

Rapport du jury

Concours : CAPES externe – CAFEP

Section : Sciences de la vie et de la Terre

Session 2024

Rapport de jury présenté par :

Joseph SEGARRA, Inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche
Président du jury

SOMMAIRE

Introduction	2
Organisation des concours et modalités des épreuves	3
Programme des épreuves – session 2024	6
Données statistiques – session 2024	8
Première épreuve d’admissibilité : épreuve écrite disciplinaire - commentaires.....	20
Seconde épreuve d’admissibilité : épreuve écrite disciplinaire appliquée - commentaires.....	32
Première épreuve d’admission : épreuve de leçon - commentaires	54
Seconde épreuve d’admission : épreuve d’entretien avec le jury - commentaires	66
Remerciements	71
Annexe : Statut des candidats inscrits admissibles et admis	72
Annexe : Liste des sujets proposés lors de l’épreuve de leçon	77
Annexe : Liste des ouvrages et des cartes disponibles pour l’épreuve de leçon.....	180
Annexe : Liste des fichiers kmz disponibles pour l’épreuve de leçon.....	200
Annexe : Liste des sujets proposés lors de l’épreuve d’entretien avec le jury	207

INTRODUCTION

Le concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES) externe de sciences de la vie et de la Terre (SVT) constitue une étape clé dans le recrutement des futurs enseignants de cette discipline.

Cette année, le concours a attiré un nombre significatif de candidats, témoignant de l'intérêt et de la motivation pour l'enseignement des sciences du vivant et des géosciences. Les épreuves, tant écrites qu'orales, ont été conçues pour évaluer non seulement les connaissances disciplinaires des candidats, mais aussi leurs compétences didactiques et pédagogiques et leur capacité à transmettre ces savoirs de manière claire et engageante.

Il est important de noter que deux concours sont organisés simultanément : le CAPES et le CAFEP (certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement privé). L'évaluation des candidats se fait de manière conjointe, garantissant ainsi une équité et une cohérence dans la sélection des futurs enseignants, qu'ils se destinent à l'enseignement public ou privé.

Le concours s'adresse aux candidats titulaires d'un master ou inscrits en dernière année de master (M2) dans le domaine des sciences de la vie et de la Terre ou d'un diplôme équivalent. Cette exigence garantit que les candidats possèdent un niveau de connaissances approfondi et une formation solide, nécessaires pour enseigner efficacement dans le second degré.

Le bon déroulement du concours repose sur l'engagement et le professionnalisme des membres du jury et de l'équipe technique. Le jury, composé de professeurs certifiés et agrégés, d'inspecteurs pédagogiques régionaux, d'enseignants-chercheurs, de personnels de direction et de personnels administratifs a travaillé avec rigueur et en grande collégialité pour évaluer les candidats. L'équipe technique, quant à elle, a assuré la logistique et le support nécessaire au bon fonctionnement des épreuves, garantissant ainsi une organisation fluide et efficace.

Le présent rapport, fruit de la réflexion collective du jury, vise à fournir une analyse détaillée des performances des candidats, à identifier les points forts et les axes d'amélioration, et à offrir des recommandations pour les futures sessions.

Nous espérons que ce rapport sera une ressource précieuse pour les futurs candidats et les formateurs, et qu'il contribuera à l'amélioration continue du processus de recrutement et de formation des enseignants de sciences de la vie et de la Terre.

Textes réglementaires publiés au Journal Officiel de la République Française (JORF)

JORF du 29 janvier 2021 – texte n°5

Arrêté du 25 janvier 2021 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré

Définition des épreuves

Extrait de l'arrêté du 25 janvier 2021 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré

ANNEXE I

ÉPREUVES DU CONCOURS EXTERNE

SECTION SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Le programme du concours comporte l'ensemble des programmes de sciences de la vie et de la Terre du second degré et des classes préparatoires aux grandes écoles ainsi que les éléments des programmes d'enseignement relevant du domaine des sciences de la vie et de la Terre. Pour chaque session du concours, la liste détaillée de ces programmes fait l'objet d'une publication sur le site internet du ministère chargé de l'éducation nationale. Ces programmes doivent pouvoir être abordés avec un recul correspondant au niveau du cycle master, tant pour les connaissances que pour les démarches et méthodes.

A - Épreuves écrites d'admissibilité

Les sujets des épreuves d'admissibilité peuvent porter, au choix du jury, soit sur les sciences de la vie pour l'une des épreuves et sur les sciences de la Terre pour l'autre épreuve, soit associer ces deux champs pour l'une ou les deux épreuves. Ils sont établis en tenant compte des savoirs scientifiques et des démarches propres à la discipline attendus des candidats. Ils invitent à la mise en perspective de ces savoirs sur les plans historique et épistémologique ainsi que sur celui de la signification éducative, culturelle et sociétale des savoirs, ainsi qu'à des choix pertinents des modes de communication utiles à la discipline.

1^o Épreuve écrite disciplinaire

L'épreuve consiste en une synthèse argumentée à partir d'un sujet présentant un intitulé d'une à quelques lignes, accompagné ou non de documents. Elle a pour objectif l'évaluation de la maîtrise des savoirs disciplinaires ainsi que des méthodes et démarches scientifiques, et leur utilisation dans une dissertation. Le candidat doit montrer ses capacités à répondre sous la forme d'une synthèse scientifique.

Durée : cinq heures

Coefficient 2.

L'épreuve est notée sur 20. Une note globale égale ou inférieure à 5 est éliminatoire.

2° Epreuve écrite disciplinaire appliquée

L'épreuve consiste en l'élaboration d'une séquence d'enseignement au niveau collège et/ou lycée. Elle a pour objectif l'évaluation des compétences didactiques et pédagogiques du candidat, ainsi que sa maîtrise des concepts scientifiques, des démarches et des méthodes usitées en sciences de la vie et de la Terre. Le candidat s'appuie sur des ressources documentaires de nature variée, incluant des documents professionnels (préparations de cours, productions d'élèves, évaluations, extraits de programmes scolaires, ...) qu'il devra analyser et exploiter. Le questionnement guidera le candidat quant aux analyses attendues.

Durée : cinq heures.

Coefficient 2.

L'épreuve est notée sur 20. Une note globale égale ou inférieure à 5 est éliminatoire.

B – Epreuves d'admission

1° Épreuve de leçon

L'épreuve a pour objet la conception et l'animation d'une séance d'enseignement.

Elle permet l'évaluation des compétences professionnelles du candidat dans le champ de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre : maîtrise des savoirs, mise en œuvre didactique et pédagogique, compétences expérimentales, techniques et numériques, capacité à placer son enseignement dans un contexte élargi (cohérence des apprentissages, perspective éducative plus globale, contexte interdisciplinaire, ...).

Le candidat traite une question en lien avec un point du programme de collège ou de lycée qui lui est imposé. Il présente au jury une séance d'enseignement reposant sur une démarche adaptée au niveau de maîtrise fixé par le sujet. Il met en œuvre une ou des activités pratiques dans le cadre de la démarche qu'il a choisie et du matériel imposé, éventuellement enrichi à sa demande. Il présente l'articulation de la séance au sein d'une séquence d'enseignement pour atteindre les objectifs de formation assignés par les programmes.

La présentation devant le jury est suivie d'un entretien au cours duquel il pourra être amené à expliquer, justifier et compléter les choix de nature didactique et pédagogique qu'il a opérés dans la construction de sa séance.

Pendant le temps de préparation, le candidat dispose de ressources (textes des programmes scolaires, articles et ouvrages, logiciels...). Le candidat est assisté par un personnel technique tout au long de la préparation.

Durée de préparation : quatre heures.

Durée de l'épreuve : une heure maximum (exposé : trente minutes maximum ; entretien avec le jury : trente minutes maximum)

Coefficient 5.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

2° Épreuve d'entretien

Cette épreuve est présentée à l'article 8 du présent arrêté.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

Durée : trente-cinq minutes ; coefficient 3.

Extrait de l'arrêté du 25 janvier 2021 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré

Extrait de l'article 8.

L'épreuve d'entretien avec le jury mentionnée à l'article 7 porte sur la motivation du candidat et son aptitude à se projeter dans le métier de professeur au sein du service public de l'éducation.

L'entretien comporte une première partie d'une durée de quinze minutes débutant par une présentation, d'une durée de cinq minutes maximum, par le candidat des éléments de son parcours et des expériences qui l'ont conduit à se présenter au concours en valorisant notamment ses travaux de recherche, les enseignements suivis, les stages, l'engagement associatif ou les périodes de formation à l'étranger. Cette présentation donne lieu à un échange avec le jury.

La deuxième partie de l'épreuve, d'une durée de vingt minutes, doit permettre au jury, au travers de deux mises en situation professionnelle, l'une d'enseignement, la seconde en lien avec la vie scolaire, d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- s'approprier les valeurs de la République, dont la laïcité, et les exigences du service public (droits et obligations du fonctionnaire dont la neutralité, lutte contre les discriminations et stéréotypes, promotion de l'égalité, notamment entre les filles et les garçons, etc.) ;
- faire connaître et faire partager ces valeurs et exigences.

Durée de l'épreuve : trente-cinq minutes. Coefficient 3.

Le candidat admissible transmet préalablement une fiche individuelle de renseignement établie sur le modèle figurant à l'annexe VI du présent arrêté, selon les modalités définies dans l'arrêté d'ouverture.

Tableau récapitulatif des épreuves

	Intitulé des épreuves	Durée	Coefficient
Epreuves d'admissibilité	Epreuve écrite disciplinaire	5 h	2
	Epreuve écrite disciplinaire appliquée	5 h	2
Epreuves d'admission	Epreuve de leçon	Préparation : 4 h Epreuve : 30 min exposé suivi de 30 min entretien	5
	Epreuve d'entretien	Epreuve : 35 min	3

PROGRAMME DES EPREUVES – SESSION 2024

Le programme du concours est publié sur le site *Devenir enseignant* :
<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

Le programme du concours inclut

Les programmes de sciences de la vie et de la Terre du collège

Arrêté du 17-7-2020 : JO du 28-7-2020 et BOEN n°31 du 30 juillet 2020 - NOR : MENE2018714A ; arrêté du 15-6-2023 - JO du 21-6-2023 et BOEN n° 25 du 22 juin 2023 - NOR : MENE2314101A

o le programme de sciences et technologie pour le cycle 3

https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/ensel-101_annexe_ok.pdf

o le programme de sciences de la vie et de la Terre pour le cycle 4

https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/89/1/ensel714_annexe3_1312891.pdf

▪ *Les programmes de sciences de la vie et de la Terre (SVT) du lycée de la voie générale*

o le programme de SVT de la classe de seconde générale et technologique

Arrêté du 17-1-2019 - J.O. du 20-1-2019 et B.O. spécial n°1 du 22 janvier 2019 – NOR MENE1901647A
https://cache.media.education.gouv.fr/file/SP1-MEN-22-1-2019/00/8/spe647_annexe_1063008.pdf

o le programme d'enseignement de spécialité de sciences de la vie et de la Terre de la classe de première de la voie générale

Arrêté du 17-1-2019 - J.O. du 20-1-2019 et B.O. spécial n°1 du 22 janvier 2019 – NOR MENE1901648A
https://cache.media.education.gouv.fr/file/SP1-MEN-22-1-2019/54/2/spe648_annexe_1063542.pdf

o le programme d'enseignement de spécialité de sciences de la vie et de la Terre de la classe terminale de la voie générale

Arrêté du 19-7-2019 - J.O. du 23-7-2019 et B.O. spécial n° 8 du 25 juillet 2019 – NOR : MENE1921252A
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/SPE8_MENJ_25_7_2019/11/4/spe252_annexe_11_59114.pdf

o le programme d'enseignement scientifique de la classe de première de la voie générale

Arrêté du 17-1-2019 - J.O. du 20-1-2019 et B.O. spécial n°1 du 22 janvier 2019 - NOR MENE1901573A modifié par l'arrêté du 30-5-2023 - JO du 17-6-2023 et B.O. n°25 du 22 juin 2023 - NOR : MENE2312806A
https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/ensel806_annexe.pdf

o le programme d'enseignement scientifique de la classe terminale de la voie générale
Arrêté du 19-7-2019 - J.O. du 23-7-2019 et B.O. spécial n° 8 du 25 juillet 2019 - NOR : MENE1921241A
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/SPE8_MENJ_25_7_2019/84/7/spe241_annexe_11_58847.pdf

Le programme de biologie et de sciences de la Terre de la classe préparatoire scientifique BCPST (biologie, chimie, physique, sciences de la Terre), première et deuxième années

Arrêté du 16-4-2021 - JO du 4-5-2021 et du 24-6-2021 et BO n°26 du 1^{er} juillet 2021 - NOR :
ESRS2108111A
https://cache.media.education.gouv.fr/file/20/94/8/ensecsup111_annexes_1407948.pdf

Les textes relatifs aux examens (DNB et BAC)

o pour le diplôme national du brevet (DNB)
<https://eduscol.education.fr/716/les-epreuves-du-dnb>

o pour le baccalauréat
<https://eduscol.education.fr/727/detail-des-epreuves-du-baccalaureat-general>

Ces programmes sont ceux en vigueur l'année du concours. Les notions traitées dans ces programmes doivent pouvoir être abordées au niveau M2 du cycle master.

DONNEES STATISTIQUES – SESSION 2024

Données générales de la session 2024 en comparaison avec les sessions antérieures.

Seules les sessions 2022 et 2023 avec les mêmes modalités d'épreuves ont été reportées. Pour les années antérieures à 2022, il est nécessaire de se reporter aux rapports de jury des années précédentes.

Données relatives au CAPES

Le jury a décidé de pourvoir tous les postes ouverts (295) au titre de la session 2024. Une liste complémentaire de 26 candidats a été constituée.

Session	2024	2023	2022
Nombre de :			
postes	295	260	260
candidats inscrits	1530	1587	1479
candidats présents aux deux épreuves	923	937	nd
% des inscrits	60 %	59,0 %	
candidats non-éliminés *	690	662	472
% des présents	75 %	70,7 %	
candidats admissibles	622	526	425
% des non éliminés	90 %	79,5 %	90 %
candidats présents aux deux oraux	586	507	nd
% des admissibles	94 %	96,4 %	
candidats admis			
sur liste principale	295 (LP)	260 (LP)	260 (LP)
sur liste complémentaire	26 (LC)	pas de LC	20 (LC) + 1**
% des admissibles	47,4 % (LP)	49,4 % (LP)	61,2 % (LP)
	51,6 % (LP+LC)		65,9 % (LP + LC)

nd : non disponible

LP/LC : candidats admis sur liste principale/complémentaire

* Candidats présents aux deux épreuves et n'ayant pas eu de note éliminatoire (inférieure ou égale à 5/20)

** Candidat admis à titre étranger

Données relatives au CAFEP

Le jury a décidé de pourvoir tous les postes ouverts (67) au titre de la session 2024.

Session	2024	2023	2022
Nombre de :			
postes	67	67	75
candidats inscrits	497	508	485
candidats présents aux deux épreuves	290	288	nd
% des inscrits	58,4 %	56,7 %	
candidats non-éliminés *	188	184	122
% des présents	64,8 %	63,9 %	
candidats admissibles	141	131	109
% des non éliminés	75 %	56,3 %	90 %
candidats présents aux deux oraux	135	122	nd
% des admissibles	95,7 %	93,1 %	
candidats admis	67	67	62
% des admissibles	47,5 %	51,1 %	56,9 %

nd : non disponible

* Candidats présents aux deux épreuves et n'ayant pas eu de note éliminatoire (inférieure ou égale à 5/20)

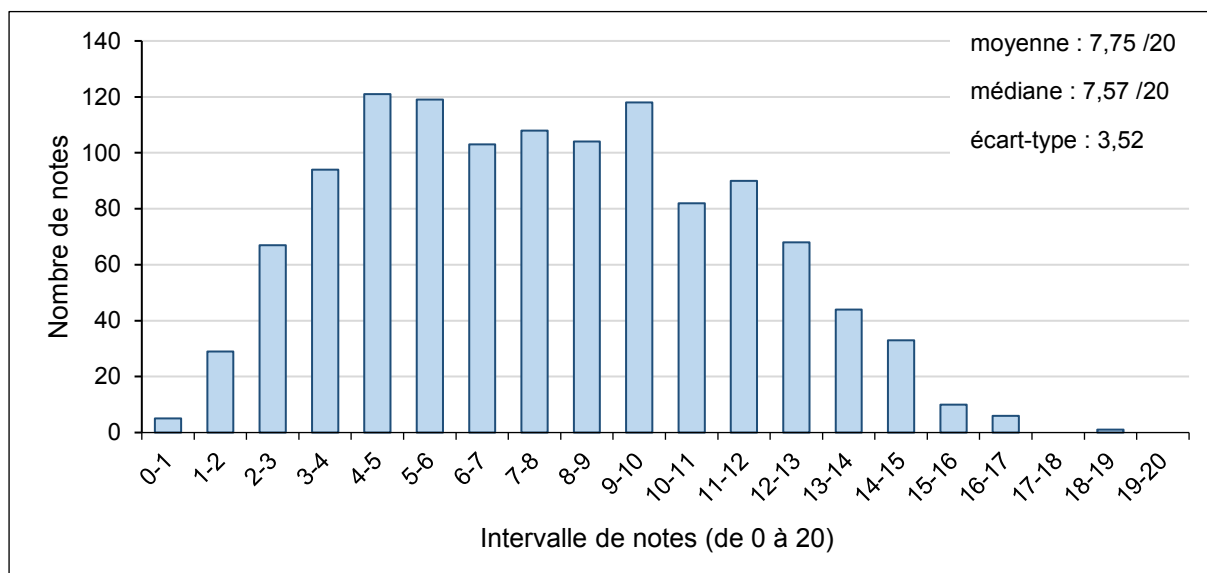
Bilan des épreuves écrites d'admissibilité

Les notes et les moyennes sont données sur 20 points.

Épreuve écrite disciplinaire

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	8,02	6,97
Note minimale – note maximale	0 – 17	0,84 – 18,44
Ecart-type	3,56	3,29
Moyenne des candidats non éliminés*	9,48	8,71
Moyenne des candidats admissibles	9,87	9,51
Note minimale – note maximale des candidats admissibles	5,01 - 17	5,01 – 18,44

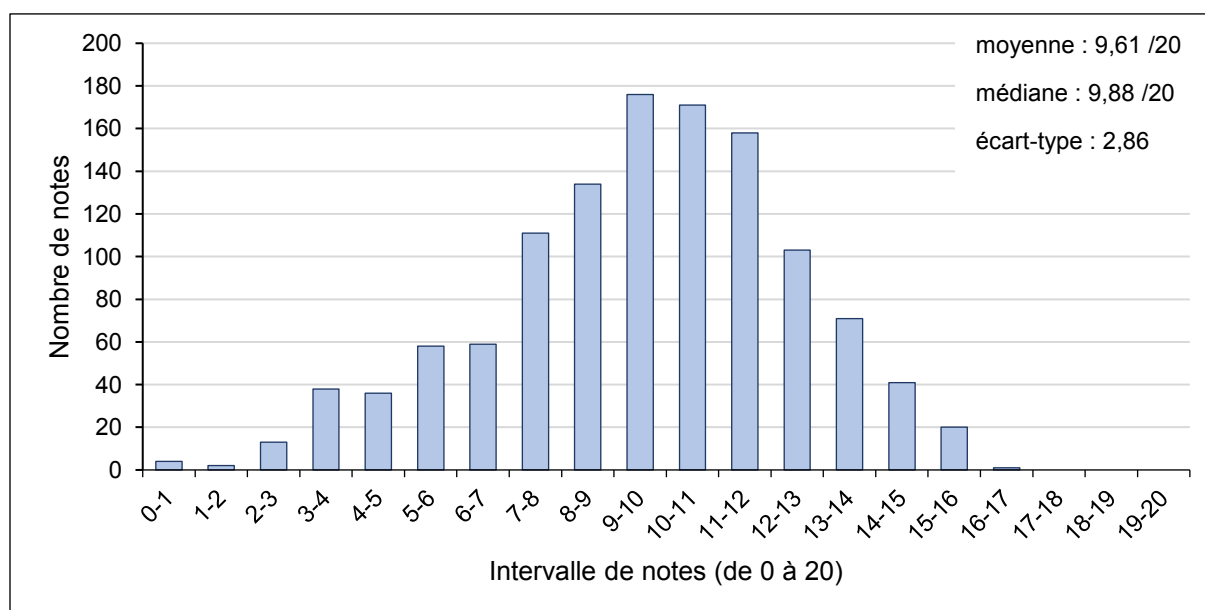
* Candidats présents à l'épreuve et n'ayant pas eu de note éliminatoire (inférieure ou égale à 5/20).



Distribution des notes attribuées à l'épreuve écrite disciplinaire (CAPES et CAFEP)

Epreuve écrite disciplinaire appliquée

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	9,75	9,20
Note minimale – note maximale	0,69 – 16,09	0 – 15,78
Ecart-type	2,87	2,84
Moyenne des candidats non éliminés*	10,79	10,48
Moyenne des candidats admissibles	11,13	11,23
Note minimale – note maximale des candidats admissibles	6,4 – 16,09	7,23 – 15,78



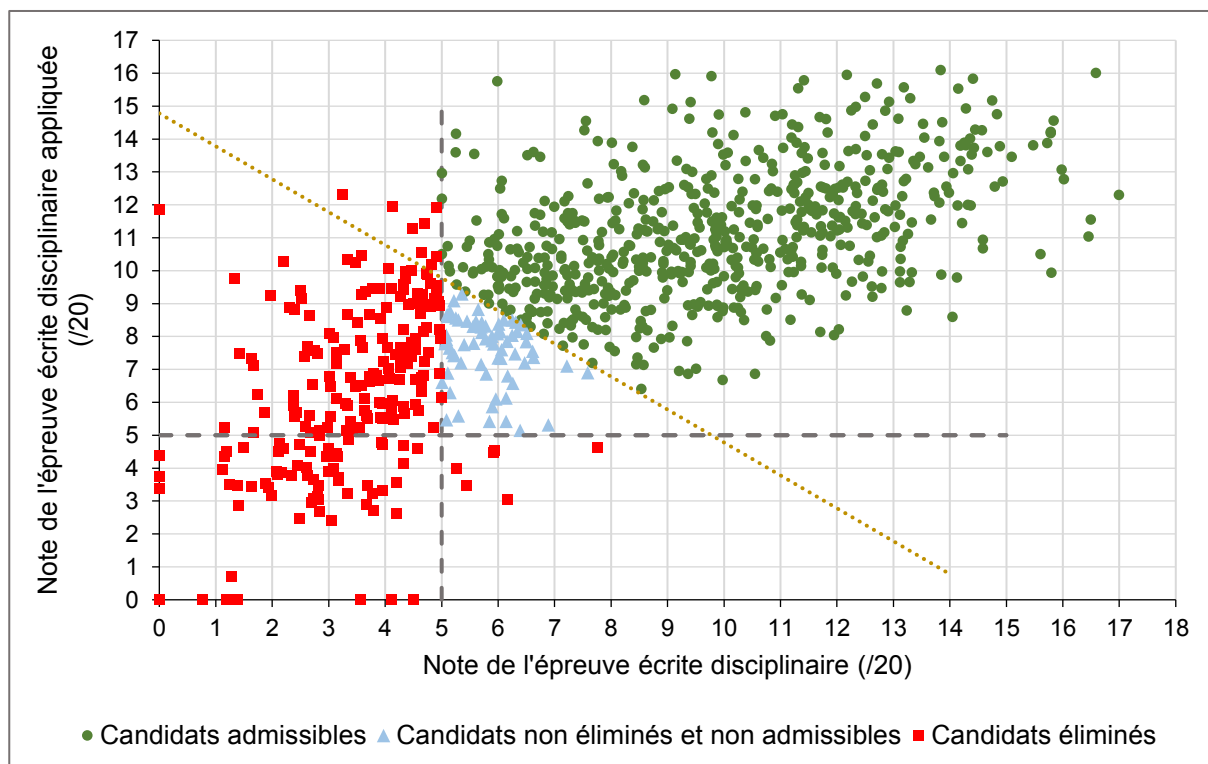
Distribution des notes attribuées à l'épreuve écrite disciplinaire appliquée (CAPES et CAFEP)

Seuil d'admissibilité

Les deux graphiques suivants montrent la distribution des notes des deux épreuves écrites pour chaque candidat présent aux épreuves. Trois zones sont à distinguer :

- candidats éliminés : en raison d'une ou de deux notes en dessous de 5/20 aux épreuves écrites;
- candidats non éliminés et non admissibles ;
- candidats admissibles.

➤ Pour les candidats du CAPES



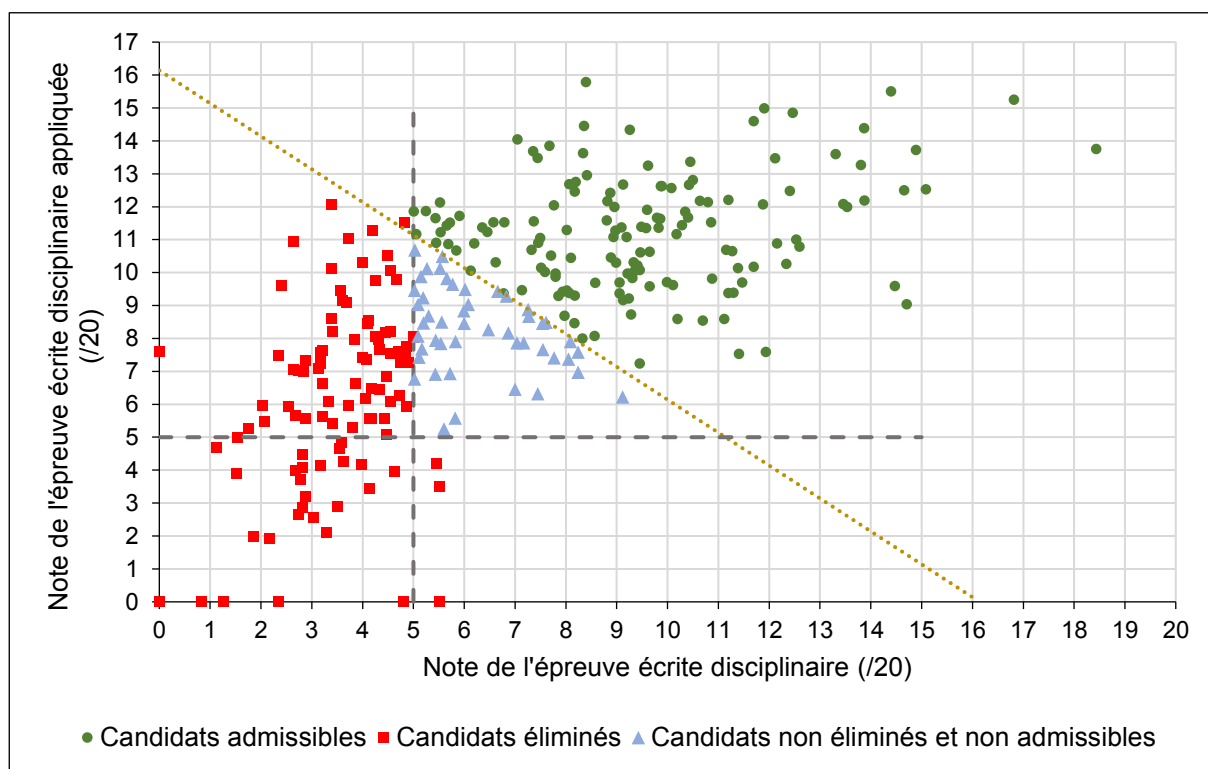
Distribution des notes de l'épreuve écrite disciplinaire appliquée (écrit 2) en fonction des notes de l'épreuve écrite disciplinaire (écrit 1) pour chaque candidat.

Chaque point représente un candidat.

La droite brune délimite les candidats non admissibles et admissibles.

Les droites grises délimitent les quadrants au-dessus et en dessous de 5/20 pour chacune des épreuves.

➤ Pour les candidats du CAFEP



Distribution des notes de l'épreuve écrite disciplinaire appliquée (écrit 2) en fonction des notes de l'épreuve écrite disciplinaire (écrit 1) pour chaque candidat.

Chaque point représente un candidat.

La droite brune délimite les candidats non admissibles et admissibles.

Les droites grises délimitent les quadrants au-dessus et en dessous de 5/20 pour chacune des épreuves.

Les barres d'admissibilité ont été fixées de façon à sélectionner le même ratio entre nombre de postes et nombre d'admissibles (environ 2,1 admissibles par poste proposé) pour les deux concours, CAPES et CAFEP.

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents aux deux épreuves écrites	8,83	7,88
Moyenne des candidats non-éliminés	10,13	9,60
Moyenne des candidats admissibles	10,50	10,37
Barre d'admissibilité	7,39	8,07
Moyenne du dernier - premier admissible	7,39 – 16,30	8,07 – 16,10

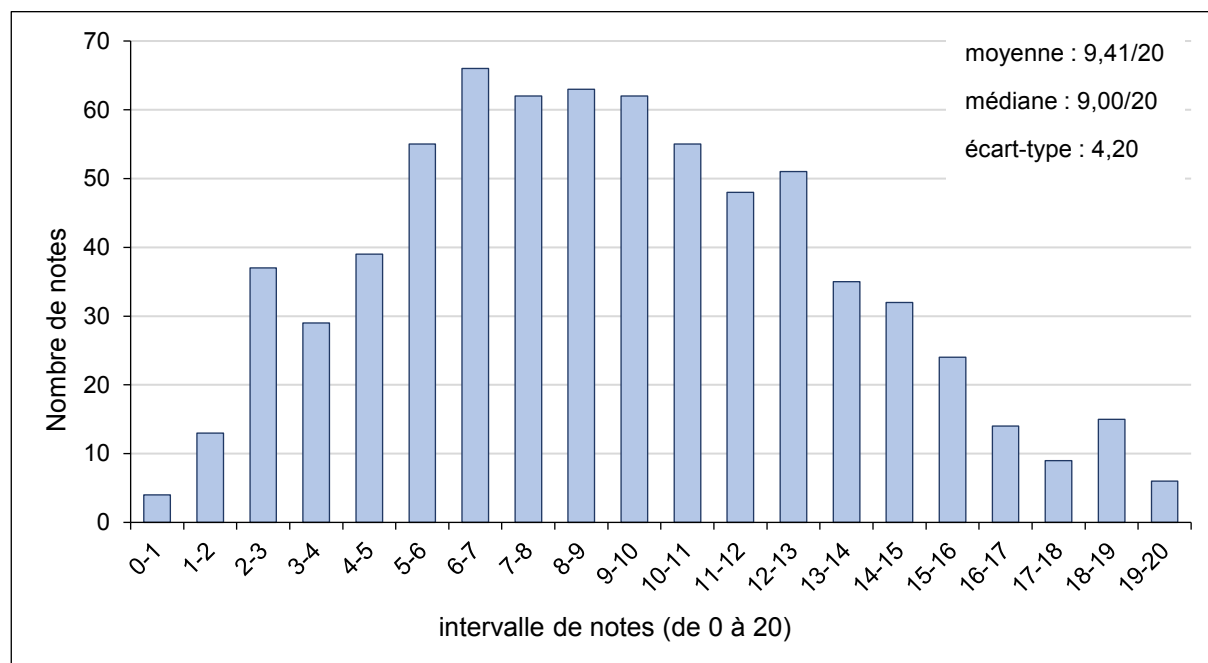
Bilan des épreuves d'admission

Les notes et les moyennes sont données sur 20 points.

Épreuve orale de leçon

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	9,54	8,83
Note minimale – note maximale	0,5 – 20	2 – 20
Écart-type	4,28	3,81
Moyenne des candidats admis LP	12,67	11,41
Moyenne des candidats admis LC	8,71	<i>pas de LC</i>
Note minimale – note maximale des candidats admis sur liste principale	5,5 – 20	5 – 20
candidats admis sur liste complémentaire	5 – 12,5	<i>pas de LC</i>

LP/LC : Liste principale/complémentaire

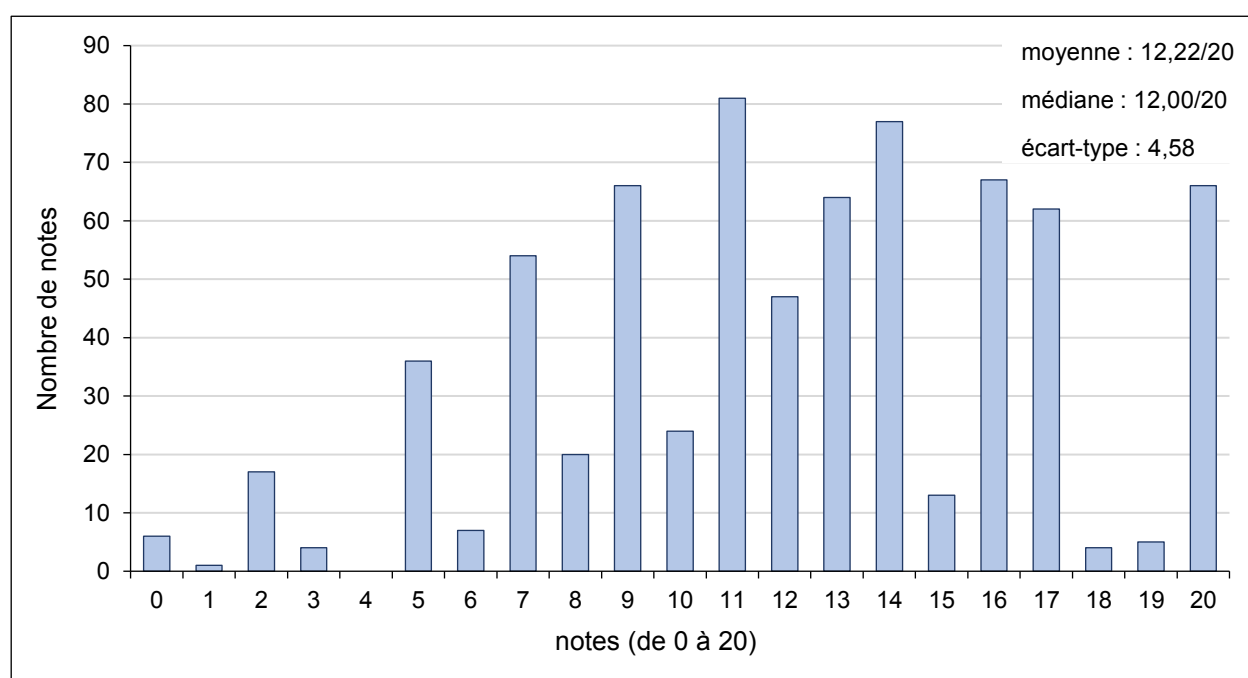


Distribution des notes attribuées à l'épreuve orale de leçon (CAPES et CAFEP)

Épreuve orale d'entretien avec le jury

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	12,40	11,47
Note minimale – note maximale	0 – 20	2 – 20
Ecart-type	4,66	4,15
Moyenne des candidats admis LP	14,72	14,04
Moyenne des candidats admis LC	13,35	<i>pas de LC</i>
Note minimale – note maximale des candidats admis sur liste principale	5 – 20	7 – 20
candidats admis sur liste complémentaire	2 – 20	<i>pas de LC</i>

LP/LC : Liste principale/complémentaire



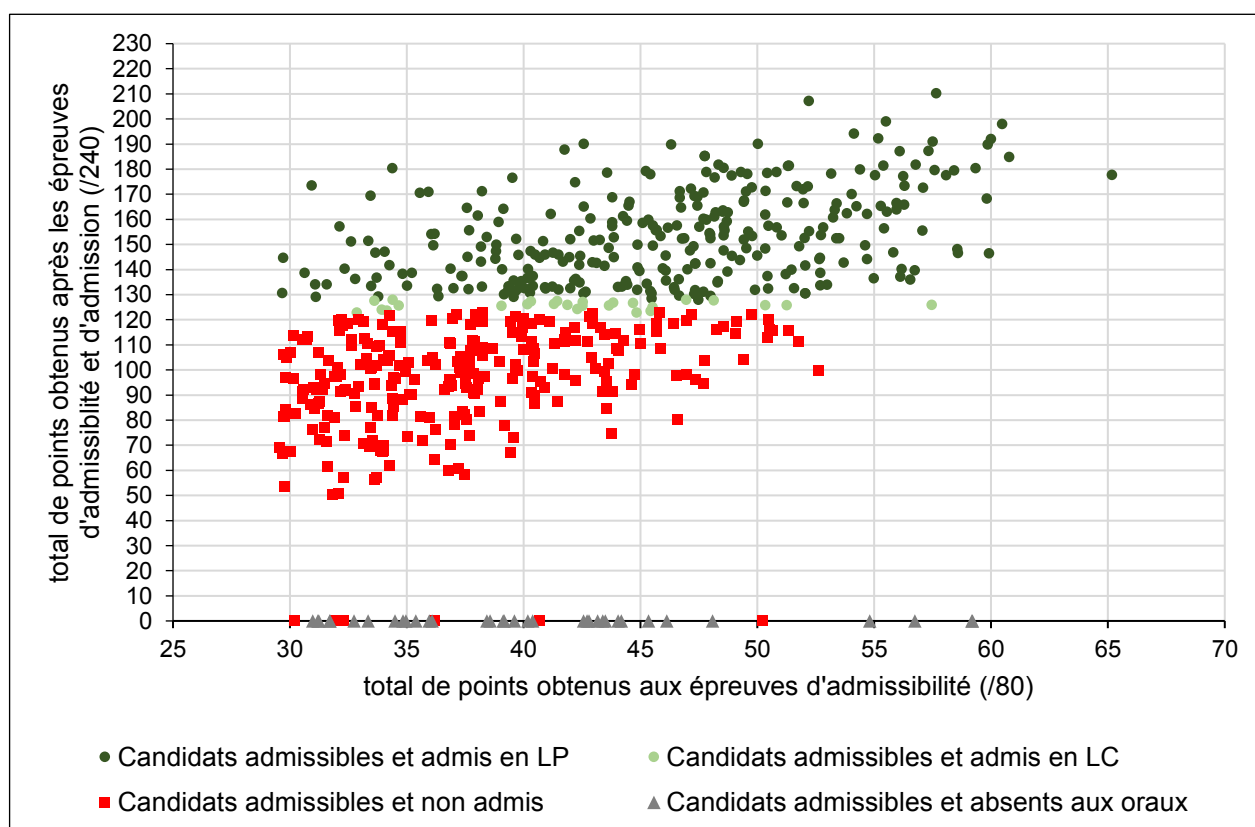
Distribution des notes attribuées à l'épreuve orale d'entretien (CAPES et CAFEP)

Seuil d'admission

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats aux épreuves d'admission	10,60	9,74
Moyenne totale des candidats présents à toutes les épreuves écrites et orales	10,58	9,96
Moyenne des candidats admis sur liste principale sur liste complémentaire	12,81 10,48	11,98 <i>pas de LC</i>
Barre d'admission sur liste principale sur liste complémentaire	10,67 10,24	9,98 <i>pas de LC</i>
Moyenne du dernier - premier admis sur liste principale sur liste complémentaire	10,67 - 17,51 10,24 - 10,66	9,98 - 17,68

Résultats comparés entre admissibilité et admission

➤ Pour les candidats au CAPES

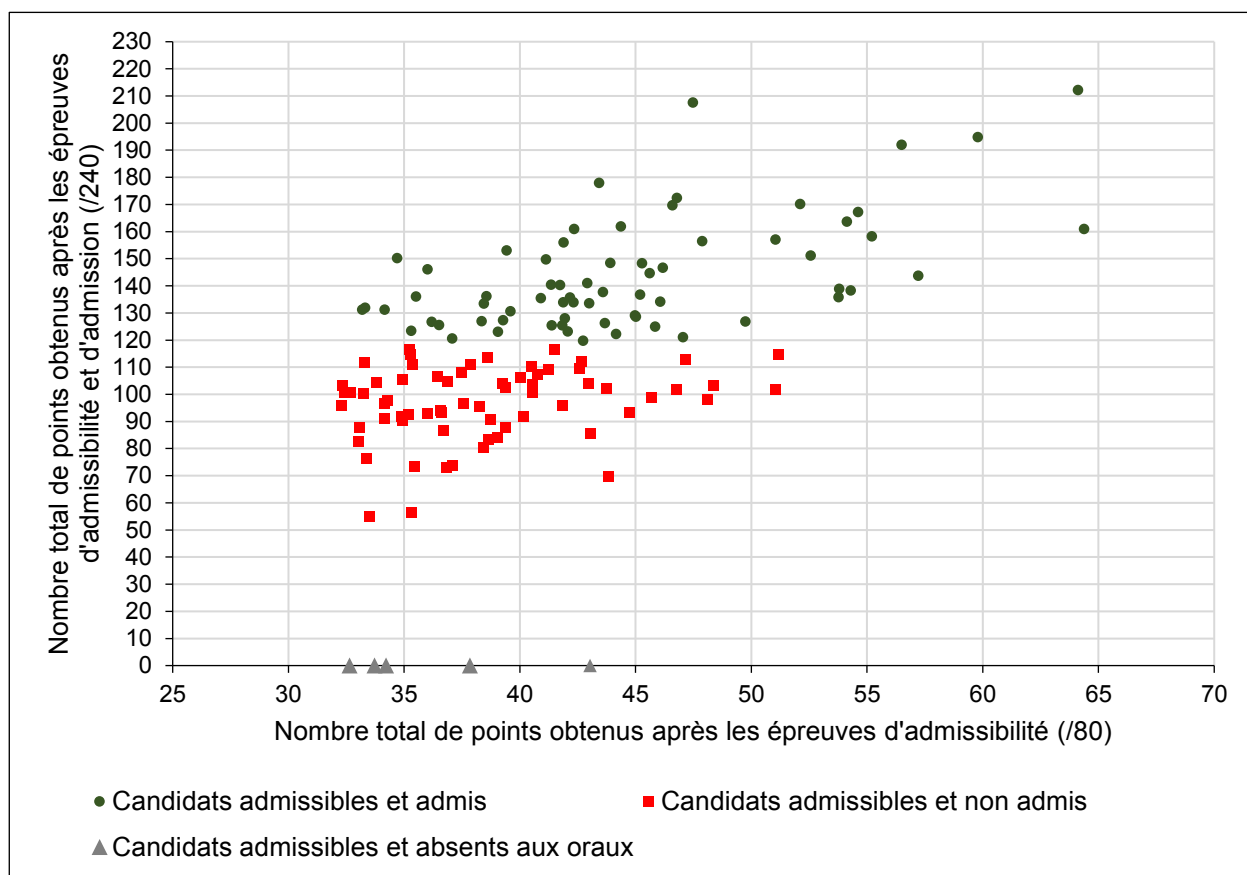


Nombre de points obtenus après les épreuves d'admissibilité et d'admission en fonction du nombre de points obtenus aux épreuves d'admissibilité (candidats du CAPES)

Chaque point représente un candidat.

LP/LC : candidats admis sur liste principale / liste complémentaire

➤ **Pour les candidats au CAFEP**



Nombre de points obtenus après les épreuves d'admissibilité et d'admission en fonction du nombre de points obtenus aux épreuves d'admissibilité (candidats du CAFEP)

Chaque point représente un candidat.

Genre des candidats inscrits, admissibles et admis

➤ **Candidats du CAPES**

Genre	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis (LP)	Nombre d'admis (LC)
Femme	951	376	185	16
Homme	579	246	110	10
Total	1530	622	295	26

➤ **Candidats du CAFEP**

Genre	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis
Femme	324	94	51
Homme	173	47	16
Total	497	141	67

Académies de provenance des candidats inscrits, admissibles admis

➤ Candidats au CAPES

Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis (LP)	Nombre d'admis (LC)
Académie d'Aix-Marseille	79	37	15	
Académie d'Amiens	41	13	3	
Académie de Besançon	17	8	5	1
Académie de Bordeaux	78	29	17	1
Académie de Clermont-Ferrand	24	13	5	
Académie de Corse	8	5		
Académie de Dijon	51	24	11	1
Académie de Grenoble	62	26	10	
Académie de la Guadeloupe	29			
Académie de la Guyane	9	1		
Académie de la Martinique	25	2		
Académie de la Nouvelle Calédonie	7			
Académie de la Polynésie Française	12			
Académie de la Réunion	31	2		
Académie de Lille	114	59	24	4
Académie de Limoges	19	9	5	
Académie de Lyon	57	29	13	
Académie de Mayotte	19			
Académie de Montpellier	67	28	17	3
Académie de Nancy-Metz	49	20	8	2
Académie de Nantes	50	22	9	1
Académie de Nice	38	8	5	
Académie de Normandie	66	33	13	1
Académie de Paris	1			
Académie de Poitiers	44	23	12	2
Académie de Reims	38	20	10	2
Académie de Rennes	67	31	21	3
Académie de Strasbourg	59	31	20	
Académie de Toulouse	62	26	14	1
Académie de Wallis et Futuna	1			
Académie d'Orléans-Tours	42	21	5	1

Siec - académies de Créteil Paris Versailles	264	102	53	3
TOTAL	1530	622	295	26

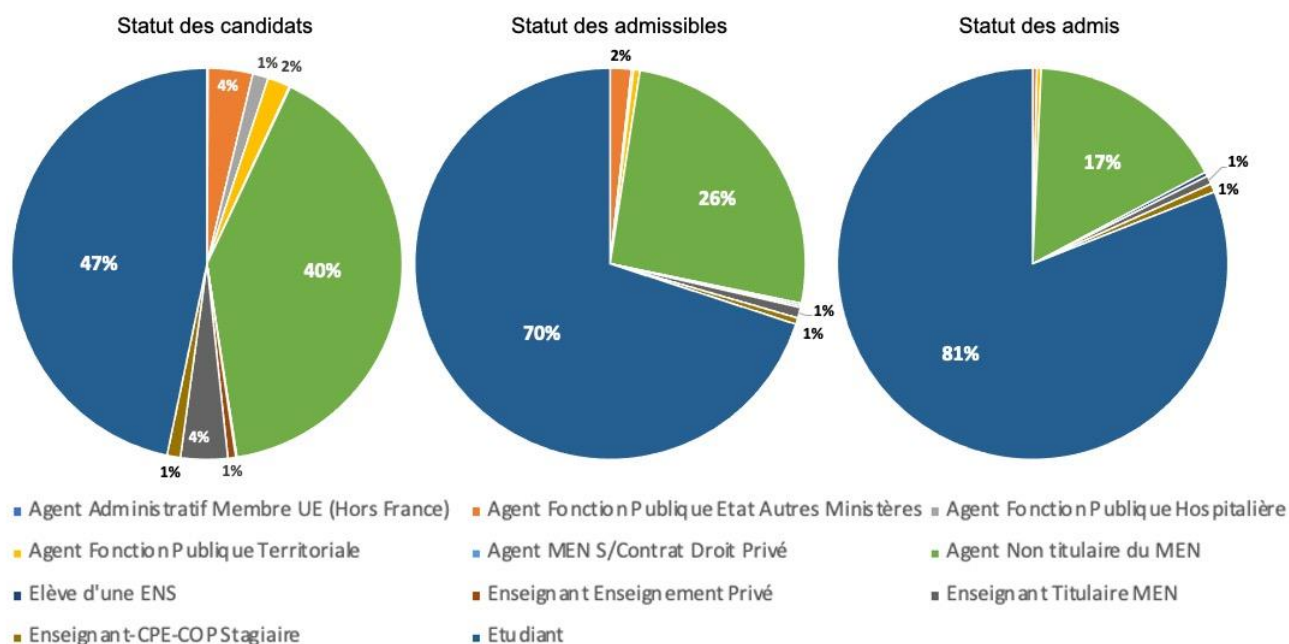
➤ **Candidats au CAFEP**

Académie	nombre d'inscrits	nombre d'admissibles	nombre d'admis
Académie d'Aix-Marseille	21	2	1
Académie d'Amiens	6	4	2
Académie de Besançon	8	1	1
Académie de Bordeaux	34	7	2
Académie de Clermont-Ferrand	6	3	2
Académie de Dijon	7	2	1
Académie de Grenoble	20	5	3
Académie de la Guadeloupe	4		
Académie de la Martinique	5		
Académie de la Polynésie Française	1		
Académie de Lille	38	10	2
Académie de Limoges	5	1	
Académie de Lyon	41	15	6
Académie de Montpellier	15	9	5
Académie de Nancy-Metz	9	3	1
Académie de Nantes	51	21	8
Académie de Nice	11	3	2
Académie de Normandie	24	9	4
Académie de Poitiers	11	5	3
Académie de Reims	8		
Académie de Rennes	53	14	12
Académie de Strasbourg	13	5	3
Académie de Toulouse	21	7	4
Académie d'Orléans-Tours	12	2	1
Siec - académies de Créteil Paris Versailles	73	13	4
TOTAL	497	141	67

Statut des candidats inscrits, admissibles et admis

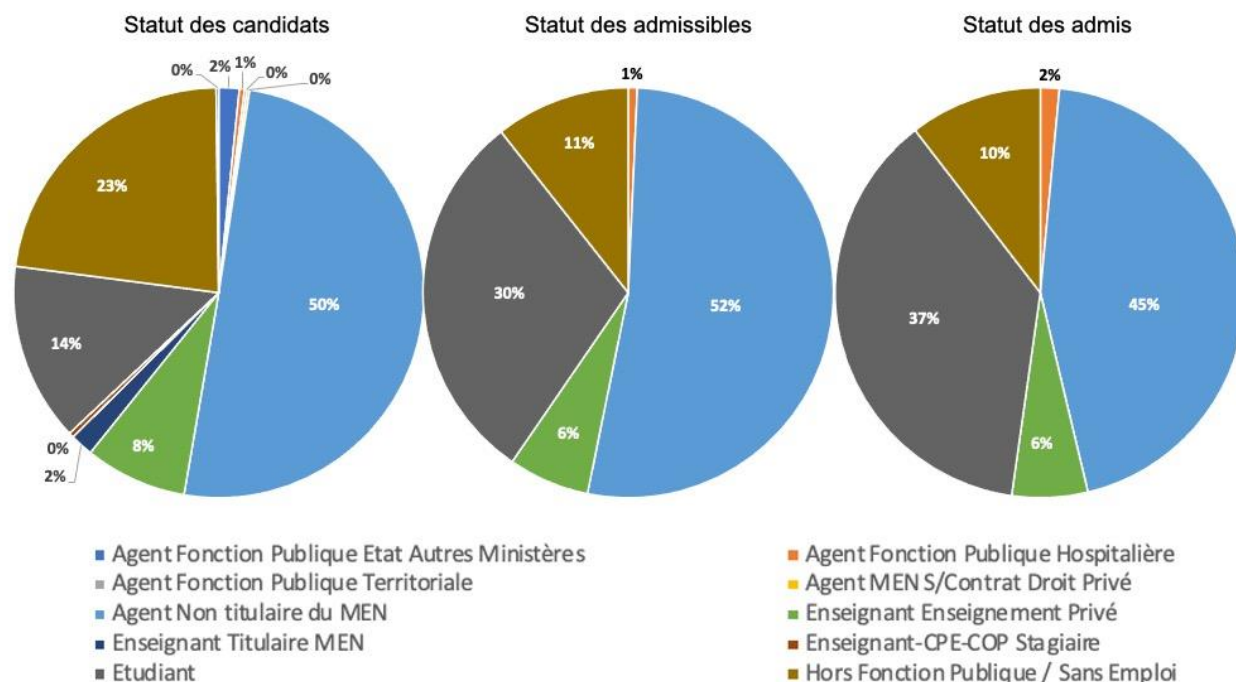
Les données complètes sont disponibles en annexe.

➤ Candidats au CAPES



Proportion des candidats inscrits, admissibles et admis en fonction de leur statut à l'inscription au CAPES (session 2024)

➤ Candidats au CAFEP



Proportion des candidats inscrits, admissibles et admis en fonction de leur statut à l'inscription au CAFEP (session 2024)

PREMIERE EPREUVE D'ADMISSIBILITE : EPREUVE ECRITE DISCIPLINAIRE

COMMENTAIRES

L'épreuve écrite disciplinaire a pour objet l'élaboration d'une composition de synthèse sur un sujet accompagné ou non de documents. L'épreuve est d'une durée de cinq heures. L'organisation de la composition, l'argumentation, l'exposé des concepts scientifiques et l'illustration sont des points clés de l'évaluation.

Le sujet dans son intégralité est disponible sur le site *Devenir enseignant* : <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

L'intitulé du sujet est rappelé ci-dessous. Le sujet était accompagné de quatre documents.

Les interactions entre enveloppes en domaine océanique

Le domaine océanique correspond à une lithosphère océanique sur laquelle repose un vaste étendu d'eau au contact de l'atmosphère. On s'attachera à étudier les interactions entre les enveloppes suivantes : lithosphère océanique, hydrosphère, biosphère et atmosphère.

Vous présenterez en particulier les évolutions spatiale et temporelle des interactions qui existent entre ces différentes enveloppes.

Les phénomènes magmatiques liés à la mise en place et à la disparition de la lithosphère océanique ne sont pas attendus.

Aucun événement antérieur au Phanérozoïque n'est attendu.

Les consignes générales associées au sujet rappellent les cadres formels de rédaction attendus de la part des candidats. Ces consignes sont rappelées ci-dessous.

Le sujet est un exercice de synthèse. Il vous est demandé une introduction et une conclusion. Votre plan structuré doit apparaître de manière visible. Une attention particulière sera apportée à l'illustration et à l'argumentation.

L'exposé s'appuiera notamment sur l'exploitation des quatre documents joints, qui ne couvrent pas l'ensemble du sujet. Ils doivent permettre de dégager des éléments scientifiques intéressants pour construire et argumenter certains aspects de l'exposé. Il faut systématiquement mentionner le numéro du document correspondant. Les notions abordées par les documents ne suffisent pas à couvrir l'ensemble du sujet.

1. Attendus et commentaires sur l'organisation des compositions

1.1. Introduction

L'introduction commence par une contextualisation générale (accroche) qui permet d'introduire le sujet dont les termes seront définis, afin d'établir une problématique pertinente et d'annoncer une démarche de résolution.

Dans le cadre du sujet de cette session, était attendue une définition des différentes enveloppes (lithosphère océanique, hydrosphère, atmosphère et biosphère) ainsi que du terme interaction.

La Terre est entourée de quatre enveloppes : la lithosphère (formée de roches), la biosphère (êtres vivants), l'hydrosphère (l'eau sous différents états) et l'atmosphère gazeuse. Ces enveloppes sont animées de mouvements internes et interagissent, permettant des changements à différentes échelles de l'environnement global de notre planète. La lithosphère représente l'enveloppe solide externe de la Terre. Elle se compose de la croûte (continentale ou océanique) ainsi que de la partie supérieure du manteau (manteau lithosphérique). De composition variable, elle se différencie de l'asthénosphère sous-jacente par plusieurs caractéristiques dont notamment sa rhéologie. La croûte océanique, qui représente la partie supérieure de la lithosphère océanique, est majoritairement composée de roches magmatiques dites basiques, comme les basaltes et les gabbros. L'hydrosphère représente la totalité des eaux de la planète, comprenant aussi bien les océans, les mers (salées), les lacs, les cours d'eau et les eaux souterraines (liquides et douces) et les glaces (solides et douces). L'atmosphère se définit comme l'enveloppe gazeuse entourant certaines planètes, en particulier la Terre. C'est dans la partie de l'atmosphère terrestre la plus proche du sol (troposphère) qu'est contenu l'essentiel de la vapeur d'eau et que se déroulent les phénomènes météorologiques. La biosphère peut se définir comme l'ensemble des écosystèmes de la Terre, correspondant à la troposphère, l'hydrosphère et les premiers kilomètres de la croûte où la vie est présente.

L'introduction est bien présente et valorisée dans la majorité des copies. Dans l'ensemble, les différentes enveloppes sont souvent définies, plus rarement la notion d'interactions. Des confusions entre croûte et lithosphère océanique ont été constatées. La définition des interactions permettait ici d'amener la problématique autour de leurs variations spatio-temporelles entre enveloppes du domaine océanique.

1.2. Structuration et logique d'ensemble

Le développement doit être clairement structuré. Cette structure doit apparaître dans un plan explicite. Le sujet est un exercice de synthèse qui conduit le candidat à problématiser l'énoncé pour apporter une réponse argumentée : la construction de la composition doit mettre en valeur la progression vers cette réponse. Les copies sans introduction ni conclusion sont très rares.

Il est attendu un plan apparent, avec une organisation hiérarchisée entre parties et sous-parties. Les titres de parties et sous-parties doivent être informatifs et avec les transitions sous-parties doivent sous-tendre l'argumentation et la progression du développement.

Des hors sujets ponctuels ont pu être constatés (subduction, fonctionnement de la dorsale, longue présentation détaillée d'une enveloppe sans lien avec les interactions, etc.) : le temps passé pénalise nécessairement le candidat qui ne peut alors plus traiter la totalité du sujet.

1.3. Illustration

Des illustrations sont attendues et nécessaires dans la composition. Les schémas remplacent ou complètent utilement de nombreuses explications, à condition que les figurés soient explicites (conventionnels, légendé, avec échelles). Par exemple, un schéma global du système

Terre montrant la localisation des enveloppes prédéfinies semble indispensable ainsi qu'un schéma soulignant les interactions entre ces enveloppes. Une organisation et/ou une légende fonctionnelles sont à privilégier sur les aspects structuraux. Les schémas rendus fonctionnels constituent une réelle plus-value.

Le jury regrette que le nombre d'illustrations dans de nombreuses copies soient souvent faible (entre 1 et 3). Toutefois, lorsque les illustrations sont présentes, elles sont valorisées à condition d'être pertinentes. Elles sont souvent soignées mais il faut faire particulièrement attention aux légendes qui peuvent être parfois confuses ainsi qu'à l'exactitude de leur contenu scientifique.

1.4. Intégration des documents

Le candidat est libre d'intégrer l'exploitation des documents où il le souhaite de façon à étayer sa démonstration. Il est aussi possible de dissocier l'analyse des figures d'un même document pour les insérer avec plus de pertinence dans la démarche construite.

Un document peut très bien être utilisé plusieurs fois dans la démarche ; le candidat dans ce cas peut l'utiliser plusieurs fois (en séparant les figures par exemple) ou il est libre de choisir la notion qu'il choisit d'argumenter : l'important est que le document soit intégré au propos, et que les notions exposées soient étayées.

Au-delà de l'interprétation globale de chaque document et de son utilisation dans l'argumentation, d'autres capacités du candidat sont évaluées : saisie des données chiffrées pertinentes, évocation de la limite de la portée des résultats, etc.

Lorsque le corpus documentaire est riche, l'expression de ces compétences n'est pas attendue de manière exhaustive pour chaque document, il suffit qu'elle soit démontrée dans la copie. Des écueils tels que la confusion causalité/corrélation ou la surinterprétation doivent être évités.

On rappelle enfin que le sujet ne peut pas être traité à l'aide des seuls documents. Ici par exemple les notions de variabilité des interactions océan/atmosphère au cours du temps, de moteur de la circulation thermohaline n'étaient pas abordées par les documents mais étaient attendues dans les notions scientifiques.

La plupart des candidats abordent correctement l'exercice en intégrant le traitement des documents au développement et en les reliant à leurs connaissances.

De rares candidats ont limité leur réponse au traitement des documents sans apport de connaissances et sans mise en lien avec le sujet, ce qui ne suffit pas pour répondre de façon satisfaisante aux attentes de l'épreuve. D'autres plus nombreux ont intégré les documents mais en les reliant trop peu au sujet pour que leur exploitation puisse être totalement valorisée ; certaines erreurs d'interprétation enfin ont conduit à des utilisations non pertinentes pour tenter en vain d'étayer une notion.

1.5. Argumentation

Le développement doit s'appuyer sur des faits et des observations extraits des documents ou de connaissances personnelles, pour construire une démarche argumentée scientifique. Un appui sur des exemples concrets et suffisamment explicités permet une argumentation rigoureuse.

Ainsi dans plusieurs copies les variations spatio-temporelles des interactions entre hydrosphère et atmosphère ont été mises en évidence en s'appuyant sur l'exemple des variations El Niño/La Niña au cours du temps. Cet exemple était pertinent, cependant la seule mention de ces événements sans les expliciter ne permet pas une réelle argumentation.

1.6. Communication écrite

La présentation de la copie doit être soignée : lisibilité, aération des paragraphes et agencement des textes par rapport aux illustrations, appel des figures surtout en cas d'utilisation multiple. La maîtrise du français écrit est un critère important de l'évaluation formelle.

Le soin apporté à l'écriture, l'orthographe et à la présentation est encore insuffisant pour trop de copies. L'orthographe aléatoire, la syntaxe et grammaire approximatives rencontrées dans certaines copies nuisent à la compréhension du contenu.

1.7. Conclusion

C'est une synthèse des étapes du développement, possiblement sous forme d'un schéma-bilan, qui **doit répondre à la problématique posée** en introduction. Une ouverture est attendue.

La conclusion est l'occasion d'une prise de recul par rapport au sujet, et permet d'ouvrir sur une thématique proche du sujet (exemples : les impacts anthropiques sur hydrosphère/atmosphère en lien avec le dérèglement climatique, les ressources minérales).

Une conclusion est présente et valorisée dans de nombreuses copies. Le retour à la problématique reste cependant peu fréquent et les ouvertures proposées sont souvent artificielles.

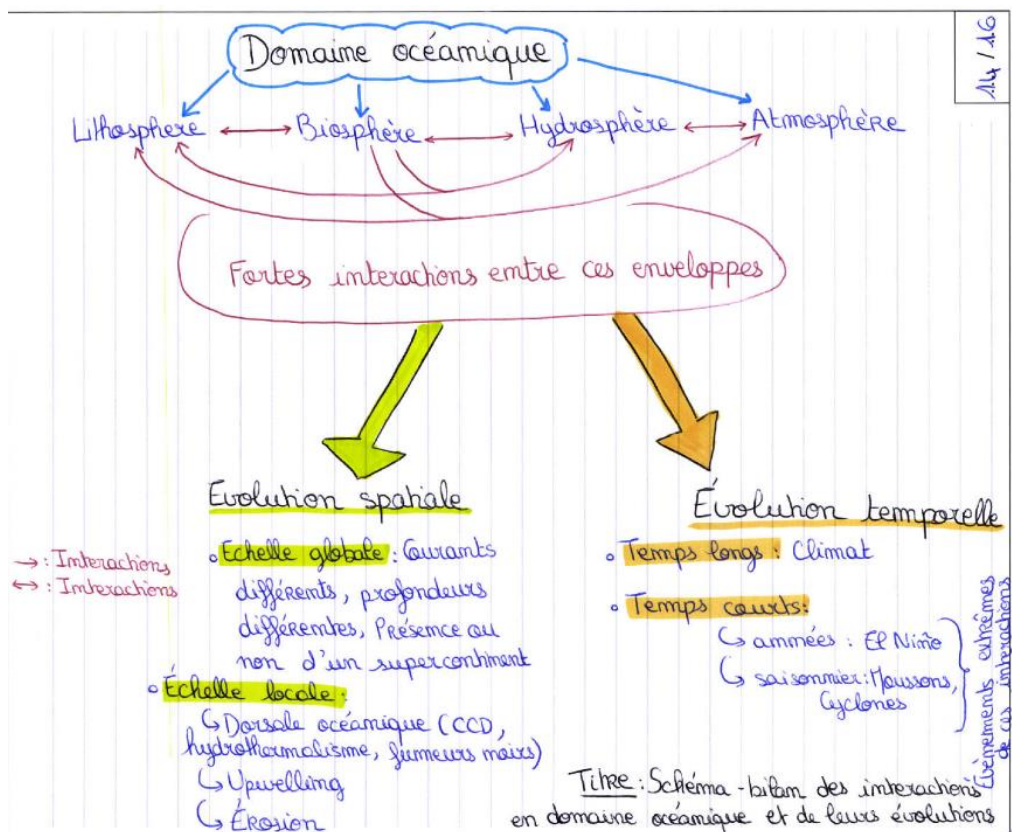
Sans qu'il ne soit demandé un schéma-bilan conclusif, certains candidats proposent en conclusion un schéma récapitulatif des concepts et des exemples développés dans la composition. En page suivante, ont été reproduits deux exemples de schémas exhaustifs et répondant à la problématique posée par le sujet extraits de copies de candidats.

Bilan

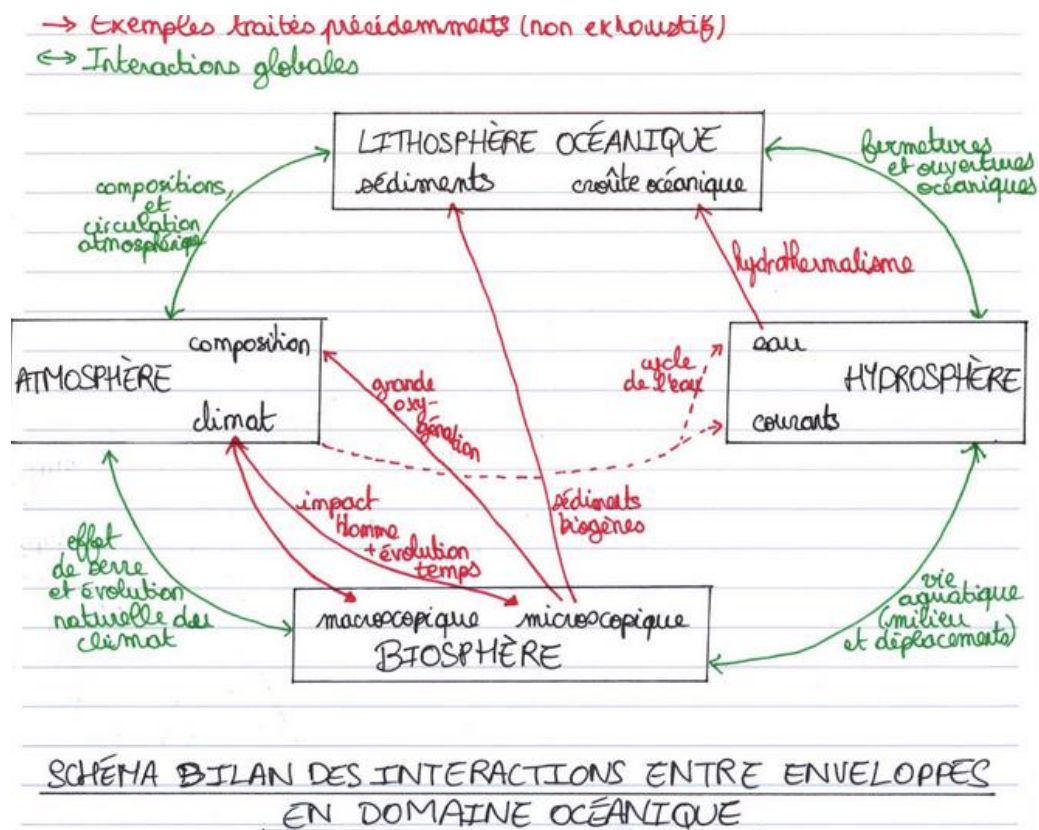
Le sujet nécessitait une bonne gestion du temps et un peu de stratégie pour d'une part délimiter le sujet à partir de son énoncé et d'autre part identifier rapidement les notions pouvant être construites à partir des documents.

Certains candidats ont su valoriser judicieusement certains documents dans plusieurs parties de leur composition ; d'autres au contraire limités par la maîtrise de leurs connaissances n'ont pas su les intégrer, passant du temps à traiter les documents sans pouvoir les relier au sujet et traitant par ailleurs les notions que ces documents auraient pu renforcer.

Exemple 1 de schéma-bilan



Exemple 2 de schéma-bilan



2. Attendus et commentaires sur les notions scientifiques abordées dans l'épreuve disciplinaire

2.1. Objectifs généraux de l'épreuve de la session 2024

L'épreuve disciplinaire teste les connaissances et compétences scientifiques des programmes du secondaire et des classes préparatoires portées au niveau Master, en particulier les aptitudes à raisonner et argumenter, ainsi que les compétences de communication.

Le sujet proposé à la session 2024 qui aborde de nombreuses thématiques des géosciences permettait de traiter du domaine océanique aussi bien dans son contexte géologique, que dans ses relations avec les différentes enveloppes (hydrosphère, biosphère et atmosphère) et le système climatique global.

La compréhension des rôles des acteurs du système climatique fait partie des enjeux qui sont au cœur des enseignements des sciences de la vie et de la Terre au collège, au lycée et en classes préparatoires. Leurs fondements scientifiques, leur didactisation, leur articulation avec la capacité à effectuer des choix responsables sont des objectifs essentiels pour les enseignants. Les limites du sujet précisent le cadre d'étude : les phénomènes magmatiques (associés à la formation de la lithosphère océanique au niveau des dorsales comme ceux associés à sa disparition dans les zones de subduction) ne sont pas attendus.

L'énoncé et les consignes accompagnant le sujet incitent les candidats à centrer leur synthèse sur les interactions entre enveloppes du domaine océanique ainsi que sur leurs évolutions spatio-temporelles. Différentes interactions pourront être envisagées : interactions entre lithosphère et hydrosphère, interactions de ces deux enveloppes avec la biosphère, interactions de l'ensemble avec l'atmosphère.

Les documents fournis sont de natures diverses : extrait de carte géologique d'un domaine océanique, exemple de réactions de serpentinisation, répartition et nature des sédiments océaniques selon la latitude et la profondeur, figures faisant les liens entre nature des sédiments / température des masses d'eau / $\delta^{18}\text{O}$ / pCO_2 , cartes présentant l'évolution des bassins océaniques et du courant circumpolaire Antarctique entre l'Éocène supérieur et l'Oligocène. S'ils ne suffisaient pas pour aborder l'ensemble des éléments nécessaires au sujet, ils fournissaient aux candidats des points d'appui pour de nombreuses notions : la mobilité de la lithosphère océanique et son évolution par hydrothermalisme au contact de l'hydrosphère, la nature des dépôts sédimentaires océaniques en lien avec la typologie du bassin et la biosphère, les relations atmosphère-lithosphère-hydrosphère en lien avec la pCO_2 et la température, l'enregistrement par la biosphère des conditions climatiques, ou encore les relations hydrosphère-atmosphère en lien avec les courants océaniques et les mouvements lithosphériques.

2.2. Les principaux éléments attendus dans le traitement du sujet

Trois axes principaux devaient être traités dans la copie et intégrer des connaissances ainsi que l'exploitation des documents. Ces axes pouvaient constituer les grandes parties de la composition mais toute structuration logique et justifiée a été acceptée.

➤ Interactions lithosphère/hydrosphère

On attendait une mise en évidence de la mobilité lithosphérique, permettant la formation d'un bassin océanique. Le bassin océanique est caractérisé par sa morphologie (en lien avec

l'activité plus ou moins rapide des dorsales qui ne devait pas être développer pour elle-même), ses limites et une subsidence. Au sein de ce bassin il y a une mise en mouvement de la masse d'eau : courants océaniques profonds et circulation thermohaline.

Il y a une évolution de la lithosphère océanique à partir de sa mise en place : évolution minéralogique et chimique à mettre en lien avec l'hydrothermalisme. Dès sa mise en place au niveau de la dorsale, la lithosphère subit de profondes transformations par un hydrothermalisme de moyenne à haute température et en milieu acide (valeur de pH proche de 3) et oxydant qui bouleverse les associations minérales initiales par hydratation, réactions d'oxydo-réduction et échanges d'ions en réponse à la circulation active de l'eau de mer dans ces roches très fracturées. Les phénomènes essentiels sont le passage dans le faciès amphibolites puis schistes verts des gabbros et la serpentinisation des roches mantelliques (olivine -> serpentine).

Une des manifestations de ces circulations convectives d'eau de mer au sein de la lithosphère est la présence des fumeurs noirs ou blancs. La composition de l'eau sortant du circuit hydrothermal varie selon les roches rencontrées durant la remontée. Pour les fumeurs noirs ($T \approx 300^\circ\text{C}$), elle contient principalement des sulfures (surtout H_2S), du méthane, du gaz carbonique, de l'hydrogène, de l'hélium ainsi que de nombreux éléments métalliques (lithium, fer, cuivre, zinc, plomb, uranium...) qu'elle a dissout en raison de son acidité. Lorsque l'eau chaude riche en minéraux et en gaz rencontre l'eau de mer plus froide (2°C), les minéraux et les gaz précipitent, formant des structures en forme de cheminée pouvant atteindre plusieurs mètres de hauteur issues de la précipitation de sulfures métalliques. Elles représentent une ressource métallifère importante (cuivre de Chypre). Dans un tel système, environ 1,5 millions de tonnes de sulfures (principalement sulfures de fer, FeS_2) peuvent être produites tous les cent ans. On estime toutefois que plus de 95 % des métaux émis par les fumeurs sont dispersés dans l'eau de mer. Il faut donc un piège efficace et des configurations géologiques particulières pour retenir un pourcentage plus important des métaux. Les « fumeurs blancs » sont plus froids avec une eau plus basique, plus alcaline et pauvre en CO_2 et H_2S . Ces conditions permettent la précipitation de carbonates et de silicates qui leur confèrent leur couleur.

Des confusions et erreurs ont été fréquemment rencontrées dans les compositions concernant l'hydrothermalisme, son origine et ses conséquences sur les transformations de la lithosphère océanique. Le rôle de l'eau, les circulations convectives et le métamorphisme hydrothermal sont peu, voire pas explicités. Le métamorphisme abordé ici (faciès amphibolite puis schistes verts a pu également être confondu avec le métamorphisme des zones de subduction). D'autre part les fumeurs noirs présentés dans le document 1b sont une manifestation de l'hydrothermalisme et non une cause. Peu de copies ont présenté les particularités des réseaux trophiques liés à ces fumeurs noirs et associés à la chimiosynthèse.

➤ **Interactions lithosphère/hydrosphère/biosphère**

La nature des dépôts sédimentaires sur la croûte océanique est en lien avec la morphologie du bassin, le climat et la biosphère présente. Ces sédiments sont d'origine détritique (en lien avec l'altération continentale) ou biologique (tests calcaire ou siliceux). Différents organismes sont impliqués dans la sédimentation biologique siliceuse (radiolaires/diatomées, éponges) ou carbonatée (foraminifères, nanoplancton ; ptéropodes ; test calcitique/aragonitique...). La répartition latitudinale des sédiments est à mettre en relation avec celle des grandes ceintures climatiques. La répartition verticale des sédiments est à mettre en lien avec la dynamique

lithosphérique et la nature des sédiments. La stabilité ou non en profondeur de ces sédiments dépend de leur nature : notion de lysocline et CCD.

L'ensemble de la masse d'eau abrite une forte biodiversité planctonique (en lien par exemple avec les courants de surface ou encore les upwelling). Au niveau des fumeurs noirs se développent des écosystèmes (en absence de lumière) basés sur la chimio-litho-autotrophie. Ces communautés comprennent des bactéries, des archées et diverses espèces d'animaux telles que les vers tubicoles, des mollusques, des arthropodes.

Les interactions océan / biosphère permettaient d'aborder la sédimentation d'origine biologique et notamment les conditions de précipitation des sédiments carbonatés et siliceux. Le lien entre conditions de vie des organismes et nature des sédiments a été peu souvent mis en évidence. Les équations permettant d'expliquer les conditions de précipitation des carbonates sont très rarement justes.

➤ **Interactions lithosphère/hydrosphère/biosphère/atmosphère**

Étude des relations atmosphère-lithosphère-hydrosphère en lien avec des paramètres physico-chimiques : les variations de $p\text{CO}_2$ ont un impact sur la température (effet de serre et variations temporelles). La $p\text{CO}_2$ est influencée par des paramètres physico-chimiques : altération des silicates et précipitation des carbonates / volcanisme / subduction, etc. Les variations de $p\text{CO}_2$ modulent l'équilibre de dissolution du CO_2 : notion de pompe physique du domaine océanique (Interaction atmosphère/hydrosphère). Il existe des rétroactions liées au domaine océanique : variations profondeur océan (accommodation) et coefficient de dilatation thermique (variation du volume de l'océan).

Étude des relations atmosphère-biosphère-hydrosphère en lien avec des paramètres biologiques : action métabolique des êtres vivants (autotrophie au carbone par photosynthèse ou chimiosynthèse) et séquestration de la matière organique à plus ou moins long terme. Ces relations permettent d'aborder la notion de pompe biologique de carbone et le cycle du carbone.

D'autre part, la biosphère permet un enregistrement des conditions climatiques passées : des indicateurs comme $\delta^{18}\text{O}$ permet de reconstituer des variations de températures du passé et le $\delta^{13}\text{C}$ la paléo productivité.

Étude des relations hydrosphère-atmosphère en lien avec les courants océaniques et mouvements de surface : les courants de surface sont liés à la morphologie des bassins (dynamique lithosphérique globale), la position des continents et à la dynamique atmosphérique générale (grandes cellules de convection et notions d'échanges thermiques) : couplage mécanique atmosphère/océan (transport d'Ekman). Il existe des variations temporelles des courants de surface (El Niño ou upwelling). Ces courants de surface sont en lien avec les courants océaniques profonds participant à la circulation thermohaline.

2.3. Des utilisations privilégiées des documents dans l'argumentation

Les documents proposés étaient tous explicitement titrés et légendés pour limiter les difficultés d'appropriation du contexte. L'objectif est en effet de concentrer le travail des candidats sur l'analyse des données et leur mise en lien avec les notions issues de leurs

connaissances pour construire une argumentation. Le candidat doit montrer qu'il maîtrise les attitudes scientifiques qu'il doit développer chez ses élèves (observer, décrire, interpréter, analyser, expliquer).

Les documents ne doivent pas être utilisés à des fins simplement illustratives au moyen d'allusions vagues et descriptives (« comme on le voit dans le document x », ou « ... (document x) »), mais doivent faire l'objet d'une exploitation précise en vue d'une démarche logique et démonstrative (démarche scientifique).

➤ **Document 1 : Évolution d'un domaine océanique depuis le Jurassique.**

Document 1a : Âges et déplacements de différents objets de l'océan Indien

Ce document présente l'évolution de l'âge symétrique et croissant de part et d'autre de la dorsale médio Indienne. Le point majeur était de repérer l'évolution symétriques des âges croissants de part et d'autre de la dorsale qu'il est possible de coupler avec un déplacement cinématique par les données GPS et un mouvement de divergence au niveau de la dorsale (notion de lithosphère mobile). Il était possible de faire le lien entre la mobilité lithosphérique et la production de croûte océanique au niveau des dorsales et sa disparition dans les zones de subduction (ce dernier point n'était pas à développer ici). A partir des vecteurs de mouvement, on pouvait observer le mouvement absolu divergent au niveau de la dorsale et un mouvement absolu actuel vers le NE. Ce mouvement devait être plutôt N-S au cours du Cénozoïque comme indiqué par la migration des points chauds. Par ailleurs, les flèches de déplacement GPS permettent de faire la distinction entre une cinématique absolue et relative. La mobilité est par conséquent mesurable et calculable en cm.an^{-1} . Le document centré sur l'océan Indien met en évidence l'étroitesse des bandes de sédiments de même âge qui montre une expansion modeste, et donc un flux géothermique faible dans ce domaine océanique. L'expansion donne naissance à un bassin sédimentaire avec une subsidence de la lithosphère océanique. La forme des bassins est variable en fonction du type de dorsale (dorsale lente/rapide) et de la configuration des zones de subduction sur ses marges. In fine, l'expansion océanique donne naissance à un bassin sédimentaire sur lequel se trouve l'hydrosphère, tranche d'eau sus-jacente, et permet toutes les interactions qui en découlent.

Document 1b : Hydrothermalisme de la lithosphère océanique

La photographie d'un *Riftia* proche d'un fumeur noir. Les caractéristiques des eaux sortant du système hydrothermal sont acides (pH 3), réductrices, chaudes (300-400°C) et riches en métaux (Fe, Cu, Ni, Zn...) peuvent être comparées à celle de l'eau océanique de fond : basique (pH 7,8), oxydante, froide (2-4°C) et composée principalement de NaCl. Cette différence permet de proposer des pistes sur les processus impliqués dans le système hydrothermal. Par ailleurs, la présence d'une biomasse importante dans ces conditions est basée sur du chimio-litho-trophisme. Aux profondeurs abyssales, l'absence de lumière empêche le développement d'organismes avec un métabolisme autotrophe photosynthétique. Les archaebactéries chimiotrophes sulfo-oxydantes assurent le premier maillon de la chaîne alimentaire grâce à l'énergie issue de l'oxydation des sulfures en sulfates (ou les sulfates) dissous dans l'eau de mer. Cette oxydation dégage de l'énergie que ces bactéries transforment en ATP et autres molécules (co-enzymes réduits), qui servent ensuite à réduire en carbone organique le CO_2 de la mer et produire les molécules organiques. Elles sont chimio-litho-autotrophes. Ces bactéries peuvent être associées en symbiose à d'autres organismes, tels que *Riftia pachyptila*.

La photographie en microscopie optique en LPNA de la lame mince de serpentinite abyssale met en évidence une altération des olivines remplacées par un minéral serpentineux et de la magnétite (oxyde de fer). Le terme « serpentine » est le nom donné à une famille de minéraux issus de l'hydratation d'une olivine ; une « serpentinite » est une roche majoritairement constituée de serpentine. L'altération hydrothermale d'une péridotite, roche constitutive du manteau, aboutit à la formation d'une serpentinite. Toutefois, le terme de réaction de serpentinisation est souvent utilisé pour désigner de manière abusive dans les copies l'altération hydrothermale de tous les constituants potentiels d'une croûte océanique : basaltes et gabbros, en plus de la péridotite.

Les réactions de serpentinisation misent en jeu correspondent à l'hydrolyse et donc de l'hydratation (minéraux secondaire hydroxylés) des minéraux primaires des roches ultrabasiques mantelliques (olivine ou pyroxènes). Pour les olivines, la fayalite est le pôle pur ferreux de l'olivine (qui est une solution solide entre un pôle ferreux et un pôle magnésien). Le pôle magnésien est la forstérite. L'enstatite est le pôle pur magnésien des orthopyroxènes. Les serpentines sont des minéraux de formule générale $(\text{Mg,Fe,Ni})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$. Ils appartiennent à la famille des phyllosilicates (silicates hydratés) avec une structure en feuillets. Les trois principaux minéraux de la famille des serpentines sont l'antigorite, la lizardite et le chrysotile. Cela signifie que la circulation hydrothermale peut donc atteindre le manteau soit parce qu'il affleure directement (cas des dorsales lentes à ultra-lentes) soit parce que le circuit convectif affecte plus que l'épaisseur de la croûte océanique. A noter que la serpentinisation est une source de H_2 naturelle qui pourrait être exploitée dans le futur.

Ce document met en évidence l'importance de l'hydrothermalisme sur l'évolution minéralogique et chimique de la lithosphère océanique au travers des réactions de métamorphisme, en lien avec thermo-subsidence. De plus, il permet de faire le lien entre les interactions entre l'hydrosphère et la biosphère (oasis de vie).

➤ **Document 2 : La sédimentation océanique et ses variations.**

Document 2a : Répartition des sédiments actuels dans les mers et les océans

Ce document permet de mettre en évidence une répartition latitudinale de certains sédiments : ceintures siliceuses polaires (à diatomées) et équatoriale (à radiolaires/upwelling équatorial), sédiments glaciaires proche de l'Antarctique. Cette répartition montre un contrôle climatique (relation sédiment-climat). Cette sédimentation présente aussi une zonation en fonction de la bathymétrie puisque les points hauts (ride 90 E visible sur le document 1a, les dorsales, les principaux points chauds Hawaï, Empereur) présentent une sédimentation carbonatée alors que les plaines abyssales présentent une sédimentation de type argiles rouges des grands fonds. Il était possible (i) d'appréhender l'origine des sédiments au travers les processus d'altération continentaux ou encore le rôle de la biosphère, (ii) d'amener la notion de différentes espèces (radiolaires, diatomées, foraminifères), et (iii) de discuter brièvement de la biodiversité planctonique et des écosystèmes. Ce document est à mettre en lien avec le document 2b pour l'explication.

Document 2b : Succession verticale des dépôts sédimentaires de la lithosphère océanique.

Ce document présente une carotte de sédiments forée au sud du Japon et les courbes de dissolution des carbonates et de la silice en fonction de la profondeur. On observe sur le log une succession depuis la base vers le sommet : dépôts carbonatés, siliceux, argiles rouges des

grands fonds, dépôts siliceux, carbonatés, siliceux pour finir par des argiles rouges des grands fonds.

Le passage dépôts carbonatés à siliceux marque très probablement un approfondissement du paléoenvironnement (à mettre en lien avec les courbes de dissolution) alors que les alternances dépôts siliceux, argiles rouges, dépôts siliceux doivent probablement marquer une différence de productivité primaire siliceuse en surface.

Les courbes de dissolution en fonction de la profondeur montrent que la silice est sous saturée donc dissoute en surface du fait de la présence des organismes à test siliceux vivant dans la zone photique. Une fois le premier kilomètre franchi, la silice est relativement peu dissoute et se conserve dans la colonne d'eau. A l'inverse pour les carbonates, les eaux de surface jusqu'à 4 km présentent un taux de dissolution faible. Entre 4 et 5 km, le taux de dissolution augmente fortement lysocline pour atteindre une dissolution complète de ce qui a été produit en surface au niveau de la CCD (*calcite compensation depth* : profondeur de compensation de la calcite) ici vers 5 km d'où l'absence de sédimentation carbonatée sous ces profondeurs (l'aragonite ayant une profondeur de compensation moins profonde).

Document 2c : Évolution des températures des masses d'eau de surface, des teneurs en carbonates, et de silice biogénique dans la carotte MD80308

Ce document présente l'évolution des teneurs en carbonates, en silice biogénique et des températures des eaux de surface au cours des 600 derniers mille ans au Sud de l'océan Indien. Dans cet espace de temps les températures fluctuent entre 3 et 11°C (interaction hydrosphère/atmosphère) ; les teneurs en carbonate entre 0 et 100 % et celles en silice biogénique entre 2 et 35 %. On observe généralement une anti-corrélation entre les teneurs en carbonate et celles en silice biogène. Les fortes teneurs en carbonate par exemple autour de 350 000 ans sont généralement associées à de faible teneur en silice biogène et à des températures élevées. A l'inverse, les périodes de basses températures comme autour de 520 000 ans sont associées à des faibles teneurs en carbonates et de fortes teneurs en silice biogène. On sait qu'au pH de l'eau de mer l'équation de précipitation des carbonates est $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ et qu'une eau froide dissout plus de CO_2 . Ainsi en période froide les eaux, plus riche en CO_2 dissout favoriseraient la dissolution des carbonates qui seraient moins abondant dans la sédimentation, diluant moins la fraction siliceuse. Il n'est pas à exclure un effet sur la productivité primaire en effet les eaux froides sont souvent plus riches en nutriment ce qui pourrait augmenter la productivité primaire des organismes à test siliceux. Par ailleurs, ce document fait le lien entre les variations de T°C et la cyclicité de plus de 100 000 ans (par exemple due au paramètre « excentricité » des cycles de Milankovitch). Il y a donc interaction entre hydrosphère et atmosphère par échanges thermiques.

➤ Document 3 : Données isotopiques sur le climat et la paléo-océanographie du Crétacé supérieur à l'actuel.

Ce document présente les variations au cours du Cénozoïque de la pCO_2 atmosphérique estimée, du $\delta^{18}\text{O}$ mesuré dans des tests de foraminifères benthiques et de la température estimée des eaux de fond océanique.

Les courbes $\delta^{18}\text{O}$ ($((^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{ech}} - (^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{std}}) / (^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{std}} \times 1000$) et de la température des eaux de fond ont la même évolution. Il existe en effet des relations empiriques comme celle de Shackleton qui relie $\delta^{18}\text{O}$ et température des eaux. Plus la température est élevée, plus le $\delta^{18}\text{O}$ des carbonates est faible. Les foraminifères utilisent l'oxygène (du HCO_3^-) présent dans l'eau

environnante dans la formation de leur test carbonaté. Le $\delta^{18}\text{O}$ des foraminifères dépend donc du rapport $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ de l'océan ainsi que de la température de ce même océan. On utilise pour les mesures les foraminifères benthiques qui vivent sur le fond où la température reste constante. La $p\text{CO}_2$ a pu être estimée par exemple, à partir de l'indice stomatique des plantes terrestres.

Ces documents montrent qu'après un maximum, au début de l'Éocène, à la fois pour la $p\text{CO}_2$ et la température des eaux de fond (valeur minimale pour le $\delta^{18}\text{O}$) la $p\text{CO}_2$ présente une diminution tout au long du Cénozoïque (augmentation pour le $\delta^{18}\text{O}$).

La vitesse d'augmentation du $\delta^{18}\text{O}$ (ou de diminution de la température des eaux de fond) est maximale lors de la mise en place de la calotte Antarctique Est (en lien avec l'ouverture du détroit de Drake, document 4) puis lors du développement de la partie Ouest de la calotte Antarctique et de la calotte de l'hémisphère Nord.

La notion de $\delta^{18}\text{O}$ a été souvent très imprécise voire fausse. Des confusions apparaissent en effet fréquemment entre rapport $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ et $\delta^{18}\text{O}$. De plus le document 3 présentait des données concernant le $\delta^{18}\text{O}$ de foraminifères benthiques et non celui de la glace : là encore des confusions entre les deux ont été nombreuses, ce qui a provoqué des interprétations erronées en termes de température.

➤ **Document 4 : Évolution de la partie sud du bassin de l'océan Indien entre l'Eocène et l'Oligocène.**

Ce document montre l'évolution du courant circumpolaire entre l'Éocène supérieur et l'Oligocène supérieur. A l'Éocène supérieur le courant circumpolaire n'est pas en place. Seuls probablement des courants de surface sont actifs.

A l'Oligocène supérieur, avec l'ouverture du passage de Tasmanie et du passage du Drake, le courant circumpolaire est en place. Il isole thermiquement l'Antarctique, permettant la mise en place de la calotte, ce qui refroidit les eaux de fonds à l'échelle globale.

Ce courant est un acteur majeur du système climatique actuel car il isole thermiquement l'Antarctique et agit également comme un activateur essentiel de la circulation thermohaline. Cette circulation, qui suppose un brassage global des océans, n'est intervenue qu'à la suite de l'interconnexion des trois océans grâce à l'ouverture des deux passages océaniques.

La tectonique globale régit la position relative des continents, ouvre ou ferme les détroits océaniques, construit les isthmes continentaux (Panama au Miocène). Elle est ainsi un acteur de l'évolution climatique à longue période.

Des confusions ont été fréquentes à propos du moteur de la circulation thermohaline et des liens entre circulation de surface et circulations profondes.

SECONDE EPREUVE D'ADMISSIBILITE : EPREUVE ECRITE DISCIPLINAIRE APPLIQUEE COMMENTAIRES

L'épreuve écrite disciplinaire appliquée a pour objectif l'élaboration par le candidat d'une séquence d'enseignement correspondant à un élément de programme de niveau collège et/ou lycée. Elle se fonde sur l'exploitation d'un corpus documentaire guidé par des questions recouvrant des champs scientifiques, didactiques et pédagogiques.

Le sujet dans son intégralité est disponible sur le site *Devenir enseignant* : <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

L'intitulé du sujet est rappelé ci-dessous.

Les changements de biodiversité aux différentes échelles de temps

L'étude des changements de biodiversité aux différentes échelles de temps et de leur origine est abordée en sciences et technologie au cycle 3, en enseignement de SVT au cycle 4 et au lycée. Ce thème contribue à l'acquisition de nouveaux savoirs scientifiques ainsi qu'à la construction de compétences scientifiques et transversales. En outre, ce sujet participe à la formation de l'esprit critique en abordant certaines évolutions du monde vivant actuel dans une perspective scientifique.

L'objectif final de cette épreuve est d'élaborer une séquence d'enseignement, pour la classe de seconde, avec la réalisation d'un schéma-bilan. Une séquence d'enseignement s'entend comme un ensemble de séances, articulées entre elles dans le temps et organisées autour d'une ou de plusieurs activités en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs d'apprentissages. Les différentes questions posées dans les deux premières parties permettent d'aboutir à cet objectif.

PARTIE 1

Concepts et méthodes en SVT

Durée approximative conseillée : 1h30

PARTIE 2

Réflexions didactiques et pédagogiques

Durée approximative conseillée : 1h30

PARTIE 3

Construction d'une séquence d'enseignement en seconde.

Durée approximative conseillée : 2h00

Le corpus documentaire était constitué de 18 documents.

L'objectif du sujet était d'aborder dans une première partie quelques concepts généraux **des changements de biodiversité aux différentes échelles de temps**, ainsi que des méthodes utilisées dans les sciences du vivant et les géosciences. La deuxième partie permettait d'amorcer une réflexion didactique et pédagogique sur la construction des notions de biodiversités passée et actuelle inscrites dans les programmes de SVT du second degré. Cette partie contribuait également à l'identification d'enjeux éducatifs liés à ces parties des programmes. Dans la troisième et dernière partie, il s'agissait de construire une séquence d'enseignement en classe de seconde en mobilisant certaines des analyses produites dans les deux thèmes précédents.

Le sujet invitait à exploiter un savoir disciplinaire pour, d'une part, le mettre au service d'actions pédagogiques concrètes, et d'autre part, interroger certains enjeux éducatifs contemporains, comme développer l'esprit critique.

Les documents proposés étaient de nature variée (photographies d'échantillons, logs stratigraphiques, graphiques, tableaux, vues d'artistes, modèles...) permettant aux candidats de mettre en œuvre et de valoriser une large gamme de savoirs et savoir-faire fondamentaux, attendus de futurs enseignants en sciences de la vie et de la Terre en collège et en lycée. Les différentes questions permettaient d'évaluer la maîtrise de notions scientifiques élémentaires (définition d'un fossile) ou plus pointues (diagramme de Wetherhill, anomalies de Bouguer), la précision et la rigueur de la démarche et du discours mis en œuvre, ainsi que l'aptitude à les mobiliser pour construire des réponses pertinentes à des questions pédagogiques et didactiques, en se plaçant dans une posture d'enseignant de SVT. L'esprit de synthèse des réponses, au service du message scientifique ou pédagogique, a également été apprécié par les correcteurs.

1. Remarques générales concernant les réponses des candidats

Les réponses des candidats ont fait apparaître plusieurs constats et le jury tient à souligner particulièrement les points suivants.

➤ Le respect des consignes

Les consignes ne sont pas toujours respectées, ce qui provient souvent d'une lecture partielle ou peu attentive des questions et documents.

➤ La rigueur scientifique

Il s'agit d'une composante non négligeable de la compétence professionnelle relative à la maîtrise des savoirs disciplinaires et à leur didactique (entre autres) pour laquelle le jury accorde une attention toute particulière.

➤ La complétude du traitement du sujet

Certaines questions n'ont pas été traitées par un grand nombre de candidats, laissant penser au jury que des concepts scientifiques fondamentaux ne sont pas maîtrisés. C'est le cas particulièrement des questions de la partie 1.

➤ La rédaction des réponses

Les qualités rédactionnelles, l'orthographe, le soin apporté dans la communication écrite sont fondamentaux. Le jury a noté des copies très majoritairement bien tenues qui auront obtenu

les points de formalisation prévus au barème. D'autres copies malheureusement montrent une qualité rédactionnelle peu lisible et peu rigoureuse. Souvent, les tableaux présentés par les candidats ne respectent pas les règles de mise en forme et de communication. Ces retours faits aux candidats sont cohérents avec les exigences qu'ils auront eux-mêmes avec leurs élèves.

➤ **L'exploitation des extraits des programmes officiels**

De nombreuses copies présentent des réponses qui ne prennent pas assez appui sur les programmes officiels fournis en document de travail dans le sujet. Ces documents représentent pourtant l'élément indispensable sur lequel s'appuyer pour construire des séquences, des séances, des supports pédagogiques, etc., et construire des apprentissages répondant aux objectifs, de savoirs et savoir-faire, officiels.

Dans les pages suivantes, des exemples de réponses correctes sont donnés à titre indicatif. Ces exemples ne sont pas des modèles, certaines questions ayant pu être traitées différemment par les candidats et obtenir tous les points prévus au barème.

2. Éléments de correction et commentaires du jury

Chaque question est rappelée (encadré). Elle est suivie des éléments de correction puis du commentaire du jury sur les prestations des candidats.

2.1. Partie 1. Concepts et méthodes

Cette partie proposait 16 questions.

1A-1. Donnez la définition d'un fossile, puis illustrez les différentes étapes de la fossilisation à l'aide d'un ou plusieurs schémas.

Un fossile est un reste, une trace ou un moulage naturel d'organisme conservé dans des sédiments (parfois dans une roche volcanique à la suite d'une éruption).

La fossilisation implique plusieurs étapes qui demandaient à être schématisées :

- (1) mort de l'organisme
- (2) enfouissement dans le sédiment
- (3) conservation

(a) de la structure, sans modification chimique (squelettes minéralisés) ou avec modifications (recristallisation en lieu et place de la matière organique).

(b) de la forme par moulage, interne ou externe

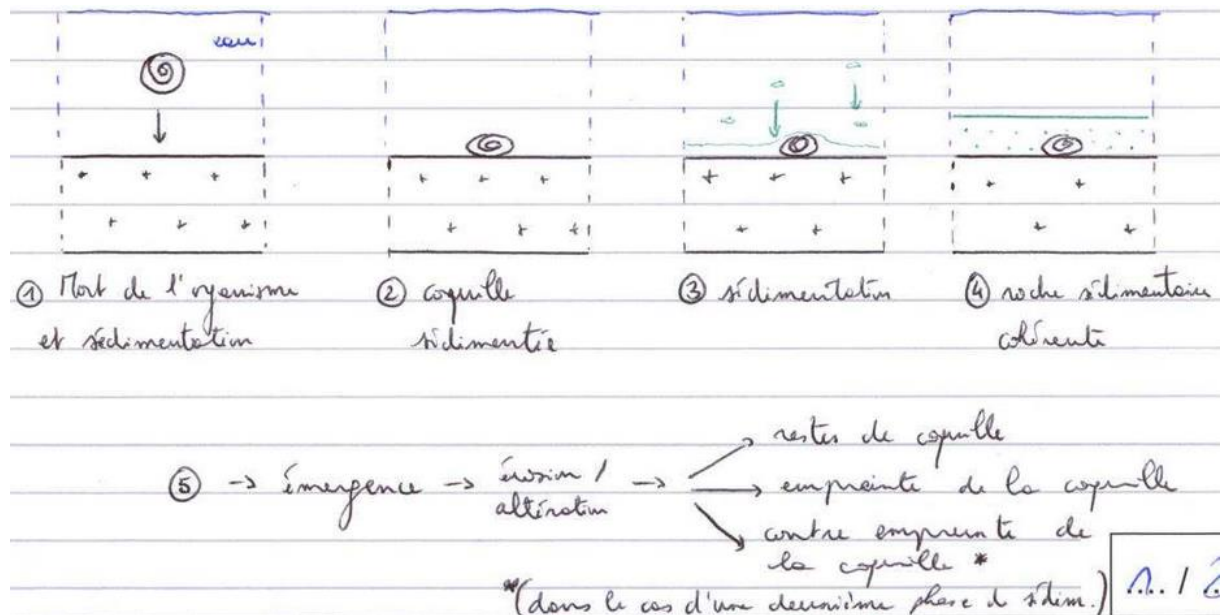
On attend d'un enseignant qu'il sache clairement donner la définition d'un fossile, un concept de base. Ici, la question était double (définition puis schéma) : il ne s'agissait pas de répondre à la définition à travers le seul schéma des étapes de la fossilisation.

De nombreux candidats se contentent de définir un fossile comme « une trace de vie passée qui a été minéralisée ». Il est important de préciser les conditions de cette minéralisation (au cours d'une sédimentation par exemple). De nombreux candidats confondent les termes « sol », « terre », « sédiment », constat déjà fait

lors de la session 2023 du concours, dont le sujet d'analyse de documents portait sur le sol.

Une définition peut être étayée d'exemples, qui ne peuvent constituer à eux seuls la définition. Plusieurs candidats mentionnent l'existence de fossiles dans l'ambre : si c'est une réalité, ce type de fossile reste très rare, et ne saurait constituer un élément suffisant pour donner une définition générale.

Voici un exemple simple et précis de schématisation pertinente (en remplaçant toutefois « émergence » par « émersion ») :



1A-2. Donnez le principal critère qui permet de définir une espèce en paléontologie.

La morphologie est souvent la seule caractéristique observable d'un organisme fossile (parfois, l'anatomie des organes est conservée). On considérera que deux individus appartiennent à la même espèce si leur morphologie est similaire, ou si les différences sont comprises dans une certaine gamme de valeurs morphométriques.

Une question simple qui a été bien traitée par la majorité des candidats.

Parler simplement de « ressemblance » n'est pas suffisant, puisque cela peut faire référence à d'autres critères (génétiques par exemple). Plusieurs candidats confondent anatomie (disposition des organes internes) et morphologie (forme externe de l'organisme).

1A-3. Précisez la technique utilisée pour visualiser l'échantillon du cliché C du document 1.

Le cliché C est observé au microscope optique. Dans le cas d'une observation au microscope polarisant, un filtre polariseur est placé au niveau de la source lumineuse. Un deuxième filtre (l'analyseur) est placé entre l'objet et l'oculaire, on obtient une observation en LPA (lumière polarisée analysée).

Le jury a été surpris par le faible nombre de réponses justes (moins d'un tiers a mentionné le microscope optique ou photonique !), sur une question traitant d'une technique élémentaire dans l'enseignement des SVT. La microscopie

électronique pouvait être exclue grâce à l'échelle d'observation. Des réponses farfelues ont été souvent présentées (rayons X, IRM, radioluminescence...).

1A-4. Nommez les critères généraux qui permettent d'identifier un foraminifère.

Un foraminifère se caractérise par :

- (1) sa taille (environ 50 μm à 10 cm)
- (2) sa forme (loges)
- (3) sa nature (CaCO_3 : calcite et parfois aragonite)

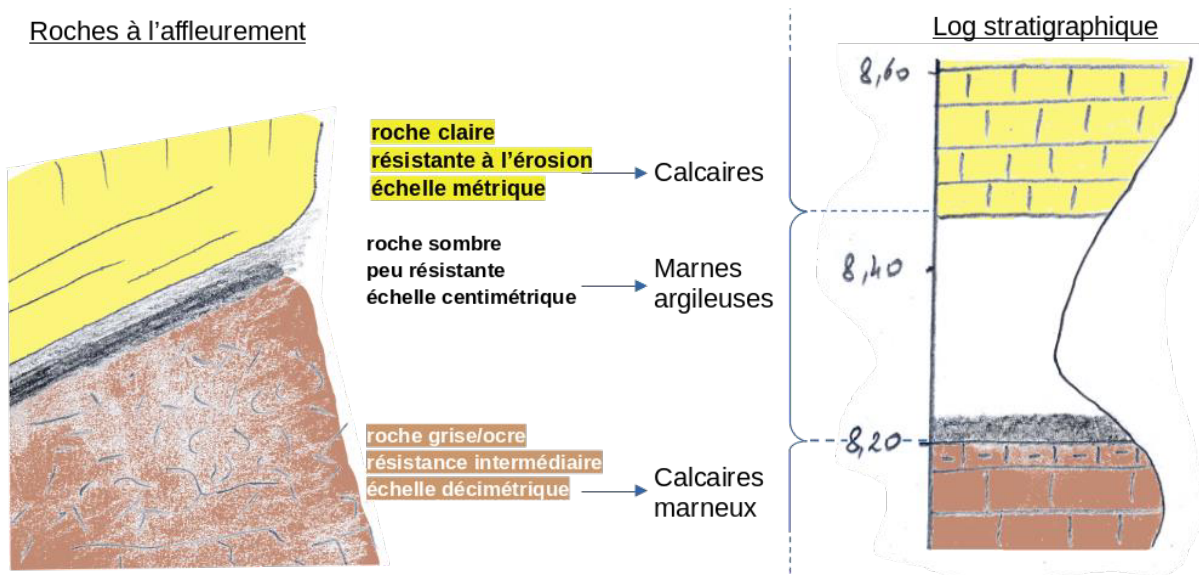
Une question bien traitée par la majorité des candidats.

1B-1. À l'aide d'un schéma, mettez en corrélation la lithologie du log stratigraphique (document 3) et les roches visibles sur les photographies (document 2). Justifiez votre réponse.

Il s'agissait ici de se fonder sur l'allure des roches telles qu'elles apparaissent sur le cliché de l'affleurement (couleur, compacité ou résistance à l'érosion). Le principe de superposition pouvait également être utilisé pour justifier de l'âge relatif des couches. Rappelons que des légendes, dont l'échelle, sont nécessaires pour la compréhension d'un schéma : l'utilisation des figurés du log du document fourni ne dispensait pas de rappeler leur signification en regard du schéma.

L'activité tectonique à l'origine du basculement des couches a été mentionnée par plusieurs candidats, mais n'était pas un attendu de la question.

Cet exercice de corrélation entre un log et un affleurement est classique en sédimentologie, il ne présentait pas de difficulté particulière et de nombreux candidats ont présenté des corrélations justes. Néanmoins, peu de candidats ont justifié leur réponse.



1B-2. Après avoir rappelé la définition d'une biozone, justifiez leur utilisation pour la datation des roches sédimentaires.

La biozone est une division stratigraphique fondée sur l'apparition et/ou la présence et/ou la disparition d'espèces fossiles données, ou parfois sur leur abondance (= acmé). Les biozones constituent ainsi une échelle stratigraphique de référence. Certains fossiles (dits stratigraphiques) sont particulièrement utiles pour la définition des biozones, leur présence étant limitée dans le temps et leur répartition géographique étendue.

Le principe d'identité paléontologique permet une datation relative des roches sédimentaires. La présence de certains fossiles caractéristiques de certaines périodes géologiques précises permet d'attribuer un âge relatif à ces roches.

Les définitions proposées par les candidats sont souvent partielles, mais considèrent bien les deux aspects, de temps de référence et de composition en fossiles.

Si de nombreux candidats décrivent le principe d'identité paléontologique, il est rarement mentionné dans ses termes. De plus, il était nécessaire d'insister sur le fait qu'il ne permet qu'une datation relative des roches. Les sciences de la vie et de la Terre mobilisent des notions et des outils précis qu'il est important de mentionner en utilisant le vocabulaire scientifique adéquat.

1B-3. Rappelez les critères qui permettent de caractériser une crise biologique.

Une crise biologique est une période de l'histoire de la Terre caractérisée par :

- (1) une disparition de nombreux taxons (= un rapport apparitions/extinctions très faible)
- (2) brutale à l'échelle des temps géologiques (ordre de grandeur : Ma)
- (3) perceptible à l'échelle globale

De nombreux candidats évoquent la phase de radiation comme caractéristique de l'après-crise biologique. Bien que cela soit utile dans la détermination d'une crise *a posteriori*, cela ne constitue pas un élément de définition.

Plusieurs candidats proposent des valeurs en pourcentages d'espèces ou taxons éteints comme marqueurs d'une crise biologique. Ces valeurs sont souvent très exagérées (jusqu'à 80 % des taxons) par rapport à la réalité ; notons néanmoins que la précision de ces valeurs est fortement dépendante de paramètres tels que la complétude du registre fossile.

1B-4. Expliquez quels arguments le document 4 fournit-il en faveur de l'existence d'une crise biologique pour la limite Crétacé – Paléocène.

On observe :

(1) des changements brutaux d'espèces entre le Crétacé terminal et le Paléocène basal (disparition de tous les genres d'espèces tropicales et subtropicales ; fortes variations des genres d'espèces cosmopolites)

(2) une chute de la richesse spécifique (80 à 20%) avec un faible nombre de survivants, donc un fort renouvellement d'espèces

(3) une extension géographique importante de cette crise (à l'échelle du bassin méditerranéen)

Un tel document était l'occasion pour le candidat de montrer qu'il maîtrise la démarche scientifique, qui consiste à s'appuyer sur des faits pour élaborer une théorie. Une bonne argumentation repose sur des faits précis. Ici, peu de

candidats ont pris la peine de citer des chiffres ou des noms d'espèces et de groupes d'espèces, ce qui a affaibli leur argumentaire.

L'observation de la chute de diversité simultanément au niveau des deux sites méditerranéens a souvent été oubliée : bien que n'attestant pas d'un événement à l'échelle globale, cela exclut une échelle purement locale et soutient l'idée d'une crise biologique.

1B-5. Rappelez le principe de la datation par radiochronologie.

La méthode de datation par radiochronologie utilise la propriété naturelle des éléments radioactifs (dits pères) à se désintégrer en éléments radiogéniques (fils). Chaque couple de radio-isotopes se caractérise par une constante de désintégration précise (λ) en lien avec la demi-vie ($t_{1/2}$) de l'élément père (correspondant au temps nécessaire à la désintégration de la moitié des éléments de départ). Ces paramètres permettent de définir la gamme d'âges pour laquelle ce couple est utilisé en datation.

La relation entre la quantité d'éléments radioactifs et le temps écoulé depuis la fermeture du système (formation du cristal ou de la roche) est donnée par la loi de décroissance radioactive : $P(t) = P_0 \cdot e^{-\lambda t}$

La diversité des couples isotopiques disponibles permet la datation de roches d'âges différents, du millier au milliard d'années.

Dans les copies, la notion de demi-vie apparaît souvent, mais est rarement expliquée. Il est regrettable de constater que peu de candidats mentionnent la notion de système et de sa fermeture.

La datation par radiochronologie semble rebuter de nombreux candidats, sans doute par la diversité et la relative complexité des méthodes de calcul associées à chaque couple isotopique. Il est souhaitable que des efforts soient menés afin de maîtriser son principe général, qui repose sur des concepts simples, les seuls exigés dans cette question.

1B-6. Interprétez la distribution des zircons en 3 groupes dans le diagramme concordia-discordia du document 5.

L'âge de 500 Ma est placé sur la concordia. Il indique l'âge des zircons non choqués, donc n'ayant pas subi de réouverture du système au moment de l'impact. Cet âge doit donc correspondre au socle du Mexique.

L'âge de 66 Ma est également sur la concordia. Il est obtenu sur des zircons choqués, dont la teneur en Pb radiogénique a été remise à zéro il y a 66 Ma (réouverture du système à cause de l'impact météoritique) : ils datent donc l'impact météoritique.

Entre les deux, des valeurs discordantes (non placées sur la concordia), correspondent aux zircons ayant subi une ouverture partielle du système lors de l'impact météoritique. Cela a entraîné une perte partielle de plomb, empêchant toute datation : l'âge de ces échantillons est indéterminable.

Près d'un tiers des candidats n'a pas traité cette question. L'absence de mention de la fermeture du système à la question précédente se retrouve dans les difficultés d'analyse de ce document. La différence d'âge des trois groupes de zircons repose en effet sur des différences d'ouverture/fermeture de systèmes.

1B-7. Expliquez comment les données géophysiques fournies dans le document 6 permettent de valider l'hypothèse d'un impact météoritique à Chicxulub.

On observe la présence d'anomalies gravimétriques organisées en cercles concentriques. Un pic d'anomalies positives au centre traduit un excès de masse en profondeur : il peut être interprété comme un apport de matière dense qui fait suite à la collision par la météorite, ou comme une compaction des roches à la suite du choc. Les anomalies négatives circulaires traduisent un déficit de masse, pouvant être causé par l'éjection de matière à la suite de la collision.

De nombreux candidats (70 %) n'ont pas traité cette question ou n'ont pas su expliquer les résultats présentés, témoignant de lacunes en gravimétrie. Comme pour la radiochronologie, la maîtrise de concepts de base suffisait à traiter la question. Plusieurs candidats prudents décrivent justement la répartition des anomalies gravimétriques, en les interprétant comme étant dues à des déficits ou excès de masse en profondeur. Une telle analyse suffisait à avoir tous les points.

Une vigilance particulière doit être portée par les futurs enseignants sur ce genre de document, qui ne représente pas du tout les variations de topographie !

1C-1. Expliquez comment est établie une courbe de paléobiodiversité, telle que celle présentée dans le document 7.

Évaluer la paléobiodiversité (biodiversité du passé, basée sur les archives fossiles) implique la recherche, l'identification et la datation de fossiles. Ces données sont ensuite confrontées à celles issues de la littérature scientifique, ce qui permet d'établir une synthèse sur l'ensemble du phanérozoïque.

Les biais liés à la qualité de préservation des sites ou du nombre de chercheurs impliqués dans les différentes périodes nécessitent l'application de facteurs correcteurs.

Les biais sont rarement mentionnés, ils sont pourtant à l'origine de la correction de nombreuses anciennes courbes de paléobiodiversité, qui avaient tendance à exagérer la biodiversité du Cénozoïque, par leur meilleure préservation du fait de leur âge plus récent, ou par le nombre plus élevé de chercheurs travaillant sur cette ère.

1C-2. A partir de l'exploitation du document 7, expliquez les variations de paléobiodiversité observées (10 lignes maximum).

On observe une bonne corrélation entre le nombre de genres et le rapport isotopique en Sr : un nombre élevé de genres est souvent associé à un rapport isotopique élevé et inversement (exception faite de la dernière orogénèse, anti corrélée).

Cela indique que la biodiversité augmente lors des orogénèses, où l'érosion est intense : cela caractérise des radiations. Au contraire, la biodiversité diminue lors des phases d'océanisation, caractérisant des extinctions.

Des relations de cause à effet peuvent être envisagées entre ces paramètres :

- l'érosion libère des éléments minéraux, qui s'accumulent dans l'eau de lessivage, enrichissant le milieu de vie des organismes autotrophes. Par effet *bottom-up*, cela favorise le

développement des niveaux supérieurs de la chaîne trophique, dont font partie les animaux marins.

- l'océanisation entraîne une baisse globale du niveau marin (eustatisme), à l'origine de la disparition ou de la modification de niches écologiques. Cela peut perturber la survie des espèces marines animales à l'échelle globale.

Les glaciations sont, dans les deux cas, suivies d'une période de radiation, explicable par la libération de niches écologiques lors de la fonte des glaces.

La qualité de l'analyse repose sur la précision du vocabulaire employé. Les corrélations dégagées doivent être claires : l'emploi des mots « influence » ou « modifie » ne permet pas de saisir si la variation est une hausse ou une baisse.

De nombreux candidats confondent les rapports isotopiques en Sr, utilisés ici comme des marqueurs d'orogénèse et d'océanisation, avec les rapports isotopiques utilisés dans la datation absolue. Il est important d'éviter toute confusion dans ces deux types d'application.

1C-3. Identifiez les points de vigilance préalables à une mise en parallèle des documents 7 et 8.

Tout d'abord, les données utilisées pour construire ces courbes sont différentes. En effet, la courbe de paléobiodiversité du document 7 indique l'évolution du nombre de taxons d'animaux marins fossiles répertoriés dans les archives sédimentaires ; cela ne correspond donc qu'aux animaux dont les restes ont été préservés et étudiés. L'indice IPV du document 8 quant à lui correspond à l'effectif d'animaux, marins et aériens, parmi ceux des populations choisies pour calculer l'indice.

Ensuite, contrairement à la courbe de paléobiodiversité, l'indice IPV ne donne aucune indication sur le nombre total de taxons : il ne montre que la variation de l'effectif de populations depuis 1970. On peut néanmoins supposer que la baisse du taux d'accroissement des animaux est corrélée à la disparition de plusieurs taxons, animaux ou non.

Enfin, ces deux graphiques présentent une abscisse différente : la biodiversité actuelle est évaluée sur quelques décennies, tandis que la paléobiodiversité passée l'est sur plusieurs millions d'années.

Cette question a été bien abordée par les candidats, ce qui montre une capacité à critiquer des mises en relation hâtives, à partir de données pas toujours comparables. Néanmoins, peu de candidats extraient des données précises pour appuyer leur comparaison (concernant la différence d'échelle de temps, il était attendu de préciser le nombre d'années).

1C-4. A partir de l'exploitation des figures 9.1 et 9.2 du document 9, proposez des hypothèses en relation avec l'augmentation du nombre de lézards sur Redonda dès 2018.

La figure 9.1 montre un changement important du milieu en 2 ans : une colonisation importante par des herbacées, créant une strate herbacée pluridécimétrique. Cela entraîne une modification du biotope pour l'espèce de Lézard, pouvant favoriser les cachettes et lieux de nidification (élargissement de la niche écologique potentielle), à l'origine de son développement à cette période (attestée par la figure 9.2). C'est une première hypothèse. Les rats sont des prédateurs potentiels des lézards. Leur extermination en avril 2017 est suivie

d'une croissance de la population de lézards, qui peut s'expliquer par la disparition de leur prédateur. C'est une deuxième hypothèse.

Toute autre hypothèse cohérente, s'appuyant sur concepts d'écologie a été valorisée.

1C-5. Après avoir rappelé la définition de la valeur sélective (= fitness), expliquez comment les résultats présentés dans la figure 9.4 du document 9 peuvent aider à comprendre l'augmentation des paramètres morphologiques observés dans la figure 9.3 du document 9.

Définition de la valeur sélective

Dans une population, certains individus seront sélectivement avantagés s'ils sont porteurs d'un génotype leur conférant plus de descendants. Ainsi, on attribue à chaque génotype une valeur sélective (notée w), ou fitness, une variable qui décrit l'aptitude d'un variant génétique à se perpétuer. Elle peut se mesurer par le nombre moyen de descendants laissés par les zygotes porteurs de ce génotype à la génération suivante. Elle dépend de 2 composantes :

- la survie (ou viabilité, notée v) : probabilité pour un zygote porteur de ce génotype, d'arriver à l'âge reproducteur
- la fécondité (notée f) : nombre moyen de zygotes laissés à la génération suivante (ou de gamètes participant à la reproduction).

La valeur sélective d'un génotype va donc influencer sur les fréquences de ce génotype, et entraîner une déviation par rapport aux proportions de Hardy-Weinberg. Ainsi, on obtiendra la valeur sélective en divisant la fréquence réelle du génotype, par sa fréquence attendue sous H-W.

Une valeur sélective >1 indique que le génotype est favorisé par sélection naturelle.

Une valeur sélective <1 indique que le génotype est défavorisé par sélection naturelle.

Analyse du document

Le tableau 9.3 montre une augmentation de la taille des individus (corps et tête) entre 2017 (date du retrait des rats) et 2018.

Le graphique 9.4 montre que les individus présentant une force de morsure élevée ont une descendance plus abondante que les individus à la force de morsure plus faible. Ils ont donc une fitness supérieure.

On peut supposer que la force de morsure est corrélée à la taille de l'individu, en particulier de sa tête. Les individus de grande taille ont donc une fitness supérieure à celle des individus plus petits. Comment expliquer la modification de phénotype observé entre 2017 et 2018, chez une population indigène de lézards, présente depuis fort longtemps ?

Les deux espèces chèvre et rat ont pu exercer une pression de sélection négative sur les individus les plus gros (plus repérables ? moins mobiles ?) diminuant leur fitness. Le retrait de ces deux espèces a rétabli une valeur de fitness supérieure, à l'origine de leur accroissement dans la population de lézards. Cet exemple montre qu'un caractère peut être avantageux dans certaines conditions, et défavorable dans d'autres.

Toute réponse exposant les notions de survie et de fécondité, même de façon succincte, a été valorisée.

La notion de fitness est souvent présentée au niveau de l'espèce, alors qu'elle n'a de sens qu'à l'échelle intraspécifique, puisqu'elle compare des génotypes différents d'organismes de la même espèce.

Le changement de fitness déclenché par le retrait des rats a été rarement présenté. La plupart des candidats reste sur l'étude du graphique 9.4, en occultant les données du tableau 9.3 où la variation phénotypique était bien visible. Ce changement de forme devait être mis en relation avec une augmentation de la fitness des grands individus.

Quelques candidats pensent à critiquer la pertinence de la droite de régression linéaire, au vu de son faible R^2 , et donc à nuancer le propos sur le lien entre fitness et paramètres morphologiques. Ces réponses ont bien entendu été valorisées.

La rareté des copies à l'expression finaliste montre une bonne maîtrise générale de l'aspect mécanistique de la sélection naturelle, ce qui est très satisfaisant.

2.2. Partie 2. Réflexions didactiques et pédagogiques

La deuxième partie du sujet comportait 14 questions. Elle complète les documents scientifiques vus précédemment, par d'autres documents considérés comme classiques dans le métier d'enseignant de SVT. Les compétences didactiques et pédagogiques des candidats sont évaluées à travers la qualité de la démarche pédagogique, l'adéquation aux exigences des programmes officiels, la maîtrise d'outils didactiques (barème curseur, évaluation diagnostique).

Question 2A. Réflexions didactiques autour d'une ressource scientifique

Le jury a relevé une méconnaissance des mécanismes évolutifs (phylogénie, évolution). Plusieurs candidats ou candidates ont confondu Paris Canyon et Paris en France. Lorsque la question A3 est traitée, les supports concrets sont très souvent absents ce qui est préjudiciable pour un enseignement de sciences expérimentales.

2A-1. Dans le cadre d'une séance en classe, justifiez la pertinence d'utiliser des publications scientifiques pour aborder le peuplement du passé.

Diverses justifications possibles :

- **Fiabilité des sources** : site officiel ou proche éducation nationale présentant les résultats de recherches scientifiques, auteur identifiable, validation par les pairs....
- **Permet l'éducation au choix des sources et médias (EMI)** : lutter contre les « fake-news » et publications de sources conspirationnistes ou créationnistes
- **Parcours avenir, découverte du métier** de journalisme scientifique et de paléontologue.

2A-2. Précisez les intérêts et les limites de l'utilisation d'une vue d'artiste telle que celle présentée en figure 10.3.

Intérêts	Limites
- Facilite la compréhension pour l'élève de la notion de paléoenvironnement - Permet une discussion sur l'actualisme - Discussion sur la vision parcellaire du paléoenvironnement et donc sur les conditions de fossilisation (on ne voit que les espèces fossilisées) - Rendre visible les événements du passé - Rendre l'histoire ludique	- Interprétations, « vue de l'esprit » sur le mode de vie, relations entre individus, couleurs des organismes - Échelles pas toujours respectées pour des raisons artistiques - Appréhension du temps par la mise en place d'une représentation figée

2A-3. Dans le cadre d'une séance de cycle 3 portant sur la partie de programme « le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent » (et en particulier « biodiversité actuelle et passée » document 18a), proposez une activité en utilisant tout ou partie du document 10. Vous préciserez :

- les ressources complémentaires éventuelles que vous mobiliseriez ;
- la ou les consignes données aux élèves.

Toutes ressources pertinentes permettant de faire le lien entre diversités actuelle et passée, par exemple :

Support documentaire :

- Frise chronologique géologique, échelle des temps
- Carte paléogéographique mondiale du Trias
- Photographies d'un site fossilifère local
- Acquisition de la notion de changements de biodiversité : comparaison biodiversité actuelle (photo écosystème local actuel) et biodiversité passée (photographies site fossilifère plus local)
- Photographie d'un écosystème marin actuel (10-4 ou autre plus local)
- Acquisition de la notion de changements de biodiversité mondial : corrélation entre exemple USA et local

Support concret : Échantillons fossiles

Support numérique : Logiciel Phylogène, ou autre logiciel

Consignes proposées en lien avec l'activité :

- Positionnez le Trias sur la frise chronologique.
- Remplacez son fossile dans un paléoenvironnement à partir de documents sur le fossile et le descendant actuel.
- Expliquez les liens de parenté entre les espèces actuelles et les espèces fossiles à l'aide d'un logiciel.
- Réalisez un tableau comparatif des êtres vivants en utilisant les documents 10.3 et 10.4.

Question 2B. Conception et mise en œuvre d'une activité pratique expérimentale pour construire la notion de crise.

Une activité pratique est proposée à des élèves de seconde. Il s'agit d'observer à la loupe binoculaire des contenus fossilifères de deux échantillons de calcaires marneux provenant de la falaise de Bidart (documents 2, 3 et 4), l'un du Danien (Paléocène), l'autre du Maastrichtien (Crétacé supérieur) en identifiant et en dénombrant les microfossiles de foraminifères à l'aide du document 11.

2B-1. En vous aidant des ressources à disposition (documents 2, 3, 4 et 11), proposez une activité pratique que vous feriez avec des élèves de seconde en précisant :

- le ou les objectifs proposés ;
- la problématique ;
- les modalités de travail des élèves, en les justifiant, et les ressources utilisées ;
- la ou les consignes données aux élèves.

Objectifs : on cherche à montrer que la biodiversité évolue en permanence tout au long de l'histoire des êtres vivants en interaction avec les changements environnementaux (BO).

Identifier des changements de la biodiversité au cours de la crise Crétacé/Tertiaire à différentes échelles (macro et microscopique).

Aborder la notion de fossile stratigraphique.

Découvrir les microfossiles du groupe des foraminifères.

Problématiques : *Comment les fossiles peuvent-ils témoigner de l'existence d'une crise de la biodiversité ? On cherche à montrer que les foraminifères témoignent de l'existence d'une crise passée.*

Organisation :

- Travail par binôme
 - pour les élèves : facilite la coopération, les échanges d'idées, motivation...
 - pour le professeur : évaluation du savoir être, gestion du matériel...
- Échantillons de résidus secs de marne (Danien, Maastrichtien)
- Loupe binoculaire
- Clé d'identification (doc 11)
- Documents 2, 3 et 4 + carte géologique régionale ou de France au millionième

Exemple de consignes :

- Pour chaque résidu, **isolez** dans le champ d'une loupe binoculaire les foraminifères présents.
- **Identifiez**-les en utilisant la planche de détermination (globigérines, globotruncana ou hétérohélicidés).
- **Déterminez** la période de présence des foraminifères.
- **Présentez** vos observations sous forme d'une image numérique traitée ou d'un dessin d'observation (photos via Mesurim, caméras numériques ; comptage éventuel via Mesurim des différents groupes de foraminifères pour donner une abondance relative des groupes sur les deux périodes)
- A partir de l'ensemble des documents, répondre à la problématique initiale

2B-2. Proposez des ressources complémentaires à cette activité pratique permettant de conduire au bilan sur la notion de crise biologique.

Ressources complémentaires pouvant être utilisées :

- Graphiques d'abondance relative d'autres groupes (mammifères, angiospermes, insectes, amphibiens, dinosaures...)
- Documents sur le contexte géologique (carte paléogéographique, volcanisme, climat, impact météoritique)
- Graphique sur l'évolution de la biodiversité mondiale marine et continentale au cours des temps géologiques.

Près de 10 % des candidats n'ont pas traité cette partie, ce qui est étonnant, l'objectif étant de réaliser une séance pratique, compétence attendue de la part de futurs enseignants des SVT.

Souvent l'élève doit juste identifier « quel est le foraminifère présent » dans chacune des lames (comme s'il n'y avait qu'un seul type de foraminifère par lame, comme une coupure nette...). Au mieux est proposé un comptage des différents foraminifères, mais les candidats ne tirent pas partie de ce travail réalisé par l'ensemble des binômes : une mise en commun de l'ensemble des résultats de la classe permet une analyse statistique plus fiable, et donne du poids à l'interprétation.

Le jury a souvent regretté l'absence de précision de la nature des « échantillons » qui seront observés par les élèves (résidus de lavage de marnes ou lames minces ?), ce qui aurait justifié le matériel utilisé pour l'observation (loupe binoculaire ou microscope).

Quand le document 4 est proposé aux élèves, c'est pour qu'ils puissent identifier l'âge des échantillons. Or ce document ne comporte pas les mêmes noms d'organismes que ceux de la fiche de détermination (doc. 11). Il est indispensable de vérifier que le document donné permet de réaliser la tâche pour laquelle on le donne ET/OU le didactiser.

Question 2C. Analyse des acquis d'élèves à travers une évaluation formative en cycle 4

En aval d'une séance sur la sélection naturelle, un exercice est proposé aux élèves. Il est accompagné de quelques productions d'élèves correspondantes (document 12).

2C-1. Précisez ce que l'on entend par évaluation formative et quels en sont les objectifs pour l'enseignant.

Définition : Évaluation qui se réalise en cours d'apprentissage permettant le contrôle de l'acquisition de connaissances et /ou de compétences. Elle ne correspond pas à une évaluation finale ou de fin de chapitre.

Objectifs : repérer les élèves en difficultés, les faire progresser. Les connaissances et compétences peuvent être ainsi validées, renforcées ou remédiées.

2C-2. Justifiez le choix de la consigne par l'enseignant « formulez une hypothèse afin d'expliquer » plutôt que « expliquez ».

La formulation d'une hypothèse par les élèves permet l'acquisition et le travail de la démarche scientifique. Le manque de documents, de données ne permet pas de construire une explication complète ce qui amène ici à plusieurs solutions hypothétiques.

2C-3. Proposez une grille d'évaluation sous forme de barème curseur pour la question du document 12.

	Avec aides		Sans aides	
Attendus :	Maîtrise insuffisante	Maîtrise Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
Description : Plus de 80% de moustiques résistants se trouvent dans la zone traitée.	Description maladroite		Description correcte	
Hypothèse : L'utilisation de l'insecticide a entraîné la présence de moustiques résistants.	Hypothèse maladroite	Hypothèse bien formulée et scientifiquement valide	Hypothèse maladroite	Hypothèse bien formulée et scientifiquement valide

Les réponses à la question C1 montrent une confusion récurrente entre évaluations formative et diagnostique. La définition de l'évaluation formative se limite très souvent au fait qu'elle « ne compte pas dans le bulletin ».

Pour la question C2, les réponses sont souvent déconnectées de tout raisonnement scientifique car la notion d'hypothèse est mal maîtrisée et mal reliée à la démarche scientifique : une hypothèse ne relève pas d'une opinion.

Des candidats considèrent comme « maîtrise insuffisante » le fait que l'hypothèse ne commence pas par « Je pense que/Je suppose que... ». Une hypothèse ne commence pas obligatoirement par ces propositions et, surtout, cette façon de faire prévaloir la forme sur le fond pourrait pénaliser l'élève qui a la bonne hypothèse au niveau des idées « seulement » parce qu'il ne respecte pas la mise en forme imposée (arbitrairement) par le professeur.

L'exemple ci-dessous montre une proposition de candidat qui respecte les attendus pour répondre à la question.

	1 ~~à~~ 2 pts	3-4 pts	5 pts
Description de répartition /5	Distinction zone traitée / non traitée Pas de chiffres	Comparaison chiffrée T / non-T	idem + pas de résistants avant 1968
Hypothèse /5	Les moustiques sont "devenus" résistants	Mort des individus sensible et sélection des résistants	Idem + reproduction des résistants → population résistante

Question 2D. Modélisations des changements de biodiversité sous l'action de la sélection naturelle

Différentes modélisations permettent d'aborder l'évolution de la biodiversité sous l'action de la sélection naturelle.

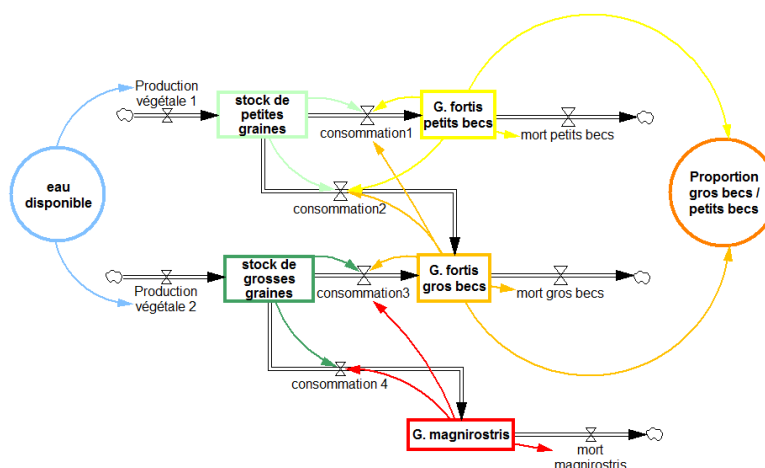
2D-1. Précisez les résultats attendus pour la modélisation présentée dans le document 15.

On s'attend à voir :

- la fréquence des individus porteurs de caractères avantageux augmenter voire se fixer dans la majorité des modélisations
- la fréquence des individus porteurs de caractères désavantageux diminuer voire disparaître dans la majorité des modélisations
- la fréquence des individus porteurs de caractères neutres fluctuer au hasard des modélisations

2D-2. Le document 16 fournit le schéma du modèle construit à partir d'un logiciel de simulation (VENSIM) pour l'année 1977. Complétez ce schéma sur le document-réponse (présent à la fin du corpus documentaire) de manière à représenter le modèle pour l'année 2004.

Ajout de l'espèce *G. magnirostris* sur le modèle avec création d'une relation « consommation 4 » à partir du stock de grosses graines et création d'une influence sur « consommation 3 ».



2D-3. Sous la forme d'un tableau, présentez les avantages et les limites de chacune de ces modélisations (analogique et numérique) pour aborder la notion de sélection naturelle avec les élèves.

	Avantages	Limites
Modèle analogique	- la manipulation d'objets concrets peut aider à construire une représentation mentale et donc à comprendre, mémoriser, utiliser (exemple de modélisation de chromosomes, de gènes et d'allèles).	- Les objets physiques utilisés sont souvent très éloignés des caractéristiques physiques des éléments réels et donc les modèles sont souvent très éloignés de la réalité (modélisation de l'effet de serre, modèles tectoniques analogique de convergence ou divergence utilisant de la farine,). - Difficulté du retour au réel.
Modèle numérique	- grande qualité de représentation, pas toujours possible avec des objets concrets (exemple modélisation 3D de structures cellulaires ou anatomiques). - explorer un grand nombre de cas possibles (exemple de modélisation sur la régulation en physiologie, sur les mécanismes évolutifs) - répliquer un grand nombre de fois une même expérience, ou de manipuler un grand nombre d'objets (exemple de travail sur des grandes populations).	- algorithmes souvent non accessibles ; ces boîtes noires peuvent être des obstacles à la compréhension. - nécessité d'accès à un parc numérique suffisant (c'est souvent le cas en lycée, mais pas encore toujours en collège). - Difficulté / complexité de la construction ; de la lecture de graphiques - Vensim PLE n'est pas un modèle scientifique

12 % des candidats n'ont pas traité cette partie concernant la modélisation alors que l'utilisation de modèles dans l'enseignement des SVT est omniprésente. Le devenir du caractère neutre (D1) est trop souvent absent. Très peu de copies ont présenté une réponse complète et sans erreur. Les candidats précisent dans les limites (D3) que les modèles sont « complexes » sans autre précisions.

Question 2E. Organisation d'une sortie scolaire dans un musée pour une classe de seconde

Une visite de la Grande Galerie de l'Évolution du Jardin des Plantes, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (document 17), est organisée pour une classe de seconde.

2E-1. Justifiez le choix de réaliser une sortie dans un musée plutôt qu'une étude documentaire en classe. Vous ne développerez que deux arguments.

La sortie à la grande galerie de l'évolution en Seconde permet aux élèves de s'approprier une partie du programme de SVT sur la biodiversité. Dans cet espace, les élèves découvrent que la biodiversité se caractérise à différentes échelles d'observations (écosystèmes, espèces, individus), travaillent l'observation par le dessin scientifique et utilisent les ressources de la galerie pour comprendre les forces évolutives qui animent la biodiversité et déterminent l'impact de l'humain sur cette dernière.

Catégories d'arguments possibles :

- Diversification des pratiques pédagogiques et d'apprentissages
- Enjeux éducatifs : ouverture culturelle, cohésion, développer les compétences psycho-sociales....
- Parcours avenir : découverte des métiers
- Acquisition de savoirs scientifiques
- Aspect concret, naturaliste des SVT
- L'enthousiasme et l'excitation de visiter le musée
- Parcours d'activités interactifs

2E-2. Formulez des consignes pour le recueil et l'exploitation d'informations issues de la visite de la salle des espèces menacées et disparues de la Grande Galerie de l'évolution.

Une fiche d'activité, un questionnaire avec des consignes permettant d'aborder 2 aspects :

- Recueil de **témoins de crises de biodiversité passées** (espèces éteintes, périodes d'extinction)
- Recueil de **témoins de crise de la biodiversité actuelle** (espèces menacées, origine de la menace).
- Distinction des origines biologiques et/ou géologiques et/ ou anthropique des crises passées et actuelle.

2E-3. A l'issue de la visite de la salle des espèces menacées et des espèces disparues, un élève évoque l'hypothèse d'une 6^e crise biologique causée par les conséquences de l'activité humaine mais affirme ne pas y croire car « cela n'a rien à voir avec ce qui s'est passé au moment de la crise crétacé-paléocène, par exemple avec la disparition de tous les dinosaures ». Proposez une réponse à cet élève.

Éléments scientifiques :

- Limites de l'actualisme
- Distinguer les échelles de temps entre crises passées et actuelle
- Valeur scientifique de la preuve, fait biologique peu discutable
- Rappels sur la définition de dinosaure et la non extinction de ce groupe

Éléments éducatifs :

- Esprit critique : sciences, croyance vs démonstration, opinion (complotisme, climatoscepticisme)
- Prise en compte de la robustesse des arguments

Environ 11 % des candidats n'ont pas traité cette partie. L'aspect ludique est régulièrement cité par les candidats. Les consignes sont souvent présentées, mais l'exploitation possible est rarement mentionnée. Les éléments éducatifs sont régulièrement absents. Seulement l'échelle de temps est présente.

2.3. Partie 3. Construction d'une séquence d'enseignement en classe de seconde

Tous les documents du dossier sont mobilisables pour la construction de cette séquence, mais l'exhaustivité n'est toutefois pas attendue.

L'objectif est de construire une séquence d'enseignement en lycée en classe de seconde, portant sur le point du programme :

La biodiversité change au cours du temps

Dans cette séquence vous montrerez comment peuvent être intégrés et articulés certains éléments et documents exploités dans les parties 1 et 2, dans une démarche dont vous ferez clairement apparaître la logique.

Cette séquence comportera obligatoirement :

- **une situation d'évaluation diagnostique afin d'amorcer la séquence, en spécifiant sa mise en œuvre (organisation de la classe, ressources utilisées...).**

- **plusieurs séances, dont vous préciserez, pour chacune :**

- les grandes étapes de la démarche pédagogique choisie (y compris l'articulation avec la séance précédente) ;

- les activités proposées en précisant les objectifs, les documents mobilisés ainsi que les modalités organisationnelles ;

- un bilan notionnel.

- **un schéma bilan fonctionnel faisant ressortir de façon distincte les points spécifiquement apportés au niveau de la classe de seconde et ceux construits antérieurement au cycle 4.**

Ce schéma correspondra à l'objectif du programme de seconde « un lien est établi entre le constat d'une évolution rapide au travers d'exemples actuels et les variations de la biodiversité planétaire à l'échelle des temps géologiques et en interaction avec les changements environnementaux ».

Précision importante :

Il n'est pas attendu du candidat la construction de tous les points du programme mais uniquement l'exploitation, cohérente et intégrée dans une démarche, d'exemples passés et actuels de variation de biodiversité en lien avec des changements environnementaux.

La dernière partie du sujet permettait au candidat de remobiliser l'ensemble du travail effectué lors des deux premières parties. Un bon traitement du début du sujet autorisait à se concentrer sur l'enchaînement des activités et la qualité de la démarche, en leur donnant du sens.

Le jury attendait véritablement que chaque élément de la consigne soit présent de manière explicite dans les copies. De très nombreuses copies ont révélé une partie 3 non faite (12,3 % des candidats), réduite à un schéma bilan ou pour le moins bâclée par manque de temps. Rares sont les copies qui ont pu mettre en évidence le savoir-faire d'une construction de séquence organisée, répondant à une ou plusieurs problématiques explicites, organisées en séances, elles-mêmes présentant une ou plusieurs activités desquelles découlent des éléments complets ou partiels de réponse à la problématique posée et faisant montre d'un développement de savoirs (sous-forme de bilan par exemple) et de savoir-faire identifiés en lien avec la tâche proposée. L'élève apparaît trop souvent absent des copies ou bien alors présenté en tant qu'exécutant de tâches à accomplir. Celui-ci est peu présent dans la construction des séances et de la séquence. Il est important de rappeler que si la connaissance d'outils pédagogiques (tels que la démarche hypothético-déductive, parmi d'autres) est essentielle, la simple énumération de ses constituants (objectifs, problèmes, hypothèses) ou leur affichage au sein d'une démarche dénuée de sens ne saurait être valorisée. La qualité pédagogique d'un enseignant repose sur la logique de sa démarche.

➤ **La séquence construite**

Le jury attendait là encore les marqueurs essentiels d'une séquence construite dont les éléments saillants étaient explicités dans le sujet. De nombreuses copies n'ont pas suffisamment pris appui sur la consigne pour construire cette troisième partie, ce qui n'a pas permis d'atteindre le maximum du barème.

➤ **L'évaluation diagnostique**

Seules de rares copies présentent une véritable évaluation diagnostique qui permette de faire un état des lieux des savoirs et savoir-faire des élèves acquis précédemment avec un objectif concret à cette évaluation : pouvoir remédier aux besoins identifiés..., pouvoir organiser le groupe classe..., permettre de remobiliser dans le but de... De très nombreuses copies se sont contentées de présenter un travail de rappels des acquis des années antérieures, le plus souvent de vocabulaire, en classe dialoguée ou en version écrite mais qui de fait, ne constituent pas une évaluation diagnostique.

Certains candidats utilisent des situations initiales avec des objets de fiction (Jurassic Park) ce qui n'est pas compatible avec l'enseignement des sciences.

➤ **Les séances apparentes**

Si un point particulier est développé ci-dessous concernant les séances en tant que telles, le jury attendait pour ce point précis que les séances apparaissent réellement, avec une quotité horaire, et/ou un début et une fin et/ou tout élément qui permette de comprendre que les candidats sont conscients de ce que représente une séance qui a très souvent été substituée par des activités. Le jury

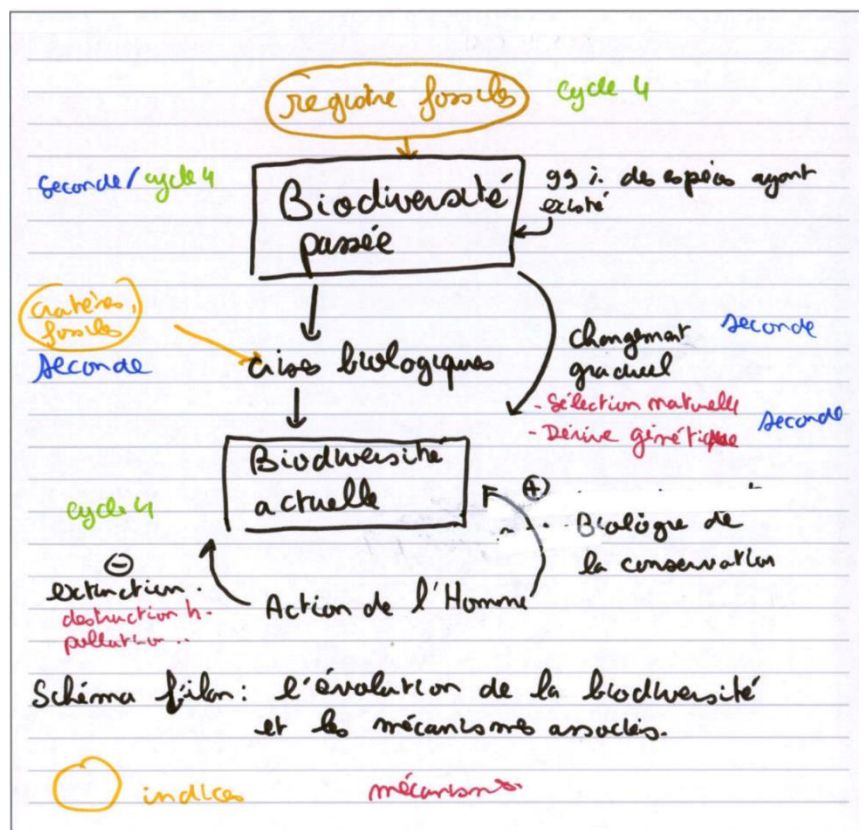
rappelle qu'une séance pourrait inclure plusieurs activités et que si une activité couvre l'ensemble de la durée d'une séance, cela mérite d'être mentionné. L'articulation est présente dans la majorité des cas. Plusieurs copies présentent des propos finalistes concernant l'évolution de la biodiversité au cours du temps ce qui interroge. Quelques candidats confondent fossiles et ancêtres. Le modèle analogique (avec les billes) a souvent été utilisé uniquement pour la sélection naturelle. Les candidats semblaient ignorer que les deux mécanismes peuvent être modélisés par cette activité. Les activités proposées par les candidats sur les mécanismes de l'évolution (sélection naturelle et dérive génétique) au niveau des populations ne conduisaient pas à une étude – claire et nette – de la spéciation, alors même que la spéciation avait pu être citée dans les objectifs de la séance et pouvait être mentionnée dans les bilans. Peu de candidats proposent une activité sur le Pouillot verdâtre.

➤ Le schéma bilan

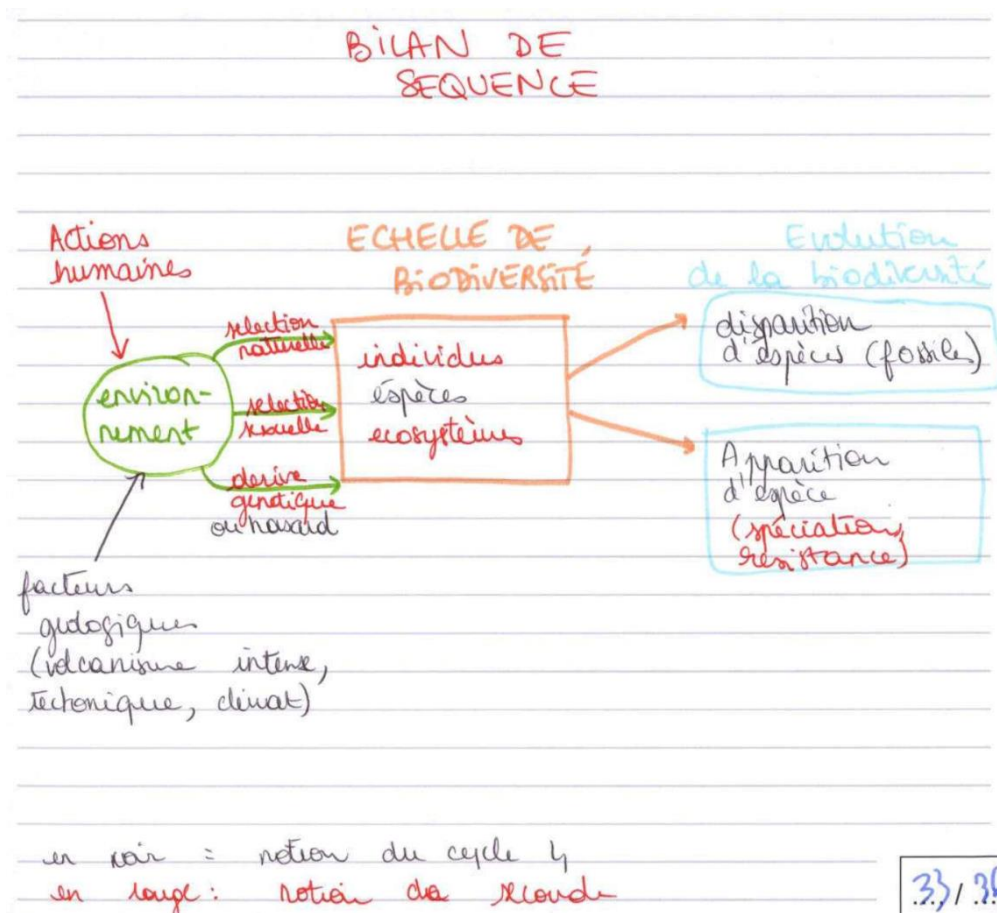
Comme indiqué précédemment, cette partie a souvent été réalisée avec peu de temps et de fait, les schémas bilans apparaissent pour un grand nombre peu soignés, ne respectant pas les conventions de communication et avec des erreurs ou oublis scientifiques importants. Des schémas présentent des réponses dont le mérite est de réfléchir sur les différentes échelles de la biodiversité (ré-exploitation du paragraphe du programme de Seconde « Les échelles de la biodiversité » qui précède celui sur lequel portait la séquence demandée dans cette partie 3). Les schémas proposés par les candidats sont incomplets : pas de lien entre les cycles, pas de notion de temps, pas de présence de biodiversité...

A titre d'exemples, deux propositions extraites de deux copies sont présentées ci-dessous.

Exemple 1 de schéma-bilan



Exemple 2 de schéma-bilan



➤ En conclusion de la partie 3

Un temps suffisant doit être réservé à la résolution de cette partie, le sujet donnait la valeur indicative de deux heures dont il faut s'approcher.

L'exhaustivité n'est pas demandée : il n'est pas attendu des candidats qu'ils donnent une séquence complète et détaillée sur l'ensemble de l'extrait de programme ciblé par le sujet. Le candidat doit montrer sa capacité à donner du sens et de la cohérence au sein de la séquence proposée. Sens et cohérence s'entendent d'un point de vue du contenu scientifique et d'un point de vue de la formation des élèves en termes de construction des savoirs, de développement des savoir-faire et d'identification d'enjeux éducatifs.

PREMIERE EPREUVE D'ADMISSION : ÉPREUVE DE LEÇON

COMMENTAIRES

L'épreuve de leçon dure une heure maximum avec 30 minutes d'exposé maximum et 30 minutes d'entretien obligatoire. L'épreuve a pour objet la **conception et l'animation d'une séance d'enseignement**.

L'épreuve se fonde sur un sujet donné au candidat accompagné de matériel. Elle comprend une phase de préparation préalable de quatre heures avec une assistance par un personnel technique de laboratoire.

1. Préparation de l'exposé et déroulement de l'épreuve

1.1. Le sujet donné au candidat

Chaque candidat se voit proposer un unique sujet comprenant :

- les **modalités pratiques de passation** : préparation (4h) suivie de l'épreuve (1h) ;
- le **niveau imposé** (classe ou cycle) ;
- le **point du programme** imposé ;
- les **attendus** : Le candidat doit présenter au jury une séance d'enseignement reposant sur une démarche adaptée au niveau de maîtrise fixé par le sujet. Il doit situer cette séance au sein d'une séquence pédagogique, en plaçant son enseignement dans un contexte élargi (cohérence des apprentissages, perspectives éducatives plus globales, contexte interdisciplinaire...).
- le **matériel imposé** : doit être intégré à la démarche construite par le candidat et doit lui permettre de montrer une bonne maîtrise de quelques gestes techniques usuels dans l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre. Le candidat doit explicitement **préciser la compétence qu'il cherche à travailler avec les élèves et** montrer en quoi le déroulement qu'il propose permet de **développer la compétence choisie**.

Lors de la session 2024, le candidat s'est vu proposer sur sa fiche sujet **deux listes de matériel** (dénommées kit 1 et kit 2) en relation avec l'intitulé de la leçon. **A l'issue de la première heure de préparation, il notifie au personnel technique qui le suit, le matériel qu'il choisit pour traiter sa leçon.** Le matériel choisi et répertorié sur la fiche sujet est présent dans la salle de passage du candidat lorsqu'il la rejoint pour les deux dernières heures de préparation.

Cette proposition sera renouvelée lors de la session 2025.

La liste des sujets et du matériel imposé est disponible dans les annexes de ce rapport.

Un exemple de sujet est présenté page suivante.

Épreuve orale n° 1 : épreuve de leçon.

Durée de préparation : 4 h.

Durée de l'épreuve : exposé de 30 min maximum suivi de 30 min d'entretien avec le jury.

date

Préparation : **heure**

Passage : **heure**

L'érosion, processus et conséquences

Niveau :

2^{de}

*Vous présenterez votre **séance d'enseignement** reposant sur une démarche adaptée au niveau de maîtrise fixé par le sujet. Cette séance sera intégrée au sein d'une **séquence pédagogique**, en plaçant votre enseignement dans un contexte élargi (cohérence des apprentissages, perspective éducative plus globale, contexte interdisciplinaire...).*

*Vous préciserez et développerez la **compétence plus particulièrement travaillée** auprès des élèves à l'occasion de l'activité proposée.*

Matériel imposé : *Au sein de la séance que vous présenterez, vous devrez impérativement utiliser un des deux kits fournis ci-dessous. Votre choix doit être réalisé au plus tard **au cours de la première heure de préparation**.*

Kit matériel 1	Kit matériel 2
Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte géologique de France 1/1 000 000 Carte de Valence au 1/250 000 Loupe à main Échantillon de calcaire HCl dilué Matériel pour l'exploitation numérique d'un document photographique : Photographie d'un panorama d'un méandre de l'Ardèche. Logiciel Mesurim2 Fiche technique : Fiche technique Mesurim2	Matériel permettant l'établissement d'un contexte géologique : Carte de France au millionième Échantillon de granite Échantillon d'arène granitique Lame de verre. Loupe à main Matériel permettant de comprendre un processus par réalisation d'une manipulation : HCl dilué à 0,001M Agitateur à platine magnétique et aimants, béchers, tubes à essai Kit d'identification des ions Fiche technique : Fiche technique de reconnaissance des ions par formation de précipités.

1.2. La préparation de l'exposé

La préparation dure quatre heures. Le candidat est d'abord placé pendant **deux heures** en **salle de préparation commune**. Pendant cette phase, il a un **accès complet et libre à l'intégralité de la bibliothèque**. Il a connaissance du sujet, du matériel qui lui sera fourni ultérieurement (lorsque le sujet comporte une carte de géologie, le candidat dispose de la notice correspondante pendant la préparation).

Le candidat a différents outils numériques à sa disposition : un ordinateur, des logiciels usuels de bureautique (traitement de texte, tableur, logiciel de présentation), les contenus de la clé concours (voir en annexe) dont les programmes (programmes officiels de SVT de l'enseignement secondaire, liste des idées-clés pour le programme de SVT du cycle 4, socle), des fiches techniques, des logiciels, des banques d'images ou de vidéothèques etc. En revanche, les données associées à certains logiciels (banque de molécules utilisables sur RASTOP et ANAGENE, fichiers images des IRM utilisables sur EDUANATOMIST, etc.) ne sont pas présentes dans la clé concours des salles communes de préparation. En effet, les candidats qui ont comme matériel imposé ces modèles moléculaires ou ces résultats d'IRM ne doivent pas pouvoir les traiter durant les deux premières heures, dans un souci d'équité avec les candidats qui n'ont pas à disposition, durant ces 2 premières heures, le matériel concret imposé.

Le candidat organise son exposé, envisage les activités et **au cours de la première heure signaler le kit matériel qu'il choisit pour son exposé sur sa fiche navette**. On ne saurait que conseiller au candidat de réaliser le choix de son kit matériel assez tôt dans le temps de préparation pour dégager du temps de réflexion utile à la construction de sa séance.

Le candidat peut prévoir une demande de matériel complémentaire qu'il notifie obligatoirement sur la fiche navette. Ce matériel ne lui sera fourni qu'en salle de passation. La fiche navette est remise aux membres du jury au début de l'épreuve.

Certains candidats ont fait le choix de demander le deuxième kit proposé en matériel supplémentaire. Dans la plupart des cas, ce choix n'a pas été pertinent car le matériel demandé n'a pu être entièrement exploité. Or tout matériel complémentaire délivré doit être utilisé.

Trois ouvrages de son choix pourront être emportés dans la salle de passation. Aucune photocopie de livre ni aucun scan ne sont réalisés par le personnel technique. Dans la salle de passation, le candidat dispose d'un scanner à main qui lui permet de numériser les documents qu'il juge utile d'exploiter lors de son exposé. Les ouvrages emportés par le candidat sont inscrits sur la fiche navette.

Les documents complémentaires demandés ne peuvent porter que sur du matériel concret et non son substitut et en aucun cas sur des schémas, schémas-bilan, photos, résultats, courbes etc. disponibles dans les livres de la bibliothèque.

Un **personnel technique** accompagne le candidat dès le début du temps de préparation. Il est le seul à pouvoir transférer de la salle de préparation à la salle de passation, les documents numériques demandés ou préparés par le candidat.

Pendant les deux heures suivantes, le candidat intègre la salle où se déroulera l'épreuve. Il y trouve le matériel imposé, celui qu'il a demandé en complément, les trois ouvrages retenus (qui lui seront enlevés dans la dernière demi-heure) et les documents numériques préparés pendant les deux heures en salle commune et déposés par le personnel technique.

Dans la salle de passation, le candidat trouve les outils numériques suivants :

- un ordinateur et les mêmes logiciels de bureautique qu'en salle commune de préparation ;
- la clé concours toujours consultable ;
- une caméra sur table (le candidat a la possibilité d'acquérir une image avec sa caméra et donc de conserver l'image et projeter le document au vidéoprojecteur) et fixable sur le microscope avec sa notice d'utilisation et projection au vidéoprojecteur.
- Un scanner à main pour numériser des documents (ouvrages ou production personnelle du candidat par exemple).

1.3. Le déroulement de l'épreuve

L'épreuve de leçon est divisée en deux phases :

- **un exposé d'une durée maximum de 30 minutes** pendant lequel le jury n'intervient pas. Le jury ne peut pas être assimilé à un/des élèves d'une classe en interaction avec le candidat ;
- **l'entretien de 30 minutes** qui suit la présentation et aborde les champs didactiques, pédagogiques et scientifiques en lien plus ou moins large avec le sujet.

La démarche intègre obligatoirement :

- **l'articulation de la séance au sein d'une séquence** d'enseignement problématisée pour atteindre les objectifs de formation assignés par les programmes ;
- une **problématique de séance** en lien avec le matériel imposé choisi par le candidat ;
- la **présentation au jury d'une séance d'enseignement** reposant sur une démarche adaptée au niveau de maîtrise fixé par le sujet et intégrant l'utilisation du matériel imposé ;
- la **mise en œuvre d'une ou des activités pratiques** dans le cadre de la démarche qu'il a choisie et du matériel imposé, éventuellement enrichi à sa demande.

2. Constats sur les prestations des candidats et conseils du jury

Le jury évalue un certain nombre de compétences professionnelles regroupées en différents items listés ci-dessous.

Organisation de la séance – Démarche

Articulation de la séance au sein d'une séquence

Élargissement du contexte – Enjeux éducatifs

Maîtrise des savoirs disciplinaires

Compétences pratiques

Communication

Mise en œuvre didactique et pédagogique

Justification du choix – Interactivité – Analyse critique

2.1 Maîtrise des savoirs disciplinaires

Parmi tous les domaines évalués lors de la leçon, le jury rappelle que celui concernant le domaine scientifique reste prédominant. La maîtrise des savoirs disciplinaires et didactiques concernant les sciences de la vie et les sciences de la Terre sont indispensables pour concevoir et animer une séance d'enseignement satisfaisante.

Le jury rappelle que le niveau scientifique n'est pas évalué à travers l'aptitude du candidat à répondre à des questions portant sur des notions scientifiques pointues.

En premier lieu, il s'agit de faire preuve **d'esprit scientifique**. Cultiver cet esprit scientifique est un point de formation fondamental tant pour la construction de la démarche que pour la mise en œuvre des expériences et activités pratiques des élèves. Le **raisonnement scientifique** en lui-même (refus du finalisme, plausibilité des hypothèses, nécessité du témoin, extrapolation des résultats, etc.) fait partie intégrante de ce que le jury appelle « niveau scientifique ».

Le jury évalue le niveau de **compréhension des processus biologiques et géologiques, des méthodes et des raisonnements qui permettent de les étudier**. Par conséquent, il est préférable de connaître la signification des mots que les mots eux-mêmes. Or, il est parfois surprenant de constater qu'un candidat peut arriver à des réponses correctes lorsque le questionnement est guidé par le jury, alors même que lorsque les questions sont plus ouvertes, les réponses peuvent être incohérentes. Le jury cherche, par ses questions, à savoir si le candidat sait se détacher de la récitation d'un cours, choisir les informations utiles au champ de questionnement et mettre en relation ces données le plus souvent issues de différents domaines d'étude. La compréhension et l'explicitation de ce que recouvrent les termes de l'énoncé du sujet est attendue : certains candidats n'ont pas défini ou questionné les mots clés du sujet (évolution, dynamique des populations, sol, biomasse...)

Les bases physico-chimiques des phénomènes (lois, grandeurs, unités...) sont rarement maîtrisées ainsi que **les éléments mathématiques de base**. Par exemple, lorsqu'il est question de métabolisme, la maîtrise des principes physico-chimiques essentiels est indispensable. De même, les candidats doivent connaître les unités de base du système international.

Certains savoir-faire de base, comme l'utilisation de cartes géologiques, du microscope polarisant ou de matériel de laboratoire posent aussi fréquemment problème aussi bien au niveau de la maîtrise de ces outils que de la méconnaissance de leur principe de fonctionnement.

Enfin, **le manque de culture naturaliste** handicape souvent les candidats dans les différentes phases de l'exposé et de l'entretien. Il est par exemple attendu du candidat qu'il sache déterminer des échantillons à l'aide d'observations et de critères simples ou qu'il justifie leur nom lorsque les échantillons sont déjà identifiés.

De façon générale, le jury conseille aux candidats de porter leur effort, durant leur formation, sur l'ensemble de ces aspects scientifiques, en cultivant raisonnements scientifiques, connaissance des outils, méthodes, procédés et compréhension des processus en biologie et en géologie. Ce sont souvent ces lacunes qui interdisent au candidat de réaliser un bon exposé et de conduire un entretien quel que soit le niveau du sujet demandé. Ainsi, le jury ne peut s'entendre répondre autour de questions élémentaires (par exemple composition d'un basalte,

nature des hormones ovariennes...) que le candidat ne sait pas mais qu'il « saurait dans quel livre aller chercher l'information ! ». La stratégie similaire des candidats consistant à préférer « ne rien dire plutôt qu'une bêtise » est elle aussi à bannir lorsqu'elle devient une réponse systématique.

2.2. Articulation de la séance dans une séquence pédagogique

L'épreuve de leçon a pour objet la conception et l'animation d'une **séance d'enseignement**. Le candidat présente au jury une séance d'enseignement reposant sur une démarche adaptée au niveau de maîtrise fixé par le sujet et **présente l'articulation de la séance au sein d'une séquence d'enseignement** pour atteindre les objectifs de formation assignés par les programmes. Une compétence essentielle du métier, un prélude à la construction de chacune des séquences d'enseignement, consiste à **envisager dans une vision synthétique les concepts scientifiques fondamentaux qui sous-tendent le sujet**.

Le jury évalue l'organisation des idées, la cohérence et la fluidité de la démarche traduite par le plan proposé (plan de séance, plan de séquence ; lequel peut se faire à tout moment de la leçon).

Le jury est particulièrement attentif à l'explicitation de la **problématique globale de la séquence** : l'enchaînement des séances doit suivre un **fil conducteur** explicité clairement par le candidat. La **problématique** demandée doit être en adéquation à la fois avec le sujet et avec le niveau d'enseignement associé. Cependant, le plus souvent, les candidats formulent un problème en greffant simplement au sujet un point d'interrogation. **Afin de mieux cerner les contours et concepts du sujet**, il est conseillé aux candidats de ne pas focaliser leur démarche, dans un premier temps, autour des seuls supports imposés et ainsi **utiliser le début du temps de préparation à l'analyse du sujet** afin d'en **définir les termes** et d'en **cerner les concepts sous-jacents et les limites**.

Le jury constate que dans l'ensemble les leçons sont traitées au niveau imposé. Cependant, la signification des sujets des leçons doit faire l'objet d'une analyse beaucoup plus attentive de la part du candidat. Le jury rappelle que les sujets correspondent à des points larges de programmes, permettant la construction d'une séquence. À partir du matériel disponible, le candidat doit être capable de cibler une séance puis de la développer.

Le jury attend que soit clarifiée la nature du plan présenté (plan de séance, plan de séquence). La majorité des candidats distingue sans problème séance et séquence. Pour la séance présentée, il est attendu qu'elle soit située dans une séquence, que son articulation avec les séances précédentes et suivantes soit précisée et explicitée. Une séquence détaillée (avec des objectifs de formation énoncés dans les programmes en termes de notions et de compétences) et adaptée au niveau de maîtrise du sujet est attendue.

Il est également attendu de la part du candidat des éléments de **cohérence verticale**, de **progressivité dans les apprentissages** et de prise en compte de la **spirauté** des programmes officiels. Ces derniers sont écrits dans ce sens et offrent de nombreuses indications aux candidats, qui gagneraient à plus s'y appuyer. Le jury précise toutefois qu'une cohérence verticale ne consiste pas à lire le bulletin officiel de l'éducation nationale, mais à expliciter l'articulation entre les séances. Certains candidats ont intégré, à bon escient, cette cohérence dans le déroulé de la séance.

Enfin, **l'intégration d'une évaluation** au sein de la séquence (ou dans la séance) est bienvenue et **valorisée si elle est bien au service des apprentissages**. De nombreux candidats ont pu fournir au jury des éléments d'évaluation, sous différentes formes (diagnostiques, formatives, sommatives, ...). Toutefois, les candidats proposent souvent des évaluations par niveaux de maîtrise de compétences mais de façon trop théorique. Le jury conseille de proposer des indicateurs de réussite peu nombreux mais opérationnels et explicites au regard de quelques compétences bien ciblées.

2.3. Organisation de la séance et élaboration de la démarche

L'oral de leçon révèle trop souvent une absence de cohérence et un fond scientifique qui n'a pas été suffisamment remobilisé pour la construction de la leçon.

Il est regrettable que certaines leçons présentées privilégient encore une approche dogmatique ou théorique du sujet posé, ce qui est un non-sens scientifique et pédagogique. **Les candidats doivent absolument approcher les notions à partir des faits** : observations, mesures, faits expérimentaux (sans oublier les témoins), représentations initiales, faits d'actualité. Concernant ce dernier point, on attend du candidat qu'il soit au courant des grands points de l'actualité scientifique, et qu'il maîtrise quelque peu l'histoire des sciences.

C'est à partir de ces faits qu'un questionnement peut être construit, amenant à une résolution méthodique. Une réflexion constante et approfondie sur **les liens logiques entre les différentes parties de la démarche** est de nature à améliorer sa cohérence. C'est le sens des sciences expérimentales et c'est aussi le sens de l'enseignement des SVT.

Néanmoins, il n'est pas recommandé d'adopter systématiquement le même type de démarche. Ainsi, tous les sujets ne se prêtent pas à une formulation automatique par les élèves d'hypothèses sur un problème plus ou moins bien posé. Selon les sujets, il n'est pas toujours judicieux de partir de la formulation d'hypothèses par les élèves.

De plus, la « scénarisation » à outrance nuit très souvent à la construction de la démarche. Sous prétexte de trouver coûte que coûte une « problématique », un certain nombre de candidats en viennent à proposer des introductions avec des mises en situations inadaptées ou artificielles et une démarche incohérente. Les contextualisations ont pour objectif d'aider les élèves, de les motiver. Il n'y a aucune obligation à trouver une situation déclenchante « coûte que coûte » si elle n'est pas pertinente.

On assiste parfois à des exposés qui ne sont qu'une juxtaposition d'activités, qui ne mobilisent pas de compétences précises, et qui ne sont pas reliées les unes avec les autres : le jury attend des candidats qu'ils proposent des activités opérationnelles intégrées et qui font sens pour les élèves dans le fil conducteur de la leçon. La liste de matériel choisie par le candidat doit permettre d'apporter une réponse à la problématique de séance. Il est préférable d'utiliser ce matériel de façon pertinente et approfondie plutôt que d'adjoindre un matériel supplémentaire exploité de façon superficielle et parfois hors sujet.

Il faut insister sur l'importance du plan, non seulement dans le cadre de cet oral, mais plus fondamentalement pour tout enseignant dont l'ambition est de proposer un cours compréhensible pour son auditoire. **Le candidat doit réfléchir à un enchaînement logique et**

scientifique dans la construction des notions à la portée des élèves du niveau requis et ne doit pas forcément traiter *in extenso* et dans le même ordre les différents items du programme. Ceux-ci ne doivent donc pas obligatoirement constituer les titres des parties du plan de la leçon.

Les titres doivent être utilisés pour montrer la cohérence de la démarche ou donner un objectif explicite à la partie abordée. La démarche adoptée permet d'aboutir à la construction de bilans notionnels. Ces derniers doivent être cohérents avec la problématique posée et les activités menées. Le jury constate trop souvent des incohérences majeures avec des bilans qui apportent des notions qui n'ont été en rien abordées et encore moins démontrées dans la séance.

2.4. Elargissement du contexte – enjeux éducatifs

Les enjeux éducatifs sont clairement attendus dans le déroulé de la séance. La capacité du candidat à placer son enseignement dans un **contexte élargi** est évaluée. Le jury a pu à de nombreuses reprises entendre citer les parcours éducatifs de santé, citoyen, avenir, culturel et artistique, EDD... Néanmoins, **la seule citation ne permet pas d'avoir des éléments sur la façon dont la séance concourt à cette éducation.** Il est nécessaire d'expliquer en quoi ce qui est fait comporte une **dimension éducative transversale**. L'articulation avec les autres disciplines (enseignement scientifique, enseignement Sciences et technologie en 6^e, EPI, pédagogie de projet, ...) est attendue.

2.5. Compétences pratiques

Réaliser un ou des geste(s) technique(s) est imposé par l'épreuve. Or nombre de candidats accorde encore peu de temps voire d'intérêt à la construction d'une activité incluant une réalisation technique, à sa réalisation devant le jury et à son exploitation, et ceci malgré une durée de deux heures en salle de passation, avec tout le matériel à disposition. Le jury conseille aux candidats de manipuler très tôt dans cette plage de deux heures de préparation pour ne pas être surpris par le temps et l'arrivée du jury.

Ce sont bien les compétences pratiques du candidat qui sont évaluées, il est donc nécessaire que les gestes techniques soient réalisés au moins pour une partie d'entre eux pendant l'exposé.

La place de l'élève est inégalement précisée tant dans la phase de manipulation que dans la phase d'exploitation. Le jury attend que la place de l'élève soit pensée et réelle dans toutes les étapes de la démarche.

Le jury constate que les candidats mobilisent correctement les activités pratiques s'appuyant sur le numérique mais rencontrent des difficultés à mobiliser des gestes techniques manipulatoires et des observations naturalistes. Il est conseillé aux candidats de mieux s'approprier les techniques de laboratoire et de terrain.

Une attention particulière doit être portée sur le respect des règles de sécurité en laboratoire, lors de la manipulation de matériel biologique ou de produits chimiques. L'usage raisonné des E.P.I (Équipement de Protection Individuelle) est central dans les classes de sciences expérimentales ; le candidat doit attester de leur maîtrise et montrer qu'il est le garant d'une éducation aux risques au sein des apprentissages.

L'exploitation scientifique et didactique de certains supports est à renforcer par les candidats notamment **celle des cartes géologiques** mais aussi des **échantillons macro ou microscopiques**

de roches, des fossiles les plus élémentaires. Les candidats ne maîtrisent pas assez les outils qui leur sont proposés. Ainsi ces outils constituent trop souvent une boîte noire qu'ils utilisent sans comprendre alors que cela leur serait utile pour mettre donner du sens à la manipulation, comprendre les raisons d'une manipulation échouée ; l'exemple le plus flagrant étant le fonctionnement de la sonde à dioxygène en ExAO (matériel qui fonctionne parfaitement et simplement et dont les candidats ne doivent pas avoir peur).

Ces compétences manipulatoires doivent être intégrées de manière pertinente au sein de la démarche et doivent faire l'objet d'une présentation et d'une exploitation par les élèves au service de la résolution de la problématique. Trop souvent les candidats mobilisent ces supports en tant qu'illustration, sans justification ni présentation précises.

On attend du candidat qu'il présente ce que l'élève est supposé produire, c'est-à-dire une communication scientifique pertinente, complète et exacte (un dessin, un graphique, une capture d'image, un texte explicatif etc.), ce qui n'est en général pas réalisé. Ainsi, le jury a pu noter les cas de figure suivants :

- à la suite d'une observation au microscope, aucun dessin, croquis ... n'est réalisé permettant de visualiser ce qu'indique le candidat ;
- à la suite d'une expérimentation, la mise en forme (tableau, schéma ...) et l'exploitation des résultats obtenus ne sont pas réalisées ;
- face à une activité à partir de logiciel, tableur... le candidat ne fournit aucune explication sur ce qu'il fait, pourquoi il le fait et comment il obtient le résultat. Il arrive même que le graphique construit à partir du fichier tableur ne soit pas proposé par le candidat.

Enfin, le jury regrette parfois le manque de **rigueur du candidat** (titre approximatif, sans grossissement/échelle indiqués...etc.).

De même, trop de candidats se rabattent très rapidement sur les documents ou lames de secours. Le jury attend de la persévérance, comme l'exigent les manipulations menées en classe auprès d'élèves.

Lors d'une manipulation qui prend du temps, le candidat peut bien évidemment la réaliser partiellement ou totalement pendant le temps de préparation, mais le jury attend qu'il en refasse quelques gestes techniques au cours de son exposé oral, puis présenter les résultats obtenus pendant la préparation.

La bibliothèque doit être utilisée pour trouver des ressources scientifiques à présenter aux élèves, en compléments des résultats expérimentaux. Nombre de candidats évoquent des documents qu'ils auraient pris mais qu'ils n'ont pas trouvés. Dans ce cas, le jury pourra attendre une description précise du document recherché et des explications concernant sa pertinence dans la séance, son utilisation, etc. Le jury conseille vivement aux candidats d'accorder un temps suffisant pendant la préparation à cette recherche documentaire. Un document supplémentaire, en lien avec les manipulations proposées, permet souvent un éclairage scientifique suffisant.

Ainsi, les activités pratiques réalisées débouchent trop peu souvent sur une exploitation complète et rigoureuse des résultats obtenus : il est nécessaire que le candidat présente les résultats de ses investigations sous une forme de communication scientifique adaptée, puis les exploite au service de la résolution de la problématique. Cela nécessite donc de bien penser l'intégration de cette activité dans la démarche.

Parmi les différentes manipulations possibles en SVT (modélisation numérique ou analogique, observation, expérimentation), les modèles tiennent une place importante. Lors de l'utilisation d'un modèle analogique, le jury attend la justification des gestes réalisés, la présentation des différents éléments du modèle et un avis critique pour définir les limites du modèle. Tout élément de quantification est bienvenu lors de l'exploitation d'une modélisation.

Les candidats doivent absolument approcher les notions à partir des faits : observations, mesures, faits expérimentaux (sans oublier les témoins), représentations initiales, faits d'actualité etc. Le jury regrette que trop peu de candidats proposent des supports supplémentaires, au-delà des supports imposés, et souvent ces supports se limitent à des documents issus des ouvrages de la bibliothèque et non didactisés. On attend du candidat qu'il illustre davantage sa séance par des documents, des photographies, des cartes. En géologie par exemple, l'entrée par l'observation microscopique seule reste incomplète et des supports supplémentaires sont vivement conseillés pour une exploitation correcte.

2.6. Mise en œuvre didactique et pédagogique

La démarche construite se doit de faire une place aux élèves. Les stages dans les établissements scolaires et les séances d'observation permettent de mobiliser un premier niveau de maîtrise des compétences professionnelles par les candidats. Le jury attend donc la **conception d'activités** comportant des **consignes** précises et réalisables par des élèves du niveau concerné par la leçon, qui permettent de construire une partie des notions scientifiques retenues comme essentielles.

Il est essentiel d'appuyer la démarche sur des documents scientifiques (en sus de l'activité pratique) bien présentés mais aussi analysés comme le fait l'enseignant en regard des objectifs à atteindre.

Le jury n'attend pas du candidat une démarche en particulier. En revanche, il évalue la cohérence de la démarche et ses justifications pédagogique et didactique.

Il importe aussi que le candidat vérifie qu'à la fin de son exposé, les objectifs du programme aient bien été explicités de manière scientifiquement exacte et adaptée au niveau des élèves. **Les conclusions doivent revenir au problème initial et proposer une réponse.**

2.7. Communication

On ne peut que se féliciter de la **maîtrise des outils numériques** par un grand nombre de candidats tant dans leurs prestations orale et graphique que dans les situations d'enseignement construites pour les élèves.

Mais certains candidats consacrent trop de temps à écrire de longs textes sur leur diaporama, ce qui les rassure peut-être mais n'apporte aucune plus-value à leur démarche (copie *in extenso* d'extraits de bulletins officiels, liste de critères d'évaluation purement formelle, ...).

La complémentarité entre les différents supports de communication doit être recherchée et en particulier la place du tableau par rapport aux autres outils. Le tableau doit permettre au candidat de dérouler le fil conducteur de sa leçon, mais aussi de proposer un ou des schémas-cartes mentales-croquis au service de la construction des connaissances relatives à la leçon. **En**

fin d'exposé, le tableau doit présenter les éléments importants construits. Il n'est pas opportun que tout le support de la leçon soit lié à un diaporama et que le tableau soit quasi vide à la fin de l'exposé.

Concernant la **terminologie employée en sciences**, la confusion demeure entre schéma, croquis, dessin, schéma-bilan, ainsi qu'entre manipulation, expérience, etc. Souvent, le jury constate l'emploi de termes tels que "tâche complexe", "compétence", "TP Expert ou mosaïque". Si ces derniers font effectivement partie du vocabulaire pédagogique, on attend des candidats, s'ils les utilisent, une parfaite compréhension de ce qu'ils recouvrent.

La qualité de la communication passe par une maîtrise très satisfaisante de la langue. Le jury est conscient que le stress peut générer la présence de quelques fautes dans le diaporama ou sur le tableau, mais cela doit rester limité.

Le candidat constatant le peu de « substance » de son exposé doit systématiquement se demander s'il n'a pas oublié un aspect important du sujet, notamment une exploitation aboutie des productions issues des activités, s'il a bien précisé les liens logiques entre les différents points de l'exposé, s'il a bien inséré les activités des élèves dans la démarche. Un certain nombre d'exposés ont atteint les 30 minutes, parfois en meublant les dernières minutes par la réalisation de la fin de l'activité imposée ou par la réalisation d'un schéma-bilan improvisé. En aucun cas le candidat ne doit « faire durer » en incorporant des parties hors sujet, ou en parlant beaucoup plus lentement qu'on l'attendrait dans une dynamique de classe. A l'opposé, certains candidats se laissent prendre par le temps, en développant à outrance les notions et les exemples (souvent hors sujet et hors programme) d'une première partie, et ne pouvant poursuivre le fil conducteur et répondre de manière complète au sujet.

La gestion du temps est une compétence centrale dans le métier d'enseignant, dépassant la simple "gestion de l'horloge" mais devant concilier démarche scientifique, rigueur, esprit de synthèse, et temps didactique imposé.

Le jury rappelle qu'une **tenue et une posture correctes** sont exigées dans la mesure où il s'agit d'un concours de recrutement pour exercer dans la fonction publique ou dans le privé sous contrat, c'est-à-dire dans un métier où la communication, l'attitude et l'image de l'adulte sont très importantes.

Une tenue correcte et une posture irréprochable sont également de rigueur (téléphones éteints dans les sacs, neutralité posturale) pour les auditeurs.

2.8. Justification des choix – interactivité – analyse critique

L'attitude des candidats est généralement constructive en entretien, et on remarque un réel effort de réflexion chez la plupart des candidats. Ceci amène souvent à une discussion fructueuse avec le jury car les candidats font preuve d'analyse critique. Néanmoins, certains travers sont aussi constatés. Le jury note parfois une attitude d'abandon après un exposé que le candidat considère comme « raté ». Une telle attitude doit être évitée car lors de l'entretien, le jury peut amener le candidat à corriger sa démarche révélant ainsi son aptitude à construire une progression logique. Il s'agit donc pour le candidat de maintenir sa motivation. Le jury

obtient parfois des réponses excessivement courtes, réduites à un mot, ou bien excessivement longues et délayées. La première situation semble montrer de faibles capacités d'argumentation. La deuxième semble montrer des capacités d'écoute et d'échange limitées. Il convient donc d'équilibrer entre argumentation et échange afin de faire avancer la discussion.

SECONDE EPREUVE D'ADMISSION : EPREUVE D'ENTRETIEN AVEC LE JURY

COMMENTAIRES

L'épreuve d'entretien avec le jury évalue la capacité du candidat à se **projeter dans le métier d'enseignant** au regard de son **parcours**, de ses expériences professionnelles et personnelles ainsi que de sa maîtrise des **cadres réglementaires** et de sa capacité à connaître et faire partager les **valeurs et principes de la République**.

Sans temps de préparation préalable, elle est organisée en deux temps : une première phase d'exposé et d'échanges sur le parcours du candidat, une seconde phase consacrée à l'analyse et la discussion autour de deux situations professionnelles proposées par le jury.

1. Cadrage et déroulement de l'épreuve

Le cadrage de cette épreuve est commun aux différents concours externes de recrutement des enseignants et conseillers principaux d'éducation exerçant au sein du service public de l'éducation et du privé sous contrat, hors agrégation. Les candidats doivent s'y référer pour comprendre les contours exacts de l'épreuve.

L'épreuve d'entretien d'une durée totale de 35 minutes se déroule en **deux temps consécutifs**.

➤ **Première partie : durée de 15 minutes.**

Après un exposé de 5 minutes maximum par le candidat sur son parcours et ses expériences en relation avec son projet de devenir enseignant, le jury échange sur sa motivation et les compétences qu'il peut valoriser. Une fiche individuelle de renseignements préalablement complétée par le candidat est mise à disposition des membres de la commission de jury.

➤ **Seconde partie : durée de 20 minutes.**

Le candidat se voit proposer deux situations professionnelles, l'une dite d'enseignement et ayant trait à la discipline enseignée (SVT) et l'autre dite de vie scolaire ayant trait aux interactions au sein d'un établissement entre les différents membres de la communauté éducative. Après l'exposé de la situation par le jury, le candidat est amené à analyser ce qui lui est exposé, à discuter des valeurs et des principes mis en jeu et à proposer des pistes de résolution opérationnelles. Le jury échange avec le candidat en particulier pour l'amener à préciser certains éléments de sa réflexion.

La première partie relative à la présentation du candidat et à l'échange avec le jury, d'une part, et la seconde partie relative aux mises en situation professionnelles, d'autre part, permettent aux candidats de **valoriser leur projet professionnel** et leur projection dans le métier sur la **base d'éléments factuels** (articulation avec leur parcours personnel, représentation du métier, résolution de mises en situation concrètes d'enseignement et de vie scolaire).

L'épreuve d'entretien permet d'évaluer la **motivation du candidat** pour exercer les missions dévolues à un professeur en appréciant notamment leur capacité à **développer une vision systémique et analytique du métier** auquel il postule, au regard des compétences qu'il requiert et des enjeux qui lui sont propres. Elle permet de mesurer à quel point le **futur enseignant inscrit son métier dans le cadre d'un établissement scolaire, au sein d'une équipe pédagogique et d'une équipe éducative**. Il est attendu qu'il connaisse les grands traits du fonctionnement

du système éducatif, la place qu'il y occupe et les interactions qu'il peut ou doit avoir avec les autres membres de la communauté éducative, au service des élèves. Elle permet aussi de constater à quel point le candidat se projette justement dans le métier. La **qualité de l'argumentaire**, en particulier la capacité à évoquer des références précises, le **niveau de langage et la qualité de l'expression orale**, sont également pris en compte.

➤ **Un exemple de couplage de situations**

Les situations sont lues au candidat. Chacune des situations est suivie de la consigne suivante :

Analysez cette situation en dégagant notamment les valeurs et principes de la République mis en jeu, en tenant compte du cadre des exigences du service public (ou le cas échéant des établissements privés sous contrat), et proposer des pistes de solutions argumentées.

Un exemple de situation d'enseignement

Vous êtes enseignant(e) de SVT en classe de 2de et vous démarrez un travail de groupe sur les moyens contraceptifs. Des garçons refusent de travailler avec des filles sur ce sujet.

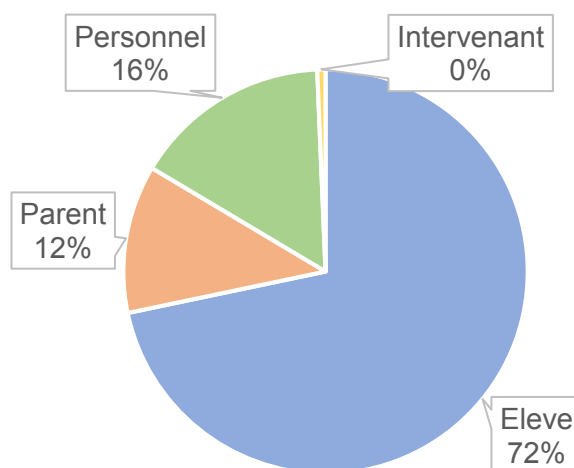
Un exemple de situation de vie scolaire

Vous êtes enseignant(e) en lycée. Alors que vous arrivez sur votre lieu de travail, vous trouvez l'une de vos élèves en pleurs. Elle vous explique que ses camarades l'ont prise en photo dans les vestiaires en EPS et ont fait circuler la photo sur les réseaux sociaux.

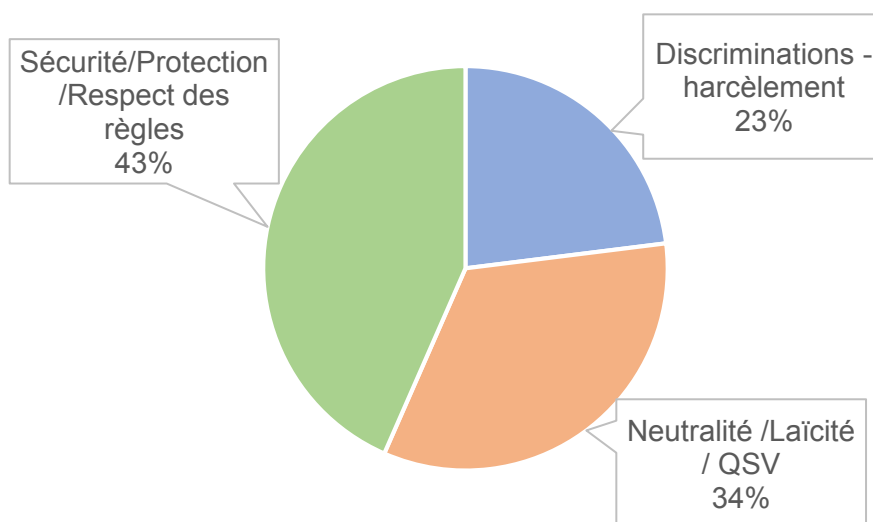
Les couplages de situation ont été réalisés par le jury de façon à proposer au candidat des situations de nature distincte (niveau de scolarité, acteurs mis en jeu, principes ou règles sous-jacentes etc.). Les diagrammes ci-dessous montrent la répartition globale des différentes catégories utilisées pour élaborer les sujets et réaliser les couplages.



Répartition des sujets selon les niveaux d'enseignement ciblés dans la situation abordée



Répartition des sujets selon les acteurs principaux évoqués dans la situation proposée



Répartition des sujets selon les thèmes abordés dans la situation proposée

2. Commentaires sur les prestations des candidats lors du premier temps d'entretien

La première partie de l'épreuve d'entretien intègre une présentation de cinq minutes maximum, par le candidat, des éléments de son parcours. Elle est suivie d'un échange avec le jury qui s'appuie principalement sur les éléments présentés par le candidat. L'ensemble doit permettre au candidat de démontrer qu'il s'est **approprié les éléments de son parcours** – au sens où il a su élaborer une réflexion à partir de ses propres expériences dans une démarche de construction de compétences – et qu'il a su **relier ces éléments avec le projet professionnel qui le conduit à se présenter à un concours de recrutement d'enseignant**. L'enjeu que présente cette partie de l'épreuve pour le candidat consiste à mettre en lumière les leviers qu'il peut activer dans la perspective d'une entrée dans le métier, ce qui requiert de sa part une **connaissance précise des missions et des compétences propres au métier d'enseignant**. Il est attendu qu'il développe une **analyse réflexive à l'égard de son expérience personnelle**, et

pouvant notamment reposer sur sa formation initiale, les travaux de recherche menés, les stages professionnels possiblement accomplis (y compris les stages de pratique professionnelle en établissements d'enseignement) ou encore sur les missions associatives ou bénévoles exercées, le cas échéant.

Les meilleurs candidats ont su, à cet endroit de l'épreuve, identifier, dans le cadre d'un **exposé structuré et dynamique**, les compétences que leur parcours leur a permis d'acquérir et qui sont en relation directe avec les compétences exigées pour l'exercice du métier d'enseignant.

Ces candidats disposaient d'une connaissance précise des compétences des métiers du professorat et de l'éducation qu'ils avaient acquise par une maîtrise des textes institutionnels en la matière et notamment celle du **référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation** fixé par l'arrêté du 1er juillet 2013 publié au JORF du 18 juillet 2013.

Les meilleurs candidats ont su faire montre d'un projet professionnel réfléchi, construit autour d'objectifs et personnalisé en ce sens que ce projet s'appuyait sur une réflexion sur la construction de leurs compétences professionnelles.

Les meilleurs candidats n'ont pas été ceux qui ont déclaré disposer d'une maîtrise exhaustive des compétences inhérentes au métier d'enseignant mais ceux qui ont su porter un regard objectif, mature et humble sur leurs atouts et leurs limites. Un tel positionnement est celui-là même qui est attendu de la part d'un professionnel de l'enseignement qui doit être à même de considérer que sa pratique professionnelle s'inscrit dans un processus de développement progressif qui intègre les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être.

A ce titre, l'échange avec le jury de dix minutes maximum avait pour objet de valoriser la capacité du candidat à tirer des enseignements de ses expériences et à les mettre à profit dans la perspective de la construction de son identité professionnelle.

Par exemple, le jury a pu interroger les candidats qui avaient évoqué leur travail de recherche au sujet de ces travaux. Les échanges qui en ont découlé ont valorisé les candidats qui ont su établir des liens entre les méthodes et/ou les résultats de leurs travaux de recherche et la pratique pédagogique qu'ils seront amenés à mettre en œuvre dans le cadre de l'enseignement des SVT.

En outre, le jury a également interrogé les candidats qui avaient évoqué une expérience professionnelle en matière d'enseignement (qu'il s'agisse d'expériences courtes ou plus étoffées) sur les conclusions qu'ils ont tiré de ces activités, dans une optique de développement des compétences. Il est rappelé **qu'aucune expérience en particulier n'est attendue ou valorisée par rapport à une autre**. Les candidats qui ont le moins bien réussi cette partie de l'épreuve ont dressé un exposé linéaire de leurs expériences, sans prendre le recul nécessaire pour analyser leur parcours et établir des liens avec les compétences propres au métier d'enseignant. Ces mêmes candidats, au cours de l'échange avec le jury, n'ont pas su prouver qu'ils avaient élaboré une réflexion suffisamment construite à l'égard des missions et des enjeux inhérents au métier d'enseignant.

3. Commentaires sur les prestations lors du second temps d'entretien

La seconde partie de l'épreuve repose sur la résolution de mises en situation professionnelles, l'une d'enseignement, l'autre de vie scolaire). Elle a pour objet d'apprécier, d'une part, l'aptitude du candidat à s'approprier les valeurs de la République, dont la laïcité, et d'autre part, sa capacité à faire connaître et à faire partager ces valeurs et exigences. Il s'agit ici de mettre en situation le candidat pour **confronter sa représentation du métier d'enseignant** (que la première composante de l'épreuve lui permettait d'exposer) **à des réalités professionnelles**

complexes qu'il serait susceptible de rencontrer dans l'exercice des fonctions d'enseignant. Chaque **mise en situation convoque des valeurs ou des principes institutionnels que le candidat doit identifier**, avant de **proposer des actions de nature à répondre aux problématiques soulevées par la situation**.

Tout l'enjeu de cette épreuve réside dans la capacité du candidat à démontrer qu'il préservera, quelle que soit la situation, l'intérêt et la sécurité de l'élève et plus largement les valeurs de la République ainsi que les principes institutionnels. Il est ici attendu de la part des candidats une connaissance générale des textes institutionnels en matière de déontologie professionnelle (notamment le code général de la fonction publique et le code de l'éducation) et des ressources en matière de promotion des valeurs de la République (notamment le vademecum « La Laïcité à l'École » et la Charte de la laïcité, introduite par la circulaire du 6 septembre 2013).

Pour réussir cette seconde partie de l'épreuve, les candidats doivent parvenir à appréhender la situation donnée en **mobilisant leurs connaissances** et en **faisant preuve de réactivité** et de **sens pratique** pour proposer, d'une part, une **analyse argumentée de la situation** et d'autre part, des **préconisations ou des solutions de remédiation** permettant de résoudre une situation complexe, en envisageant lorsque cela était judicieux des **solutions à court et à long terme**. A travers ces mises en situation, le jury est à même d'apprécier l'aptitude du candidat à expliciter le sens de ces valeurs et principes institutionnels, dans la perspective de l'exercice des fonctions d'enseignant.

Les meilleurs candidats ont su, par le biais d'un **développement progressif et argumenté**, produire une analyse des cas pratiques qui faisait **référence aux textes officiels** et proposer des **solutions précises et concrètes, adaptées aux spécificités des situations formulées**. Certains candidats ont commencé par reformuler la situation présentée afin de se l'approprier. Cette modalité n'est en rien une attente du jury et elle ne doit pas être utilisée par le candidat pour « gagner du temps » mais bien pour montrer comment il aborde la situation proposée.

Les solutions font, à bon escient, appel aux acteurs idoines du système éducatif, démontrant par cela même une connaissance de l'environnement institutionnel soit public, soit privé (conscient des différences entre le public et le privé, le jury en a tenu compte). A travers ces analyses et ces propositions, ces candidats ont su adopter un **positionnement professionnel responsable**, s'inscrivant dans le cadre de principes éthiques et manifestant un souci d'exemplarité constant dans le traitement de la situation. Les candidats capables de prendre du recul et d'évaluer correctement les situations pour adapter les solutions de façon proportionnée ont pu être valorisés.

Les candidats qui ont le moins bien réussi cette seconde partie de l'épreuve ne sont pas parvenus à élaborer une analyse pertinente des enjeux que présentait chaque situation – notamment par méconnaissance des obligations déontologiques qui sont attachées au métier – et ont formulé des propositions qui n'avaient pas un caractère suffisamment opérationnel ou qui n'étaient pas de nature à apporter une solution adaptée à la problématique. Pour un nombre important de candidats, la connaissance des instances des établissements et de leur fonctionnement est très approximative. D'autres candidats ne maîtrisent pas suffisamment les concepts sous-tendant les valeurs de la République (égalité, laïcité etc.) et les utilisent de façon erronée dans leurs analyses et les solutions qu'ils proposent. Quelques-uns des candidats ont également pu présenter des solutions mettant en danger la sécurité des élèves. Certains candidats ont parfois donné le sentiment au jury de « jouer la montre » en prenant beaucoup de temps pour : réfléchir à la situation sans interaction avec le jury, appliquer indiquer des plans stéréotypés de résolution pour chacune des situations proposées. Quelques candidats, très à l'aise à l'oral, ont développé des réponses jargonnantes et vides de sens.

REMERCIEMENTS

La présidence tient à remercier les différentes personnes directement au contact du jury qui ont contribué à la bonne organisation logistique et matérielle de la session 2024 : la personne qui a assuré le secrétariat du concours, les agrégés préparateurs, et bien sûr l'ensemble de l'équipe technique et d'accueil dont l'efficacité et le dévouement est bien connu de toutes et de tous.

Les oraux se déroulent dans d'excellentes conditions depuis quelques années au lycée Henri Bergson dans le 19^{ème} arrondissement de Paris. Qu'il nous soit permis de remercier en tout premier lieu la proviseure du lycée ainsi que les collègues qui assurent l'accueil depuis 4 heures 30 le matin, jusqu'en début de soirée, ainsi que l'ensemble des personnels du lycée qui contribuent de près ou de loin au bon déroulement des épreuves d'admission.

Nos remerciements vont également au Muséum National d'Histoire Naturelle et la station biologique de Roscoff qui mettent à disposition des échantillons biologiques frais et des spécimens. Nous remercions aussi les éditeurs d'ouvrages et de matériel spécifique qui par leur prêt ou leur don contribuent à enrichir les propositions de sujets faites au candidat.

Enfin, nous adressons nos remerciements à

- La personne qui gère avec une réactivité remarquable le site du CAPES externe - CAFEP de SVT (<https://disciplines.actoulouse.fr/svt/capes-externe>)
- l'équipe de gestionnaires du SIEC pour leur aide et leur disponibilité dans la mise en place et la gestion matérielle et financière du concours ;
- la direction générale des ressources humaines (DGRH) qui organise le concours en particulier la gestionnaire de la section SVT, pour son adaptabilité, sa très grande disponibilité et sa bonne humeur en toutes circonstances.

ANNEXE : STATUT DES CANDIDATS INSCRITS ADMISSIBLES ET ADMIS

➤ *Candidats au CAPES*

Statut déclaré par les candidats	nombre d'inscrits	nombre d'admissibles	nombre d'admis (LP)	nombre d'admis (LC)
Agent Administratif Membre UE (Hors France)	1			
Agent admi. membre UE (hors France)	1			
Agent Fonction Publique Etat Autres Ministères	40	10	1	
Agent non titulaire fonction publique	15	3		
Enseignant non titulaire établissement scolaire étranger	1	1		
Personnel de la fonction publique	10	2		
Personnel enseignant non titulaire fonction publique	10	4	1	
Personnel enseignant titulaire fonction publique	4			
Agent Fonction Publique Hospitalière	14	1		1
Agent non titulaire fonction hospitalière	5			
Fonctionnaire stagiaire de la fonction hospitalière	1			
Personnel de la fonction hospitalière	8	1		1
Agent Fonction Publique Territoriale	20	3	1	
Agent non titulaire de la fonction territoriale	15	3	1	
Personnel de la fonction territoriale	5			
Agent MEN S/Contrat Droit Privé	1			
Emploi avenir prof. école publique	1			

Agent Non titulaire du MEN	438	147	47	5
Accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH)	10	2		
Assistant d'éducation	73	25	10	
Contractuel 2nd degré	299	108	34	5
Contractuel apprentissage (CFA)	1			
Contractuel enseignant supérieur	9			
Contractuel formation continue	3	1	1	
Contractuel MEN Administratif ou technique	6	3		
Instituteur suppléant	2			
Maître auxiliaire	19	5	1	
Professeur associé 2nd degré	5			
Vacataire apprentissage (CFA)	1			
Vacataire du 2nd degré	9	3	1	
Vacataire enseignant du sup.	1			
Elève d'une ENS	1	1	1	
Elève d'une ENS	1	1	1	
Enseignant Enseignement Privé	7	1		
Cont et agréé rem instituteur	1			
Maître contr.et agréé rem tit	2	1		
Maître délégué	4			
Enseignant Titulaire MEN	42	5	2	
Certifié	1			
Enseignant du supérieur	2			
Instituteur	1			
PLP	14	3	1	
Professeur des écoles	24	2	1	
Enseignant-CPE-COP Stagiaire	12	3	2	
Ens.stagiaire 2e deg. col/lyc	9	3	2	
Professeur des écoles stagiaire	3			
Etudiant	505	399	230	16
Etud.hors inspe (prépa cned)	9	5		1
Etud.hors inspe (prépa mo.univ)	63	60	48	1
Etud.hors inspe (prépa privée)	2	1	1	
Etud.hors inspe (sans prépa)	31	14	6	1

Etudiant en inspe en 1ere année	21	12	4	
Etudiant en inspe en 2eme année	379	307	171	13
Hors Fonction Publique / Sans Emploi	445	52	11	4
Agriculteurs	3			
Artisans / commerçants	11	1	1	
Cadres secteur privé convention collective	62	3		
Formateurs dans secteur privé	12			
Professions libérales	30	1		
Salariés secteur industriel	26	2		
Salariés secteur tertiaire	52	3	2	1
Sans emploi	249	42	8	3
Non Enseignant Titulaire MEN	4			
CPE	1			
Personnel administratif et technique MEN	3			
TOTAL	1530	622	295	26

➤ **Candidats au CAFEP**

Statut déclaré par les candidats	nombre d'inscrits	nombre d'admissibles	nombre d'admis
Agent Fonction Publique Etat Autres Ministères	8		
Agent non titulaire fonction publique	4		
Personnel de la fonction publique	2		
Personnel enseignant non titulaire fonction publique	2		
Agent Fonction Publique Hospitalière	2	1	1
Agent non titulaire fonction hospitalière	1	1	1
Personnel de la fonction hospitalière	1		

Agent Fonction Publique Territoriale	1		
Agent non titulaire de la fonction territoriale	1		
Agent MEN S/Contrat Droit Privé	1		
Emploi avenir prof.2nd d.privé	1		
Agent Non titulaire du MEN	250	74	30
Accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH)	1		
Assistant d'éducation	4	3	1
Contractuel 2nd degré	102	31	14
Contractuel apprentissage(CFA)	1		
Contractuel enseignant supérieur	2		
Contractuel formation continue	1		
Contractuel MEN Administratif ou technique	2	1	
Instituteur suppléant	3		
Maître auxiliaire	105	31	10
Vacataire du 2nd degré	28	8	5
Vacataire formation continue	1		
Enseignant Enseignement Privé	40	9	4
Maître contr.et agréé rem ma	2	1	
Maître délégué	38	8	4
Enseignant Titulaire MEN	9		
Certifié	4		
Enseignant du supérieur	1		
PLP	1		
Professeur des écoles	3		
Enseignant-CPE-COP Stagiaire	2		
Ens.stagiaire 2e deg. col/lyc	1		
Professeur des écoles stagiaire	1		
Etudiant	70	42	25
Etud.hors inspe (prépa cned)	1		
Etud.hors inspe (prépa mo.univ)	6	5	3
Etud.hors inspe (prépa privée)	9	5	2
Etud.hors inspe (sans prépa)	8	3	2

Etudiant en inspe en 1ere année	1	1	1
Etudiant en inspe en 2eme année	45	28	17
Hors Fonction Publique / Sans Emploi	113	15	7
Agriculteurs	1		
Artisans / commerçants	4	1	1
Cadres secteur privé convention collective	25	1	
Formateurs dans secteur privé	10		
Professions libérales	6	2	1
Salariés secteur industriel	9	2	1
Salariés secteur tertiaire	14		
Sans emploi	44	9	4
Non Enseignant Titulaire MEN	1		
CPE	1		
Total	497	141	67

ANNEXE : LISTE DES SUJETS PROPOSES LORS DE L'ÉPREUVE DE LEÇON

Pour chaque sujet, le niveau de classe est indiqué ainsi que les deux listes de matériel (kits) proposés au choix pour le candidat.

Niveau	Intitulé du sujet	Kit matériel 1		Kit matériel 2	
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser un frottis bactérien : Yaourt, Ferments lactiques, Eau, Microscope, Anse de prélèvement Lames, lamelles, Sèche-cheveux ou bec électrique Gants Réactif pour une coloration de gram (Violet de gentiane, Lugol, éthanol, Fuchsine), 4 boîtes de Pétri Huile à immersion Fiche technique : coloration de gram.	Matériel pour réaliser un test d'identification : Yaourt, Verres de montre, Spatule, Réactif du Biuret Fiche technique : réactif du Biuret	Matériel pour mettre en place une expérience de panification : *Attention, l'expérience dure une heure. Farine T55 (ou T45), Balance, Levure de boulanger (1 sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche), Une éprouvette ou un verre doseur, Trois saladiers, Une étuve (40°C).	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Compte-goutte, Bécher, Eau.
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lames du commerce d'Aspergillus ou Penicillium. Microscope.	Matériel pour réaliser des mesures de surface : Tranches de pain de mie frais, Tranches de pain de mie placées pendant 4 jours dans les conditions suivantes : à température ambiante en étant ou non humidifiée, à 37°C humidifiée ou non, à 4°C humidifiée ou non, à 37°C humidifiée et sous vide. Règle graduée. Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Gants, lunettes, masque. Logiciel Mesurim 2.	Matériel pour réaliser un frottis bactérien : Yaourt, Ferments lactiques. Eau, Bleu de méthylène. Sèche-cheveux. Spatule. Microscope, lames, lamelles Fiche technique : réaliser un frottis.	Matériel pour réaliser un test d'identification : Yaourt. Tubes à essai, portoir pour tubes à essai. Bain-marie. Eau distillée. Liquide de Fehling. Fiche Technique : liquide de Fehling.

			Fiche technique : logiciel Mesurim 2.		
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour mettre en place une expérience de panification : *Attention, l'expérience dure une heure. Farine T55 (ou T45), Balance, Levure de boulanger (1 sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche), Une éprouvette ou un verre doseur, Trois saladiers, Une étuve (40°C).	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Compte-goutte, Bécher, Eau.	Matériel pour réaliser un test d'identification : Farine T55 ou T45, Mie de pain. Verres de montres, Tubes à essai, portoir pour tubes à essai, spatule, cuillère, Compte-goutte. Lugol, Eau distillée, Bandelettes détectrices de glucose. Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.	Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence d'un métabolisme : Solution de levures affamées, Glucose, 6 tubes à essai, 3 bouchons de tube à essai troués, 3 tubes à dégagement, 3 portoirs, 3 pipettes (ou compte-goutte). Bain marie. Eau de chaux.
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser une expérience de fabrication de yaourt et effectuer un test: *Attention, la manipulation prend 2 heures. Lait frais pasteurisé, Yaourt, Ferments lactiques en suspension, Ferments lactiques bouillis, Béchers de 50 mL, Tubes à essai, portoir pour tube à essai, Chronomètre, Balance de précision, Bain marie à 45 °C. PH mètre ou Bandelette pH	Matériel pour réaliser des observations : Microscope Lame de frottis de ferments lactiques du commerce	Matériel pour réaliser un frottis : Petit lait, Lait, Faisselle. Microscope, lames, lamelles. Huile à immersion. Sèche-cheveux. Bleu de méthylène. Fiche technique : réaliser un frottis.	Matériel pour réaliser des mesures de paramètres physiques : Petit lait, Lait, Faisselle (50g), Faisselle passée à l'étuve (poids initial de 50g). Papier pH. Balance électronique.
cycle 3	Place des êtres vivants dans les chaînes alimentaires.	Matériel pour réaliser des mesures à l'aide d'un logiciel : Graines, Plantules du même âge, cultivées sur différents milieux (eau distillée, solution de KNOP, solution glucosée). Coupelle, Règle graduée.	Matériel pour réaliser des observations : 2 pelotes de réjection Loupe binoculaire Papier noir, colle, scotch 2 pinces Gants	Matériel pour réaliser une expérience sur les paramètres de la décomposition : Sol non stérilisé, Sol stérilisé Filtre à café cellulosique. Paire de ciseaux. Document(s) annexe(s) :	Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol : Litière, Berlèse, Organismes de la macrofaune. Loupe binoculaire, Verre de montre, Pince.

		Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.	Clé de détermination : charte des ossements	Photos des résultats de l'expérience de décomposition sur sol stérilisé et sol non stérilisé.	Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune. Documents(s) annexe(s) : Photos d'organismes de la macrofaune.
cycle 3	Reproduction et sexualité humaine	Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lames de testicules fertile et cryptorchide - Microscope - Caméra et logiciel d'acquisition d'images	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.	Matériel pour réaliser une observation : Lames d'utérus à différents stades du cycle utérin. Microscope.	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser un test d'identification : Jus de raisin pasteurisé, Solution de levures à vin mises à buller depuis 24h sans glucose, Solution de glucose. Un verre de vin. Alcootest. Bandelettes détectrices de glucose. Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.	Matériel pour réaliser une acquisition par ordinateur de la fermentation : Dispositif ExAO avec sonde à éthanol. Solution de levures à vin mises à buller depuis 24h sans glucose, Solution de glucose. Fiche technique : ExAO	Matériel pour réaliser un frottis : Petit lait, Lait, Faisselle. Microscope, lames, lamelles. Huile à immersion. Sèche cheveux. Bleu de méthylène. Fiche technique : réaliser un frottis.	Matériel pour réaliser des mesures de paramètres physiques : Petit lait, Lait, Faisselle (50g), Faisselle passée à l'étuve (poids initial de 50g). Papier pH. Balance électronique.
cycle 3	Classification du vivant	Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol : Litière, Berlèse, Organismes de la macrofaune. Loupe binoculaire, Verre de montre, Pince. Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel : Phylogène. Collection : Arthropodes Fiche technique : logiciel Phylogène.	Matériel pour réaliser une observation de la biodiversité forestière : Différents organismes vivants d'une forêt (végétaux, champignons). Microscope, Lame, lamelle, Loupe binoculaire.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel : Phylogène, Collection : Vertébrés Collège Fiche technique du logiciel Phylogène.

cycle 3	Documents(s) annexe(s) : Photos d'organismes de la microfaune.	Matériel pour réaliser une dissection florale : Fausse roquette (Diplotaxis) : fleurs et fruits à différents stades de développement. Matériel pour dissection : pincettes fines, petit ciseaux, scalpel, aiguille montée, scalpel, scotch. Loupe binoculaire Verre de montre	Matériel pour réaliser une observation : Microscope Lame / lamelle Pollen à prélever sur la fleur	Matériel pour réaliser des observations : Abeille entière Loupe binoculaire Microscope Pollen à prélever sur la fleur Lame / lamelle Verre de montre Matériel de dissection	Matériel pour réaliser une dissection florale : Fleurs épanouies d'une espèce. Matériel pour dissection : pincettes fines, petit ciseaux, scalpel, aiguille montée, scalpel, scotch.
cycle 3	Cycle de vie	Matériel pour réaliser une dissection florale : Fausse roquette (Diplotaxis) : fleurs et fruits à différents stades de développement. Matériel pour dissection : pincettes fines, petit ciseaux, scalpel, aiguille montée, scalpel, scotch. Loupe binoculaire Verre de montre	Matériel pour réaliser une observation : Microscope Lame / lamelle Pollen à prélever sur la fleur	Matériel pour réaliser une dissection florale : Fleur de lys. Matériel pour dissection : pincettes fines, petit ciseaux, scalpel, aiguille montée, scalpel, scotch.	Matériel pour réaliser une observation microscopique et à la loupe : 3 espèces d'insecte naturalisés Loupe à main, Microscope, Lames, lamelles, Eau.
cycle 3	Classification du vivant	Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol : Litière, Berlèse, Organismes de la macrofaune. Loupe binoculaire, Verre de montre, Pince. Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune. Documents(s) annexe(s) : Photos d'organismes de la microfaune.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel : Phylogène. Collection : Arthropodes Fiche technique : logiciel Phylogène.	Matériel pour réaliser une observation de la biodiversité de la mare : Différents organismes vivants d'un étang, Loupe à main, Microscope, Lames, lamelles, Pince fine.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel : Phylogène. Collection : Faune jardin/étang Fiche technique : logiciel Phylogène.

cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser une expérience de fabrication de yaourt et effectuer un test : *Attention, la manipulation prend 2 heures. Lait frais pasteurisé, Yaourt, Ferments lactiques en suspension, Ferments lactiques bouillis, Bêchers de 50 mL, Tubes à essai, portoir pour tube à essai, Chronomètre, Balance de précision, Bain marie à 45 °C. pH mètre ou Bandelette pH	Matériel pour réaliser des tests physico-chimiques : pHmètre ou papier pH. Tubes à essai, portoir pour tubes à essai. Thermomètre électronique à pointe fine. Pince en bois. Liquueur de Fehling. Fiche Technique : Liqueur de Fehling.	Matériel pour réaliser une expérience de fermentation : Jus de raisin pasteurisé, Levures à vin, Solution de levures à vin mises à buller depuis 24h sans glucose, Solution de glucose, 4 ballons de baudruche, 4 erlenmeyers, Eau de chaux.	Matériel pour réaliser des tests physico-chimiques : Un vinomètre, Un verre de vin. Bandelette test de glucose. Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi du vinomètre, Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Compte goutte, Bécher, Eau.	Matériel pour réaliser des tests d'identification : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae), Grains et épis de blé, Farine, pain frais, sel. Mortier, pilon. Balance de précision, Epruvette graduée. Eau iodée (Lugol), Réactif du Biuret. Fiche technique : Réactif de Biuret.	Matériel pour réaliser une expérience de fermentation : Raisin, Solution de levures à vin mises à buller depuis 24h sans glucose. Solution de glucose. Bandelettes détectrices de glucose. Alcootest, Verrerie avec tube à dégagement gazeux, mortier, pilon, potence, entonnoir, filtres. Fiche technique : Alcootest. Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Compte goutte, Bécher, Eau.
cycle 3	Production et conservation des aliments	Matériel pour réaliser des tests d'identification : Fromages de brebis et lait. Liquueur de Fehling, Réactif du Biuret. Bain-marie réglé à 90°C, Pince en bois,	Matériel pour préparer une empreinte et observer des microorganismes du fromage : - Un morceau de fromage (Fourme d'Ambert) - Ruban adhésif transparent - Lames	Matériel pour réaliser des mesures sur des aliments : Divers aliments : Salade, pain frais, pain passé à l'étuve, faisselle fraîche,	Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilal

		Tubes à essai, portoir pour tubes à essai. Fiches techniques : Réactif du Biuret. Liqueur de Fehling.	- Compte goutte d'eau - Pincettes fines - Microscope et caméra - Fiche protocole : Montage microorganismes du fromage	faisselle passée à l'étuve, blanc de poulet, blanc de poulet passé à l'étuve. Balance de précision. Etuve. Logiciel : Excel ou LibreOffice Calc Fiche technique : Excel ou LibreOffice Calc	
cycle 3	Conséquences des actions humaines sur l'environnement	Matériel pour déterminer l'âge d'un arbre : Coupes (rondins) d'arbres d'âges différents. Loupe à main, Règle.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel : Google Earth Fichiers : KMZ déforestation. Fiche technique : Google Earth	Matériel pour une modélisation analogique de l'érosion des sols Trois cuvettes à dissection identiques : 1 rempli de sol sec non tassé, 1 rempli de sol sec bien tassé, 1 remplie de sol avec germination de blé de 4j 3 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 1 bac de récupération d'eau avec cales de bois pour incliner les cuvettes 1 grande éprouvette graduée 1 balance électronique Fiche protocole pour la modélisation Matériel pour reconstruire les liens de parenté à l'aide d'un logiciel : Logiciel : Google Earth Fichiers : KMZ Mer d'Aral. Fiche technique : Google Earth	
cycle 3	Organisation des êtres vivants	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Oignon, Euglènes, Ciliés, Algues vertes (Ulve), Levures (Saccharomyces sp.). Scalpel, pinceaux, pincettes fines, Microscope, Lames, lamelles, Papier millimétré transparent découpé au format d'une lame.	Matériel pour réaliser une mesure : Microscope. Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lame de peau de triton, Feuille de polypode Scalpel, pinceaux, pincettes fines, Compte goutte, Verre de montre, Microscope, Lames, lamelles Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE	
cycle 3	Ecosystème	Matériel pour réaliser des observations : 2 pelotes de réjection Loupe binoculaire Papier noir, colle, scotch	Matériel pour montrer l'importance des paramètres physiques sur la répartition des êtres vivants : Pyrrhocoris	Matériel pour réaliser une dissection de bulbes : 3 bulbes d'espèces végétales différents. Scalpel. Matériel pour réaliser des tests d'identification : Pomme de Terre. Eau iodée (Lugol), Réactif du Biuret, Liqueur de Fehling ou	

		2 pinces Gants Clé de détermination : charte des ossements	apterus) et Cloportes (Amadillidium vulgare), Eau, 2 boîtes compartimentées, lampe, coton, coupelle, tapis chauffant. Outils de mesure : thermomètre, hygromètre.	bandelettes détectrices de glucose. Bain marie réglé à 90 °C, Scalpel, verres de montre, tubes à essai. Fiche technique du réactif du Biuret. Fiche technique de la liqueur de Fehling.	
cycle 3	Classification du vivant	Matériel pour réaliser une observation de la biodiversité forestière : Différents organismes vivants d'une forêt (végétaux, champignons). Microscope, Lame, lamelle, Loupe binoculaire.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel Phylogène, Collection : Forêt houillère et actuelle Fiche technique : logiciel Phylogène.	Matériel pour décrire un échantillon (macro-échantillon) : Divers squelettes d'organismes vivants : humain, poisson, oiseau, lapin ou chat, grenouille ou crapaud, serpent, chauve-souris. Loupe à main Gommettes *Attention, vous ne pouvez pas écrire sur les échantillons mais vous pouvez utiliser les gommettes.	Matériel pour utiliser un logiciel : Logiciel : Phylogène, Collection : Vertébrés Collège Fiche technique du logiciel Phylogène.
cycle 3	Biodiversité actuelle et passée	Matériel pour réaliser une observation : Microfossiles. Loupe binoculaire, Verres de montre, pinceau fin. Document(s) annexe(s) : Planches d'identification des microfossiles.	Matériel pour réaliser un graphique : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Comptage foraminifères dans carotte "Résultats forage U938.ods" Fiche Technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser des mesures : Lot de coquilles d'escargots des bois, des haies et des jardins (Cepaea sp.), Pied à coulisse.	Matériel pour tracer un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
cycle 3	Reproduction et sexualité humaine	Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lames de testicules fertile et cryptorchide - Microscope - Caméra et logiciel d'acquisition d'images	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lame de spermatozoïdes humains, Lame d'ovocytes humains. Microscope.	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.

cycle 3	Besoins alimentaires et nutrition humaine.	Matériel pour réaliser des tests d'identification : Divers aliments : pain, cacahuètes, morceaux de blanc de poulet, feuille de salade, pomme. Mortier et pilon Scalpel, Verres de montre, Tubes à essai, Papier pour test des lipides, Support pour tubes à essai. Réactif de Biuret, Lugol, Bandelettes de glucose, Eau distillée Fiche technique : réactif du Biuret. Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.	Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilal	Matériel pour réaliser une expérience de fabrication de yaourt et effectuer un test: *Attention, la manipulation prend 2 heures. Lait frais pasteurisé, Yaourt, Ferments lactiques en suspension, Ferments lactiques bouillis, Béchers de 50 mL, Tubes à essai, portoir pour tube à essai, Chronomètre, Balance de précision, Bain marie à 45 °C. pH mètre ou Bandelette pH	Matériel pour réaliser des observations : Microscope Lame de frotis de ferments lactiques du commerce
cycle 4	Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif	Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence de la digestion des glucides : Eau Pain Empois d'amidon Amylase Eau iodée Glucose Liquide de Fehling Tubes à essais Pipettes Plateau à coloration 2 Bain-marie réglés à 37°C et à 80°C Pince en bois Fiche technique : amylase Fiche protocole : Protocole de mise en évidence des glucides	Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements : Lapin déjà ouvert avec exposition du tube digestif (déroulé), verres de montre pinc papier essuie-tout	Matériel pour réaliser une expérience de digestion in vitro des protéines : Suspension de blanc d'œuf Suspension de peptide Eau Acide chlorhydrique à 0,5mol/L pour acidifier le milieu de réaction Pepsine Papier pH Bandelettes réactives à l'albumine Réactifs pour le test du biuret Tubes à essais Pipettes Plateau à coloration Bain-marie. Fiche technique : test du biuret.	Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements : Lapin déjà ouvert avec exposition du tube digestif (déroulé), verres de montre pinc papier essuie-tout

cycle 4	Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif	Matériel pour modéliser l'absorption intestinale : *attention la manipulation doit être lancée dès l'accès en salle de passage* - 3 pots à large diamètre (environ 5 cm) - 3 membranes hémiperméables de type dialyse - 1 plaque de titration + marqueur pour écrire dessus - 30 mL de solution d'amylase « fraîche » - 30 mL Empois d'amidon à 5g/L - Flacon avec compte-gouttes de lugol - Liqueur de Fehling - 3 tubes à essai - Bain marie à 80°C - Pince en bois - 2 pipettes graduées 10 mL et poires. - 3 Pipettes compte-gouttes de 1 mL. - 3 Agitateurs en verre. - Chronomètre - Fiche Protocole de modélisation - Fiche protocole : Mise en évidence des glucides	Matériel pour observation microscopique : Lame d'intestin de mammifère	Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence de la digestion des glucides : Eau Pain Empois d'amidon Amylase Eau iodée Glucose Liquore de Fehling Tubes à essais Pipettes Plateau à coloration 2 Bain-marie réglés à 37°C et à 80°C Pince en bois Fiche technique : amylase Fiche protocole : Protocole de mise en évidence des glucides	Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements : Lapin déjà ouvert avec exposition du tube digestif (déroulé), verres de montre pinces papier essuie-tout
cycle 4	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants et l'évolution	Matériel pour reconstruire les liens de parenté à l'aide d'un logiciel : Logiciel : PHYLOGENE , collection Unité du vivant lycée Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE	Matériel pour réaliser des montages microscopiques et les observer : - Lames d'apex racinaire avec coloration des chromosomes, - Lame commerciale de bactéries accompagnée d'une photo au microscope électronique à transmission de bacille lactique, - Foie frais et bleu de méthylène,	Matériel pour reconstruire les liens de parenté à l'aide d'un logiciel : Logiciel : Phylogène, avec sa collection vertébrés collège Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE.	Matériel pour décrire des échantillons naturalistes - squelette humain, - squelette de poisson, - squelette ou membres antérieurs d'oiseau, de lapin ou de chat, - squelette de grenouille ou de crapaud, - squelette de serpent, - squelette de chauve-souris. - Gommets

			- Lame, lamelles, -Microscope, - Outils de dissection, Fiche technique : Montage d'hépatocyte	Attention vous ne pouvez pas écrire sur les échantillons, mais vous pouvez utiliser les gommettes.
cycle 4	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants et l'évolution	Matériel pour reconstruire les liens de parenté à l'aide d'un logiciel : Logiciel : PHYLOGENE , collection Unité du vivant lycée Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE	Matériel pour décrire des échantillons naturalistes : Echantillons de : - mousse, - fougère, - écrevisse, - criquet, - squelette de grenouille, - squelette humain	Matériel pour reconstruire les liens de parenté à l'aide d'un logiciel : Logiciel : PHYLOGENE , collection Unité du vivant lycée Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE
cycle 4	Expliquer les mécanismes à l'origine de la diversité et de la stabilité génétique des individus	Matériel pour réaliser un montage microscopique montrant des divisions cellulaires : Bulbe d'ail (ou oignon) avec pointes racinaires, Lame de rasoir, Matériel pour coloration (verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir) Vert de méthyle acétique, Acide acétique Fiche technique : coloration au vert de méthyle acétique	Matériel d'observation microscopique : Lame d'Ascaris avec uterus chargé d'oeufs fécondés en division Microscope	Matériel d'observation microscopique : Lame d'apex racinaire, Microscope, Lames et lamelles.
cycle 4	Expliquer les mécanismes à l'origine de la diversité et de la stabilité génétique des individus	Matériel pour modéliser les divisions cellulaires : Maquette avec un lot de 6 chromosomes magnétiques	Matériel d'observation microscopique : Lame d'anthere de Lis, Microscope,	Matériel pour modéliser les divisions cellulaires : Maquette avec un lot de 6 chromosomes magnétiques
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et	Matériel pour réaliser une EXAo mesurant les échanges	Matériel pour réaliser une dissection et un montage	Matériel pour réaliser une EXAo mesurant les échanges

	O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	gazeux : larve d'insectes, dispositif ExAO, sonde à O ₂ Fiche technique : utilisation de l'ExAO - Atelier scientifique.	microscopique : Criquelet euthanasié, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, Microscope, lames, lamelles.	gazeux : Poisson vivant, Dispositif ExAO, sonde à O ₂ Fiche technique : utilisation de l'ExAO - Atelier scientifique.	microscopique de branchies : Poisson euthanasié, ou tête de poisson, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, Microscope, lames, lamelles.
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	Matériel pour dissection : Moule (fraîche) Pinces fines, scalpel, pointe lancéolée	Matériel pour observation microscopique : Lame de poumon , Lame de trachée, Microscope	Matériel pour réaliser une dissection et un montage microscopique : Criquelet euthanasié, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, Microscope, lames, lamelles.	Matériel pour montage microscopique : Lame de poumon de mammifère, Lame de branchie, Microscope
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	Matériel pour dissection: Bloc trachée-poumon d'un mammifère Outils de dissection	Matériel pour observation microscopique : Lame de poumon, Lame de coupe transversale de muscle avec vaisseaux sanguins, Microscope	Matériel pour dissection de l'appareil respiratoire et circulatoire : Poisson euthanasié Outils de dissection Lampe Gants	Matériel pour observation microscopique : Lame de branchie Microscope
cycle 4	Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne (CO₂, eau, sels minéraux et énergie lumineuse), les lieux de production ou de prélèvement de matière et de stockage et les systèmes de transport au sein de la plante	Matériel pour une observation microscopique de nodosité : - Nodosités de fèves - Lames - Lamelles - Violet de gentiane - Lugol - Ethanol - Fuchsine - Mortier, pilon - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - Cuve à coloration, - Microscope Fiche technique : Coloration des nodosités	Matériel de montage microscopique : - Deux plantes entières, - Kit de coloration au carminovert d'iode (eau de javel, eau acétique, les 2 colorants, 7 verres de montre, eau distillée, "mini passoire", pinces fines, aiguille lancéolée) - Fiche protocole : Coloration au carmino-vert d'iode	Matériel de montage microscopique : Lame de mycorhize Manchon mycorhizien Microscope	Matériel pour expérimentation et montage microscopique : Céleri mis dans de l'eau colorée, Lame de rasoir, pince fine Verre de montre, Lame, lamelle, Loupe binoculaire, microscope.
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et	Matériel pour réaliser un frottis et le colorer :	Matériel de modélisation des relations entre organes	Matériel pour modéliser le microbiote :	Matériel pour observation microscopique

	O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	- Panse de vache - Trousse à dissection dont anse de prélèvement - Lames, lamelles - Violet de gentiane, Lugol, éthanol, fuchsine - Microscope - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - 4 boîtes de pétri - Huile à immersion - Fiche technique coloration Gram	impliqués dans la nutrition : Ecorché avec intestin, système porte, foie Livret de l'écorché	- Logiciel de modélisation Edumodel - Fichier : simulation du microbiote - Fiche Technique : Edumodel - Fiche protocole : Utilisation du modèle microbiote	Lame de microbiote intestinal Microscope
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	Matériel pour comparaison comparer des échantillons naturalistes Crânes de mammifère : d'herbivore (lapin) et de carnivore (chat)	Matériel pour comparer les tubes digestifs de deux mammifères : Photo d'une dissection de tubes digestifs de lapin et de chat, avec échelle Logiciel : Mesurim et LibreOfficeCalc ou Excel Fiche technique Mesurim et LibreOfficeCalc ou Excel Fichier : « longueur du tube digestif chez deux Mammifères »	Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence de la digestion des glucides : Eau Pain Empois d'amidon Amylase Eau iodée Glucose Liquueur de Fehling Tubes à essais Pipettes Plateau à coloration 2 Bain-marie réglés à 37°C et à 80°C Pince en bois Fiche technique : amylase Fiche protocole : Protocole de mise en évidence des glucides	Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements : Lapin déjà ouvert avec exposition du tube digestif (déroulé), verres de montre pinces papier essuie-tout
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Muscle strié squelettique, Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers, 2 passoirs, Agitateur en verre Eau distillée,	Matériel de modélisation des relations entre organes impliqués dans la nutrition : Ecorché avec intestin, système porte, foie Livret de l'écorché	Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Muscle strié squelettique, Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers, 2 passoirs, Agitateur en verre Eau distillée,	Matériel pour observation microscopique : Lame d'intestin (duodénum) de Mammifère Lame de coupe transversale de muscle Microscope

		Bandelettes test glucose, Verres de montre, Fiche technique : Bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé	Bandelettes test glucose, Verres de montre, Fiche technique : Bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé	
cycle 4	Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne (CO₂, eau, sels minéraux et énergie lumineuse), les lieux de production ou de prélèvement de matière et de stockage et les systèmes de transport au sein de la plante	Matériel pour mettre en évidence la présence des réserves : Tubercules de pommes de terre (non germés et à différents stades de germination) Mortier, pilon Scalpel, pinces fines Eau distillée Pipettes Eau iodée très concentrée Liquideur de Fehling Tubes à essai Bain marie à 80°C Pince en bois Lames, lamelles Microscope Fiche protocole : Mise en évidence des glucides	Matériel pour observation microscopique : Coupe de tige de dicotylédone, Microscope	Matériel pour mettre en évidence des échanges de CO₂ : Une plante verte Une carotte (ou organe non chlorophyllien), 2 lampes, 2 grandes boîtes hermétiques ; rouge de crésol Mini-béchers , Rouleau de papier d'aluminium. Fiche technique : Propriétés du rouge de crésol
cycle 4	Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne (CO₂, eau, sels minéraux et énergie lumineuse), les lieux de production ou de prélèvement de matière et de stockage et les systèmes de	Matériel pour mettre en évidence la présence d'amidon chez les végétaux : Un géranium à feuilles panachées ; Eau iodée très concentrée ; Aluminium Plaque-chauffante ; Casserole ; 4 boîtes de pétri ; Pince en bois; Gants antichaleur, lunettes Papier essuie tout Fiche protocole : Décoloration de feuilles de géranium	Matériel pour observation microscopique : Coupe de tige de dicotylédone, Microscope	Matériel pour traiter des données sur la composition des sèves Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur : "Composition moyenne des sèves" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc

cycle 4	transport au sein de la plante Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne (CO₂, eau, sels minéraux et énergie lumineuse), les lieux de production ou de prélèvement de matière et de stockage et les systèmes de transport au sein de la plante	Matériel pour mettre en évidence des échanges gazeux chez les végétaux : Élodées éclairées depuis 24 h Dispositif EXAO avec sonde à O ₂ Eau iodée Lames, lamelles Pincettes fines Microscope Fiche technique : utilisation du dispositif EXAO	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non - Eau iodée - Lame, lamelles - Microscope	Matériel pour mettre en évidence la présence d'amidon chez les végétaux : Un géranium à feuilles panachées ; Eau iodée très concentrée ; Aluminium Plaque-chauffante ; Casserole ; 4 boîtes de pétri ; Pince en bois ; Gants antichaleur, lunettes Papier essuie tout Fiche protocole : Décoloration de feuilles de géranium	Matériel pour observation microscopique : Coupe de tige de dicotylédone, Microscope
cycle 4	Relier le monde microbien hébergé par notre organisme et son fonctionnement	Matériel pour réaliser un frottis bactérien : Yaourt, Ferments lactiques. Eau, Bleu de méthylène. Sèche-cheveux. Spatule. Microscope, lames, lamelles Fiche technique : réaliser un frottis.	Matériel pour observation microscopique : Lame de microbiote intestinal	Matériel pour modéliser le microbiote : - Logiciel de modélisation Edumodel - Fichier : simulation du microbiote - Fiche Technique : Edumodel - Fiche protocole : Utilisation du modèle microbiote	Matériel pour observer : Lames, lamelles Microscope Bleu de méthylène Savon pour les mains Papier essuie-tout Fiche Protocole : mise en évidence du microbiote
cycle 4	Message nerveux, centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses	Matériel pour mettre en évidence la réception et l'intégration d'informations : Bouchons de bouteille, Pâte à modeler, Cure dent, Scalpel pour couper le cure-dent, Règle graduée, Fiche technique : schema_outils_test	Matériel pour observer le système nerveux : Microscope, Lame d'une coupe transversale de peau	Matériel pour enregistrer un message nerveux : Dispositif ExAO avec matériel d'enregistrement du réflexe myotatique. Fiche technique : enregistrement du réflexe myotatique	Matériel pour observer le système nerveux : Microscope, Préparation microscopique d'une coupe transversale de moelle épinière

cycle 4	Centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : - Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	Matériel pour caractériser des composants de la moelle épinière : Côtes doubles d'agneau avec moelle épinière, Pince, aiguille, Lame histologique de moelle épinière, Microscope.	Matériel pour disséquer et caractériser la structure d'un nerf : Cuisses de grenouille décongelées, Pince, scalpel, aiguilles, Bleu de méthylène, Microscope, Lames, lamelles.	Matériel pour caractériser des composants de la moelle épinière : Côtes doubles d'agneau avec moelle épinière, Pince, aiguille, Lame histologique de moelle épinière, Microscope.
cycle 4	Centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : - Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	Matériel pour observer l'anatomie du système nerveux central : Logiciel : Eduanat2 Fichier : images anatomiques de la banque Neuropeda au choix du candidat Fiche technique : utilisation de Eduanat2.	Matériel pour disséquer et caractériser la structure d'un nerf : Cuisses de grenouille décongelées, Pince, scalpel, aiguilles, Bleu de méthylène, Microscope, Lames, lamelles.	Matériel pour observer l'anatomie du système nerveux central : Logiciel : Eduanat2 Fichier : images anatomiques de la banque Neuropeda au choix du candidat Fiche technique : utilisation de Eduanat2.
cycle 4	Activité nerveuse, centres nerveux.	Matériel pour mettre en évidence la réception et l'intégration d'informations : Bouchons de bouteille, Pâte à modeler, Cure dent, Scalpel pour couper le cure-dent, Règle graduée, Fiche technique : schema_outils_test	Matériel pour mettre en évidence l'activité cérébrale. Logiciel : Eduanat2 Fichier : images anatomiques et fonctionnelle, sujet 13121, stimulation de différentes zones du corps. Fiche technique : utilisation de Eduanat2.	Matériel pour mettre en évidence les conséquences de l'activité du cerveau : Chaine ExAO avec matériel d'enregistrement de l'activité musculaire volontaire Fiche technique : Utilisation du système ExAO Fiche protocole : Enregistrement activité musculaire volontaire	Matériel pour mettre en évidence l'activité cérébrale. Logiciel : Eduanat2 Fichier : images anatomiques et fonctionnelle, sujet 13111, motricité des mains Fiche technique : utilisation de Eduanat2.
cycle 4	Intervention des systèmes cardiovasculaire et respiratoire lors d'un effort musculaire	Matériel pour étudier un organe et en déduire sa fonction : Cœur d'agneau, Pailles de deux couleurs, Pissette d'eau,	Matériel pour réaliser des mesures de fréquence cardiaque : Cardiofréquencemètre de poignet Notice du fréquencemètre.	Matériel pour étudier un appareil cardio-pulmonaire : Ensemble cœur-poumon de Mammifère, gants, lunettes.	Matériel pour mettre en évidence les réponses de l'organisme à l'effort musculaire : Chaine ExAO avec spiromètre et cardiofréquencemètre (ECG).

	Matériel à dissection, Gants, lunettes.		Fiches techniques : Utilisation ExAO Spirométrie
cycle 4	Intervention des systèmes cardiovasculaire et respiratoire lors d'un effort musculaire	Matériel pour réaliser des mesures de fréquence cardiaque et de température : Stéthoscope, Thermomètre frontal, Chronomètre. Matériel pour étudier une réponse physiologique à l'effort musculaire : Dispositif spiromètre relié à ExAO. Fiches techniques : ExAO et spirométrie	Matériel pour réaliser des mesures de fréquence cardiaque : Cardiofréquencemètre de poignet Notice du fréquencemètre.
cycle 4	Les besoins des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme.	Matériel pour réaliser des mesures d'échanges respiratoires : Dispositif ExAO avec spiromètre et sonde à O2. Fiches techniques : Utilisation de l'ExAO - Atelier scientifique Spirométrie	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Larves d'insectes euthanasiées, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, microscope, Lames, lamelles.
cycle 4	Le fonctionnement des appareils reproducteurs à partir de la puberté	Matériel pour réaliser des observations microscopiques : 2 Microscopes, 1 lame d'ovaire prépubère, 1 lame d'ovaire pubère, 1 lame de testicule prépubère, 1 lame de testicule pubère.	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.
cycle 4	Relier ses connaissances aux politiques de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection	Matériel pour expérimentation : Boîtes de pétri, Agar agar en poudre, eau, balance de précision, plaque chauffante, bécher pyrex, gants thermiques, spatule, agitateur, emporte-pièce, micropipette, bécher poubelle (avec javel), solution d'antigène, solution d'anticorps, 1 sérum positif	Matériel pour observer : Lames, lamelles Microscope Bleu de méthylène Savon pour les mains Papier essuie-tout Fiche Protocole : mise en évidence du microbiote

		1 sérum négatif, 2 sérums à tester, 1 feutre. Fiche Technique Preparation d'un gel d'agar pour test d'Ouchterlony	Fiche Protocole : realisation_antibiogramme
cycle 4	Expliquer les réactions qui permettent à l'organisme de se préserver des micro-organismes	Matériel pour réaliser le sérodiagnostic de la brucellose : - Kit de diagnostic de la brucellose - Echantillon à tester, - Microscopes, lames, lamelles. - Fiche technique : notice du kit de diagnostic de la brucellose. A l'attention du candidat : il est possible d'utiliser les lames microscopiques au lieu des cartons du kit Matériel pour réaliser des mesures : Logiciel : Mesurim 2. Fichier : Images électrophorèses de sérums d'individus sain et malade Fiche technique : utilisation de Mesurim2 avec densitométrie	Matériel pour expérimentation : - Boîtes de pétri, - Agar agar en poudre, eau, - balance de précision, - plaque chauffante, bécher - pyrex, gants thermiques, - spatule, agitateur, - emporte-pièce, - micropipette, - bécher poubelle (avec javel), - solution d'antigène, 1 sérum positif, 1 sérum négatif, 2 sérums à tester, 1 feutre. Fiche Technique Preparation d'un gel d'agar pour test d'Ouchterlony Matériel pour modéliser : Maquette système immunitaire : anticorps, bactéries, Lymphocytes
cycle 4	Ubiquité, diversité et évolution du monde bactérien (dont résistance aux antibiotiques)	Matériel pour observer : Lame de microbiote buccal du commerce Oculaire gradué Lame micrométrique pour étalonnage Fiche technique : Utilisation de l'oculaire Matériel pour modéliser : - boîtes avec gélose -2 solutions colorées (rouges de crésol et neutre) pour simuler les colonies bactériennes -Solutions d'HCl et NaOH pour simuler les antibiotiques -Pastilles à réaliser avec une perforatrice de bureau et du papier canson -pincettes, pipette Fiche Protocole : realisation_antibiogramme	Matériel pour analyser des données sur l'antibioreistance : Fichier ECDC_surveillance_data_Anti microbial_resistance.xlsx Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche Technique Excel et LibreOfficeCalc Matériel pour réaliser un frottis et le colorer : - Panse de vache - Trousse à dissection dont anse de prélèvement - Lames, lamelles - Violet de gentiane, Lugol, éthanol, fuchsine - Microscope - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - 4 boîtes de pétri - Huile à immersion - Fiche technique coloration Gram

cycle 4	Dynamique des populations et reproduction sexuée	Matériel pour observer : Fleurs de lys Pincés Scalpel Feuilles blanches Verre de montre Eau distillée Lame / lamelle Microscope Loupe binoculaire	Matériel pour observer : Grains de maïs Capsule de Lys Scalpel Eau iodée Loupe binoculaire Verre de montre	Matériel pour réaliser geste technique : Fleurs de graminée Fleurs de Sauge Pincés Scalpel Feuilles blanches Verre de montre Eau distillée	Matériel pour observer : Microscope Lames, lamelles Loupe binoculaire Eau distillée Fleurs de graminée Fleurs de Sauge Pincés Scalpel
cycle 4	Dynamique des populations et reproduction sexuée et asexuée	Matériel pour réaliser des dissections : Pied de tomate cerise avec fleurs Tomates cerises Pincés, scalpel Feuilles blanches Verre de montre Eau distillée	Matériel pour réaliser des observations microscopiques d'organes reproducteurs : Microscope, loupe binoculaire Lames, lamelles Pied de tomate avec fleurs Tomates cerises Pincés, scalpel	Matériel pour réaliser des dissections : Siliques de colza Tomates cerises Disamars d'érable Pomme de terre germée Pomme de terre non germée Pincés Scalpel Verre de montre Eau distillée Eau iodée	Matériel pour réaliser des mesures : Différents stades de germination de haricot Règle
cycle 4	Dynamique des populations et reproduction sexuée et asexuée	Matériel pour observer : Pomme de terre Plante avec rhizome (ou stolon) Bulbe Scalpel	Matériel pour réaliser des observations microscopiques de pièce florale : Fleurs de Lys Pincés, scalpel Verre de montre Eau distillée Microscope, loupe binoculaire Lames, lamelles Préparation microscopique de grains de pollen de lys germés	Matériel pour observer : Siliques de colza Tomates cerises Disamars d'érable Grains de maïs Eau iodée Pincés Scalpel Loupe binoculaire Verre de montre	Matériel pour observer : Microscope Lames, lamelles Pomme de terre germée Pomme de terre non germée Pince Scalpel Eau distillée Eau iodée
2nde	L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées	Matériel pour modéliser l'ADN : - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) - Répertoire de fichiers adn.pdb. - Fiche technique : utilisation de libmol ou Rastop	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Poireau - Oignon - Foie - Vert de méthyle - Lames, lamelles, 2 verres de montre - eau distillée - Microscope.	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Moelle de sureau - Lame de rasoir - Racine quelconque (iris, renoncule...) - Kit de coloration au carmino vert d'iode (eau de javel, eau acétique, les 2 colorants, 7 verres de montre, mini-passoire, pincettes fines, aiguille lancée...)	Matériel pour observer au microscope : - Lame de commerce de coupe de peau

		Fiche protocole : coloration au vert de méthyle.	- Eau distillée - Fiche protocole : coloration au carmino vert d'iode	
2nde	L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées	Matériel pour réaliser une préparation microscopique et observer : - Feuilles de poireau - Scalpel - Lame de coupe de peau du commerce - Lames, lamelles, verre de montre - Eau - Microscope	Matériel pour visualiser les molécules de la paroi végétale : - Logiciel : RasTop ou LibMol - Fichiers cellulose et lignine - Fiche Technique RasTop ou LibMol	Matériel pour réaliser des observations microscopiques de pancréas : Lame du commerce de pancréas sain, Microscope Matériel pour traiter des données : - Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) - Fichiers insuline.edi, glucagon.edi et amylase.edi - Maquette de l'ADN - Fiches Techniques : GénieGen 2/ Anagène
2nde	Le métabolisme des cellules	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur sur le métabolisme : - Euglènes sonde O₂/CO₂ - Lumière froide - Dispositif ExAO - Fiche technique : utilisation du dispositif ExAO	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non - Eau iodée - Lame, lamelles - Microscope	Matériel pour réaliser une expérience sur les conditions de la photosynthèse : - Un géranium à feuilles panachées, dont certaines feuilles sont sous cache opaque depuis 48h - Papier d'aluminium - Eau iodée très concentrée - Plaque chauffante - Casserole - 4 boîtes de Petri - Pince en bois - Gants antichaleur - Lunettes - Fiche protocole : Décoloration feuille de géranium Matériel pour faire une observation microscopique : - Lame de coupe transversale de feuille - Microscope
2nde	Le métabolisme des cellules	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur sur le métabolisme : - 2 suspensions de levures : une de levures affamées depuis 24 heures et aérée, l'autre de levures aérées et ayant reçu du glucose régulièrement depuis 2 jours - Dispositif Exa0 - Sonde O₂/CO₂	Matériel pour réaliser un comptage : - Lame Kova et sa fiche technique - Microscope - Solution initiale levures (avant traitement et gardée à température ambiante) et les 2 solutions après 24H - Pipettes ou compte goutte	Matériel pour faire une observation microscopique : - Lame de coupe transversale de feuille - Microscope

		- Seringue - Solution de glucose (10g/L) - Bandelettes test glucose - Fiche Technique : Utilisation ExaO	- Pince en bois - Gants antichaleur - Lunettes - Fiche protocole : Déclaration feuille de géranium	
2nde	Les échelles de la biodiversité	- Matériel pour exploiter des échantillons et analyser : - Lot de coquilles d'escargots des bois, des haies et des jardins (Cepaea sp.) - Pied à coulisse - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	- Matériel pour récolter et identifier des échantillons biologiques : - Echantillon de faune de deux sols différents - Appareil de Berlière - Alcool à 70° - Verres de montre - Loupe binoculaire - Papier absorbant - Fiche d'identification des organismes de la faune du sol	- Matériel pour observer et comparer à l'échelle phénotypique : - Collection de valves de moules - Règle graduée - Loupe binoculaire
2nde	Evolution de la biodiversité	- Matériel pour exploiter des échantillons et traiter des données à l'aide d'un logiciel : - chants de divers Pouillots verdâtres de la région tибétaine - Logiciel Audacity - Fiche technique : Audacity - Document annexe : Informations sur la répartition géographique et les chants des pouillots verdâtres	- Matériel pour exploiter des données à l'aide d'un logiciel : - Logiciel : Google Earth - Fichier : salamandres (fichier kmz) - Fiche technique Google Earth	- Matériel pour modéliser la dérive génétique : - Boite opaque avec couvercle ou grand sac noir - 2 petites boîtes plastique (style boîte de pétri) - Billes ou boules de 3 couleurs différentes (environ 15 par couleur) de même taille et de même texture (ex boule de coton) - Un dé - Fiche Protocole : Règle du jeu
2nde	Corps humain : de la fécondation à la puberté	- Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lame d'ovaire en phase folliculaire et en phase lutéale - Oculaire micrométrique - Microscope - Fiche technique : Micrométrie	- Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lames de testicules fertile et cryptorchide - Microscope - Caméra et logiciel d'acquisition d'images	- Matériel pour modéliser les hormones de la reproduction : - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) - Fichiers libmol/rastop : anabolisant_et_recepteur_des_androgènes ; testosterone ; testosterone_liee_recepteur_d_es_androgènes_chimpanze - Fiche technique : utilisation de libmol ou rastop

2nde	Hormones et procréation humaine	Matériel pour réaliser une observation : Lames d'utérus à différents stades du cycle utérin. Microscope.	Matériel pour modéliser les mécanismes hormonaux : - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) - Fichiers de molécules d'oestradiol, progestérone, RU 486 et progestérone et son récepteur. - Fiche technique : utilisation de Libmol ou Rastop	Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lames de testicules fertiles - Lame d'ovaires, - Microscope - Caméra et logiciel d'acquisition d'images	Matériel pour responsabiliser sur les méthodes de contraception : - Mallette de contraception : préservatifs, diaphragme, implants, stérilets, pilules, pilules du lendemain (Noriévo) - Documents annexes : pilule masculine
2nde	Cerveau, plaisir, sexualité	Matériel pour traiter des données : - Logiciel Eduanat2 - Banque neuropéda, IRMs fonctionnelles étudiant le fonctionnement du système de récompense : IRMsujet13241 - Fiche technique : Eduanat2 - Document annexe : Fichier explicatif des conditions des IRMs	Matériel pour observer l'anatomie : - Appareils reproducteurs masculins et féminins sur un écorché.	Matériel pour observer l'anatomie : - Maquette cerveau - Coupe résine du cerveau	Matériel pour responsabiliser sur les méthodes de contraception : - Mallette de contraception : préservatifs, diaphragme, implants, stérilets, pilules, pilules du lendemain (Noriévo)
2nde	Microbiote humain et santé	Matériel pour réaliser un frottis et le colorer : - Panse de vache - Trousse à dissection dont anse de prélèvement - Lames, lamelles - Violet de gentiane, Lugol, éthanol, fuchsine - Microscope - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - 4 boîtes de pétri - Huile à immersion - Fiche technique coloration Gram	Matériel pour modéliser le microbiote : - Logiciel de modélisation Edumodel - Fichier : simulation du microbiote - Fiche Technique : Edumodel - Fiche protocole : Utilisation du modèle microbiote	Matériel pour préparer une empreinte et observer des microorganismes du fromage : - Un morceau de fromage (Fourme d'Ambert) - Ruban adhésif transparent - Lames - Compte goutte d'eau - Pincettes fines - Microscope et caméra - Fiche protocole : Montage microorganismes du fromage	Matériel pour modéliser le microbiote : - Logiciel de modélisation Edumodel - Fichier : simulation du microbiote - Fiche Technique : Edumodel - Fiche protocole : Utilisation du modèle microbiote
2nde	Agents pathogènes et	Matériel pour observer : - Lames pièces buccales moustiques mâle et femelle	Matériel pour traiter des données : - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour modéliser : - Logiciel : Edu modèle - Fichier : couverture_vaccinale.modele	Matériel pour observer des parasites du sang au microscope : - 2 Lames de frottis sanguin :

	maladies vectorielles	- Loupe binoculaire - Microscope	- Fichier tableur : "Population-à-risque-Chikungunya" selon deux scénarii de réchauffement climatique - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	- Fiche Technique : Edu'modèle - Fiche protocole : utilisation du modèle couverture vaccinale	- l'une avec Trypanosome et l'autre avec Plamsodium - Microscope
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - Méristème d'ail ou jacinthe - HCl 1M - Solution orcéine acétique à 45 % - Eau distillée - Verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Microscope , lames, lamelles Fiche technique: Coloration à l'orcéine acétique	Matériel pour réaliser un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - 2 criquets mâles adultes fraîchement tués - Matériel de dissection - Bleu de toluidine - Verres de montre - Pipette Pasteur - Liquide physiologique - Fixateur Fiche technique : - Dissection des testicules de criquet Dispositif de capture d'image et logiciel de capture d'images	Matériel d'observation microscopique : Lame d'apex racinaire, Microscope, Lames et lamelles.
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - Méristème d'ail ou jacinthe - HCl 1M - Solution orcéine acétique à 45 % - Eau distillée - Verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Microscope , lames, lamelles Fiche technique: Coloration à l'orcéine acétique	Matériel d'observation microscopique : Lame d'apex racinaire, Microscope, Lames et lamelles.	Matériel pour réaliser un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc Fiche technique : - Dissection des testicules de criquet Dispositif de capture d'image et logiciel de capture d'images	

1ère - Spé SVT	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - 2 criquets mâles adultes fraîchement tués - Matériel de dissection - Bleu de toluidine - Verres de montre - Pipette Pasteur - Liquide physiologique - Fixateur Fiche technique : - Dissection des testicules de criquet Dispositif de capture d'image et logiciel de capture d'images	Matériel d'observation microscopique : Lame d'apex racinaire, Microscope, Lames et lamelles.	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - Lys ou tulipe (bouton floral) - Lame de rasoir - Moelle de sureau - Verres de montre, pincettes, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Orcéine acétique - Eau distillée - Acide acétique 45 % - Lames, lamelles Fiche technique : Coloration à l'orcéine acétique	Matériel pour réaliser un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
1ère - Spé SVT	Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lame d'apex de racine de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale avec figures de mitose - Lame d'anthere de Lys avec figures de méiose - Microscope	Matériel pour réaliser un graphique : - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc - Fichiers : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire et Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - Méristème d'ail ou jacinthe - HCl 1M - Solution orcéine acétique à 45 % - Eau distillée - Verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Microscope , lames, lamelles Fiche technique: Coloration à l'orcéine acétique	Matériel pour modéliser une division cellulaire : Maquette de paires de chromosomes magnétiques Feutres effaçables de plusieurs couleurs
1ère - Spé SVT	Matériel pour réaliser une observation microscopique : - Lame d'apex de racine de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale avec figures de mitose - Lame d'anthere de Lys avec figures de méiose - Microscope	Matériel pour réaliser un graphique : - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc - Fichiers : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire et Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - 2 criquets mâles adultes fraîchement tués - Matériel de dissection - Bleu de toluidine - Verres de montre - Pipette Pasteur - Liquide physiologique - Fixateur	Matériel pour modéliser une division cellulaire : Maquette de paires de chromosomes magnétiques Feutres effaçables de plusieurs couleurs

		cellulaire Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Fiche technique : - Dissection des testicules de criquet Dispositif de capture d'image et logiciel de capture d'images	Fiche technique : - Dissection des testicules de criquet Dispositif de capture d'image et logiciel de capture d'images
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	Matériel pour réaliser une observation microscopique : - lame d'apex de racine de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale avec figures de mitose - lame d'anthere de Lys avec figures de méiose - Microscope Matériel pour réaliser un graphique : - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc - Fichiers : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire et Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire	Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : - Lys ou tulipe (bouton floral) - lame de rasoir - Moelle de sureau - Verres de montre, pincettes, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Orcéine acétique - Eau distillée - Acide acétique 45 % - Lames, lamelles	Matériel pour modéliser une division cellulaire : Maquette de paires de chromosomes magnétiques Feutres effaçables de plusieurs couleurs
1ère - Spé SVT	La réplication de l'ADN	Matériel pour réaliser une PCR (Kit PCR) : - Cuve à électrophorèse, gel de migration, tampon de migration TAE 1X - 1 Tube "ADN" contenant l'échantillon d'ADN à amplifier - 1 Tube "Amorces" contenant des amorces PCR - 1 Tube "PCR Mix" contenant le Mix [Nucléotides + Taqpolymérase] - 1 Tube "Taille" contenant le marqueur de poids moléculaire [échelle de fragments calibrés d'ADN] pour l'électrophorèse - 2 microtubes PCR - Thermocycleur - Micropipette, cônes stériles - Gants - Feutre à pointe fine Fiche Technique : - PCR	Matériel pour réaliser une PCR (Kit PCR) : - Cuve à électrophorèse, gel de migration, tampon de migration TAE 1X - 1 Tube "ADN" contenant l'échantillon d'ADN à amplifier - 1 Tube "Amorces" contenant des amorces PCR - 1 Tube "PCR Mix" contenant le Mix [Nucléotides + Taqpolymérase] - 1 Tube "Taille" contenant le marqueur de poids moléculaire [échelle de fragments calibrés d'ADN] pour l'électrophorèse - 2 microtubes PCR - Thermocycleur - Micropipette, cônes stériles - Gants - Feutre à pointe fine Fiche Technique : - PCR	Matériel pour modéliser la réplication : Maquette moléculaire de l'ADN : principe de la PCR

1ère - Spé SVT	Mutation de l'ADN et variabilité génétique	Matériel pour la mise en évidence de l'action des agents mutagènes : - Suspension de levures Ade2 - Quatre boîtes de Petri avec milieu gélosé - Matériel stérile pour faire l'ensemencement - Bec électrique - Pissette de javel pour la paillasse - Pot de javel pour le matériel contaminé - Chronomètre - Marqueur - Rampe UV - Papier aluminium - Deux boîtes de résultats Fiche technique : Protocole levures Ade2	Matériel pour modéliser la réplication : Maquette moléculaire de l'ADN : principe de la PCR	Matériel pour la détermination des groupes sanguins : - Kit détermination des groupes sanguins (réalisation d'hémaglutination) Fiche technique : Détermination des groupes sanguins	Matériel pour traiter les séquences moléculaires : - Logiciel : traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) - Fichier : Séquences ADN et protéiques des allèles A, B et O - Fiche technique : Utilisation d'Anagène ou GénieGen 2
1ère - Spé SVT	Mutation de l'ADN et variabilité génétique	Matériel pour la mise en évidence de l'action des agents mutagènes : - Suspension de levures Ade2 - Quatre boîtes de Petri avec milieu gélosé - Matériel stérile pour faire l'ensemencement - Bec électrique - Pissette de javel pour la paillasse - Pot de javel pour le matériel contaminé - Chronomètre - Marqueur - Rampe UV - Papier aluminium - Deux boîtes de résultats Fiche technique : Protocole levures Ade2	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement séquence : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2	Matériel pour traiter les séquences moléculaires et modéliser les molécules : - Test de sensibilité aux PTC - Logiciel : Anagène 2 ou GénieGen 2 - Fichier : Séquence AVI et PAV - Logiciel Libmol ou Rastop - Fichier PTC_PAV.pdb et PTC_AVI.pdb Document annexe : "présentation sensibilité PTC" Fiches techniques : Anagène ou GénieGen 2 et Libmol ou Rastop	Matériel pour modéliser l'apparition des mutations et leurs devenir (cellule germinale) : Maquette moléculaire de l'ADN : principe de la PCR
1ère - Spé SVT	L'histoire humaine lue dans son génom	Matériel pour traiter les séquences moléculaires : - Logiciel de traitement de séquences moléculaires	Matériel pour réaliser un graphique : -Logiciel : Excel ou Libre Office	Matériel pour traiter les séquences moléculaires : -Logiciel de traitement de	Matériel pour construire un arbre phylogénétique : - Logiciel Phylogène - Fichier

		(Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) - Fichier Famille LP-LNP.edi (séquences codantes des allèles de la lactase chez différents individus d'une même famille) - Fichier REG-Famille-LCT.edi (séquences régulatrices des allèles de la lactase chez différents individus d'une même famille) Fiche technique : Utilisation d'Anagène ou GénieGen 2	Calc -Fichier : "Frequence_allele_lactase_139 10T_populations » Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) - Fichier : Denisovien-Neandertalien-Tibétains.edi (séquences du gène EPAS1) Fiche technique : Utilisation d'Anagène ou GénieGen 2 Fichier annexe : présentation gène EPAS1	Hominine/molécules/Lignée humaine_ADNmt/Lignée humaine_et_Chimpanzes.aln dans Phylogène - Fiche technique : Phylogène
1ère - Spé SVT	L'expression du patrimoine génétique	Matériel pour traiter les séquences moléculaires : - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) - Fichiers : globines beta d'un sujet sain et d'un sujet atteint de drépanocytose (betanorm et betadrep) Fiche technique : Utilisation de Libmol ou Rastop	Matériel pour réaliser une observation microscopique de tissu d'individu sain et malade : - lame de frottis sanguin d'individu sain - lame de frottis sanguin d'individu drépanocytaire. - Microscope - Dispositif de capture d'image (caméra) - Logiciel de capture d'images	Matériel pour traiter les séquences moléculaires : - Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) - Fichiers Molécules CGRP et Calcitonine : * séquence du gène (GENE-CALCA.adn) * séquences des deux ARNm (celui présent dans les cellules thyroïdiennes (ARNm2-Calcitonine), celui présent dans les neurones (ARNm1-CGRP)). * séquences d'ARNm strictement codant (CDS-ARNm1-CGRP et CDS-ARNm2-Calcitonine) * séquences des protéines calcitonine (pro-Calcitonine) et CGRP (pro-CGRP). Fiche technique : Utilisation d'Anagène 2 ou GénieGen 2	Matériel pour modélisation moléculaire numérique: - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop) - Fichiers : ADNhumain1.pdb et ADNhumain2.pdb - Fiche technique : Utilisation de Libmol ou Rastop
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres	Matériel pour réaliser un montage de Berlèse et tester la rétention d'eau sur deux sols distincts : - 2 montages de Berlèse avec	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : - 2 cuvettes à dissection identiques : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé	Matériel pour observation microscopique de mycorhize : - Racines mycorhizées - Microscope - Bleu coton	Matériel pour observation microscopique de lichen : - Lichen - Champignon de Paris - Scalpel

	vivants et entre eux et leur milieu	un sol forestier et un sol avec remblai + mésofaunes associées dans le collecteur - Loupe binoculaire - Lames - Verres de montre - Pinceau pour prélever - 2 entonnoirs l'un avec un sol brun forestier, l'autre avec remblai (gros éléments type galet) - 3 béchers gradués (un pour verser de l'eau et les deux autres pour réceptionner l'eau).	avec germinations de Blé de 4 jours, -Bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir, -Bac de récupération de l'eau avec cale pour poser les cuvettes à dissection, -Grande éprouvette graduée, -Balance électronique, -Eau -Fiche protocole pour la modélisation	- Scalpel - lame de rasoir - Lames - Lamelles - Pincettes fines - Ciseaux	- lame de rasoir - Microscope - Lames - Lamelles - Bleu coton - Pincettes fines - Ciseaux
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Fiche identification des organismes de la faune du sol Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Homogénéité_Foret_Propagation_Maladie_hetres modele Fiche technique : Edumodèles Fiche informations annexes : Edumodèles	Matériel pour une observation microscopique de nodosité : - Nodosités de fèves - Lames - Lamelles - Violet de gentiane - Lugol - Ethanol - Fuchsine - Mortier, pilon - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - Cuve à coloration, - Microscope Fiche technique : Coloration des nodosités	Matériel pour observation microscopique de mycorhize : - Racines mycorhizées - Microscope - Bleu coton - Scalpel - lame de rasoir - Lames - Lamelles - Pincettes fines - Ciseaux	Matériel pour observation microscopique de galle : - Microscope, loupe binoculaire - Lames, lamelles - lame de rasoir - Pincettes fines - Feuille avec galle
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser un montage de Berlèse et tester la rétention d'eau sur deux sols distincts : - 2 montages de Berlèse avec un sol forestier et un sol avec remblai + mésofaunes associées dans le collecteur - Loupe binoculaire	Matériel pour observation microscopique de galle : - Microscope, loupe binoculaire - Lames, lamelles - lame de rasoir - Pincettes fines - Feuille avec galle	Matériel pour observation microscopique de mycorhize : - Racines mycorhizées - Microscope - Bleu coton - Scalpel - lame de rasoir - Lames - Lamelles	Matériel pour une observation microscopique de nodosité : - Nodosités de fèves - Lames - Lamelles - Violet de gentiane - Lugol - Ethanol - Fuchsine - Mortier, pilon

		- Lames - Verres de montre - Pinceau pour prélever - 2 entonnoirs l'un avec un sol brun forestier, l'autre avec remblai (gros éléments type galet) - 3 béchers gradués (un pour verser de l'eau et les deux autres pour réceptionner l'eau). Fiche identification des organismes de la faune du sol	- Pincettes fines - Ciseaux Fiche technique : Coloration des nodosités	
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser un montage de Berlèse et tester la rétention d'eau sur deux sols distincts : - 2 montages de Berlèse avec un sol forestier et un sol avec remblai + mésofaunes associées dans le collecteur - Loupe binoculaire - Lames - Verres de montre - Pinceau pour prélever - 2 entonnoirs l'un avec un sol brun forestier, l'autre avec remblai (gros éléments type galet) - 3 béchers gradués (un pour verser de l'eau et les deux autres pour réceptionner l'eau). Fiche identification des organismes de la faune du sol	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : 2 cuvettes à dissection identiques : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germinations de Blé de 4 jours, Bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir, Bac de récupération de l'eau avec cale pour poser les cuvettes à dissection, Grande éprouvette graduée, Balance électronique, Eau Fiche protocole pour la modélisation	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Homogénéité_Foret_Propagati on_Maladie_hetres.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche informations annexes : Edumodèles
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser une observation microscopique d'oïdium : - Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oïdium - Loupe binoculaire - Microscope - Bleu coton - Aiguilles lancéolées - Lames - Lamelles Matériel pour observation microscopique d'oïdium : - Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oïdium - Loupe binoculaire - Microscope	Matériel pour l'observation microscopique de mycorhize : - Racines mycorhizées - Microscope - Bleu coton - Scalpel - Lame de rasoir	Matériel pour l'observation de l'adaptation des abeilles à la pollinisation : - Abeille - Loupe binoculaire - Pince - Verre de montre

		- Bleu coton - Aiguilles lancéolées - Lames - Lamelles	- Lames - Lamelles - Bleu coton - Pincettes fines - Ciseaux	- Fleur anémogame et fleur entomogame - Lames - Lamelles - Microscope
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Forêt_chenes_hetres_competition_lumière.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche information annexe : Edumodèles	Matériel pour observation microscopique de mycorhize : - Racines mycorhizées - Microscope - Bleu coton - Scalpel - Lame de rasoir - Lames - Lamelles - Pincettes fines - Ciseaux	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : - 2 cuvettes à dissection - Identiques : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germinations de Blé de 4 jours, - Bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir, - Bac de récupération de l'eau avec cale pour poser les cuvettes à dissection, - Grande éprouvette graduée, - Balance électronique, - Eau - Fiche protocole pour la modélisation Fiche technique : Coloration des nodosités
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Forêt_chenes_hetres_competition_lumière.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche information annexe : Edumodèles	Matériel pour observation microscopique de lichen : - Lichen - Champignon de Paris - Scalpel - Lame de rasoir - Microscope - Lames - Lamelles - Bleu coton - Pincettes fines - Ciseaux	Matériel pour réaliser un montage de Berlèse et tester la rétention d'eau sur deux sols distincts : - 2 montages de Berlèse avec un sol forestier et un sol avec remblai + mésofaunes associées dans le collecteur - Loupe binoculaire - Lames - Verres de montre - Pinceau pour prélever - 2 entonnoirs l'un avec un sol brun forestier, l'autre avec remblai (gros éléments type galet) - 3 béchers gradués (un pour verser de l'eau et les deux autres pour réceptionner l'eau). - Fiche protocole pour la modélisation

1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Forêt_chenes_hetres_competition_lumiere.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche information annexe : Edumodèles	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : -2 cuvettes à dissection identiques : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germinations de Blé de 4 jours, -Bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir, -Bac de récupération de l'eau avec cale pour poser les cuvettes à dissection, -Grande éprouvette graduée, -Balance électronique, -Eau -Fiche protocole pour la modélisation	Matériel pour observation microscopique de lichen : - Lichen - Champignon de Paris - Scalpel - Lame de rasoir - Microscope - Lames - Lamelles - Bleu coton - Pincettes fines - Ciseaux	Fiche identification des organismes de la faune du sol Matériel pour réaliser un montage de Berlèse et tester la rétention d'eau sur deux sols distincts : - 2 montages de Berlèse avec un sol forestier et un sol avec remblai + mésofaunes associées dans le collecteur - Loupe binoculaire - Lames - Verres de montre - Pinceau pour prélever - 2 entonnoirs l'un avec un sol brun forestier, l'autre avec remblai (gros éléments type galet) - 3 béchers gradués (un pour verser de l'eau et les deux autres pour réceptionner l'eau).	Fiche identification des organismes de la faune du sol Matériel pour réaliser une observation microscopique d'oïdium : - Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oïdium - Loupe binoculaire - Microscope - Bleu coton - Aiguilles lancéolées - Lames - Lamelles
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Forêt_chenes_hetres_competition_lumiere.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche information annexe : Edumodèles	Matériel pour réaliser un montage de Berlèse et tester la rétention d'eau sur deux sols distincts : - 2 montages de Berlèse avec un sol forestier et un sol avec remblai + mésofaunes associées dans le collecteur - Loupe binoculaire - Lames - Verres de montre - Pinceau pour prélever - 2 entonnoirs l'un avec un sol brun forestier, l'autre avec remblai (gros éléments type galet) - 3 béchers gradués (un pour verser de l'eau et les deux autres pour réceptionner l'eau)	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : -2 cuvettes à dissection identiques : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germinations de Blé de 4 jours, -Bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir, -Bac de récupération de l'eau avec cale pour poser les cuvettes à dissection, -Grande éprouvette graduée, -Balance électronique, -Eau -Fiche protocole pour la modélisation	Matériel pour observation microscopique d'oïdium : - Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oïdium - Loupe binoculaire - Microscope - Bleu coton - Aiguilles lancéolées - Lames - Lamelles	Fiche identification des organismes de la faune du sol Matériel pour réaliser une observation microscopique d'oïdium : - Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oïdium - Loupe binoculaire - Microscope - Bleu coton - Aiguilles lancéolées - Lames - Lamelles

			l'eau).	
1ère - Spé SVT	L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Foret_chenes_hetres_competition_lumiere.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche information annexe : Edumodèles	Fiche identification des organismes de la faune du sol Matériel pour une observation microscopique de nodosité : - Nodosités de fèves - Lames - Lamelles - Violet de gentiane - Lugol - Ethanol - Fuchsine - Mortier, pilon - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - Cuve à coloration, - Microscope Fiche technique : Coloration des nodosités	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Homogénéité_Foret_Propagation_Maladie_hetres.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche informations annexes : Edumodèles
1ère - Spé SVT	L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Foret_chenes_hetres_incendies.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche Informations annexes : Edumodèles	Matériel pour l'observation de l'adaptation des abeilles à la pollinisation : - Abeille - Loupe binoculaire - Pince - Verre de montre - Fleur anémogame et fleur entomogame - Lames - Lamelles - Microscope	Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Logiciel : Edumodèles Fichier : Homogénéité_Foret_Propagation_Maladie_hetres.modele Fiche technique : Edumodèles Fiche informations annexes : Edumodèles
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomolécules aux propriétés catalytiques	Matériel pour montrer une spécificité enzymatique : - Solution de tyrosine - Solution de glucose - Solution de tyrosinase extraite de champignon	Matériel pour réaliser une modélisation numérique en 3D de la structure d'une enzyme : - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix)	Matériel pour suivre une cinétique enzymatique par ExAO : - Dispositif ExAO + sonde dioxygène - Solution de glucose oxydase Matériel pour tracer un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc

		- 2 tubes à essai - Un bain marie à 37 degrés - eau distillée Fiche protocole : Réaction enzymatique tyrosinase Document annexe : Voie de synthèse de la mélanine	- Fichier : 4P6R.pdb (tyrosinase + tyrosine dans le site actif) Fiches techniques : - Libmol ou Rastop	- 5 seringues+catéthers - Solutions de glucose à différentes concentrations (0,002, 0,01, 0,25, 0,5, et 1 mol/L) - Pipette 10 mL et propipette - Pipettes Pasteur - Eau distillée - Feutres. Fiche protocole : Cinétique glucose oxydase Fiche technique : Dispositif ExAO	
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomolécules aux propriétés catalytiques	Matériel pour suivre une cinétique enzymatique par ExAO : - Dispositif ExAO + sonde dioxygène - Solution de glucose oxydase - 5 seringues+catéthers - Solutions de glucose à différentes concentrations (0,002, 0,01, 0,25, 0,5, et 1 mol/L) - Pipette 10 mL et propipette - Pipettes Pasteur - Eau distillée - Feutres. Fiche protocole : Cinétique glucose oxydase Fiche technique : Dispositif ExAO	Matériel pour tracer un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour mettre en évidence des propriétés des enzymes : - Solutions d'amidon, de glucose et de saccharose à 10 g/L - Solution d'amylase - Eau iodée - Liquueur de Fehling - Eau distillée - Portoir et tubes - Bain marie à 37°C + thermomètre - Bain-marie à 80°C + thermomètre - Plaque à alvéoles pour test à l'eau iodée - Pipettes pasteur - Eau distillée - Pipettes 10 mL + propipette - Chronomètre - Feutres Fiche Protocole : indications protocole	Matériel pour réaliser une modélisation numérique en 3D de la structure d'une enzyme - Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) - Fichier : amylase_amidon.pdb (amylase+ amidon dans le site actif) - Fiches techniques Libmol et Rastop
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomolécules aux propriétés catalytiques	Matériel pour mettre en évidence une propriété des enzymes par ExAO : - Système ExAO avec sonde à dioxygène - Solutions de glucose,	Matériel pour tracer un graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour mettre en évidence expérimentalement une propriété des enzymes : - Tubercule de pomme de terre (sortant du réfrigérateur) - Bécher dans cristallisoir avec	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique : - Lames, lamelles - Pomme de terre - Lame de rasoir

		galactose et maltose à 0,5g/L - Solution de glucose oxydase - 4 seringues et catéthers - Pipette 10 mL et propipette - Eau distillée Fiche protocole: Réaction enzymatique avec la glucose oxydase Fiche technique : ExAO		glace - Eau distillée - Couteau - Mortier et pilon - Entonnoirs, filtres - 5 tubes à essai - Portoir - 5 pipettes Pasteur, 5 pipettes 1 mL - 5 agitateurs en verre - Lugol - Solution de glucose 1 % - Solution de glucose-1-phosphate 1 % - Empois d'amidon - Chronomètre - Bain-marie 35°C - Plaque coloration pour test Lugol, feutre - Balance - Fiche protocole : Propriété enzymatique	- Microscope - Lugol - Pissette d'eau distillée - Scalpel - Lame de rasoir - Papier absorbant
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomolécules aux propriétés catalytiques	Matériel pour réaliser une manipulation pour comparer l'équipement enzymatique des cellules : - Solution de tyrosine - Suspension de broyat de mélanocytes (M) - Suspension de broyat d'hépatocytes (H) - Bain-marie à 37°C - Bain-marie à 100°C - 6 tubes à essai - Fiche d'information : voie de synthèse de la mélanine - Fiche Protocole : éléments de protocole	Matériel pour observer au microscope : - Lame de commerce de coupe de peau	Matériel pour réaliser une manipulation permettant de comparer l'équipement enzymatique des cellules : - Broyat de glande salivaire (GS) - Broyat de pancréas (P) - Broyat de foie (F) - Solution d'amidon - 4 tubes à essai - Lugol - Eau distillée - Bain-marie à 100°C - Bain-marie à 37°C - Plaque multipuits Fiche protocole : Eléments de protocole	Matériel pour utiliser une base de données de profils d'expression de cellules différenciées : - Logiciel : Human protein atlas - Fiche technique : Protein atlas
1ère - Spé SVT	Altérations du génome et cancérisation	Matériel pour comparer numériquement des séquences d'ADN : - Logiciel : Anagène ou Geniegen2	Matériel pour comparer un tissu sain et cancéreux : - Microscope optique - Lame de coupe de peau humaine saine	Matériel pour réaliser une expérience testant l'influence d'un paramètre de l'environnement sur le phénotype des levures :	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement séquence : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du

		- Fichiers de séquences xpc_adn.edi et xpc_prot.edi (séquence xpcNorm individu normal ; séquences xpc 1 à 3 allèles d'individus xérodermiques) - Fiche technique : Anagène ou Geniegen2 - Fichier annexe : Information expliquant le rôle de xpc	- Dispositif de capture d'image (caméra) - Logiciel de capture d'images - Photographie d'une coupe de peau humaine avec tumeurs cancéreuses d'un individu atteint de Xeroderma Pigmentosum	- Suspension de levures Ade2 - Deux boîtes de Pétri avec milieu gélosé - Matériel stérile pour faire l'ensemencement - Bec électrique pour créer une bulle d'asepsie - Pissette de javel pour la paillasse - Pot de javel pour le matériel contaminé - Chronomètre - Marqueur - Rampe UV - Papier aluminium - Une protection UV pour couvrir une des boîtes - Deux boîtes de résultats Fiche protocole Ensemencement des levures Ade2	candidat Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2
1ère - Spé SVT	Mutations et santé	- Matériel pour comp Logiciel Anagène ou Geniegen2 au choix du candidat - Fichier : refHBAHBS.edi (Chaîne bêta de l'hémoglobine normale et mutée) - Fiche technique : Anagène et Geniegen2	Matériel pour réaliser une observation microscopique de tissu d'individu sain et malade : - Lame de frottis sanguin d'individu sain - Lame de frottis sanguin d'individu drépanocytaire. - Microscope - Dispositif de capture d'image (caméra) - Logiciel de capture d'images	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fichier : CFTR.edi (allèle sain et allèle muté) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2	Matériel pour réaliser une observation microscopique de tissu d'individu sain et malade : - Lame de coupe transversale de voie respiratoire ou poumon d'un individu sain - Lame de coupe transversale de voie respiratoire ou poumon d'un patient atteint de mucoviscidose - Microscope - Dispositif de capture d'image - Logiciel de capture d'images
1ère - Spé SVT	Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques	Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution : - 1 boîte de gélose colorée au bleu de bromothymol - Fichier EC-Lactamase.edi (séquences nucléotidiques codantes du gène de la β-lactamase chez deux bactéries)	Matériel pour comparer numériquement des séquences d'ADN : - Logiciel : Anagène et Geniegen2 - Fichier EC-Lactamase.edi (séquences nucléotidiques codantes du gène de la β-lactamase chez deux bactéries)	Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution : - 1 boîte de gélose colorée au bleu de bromothymol - Fichier EC-Lactamase.edi (séquences nucléotidiques codantes du gène de la β-lactamase chez deux bactéries)	Matériel pour exploiter quantitativement par outil numérique un antibiogramme : - Logiciel MESURIM - Fiche technique du logiciel MESURIM - Fiche information "déterminer la sensibilité d'une

	l'eau distillée - 1 portoir d'ependorfs avec 5 ependorfs appelés A,T,E ,V,C, contenant une solution d'HCl à différentes concentration ou de l'eau distillée représentant différents antibiotiques (A:amoxicilline, T:tétracycline; E:érythromycine; V:vancomycine; C:céfotaxime) - Pastilles à imbiber de ces solutions, - 1 papier sopalin - 1 chronomètre - 1 marqueur fin - Fiche protocole : Realisation_Antibiogramme.pdf Précision pour le candidat : Les résultats sont exploitables au bout de 20 minutes (temps nécessaire pour la diffusion des produits dans la gélose)	E. coli, une sensible et une résistante à l'antibiotique) - Fichier annexe : Informations sur les beta lactamases - Fiche technique : logiciels Anagène et Geniegen2	l'eau distillée - 1 portoir d'ependorfs avec 5 ependorfs appelés A,T,E ,V,C, contenant une solution d'HCl à différentes concentration ou de l'eau distillée représentant différents antibiotiques (A:amoxicilline, T:tétracycline; E:érythromycine; V:vancomycine; C:céfotaxime) - Pastilles à imbiber de ces solutions, - 1 papier sopalin - 1 chronomètre - 1 marqueur fin - Fiche protocole : Realisation_Antibiogramme.pdf Précision pour le candidat : Les résultats sont exploitables au bout de 20 minutes (temps nécessaire pour la diffusion des produits dans la gélose)	souche bactérienne à un antibiotique" - Photographie : Antibiotogramme d'une souche de Escherichia coli issue d'un patient atteint d'intoxication alimentaire sévère
1ère - Spé SVT	Immunité adaptative Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony : - Boîte de Pétri - Agar-agar en poudre - Spatule - Balance de précision - Réchaud électrique - Bécher pyrex - Emporte-pièce - Pipette automatique avec embouts jetables - Marqueur indélébile - Produits de substitution : * Soude (représentant le sérum de lapin immunisé contre l'albumine de bœuf) * Eau distillée (représentant l'albumine de sérum de cheval) * Sulfate de zinc (représentant l'albumine de sérum de bœuf) * Eau distillée (représentant	Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps : - Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol et Rastop (au choix) - Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et «iggtotal.pdb » (anticorps complet) - Fiches techniques : Libmol et Rastop	Matériel pour réaliser une électrophorèse de sérums : - gel d'agarose, - cuve + générateur 160V, - tampon TBE, - micropipette + cônes, gants, - solution de sérum de lapin immunisé ; - solution de sérum de lapin non immunisé Information pour le candidat : il faut déposer 15µL de chaque sérum dans 2 puits distincts	Matériel pour exploiter quantitativement par outil numérique un électrophorégramme : - Photo d'un résultat d'électrophorèse de sérum d'un lapin immunisé et d'un lapin non immunisé contre le tétanos - Logiciel Mesurim - Fiche technique du Logiciel Mesurim

		l'albumine de lait de vache) - Eau distillée	
1ère - Spé SVT	- Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony : - Boîtes de Pétri - Agar-agar en poudre, - spatule, - balance de précision, - réchaud électrique, - béccher pyrex, - pipette automatique avec embouts jetables, - marqueur indélébile - Produits de substitution : * Soude (Sérum de patient ayant contracté la grippe dans le michigan) * eau distillée (souche grippale HK03) * Sulfate de zinc (souche grippale M) * Eau distillée (souche grippale HK14) - eau distillée - Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony	Matériel pour comparer numériquement des séquences d'ADN - Logiciel ANAGENE ou GENIEGEN2, - Fichiers « chaine_h.edi » et " chaine_l.edi " (séquences polypeptidiques des chaînes lourdes (h) et légères (l) de 9 anticorps différents). - Fiche technique des logiciels ANAGENE et GENIEGEN2	Matériel pour réaliser le sérodiagnostic de la brucellose : - Kit de diagnostic de la brucellose - Echantillon à tester, - Microscopes, lames, lamelles. - Fiche technique : notice du kit de diagnostic de la brucellose. - A l'attention du candidat : il est possible d'utiliser les lames microscopiques au lieu des cartons du kit Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps : - Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol et Rastop (au choix) - Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et « iggtotal.pdb » (anticorps complet) - Fiches techniques : Libmol et Rastop
1ère - Spé SVT	Matériel pour réaliser un test ELISA : - Kit Elisa, - Micropipette + cônes, - Solutions à tester + témoins - Fiche technique de réalisation du test ELISA	Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps : - Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol et Rastop (au choix) - Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et « iggtotal.pdb » (anticorps complet)	Matériel pour exploiter quantitativement par outil numérique un électrophorégramme : - Photo d'un résultat d'électrophorèse de sérum d'un lapin immunisé et d'un lapin non immunisé contre le tétanos - Logiciel Mesurim - Fiche technique du Logiciel Mesurim Matériel pour réaliser une électrophorèse de sérums : - gel d'agarose, - cuve + générateur 160V, - tampon TBE, - micropipette + cônes, gants, - solution de sérum de lapin immunisé ; - solution de sérum de lapin non immunisé Information pour le candidat : - Fiche technique du Logiciel Mesurim

1ère - Spé SVT	Matériel pour observer des coelomocytes de lombrics : - Lombrics vivants - Eau distillée - Solution d'éthanol à 10 % - Suspension de levures à 1 % - Solution de NaCl à 0,7 % - Seringue et aiguille - microscope, lames et lamelles, - Boîte de Petri et papier absorbant - Matériel à dissection dont lame de rasoir, - Cuvette à dissection + lampe - lame de résultat de secours Fiche protocole : Protocole_coelomocytesLombri C	- Fiches techniques : Libmol et Rastop Matériel pour comparer des lames au microscope : - lame de peau normale - lame de peau inflammée - microscope - dispositif de capture d'image (caméra) - logiciel de capture d'images	il faut déposer 15µL de chaque sérum dans 2 puits distincts Matériel pour comparer des structures moléculaires numériquement - Logiciel Libmol ou Rastop au choix - Fichiers : * « Acide_arachidonique_sur_COX1.pdb » (enzyme cox avec son substrat acide arachidonique), * « Aspirine_sur_COX1.pdb » (enzyme cox avec aspirine) * « Ibuprofene_sur_COX1.pdb » (enzyme cox avec Ibuprofene) - Fiches techniques : Libmol et Rastop - Fiche information concernant l'enzyme cox
1ère - Spé SVT	Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony : - Boîtes de Pétri - Agar-agar en poudre, - spatule, - balance de précision, - réchaud électrique, - bécher pyrex, - emporte-pièce, - pipette automatique avec embouts jetables, - marqueur indélébile - Produits de substitution : * Soude (Sérum de patient ayant contracté la grippe dans le michigan) * eau distillée (souche grippaleHK03) * Sulfate de zinc (souche grippale M) * Eau distillée (souche grippale HK14) Matériel pour modéliser la couverture vaccinale à l'aide d'un logiciel : - Logiciel : « Couverture vaccinale » - Fiche protocole : Mode d'emploi du logiciel - Document annexe : Données de couverture vaccinale HPV	Matériel pour réaliser un test ELISA : - Kit Elisa, - Micropipette + cônes, - Solutions à tester + témoins - Fiche technique de réalisation du test ELISA	Matériel pour modéliser la couverture vaccinale à l'aide d'un logiciel : - Logiciel : « Couverture vaccinale » - Fiche protocole : Mode d'emploi du logiciel - Document annexe : Données de couverture vaccinale HPV

		- eau distillée - Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony		
1ère - EnsSci	La cellule, unité fondamentale de la vie.	Matériel pour réaliser un frottis et des préparations microscopiques : Elodée, oignon rouge, levures, yaourt, sèche cheveux, coton tige stérile, eau de Javel, bleu de méthylène, rouge neutre, pince, scalpel, pipette, microscope, lames, lamelles. Fiche technique : réalisation d'un frottis bactérien	Matériel pour réaliser des mesures sur une préparation microscopique: Pince, scalpel, pipette, microscope, lames, lamelles. Papier millimétré transparent lame micrométrique	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : Oignon rouge, pince, scalpel, pipette, microscope, lames, lamelles, eau et eau salée, papier absorbant. Matériel pour traiter des modèles moléculaires : Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) Fichiers : Structures de protéine membranaire en présence de ligands (récepteur à l'acétylcholine en présence d'acétylcholine ou de nicotine). Fiche technique : Libmol ou Rastop
1ère - EnsSci	La cellule, unité fondamentale de la vie.	Matériel pour réaliser un frottis et des préparations microscopiques : Elodée, oignon rouge, levures, yaourt, sèche cheveux, coton tige stérile, eau de Javel, bleu de méthylène, rouge neutre, pince, scalpel, pipette, microscope, lames, lamelles. Fiche technique : réalisation d'un frottis bactérien	Matériel pour réaliser des mesures sur une préparation microscopique: Matériel de capture d'images microscopiques logiciel d'acquisition d'images papier millimétré transparent lame micrométrique. Fiche technique Mesurim2	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : Oignon rouge, pince, scalpel, pipette, microscope, lames, lamelles, eau et eau salée, papier absorbant. Matériel pour traiter des modèles moléculaires : Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) Fichiers : Structures de protéine membranaire en présence de ligands (récepteur à l'acétylcholine en présence d'acétylcholine ou de nicotine). Fiche technique : Libmol ou Rastop

1ère - EnsSci	De la conversion biologique de l'énergie solaire par la photosynthèse à l'énergie nécessaire à tous les êtres vivants.	Matériel pour réaliser une expérience sur les conditions de la photosynthèse : - Un géranium à feuilles panachées, dont certaines feuilles sont sous cache opaque depuis 48h - Papier d'aluminium - Eau iodée très concentrée - Plaque chauffante - Casserole - 4 boîtes de Petri - Pince en bois - Gants antichaleur - Lunettes - Fiche protocole : Décoloration feuille de géranium	Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilal	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : Euglènes vertes, Pipette compte-goutte, Lugol, Microscope, Lames, lamelles	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur sur le métabolisme : - Euglènes sonde O2/CO2 - Lumière froide - Dispositif ExAO - Fiche technique : utilisation du dispositif ExAO
1ère - EnsSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence relié à un haut-parleur dont la membrane est visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	Matériel pour enregistrer des sons dans différentes conditions : Générateur de fréquence relié à un haut-parleur dont la membrane est visible ; une boîte en polystyrène ; un micro. Logiciel Audacity Fiche technique du logiciel Audacity	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence relié à un haut-parleur dont la membrane est visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	Matériel pour observer une préparation microscopique d'oreille interne : Lame de cochlée.
1ère - EnsSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence relié à un haut-parleur dont la membrane est visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel EduAnat2 Fichier "13141SonVersusSilence" (obtenu chez un sujet exposé alternativement à des sons bisyllabiques et à des périodes de silence) Fiche technique EduAnat2 IRM fonctionnelle	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence relié à un haut-parleur dont la membrane est visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	Matériel pour observer une préparation microscopique d'oreille interne : Lame de cochlée.
1ère - EnsSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour observer une préparation microscopique d'oreille interne : Lame de cochlée.	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel EduAnat2 Fichier	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence relié à un haut-parleur dont la membrane est visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel EduAnat2 Fichier

		"13141SonVersusSilence" (obtenu chez un sujet exposé alternativement à des sons bisyllabiques et à des périodes de silence)	membrane est visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	"13141SonVersusSilence" (obtenu chez un sujet exposé alternativement à des sons bisyllabiques et à des périodes de silence)	Fiche technique EduAnat2 IRM fonctionnelle
1ère - EnsSci	De la conversion biologique de l'énergie par la photosynthèse à l'énergie nécessaire à tous les êtres vivants	Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilab	Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilab	Matériel pour réaliser des tests d'identification : Divers aliments : pain, cacahuètes, morceaux de blanc de poulet, feuille de salade, pomme. Mortier et pilon Scalpel, Verres de montre, Tubes à essai, Papier pour test des lipides, Support pour tubes à essai. Réactif de Biuret, Lugol, Bandelettes de glucose, Eau distillée Fiche technique : réactif du Biuret.	Fiche technique EduAnat2 IRM fonctionnelle
Tale - Spé SVT	Croissance des plantes à fleurs	Matériel pour observer la croissance d'une plante : - 10 plantules de blé germées à l'obscurité jusqu'à ce que les coléoptiles atteignent 1cm, - solution KNOP/ solution KNOP + auxine à 10-4 M final, - 2 boîtes de Pétri - pipettes compte-goutte, - pinces fines - règle graduée ou papier millimétré - Fiche protocole : influence auxine sur la croissance	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.	Matériel pour réaliser les mouvements des chromosomes : - Maquette de paires de chromosomes magnétiques - Feutres effaçables de plusieurs couleurs - Eau distillée - Verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Microscope , lames, lamelles Fiche technique : Coloration à l'orcéine acétique	Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose. Matériel pour réaliser les mouvements des chromosomes : - Maquette de paires de chromosomes magnétiques - Feutres effaçables de plusieurs couleurs - Eau distillée - Verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir - Microscope , lames, lamelles Fiche technique : Coloration à l'orcéine acétique

Tale - Spé SVT	Circulations de matières dans la plante	Matériel pour colorer des tissus conducteurs et observer : - une tige de menthe - lames de rasoir, moelle de sureau, - Kit de coloration au carmin-vert d'iode (2 x 7 verres de montre, pissette d'eau, eau de javel, acide acétique, carmin-vert de Mirande, microplaque ou petit tamis, pince fine, aiguille lancéolée) - microscope optique, lames, lamelles. - Fiche protocole : coloration au carmin-vert de Mirande.	Matériel pour réaliser des observations à différentes échelles : - Graines de radis germées - Loupe binoculaire, - lame de rasoir - Pince fine - Lame, lamelle, microscope - Rouge neutre - Papier absorbant	Matériel pour colorer des tissus puis observer : - Plant de haricot - Lames de rasoir, moelle de sureau, - Kit de coloration au carmin-vert d'iode (7 verres de montre, pissette d'eau, eau de javel, acide acétique, carmin-vert de Mirande, microplaque ou petit tamis, pince fine, aiguille lancéolée) - microscope optique, lames, lamelles. - Fiche technique : coloration au carmin-vert de Mirande.	Matériel pour observer les tissus conducteurs de sève : - 1 "Branche" de céleri, - Colorant (bleu de méthylène ou éosine), - Pissette d'eau - 1 éprouvette - Sac plastique, élastique - Lames de rasoir - Loupe binoculaire
Tale - Spé SVT	Circulations de matières dans la plante	Matériel pour colorer des tissus conducteurs puis observer : - tige de menthe ou autre lamiacée, - lames de rasoir, moelle de sureau, - Kit de coloration au carmin-vert d'iode (7 verres de montre, pissette d'eau, eau de javel, acide acétique, carmin-vert de Mirande, microplaque ou petit tamis, pince fine, aiguille lancéolée) - microscope optique, lames, lamelles. Fiche protocole : coloration au carmin-vert de Mirande.	Matériel pour effectuer un comptage de structures cellulaires : - Feuille de poireau, - pince fine - lames, lamelles - pissette - microscope, caméra - Logiciel : Mesurim2 - Fiche technique : Mesurim2	Matériel pour observer des racines à différentes échelles : - Jeunes germinations permettant d'observer la zone pilifère - Préparation du commerce de coupes transversales de racines jeunes - Préparation du commerce de CT de racines mycorhizées - Microscope, loupe binoculaire - Pincettes fines, lame de rasoir, lames, lamelles	Matériel pour mesurer des structures cellulaires : - Feuille de poireau - Pincettes fines, - Scalpel - Microscope, - Lames, lamelles, - Logiciel : Mesurim 2 - Fiche technique : Mesurim 2
Tale - Spé SVT	Circulations de matière dans la plante	Matériel pour colorer des tissus puis observer : - Plant de haricot - Lames de rasoir, moelle de sureau, - Kit de coloration au carmin-vert d'iode (7 verres de montre, pissette d'eau, eau de javel, acide acétique, carmin-vert de Mirande, microplaque ou petit tamis, pince fine, aiguille lancéolée) - microscope optique, lames, lamelles.	Matériel pour observer les tissus conducteurs de sève : - 1 "Branche" de céleri, - Colorant (bleu de méthylène ou éosine), - Pissette d'eau - 1 éprouvette - Sac plastique, élastique - Lames de rasoir	Matériel pour prélever et analyser la sève : - Plant de haricot, - paire de ciseaux, - seringue (1 mL), - tube Eppendorf, - bandelettes nitrates et bandelettes glucose	Matériel pour observer les tissus conducteurs de sève : - 1 "Branche" de céleri, - Colorant (bleu de méthylène ou éosine), - Pissette d'eau - 1 éprouvette - Sac plastique, élastique - Lames de rasoir

		petit tamis, pince fine, aiguille lancéolée) - microscope optique, lames, lamelles. - Fiche technique : coloration au carmino-vert de Mirande.	- Verres de montre - Loupe binoculaire	- Fiche technique : Prélèvement de sève en vue d'une analyse - Verres de montre - Loupe binoculaire
Tale - Spé SVT	Un développement contrôlé de la plante	Matériel pour observer la croissance d'une plante : - 10 plantules de blé germées à l'obscurité jusqu'à ce que les coléoptiles atteignent 1cm, - solution KNOP/ solution - KNOP + auxine à 10-4 M final, - 2 boîtes de Pétri - pipettes compte-goutte, - pinces fines - règle graduée ou papier millimétré - Fiche protocole : influence auxine sur la croissance	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Microscope - Dispositif d'acquisition d'images (caméra), - Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.	Matériel pour mettre en évidence le phénomène de croissance orientée de plantules : - 3 lots de 5 plantules de blé, - 2 feuilles Canson noires, ciseaux, scotch permettant de réaliser des caches avec ou sans fenêtre - 1 spot permettant d'orienter l'éclairement Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Microscope - Dispositif d'acquisition d'images (caméra), - Logiciel : Mesurim 2. Fiche technique : logiciel Mesurim 2.
Tale - Spé SVT	Reproduction sexuée des plantes à fleurs	Matériel pour dissection et observation : - Fleurs de Lis ou Lisianthus - Matériel de dissection - Alcool 90° - Colorant (fuschine), - verre de montre - Lames lamelles - Pissette d'eau, - chronomètre - Fiche Technique : Coloration grains de pollen à la fuschine	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Matériel pour acquisition d'image (caméra macroscopique) - Logiciel : Mesurim 2 - Fiche technique : Mesurim 2 - Photographie de lame micrométrique aux grossissements x100 et x400 pour calibrer l'échelle	Matériel pour observer : - Verre de montre - matériel de dissection - loupe binoculaire, microscope - lames de têtes d'Abeille - Abeille entière - Fleur de plante mellifère Matériel pour mesurer : - Un microscope optique avec un oculaire micrométrique - Lame micrométrique - Lame grains de pollen de plante mellifère - Fiche technique : utilisation de la lame micrométrique
Tale - Spé SVT	Reproduction sexuée des plantes à fleurs	Matériel pour observer : - Verre de montre - matériel de dissection - Fleurs de Lis ou Lisianthus - Matériel de dissection - Alcool 90° - Colorant (fuschine), - verre de montre - Lames lamelles - Pissette d'eau, - chronomètre - Fiche technique : Mesurim 2	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Matériel pour acquisition d'image (caméra macroscopique) - Logiciel : Mesurim 2 - Fiche technique : Mesurim 2 - Photographie de lame micrométrique aux grossissements x100 et x400 pour calibrer l'échelle	Matériel pour dissection et observation : - Fleurs de Lis ou Lisianthus - Matériel de dissection - Alcool 90° - Colorant (fuschine), - verre de montre - Lames lamelles - Pissette d'eau, - chronomètre Matériel pour mesurer : - Microscope optique avec un oculaire micrométrique - Lame micrométrique - Fiche technique : Mesure avec un oculaire micrométrique

			- Photographie de lame micrométrique aux grossissements x100 et x400 pour calibrer l'échelle	- microscope optique - Fiche Technique : Coloration grains de pollen à la fuschine	
Tale - Spé SVT	Reproduction sexuée des plantes à fleurs	- Matériel pour observer : - Echantillons de fleurs de diverses Angiospermes - Matériel de dissection. - Tube eppendorf contenant du pollen de noisetier. - Fleur de lis épanouie, - Alcool 90°, - Colorant (fuschine), - verre de montre, lames, lamelles, - pissette d'eau, chronomètre et microscope optique - Fiche protocole Coloration Grains de pollen	- Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Matériel d'acquisition d'image (Caméra microscopique) - un morceau de papier calque millimétré - Logiciel Mesurim2 - Fiche technique Mesurim2	- Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Fleur de Sauge, - Inflorescence de Poacée - Matériel de dissection - Alcool 90°, - Colorant (fuschine), - Verre de montre, lames, lamelles - Pissette d'eau, chronomètre - Microscope - Fiche technique : Coloration des grains de pollen	- Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : - Matériel d'acquisition d'image (Caméra microscopique) - un morceau de papier calque millimétré - Logiciel Mesurim2 - Fiche technique Mesurim2
Tale - Spé SVT	Les réserves de la graine	- Matériel pour observer : - Lame de caryopse de blé - Microscopique - Echantillons macroscopiques inflorescence et infrutescence de blé - Grains de blé secs - Eau iodée - Scalpel - Pince fine	- Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine : - Grains de blés secs, - 2 Boîtes de pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble - Papier imbibé d'amylase, - Grains de blés imbibés depuis la veille, - Grains de blés bouillis, - Matériel de dissection - Fiche protocole : amylase	- Matériel pour observer : - Loupe binoculaire, - 2 verres de montre - Plantule de haricot avec fleurs - Gousse de haricot - Graines de haricot hydratées - Eau iodée - Scalpel - Pince fine	- Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine : - Grains de blés secs, - 2 Boîtes de pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble - Papier imbibé d'amylase, - Grains de blés imbibés depuis la veille, - Grains de blés bouillis, - Matériel de dissection - Fiche protocole : amylase
Tale - Spé SVT	Les réserves de la graine	- Matériel pour observer : - Loupe binoculaire, - 2 verres de montre - Plantule de haricot avec fleurs - Gousse de haricot - Graines de haricot hydratées - Eau iodée - Scalpel - Pince fine	- Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine : - 4 Noix, 4 graines de haricot hydratées - rouge soudan III, eau iodée, liqueur de Fehling, réactifs pour le test du biuret, - bain-marie - 8 verres de montre - 8 tubes à essai - casse-noix - Matériel de dissection - Fiche protocole : amylase	- Matériel pour observer : - Loupe binoculaire, - 2 verres de montre - Plantule de haricot avec fleurs - Gousse de haricot - Graines de haricot hydratées - Eau iodée - Scalpel - Pince fine	- Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine : - Grains de blés secs, - 2 Boîtes de pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble - Papier imbibé d'amylase, - Grains de blés imbibés depuis la veille, - Grains de blés bouillis, - Matériel de dissection - Fiche protocole : amylase

Tale - Spé SVT		- lame et lamelle, microscope - Fiches techniques : Test du biuret, Test liqueur de Fehling.	- Fiche protocole : amylase
Photosynthèse et production de matière organique	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non - Eau iodée - Lame, lamelles - Microscope	Matériel pour réaliser une chromatographie : - feuilles d'épinard bien vertes - cuve à chromatographie, cache noir - solvant à chromatographie, bande de papier Wattman - Lunettes et gant - Fiche protocole : chromatographie	Matériel pour réaliser une spectroscopie : - feuilles d'épinard bien vertes - ciseaux - mortier, pilon, sable de Fontainebleau - balance - éthanol à 90° - lampe (si besoin) - entonnoir, filtre, bécher (ou erlenmeyer), - éprouvette graduée 10mL - pipettes compte-goutte, - spectrophotomètre à main - Fiche protocole : extraction de la chlorophylle
Stockage de la matière organique produite par la plante	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non - Eau iodée - Lame, lamelles - Microscope	Matériel pour mettre en évidence les réserves : - 2 Haricots - 1 morceau de banane - 1 Pomme de terre - Microscope - Lames, lamelles - Eau iodée - Matériel à dissection	Matériel pour caractériser un constituant : - 1 oignon - 4 haricots - 4 noix, 1 casse-noix - 1 patate douce - bain-marie - Eau iodée, réactif de biuret, rouge soudan III, liqueur de fehling - 8 tubes à essai - 8 verres de montre - microscope - lame, lamelles Fiche protocole : Test du biuret, Test liqueur de Fehling.
Photosynthèse et production de matière organique	Matériel pour observer : - Feuille de poireau - Lame de rasoir - Pince fine - Ciseaux - Microscope - Lame / lamelles	Matériel pour réaliser une spectroscopie : - feuilles d'épinard bien vertes - ciseaux - mortier, pilon, sable de Fontainebleau - balance - éthanol à 90°	Matériel pour observer : - Lame du commerce : Feuille de houx en coupe transversale. - microscope Matériel pour extraire des chloroplastes et effectuer des mesures de taux de dioxygène : - Feuilles d'épinard bien vertes - Chaîne EXAO avec enceinte de réaction - Sonde à dioxygène

		- lampe (si besoin) - entonnoir, filtre, bécher (ou erlenmeyer), - éprouvette graduée 10mL - pipettes compte-goutte, - spectrophotomètre à main - Fiche protocole : extraction de la chlorophylle	- Lampe - 1 seringue de 1 mL - 1 pipette 10 mL, - aspirorpipette - bécher d'eau froide (avec glaçons), - Gants, Lunettes - Mortier et pilon froids - Ciseaux - Entonnoir, potence - Gaze, coton hydrophile - 1 Bécher - bécher d'eau glacée - Pipettes et poires - 1 bécher de Tampon phosphate saccharose (pH = 6,5) - Réactif de Hill (ferricyanure de potassium = accepteur d'électron) Fiche Protocole : extraction des chloroplastes
Tale - Spé SVT	Photosynthèse et production de matière organique	Matériel pour observer : - Tubercule de pomme de terre - Eau iodée - Verre de montre. - Scalpel, lame de rasoir - Pincettes - Lames/lamelles - Microscope Matériel pour réaliser une préparation microscopique : - Feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non - Eau iodée - Lame, lamelles - Microscope	Matériel pour observer : - Lame de tige en coupe transversale d'une plante aquatique (élodée ou renoncule aquatique) - coloration carmin-vert d'iode - lame de tige en coupe transversale d'une herbacée terrestre (asperge) coloration carmin-vert d'iode - Microscope Matériel pour colorer des tissus conducteurs puis observer : - tige de menthe ou autre lamiacée, - lames de rasoir, moelle de sureau, - Kit de coloration au carmin-vert d'iode (7 verres de montre, pissette d'eau, eau de javel, acide acétique, carmin-vert de Mirande, microplaque ou petit tamis, pince fine, aiguille lancéolée) - microscope optique, lames, lamelles. Fiche protocole : coloration au carmin-vert de Mirande.
Tale - Spé SVT	Mobilisation des réserves	Matériel pour observer : - Tubercule de pomme de terre ferme - Tubercule de pomme de terre en cours de germination Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine : - 4 Noix, 4 graines de haricot hydratées	Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine : - Grains de blés secs, - 2 Boîtes de pétri avec 1% de Matériel pour présenter des données sous forme graphique : - Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc

		- Eau iodée - Verres de montre. - Scalpel, lame de rasoir - Pincettes - Lames/lamelles - Microscope	- rouge soudan III, eau iodée, liqueur de Fehling, réactifs pour le test du biuret, - bain-marie - 8 verres de montre - 8 tubes à essai - casse-noix - Matériel de dissection - lame et lamelle, microscope - Fiches techniques : Test du biuret, Test liqueur de Fehling.	- gélose et 1% d'amidon soluble - Papier imbibé d'amylase, - Grains de blés imbibés depuis la veille, - Grains de blés bouillis, - Matériel de dissection - Fiche protocole : amylase	- Fichier : Tableau "réserves graines haricot" - Fiche technique : Excel ou LibreOffice "générale" - Fiche technique : Excel ou LibreOffice "incertitudes"
Tale - Spé SVT	Circulations de matières dans la plante	Matériel pour réaliser des observations à différentes échelles : - Graines de radis germées - Loupe binoculaire, - Lame de rasoir - Pince fine - Lame, lamelle, microscope - Rouge neutre - Papier absorbant	Matériel pour réaliser une empreinte d'épiderme : - Feuille de poireau (ou iris) - Vernis incolore - Sèche-cheveux - Lame /lamelles - Pince fine - Microscope	Matériel pour observer: - Lame mince : coupe transversale de racines mycorhizées - Microscope	Matériel pour mesurer : - Un plant entier de sauge (ou autre) - Feuille de papier millimétrée (ou feuille blanche et règle graduée) - Ciseaux, colle (ou scotch) pour disposer les feuilles du plant sur une feuille (blanche ou millimétrée) - Balance - Appareil permettant une prise de photo des feuilles du plant - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : rapports surface/masse chez l'animal - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc - Logiciel : Mesurim2 - Fiche technique : Mesurim2
Tale - Spé SVT	Circulations de matières dans la plante	Matériel pour réaliser une empreinte d'épiderme : - Feuille de poireau (ou iris) - Vernis incolore - Sèche-cheveux - Lame /lamelles - Pince fine - Microscope	Matériel pour effectuer une coupe de feuille et observer : - Feuilles de laurier - Microscope - Lame / lamelles - Ciseaux - Lame de rasoir	Matériel pour colorer des tissus et observer: - Racines mycorhizées - lame / lamelles - microscope - bleu coton (15 mL) - chronomètre - bain-marie - 1 pince en bois - gants - tamis (ou passoire) - tube à essai	Matériel pour mesurer : - Logiciel Mesurim 2 - Fichier numérique : Photo des feuilles d'un plant de sauge pesant 2,87 g - Fiche technique Mesurim2 - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : rapports Surface/masse chez l'animal

			- bécher - verre de montre - aiguille lancéolée pour récupérer les racines dans le tube à essai - Fiche Protocole : Coloration mycélium	- Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
Tale - Spé SVT	L'adaptabilité de l'organisme Matériel pour réaliser une expérimentation sur le rythme cardiaque de daphnies: Bécher contenant des daphnies, Dispositif d'enregistrement vidéo sous microscope, Compteur manuel mécanique, Solution d'adrénaline à 10-6 mol/L, 1 micropipette, 1 compte goutte, 1 lame à concavité ou 1 lame de malassez lamettes, Microscope, Papier absorbant Fiche protocole : Rythme cardiaque daphnie.	Matériel pour réaliser une observation: Lame de glande surrénale Microscope	Matériel pour réaliser un diagnostic : test de Mancini - Boîte de Petri de 9 cm gélosée contenant des anticorps anti-cortisol - Tube emporte-pièce, cure-dents - Micropipette et cônes - Récepteur poubelle - Feutre indélébile - Chronomètre - Solutions de cortisol de concentration connues : C2 = solution de cortisol à 2 ng.mL-1 ; C3 = solution de cortisol à 5 ng.mL-1 ; C4 = solution de cortisol à 10 ng.mL-1 - Tubes de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8h le matin, S2 = salive récoltée à minuit - Tube d'un témoin sain : T1 = salive récoltée à 8h le matin. Fiche protocole : Test de Mancini Document annexe : données complémentaires Cortisol	Matériel pour présenter et traiter statistiquement des données : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : "BDNF stress" - Fiche Technique : Incertitudes Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche Technique : Excel ou LibreOfficeCalc
Tale - Spé SVT	L'adaptabilité de l'organisme Matériel pour utiliser un logiciel permettant de visualiser des aires cérébrales : Logiciel : EduANAT2 Fichiers sujet : IRM 13141 Ecoute_son_bisyllabiqueVersus Silence (seuil à conserver) et IRM 13142	Matériel pour réaliser une observation: Lame de glande surrénale Microscope	Matériel pour réaliser un diagnostic : test ELISA - barrette de puits au fond desquels sont fixés des anticorps anti-cortisol ; - anticorps (Ac) de détection des anticorps fixés au cortisol, couplés à une enzyme ; - solution de lavage ;	Matériel pour réaliser une observation: Lame de glande surrénale Microscope

		MusiqueJoyeuseVsTerrifiante (seuil à baisser à 0) Fiche Technique : EduAnat2	- solution de révélation (réactif de l'enzyme) ; - pipettes de prélèvement ; - papier absorbant ; - récipient de récupération des opérations de lavages ; - feutre permanent ; - chronomètre ; - récipient avec eau de javel pour déposer le matériel souillé ; - tubes de solutions de cortisol de concentrations connues : C1 = solution de cortisol à 1 ng/mL ; C2 = solution de cortisol à 2 ng/mL ; C3 = solution de cortisol à 5 ng/mL ; C4 = solution de cortisol à 10 ng/mL ; - tubes de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8 heures le matin ; S2 = salive récoltée à minuit ; - eau ; - Fiche Technique : test ELISA.	- solution de révélation (réactif de l'enzyme) ; - pipettes de prélèvement ; - papier absorbant ; - récipient de récupération des opérations de lavages ; - feutre permanent ; - chronomètre ; - récipient avec eau de javel pour déposer le matériel
Tale - Spé SVT	L'adaptabilité de l'organisme	Matériel pour utiliser un logiciel de modélisation Logiciel Libmol ou Rastop au choix du candidat Fichier : Molécule Récepteur GABA associé au GABA seul ; Molécule Récepteur GABA associé au GABA et au diazépam Fichier annexe : Note d'information sur les modèles moléculaires étudiés Fiche technique utilisation de Libmol et Rastop	Matériel pour réaliser un diagnostic : test de Mancini - Boîte de Petri de 9 cm gélosée contenant des anticorps anti-cortisol - Tube emporte-pièce, cure-dents - Micropipette et cônes - Récipient poubelle - Feutre indélébile - Chronomètre - Solutions de cortisol de concentration connues : C2 = solution de cortisol à 2 ng.mL-1 ; C3 = solution de cortisol à 5 ng.mL-1 ; C4 = solution de cortisol à 10 ng.mL-1 - Tubes de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8h le	Matériel pour réaliser un diagnostic : test ELISA - barrette de puits au fond desquels sont fixés des anticorps anti-cortisol ; - anticorps (Ac) de détection des anticorps fixés au cortisol, couplés à une enzyme ; - solution de lavage ; - solution de révélation (réactif de l'enzyme) ; - pipettes de prélèvement ; - papier absorbant ; - récipient de récupération des opérations de lavages ; - feutre permanent ; - chronomètre ; - récipient avec eau de javel pour déposer le matériel

		matin, S2 = salive récoltée à minuit - Tube d'un témoin sain : T1 = salive récoltée à 8h le matin. Fiche protocole : Test de Mancini Document annexe : données complémentaires Cortisol	souillé ; - tubes de solutions de cortisol de concentrations connues : C1 = solution de cortisol à 1 ng/mL ; C2 = solution de cortisol à 2 ng/mL ; C3 = solution de cortisol à 5 ng/mL ; C4 = solution de cortisol à 10 ng/mL ; - tubes de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8 heures le matin ; S2 = salive récoltée à minuit ; - eau ; - Fiche Technique : test ELISA.
Tale - Spé SVT	L'adaptabilité de l'organisme	Matériel pour présenter et traiter des données : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Tableur "GABA - Yoga -BZD" Fiche Technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser un diagnostic : test ELISA - barrette de puits au fond desquels sont fixés des anticorps anti-cortisol ; - anticorps (Ac) de détection des anticorps fixés au cortisol, couplés à une enzyme ; - solution de lavage ; - solution de révélation (réactif de l'enzyme) ; - pipettes de prélèvement ; - papier absorbant ; - récipient de récupération des opérations de lavages ; - feutre permanent ; - chronomètre ; - récipient avec eau de javel pour déposer le matériel souillé ; - tubes de solutions de cortisol de concentrations connues : C1 = solution de cortisol à 1 ng/mL ; C2 = solution de cortisol à 2 ng/mL ; C3 = solution de cortisol à 5 ng/mL ; C4 = solution de cortisol à 10 ng/mL ; - tubes de salive du patient :
		Matériel pour réaliser une expérimentation sur le rythme cardiaque de l'huître: Huître fraîche (Crassostrea gigas), Scalpel, aiguille lancéolée, pinces fines, Cuvette à dissection, Lampe Couteau Gant épais Solution d'adrénaline à 0,1 g/l (ou 1µM) 2 pipettes compte-gouttes souples, Eau de mer artificielle Boîte de Pétri, Bécher, Chronomètre, Compteur manuel mécanique	Matériel pour présenter et traiter statistiquement des données : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : "adrénaline v2" Fiche Technique : Incertitudes sur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche Technique Excel ou LibreOfficeCalc

			S1 = salive récoltée à 8 heures le matin ; S2 = salive récoltée à minuit ; - eau ; - Fiche Technique : test ELISA.		
Tale - Spé SVT	Le cerveau, un organe fragile à préserver	Matériel pour observer des cellules nerveuses : - coupe histologique de substance grise du cerveau - microscope - maquette de cerveau	Matériel pour modéliser des molécules de récepteurs : - Logiciel : Rastop ou Libmol - Fichier : recepteur anandamide + anandamide.pdb (Anandamide = composé chimique endogène inhibiteur de la synapse à GABA) - Fichier : recepteur anandamide + thc.pdb (THC = composé actif du cannabis) - Fiche technique : Rastop ou Libmol (au choix)	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : - Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex Matériel pour présenter des données sous forme graphique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fichier : "performances intellectuelles et conditions de vie" - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	
Tale - Spé SVT	Les réflexes	Matériel pour disséquer et observer des cellules nerveuses : - Côte double d'agneau (côte baronne) - Bleu de méthylène - Matériel de dissection - Lame de rasoir, lames, lamelles - Microscope	Matériel EXAO pour étudier le réflexe myotatique : - Dispositif EXAO avec matériel d'enregistrement du réflexe myotatique - Marteau réflexe - Fiches techniques : Utilisation du système EXAO et Réflexe Myotatique	Matériel pour disséquer : - 1/2 grenouille (partie inférieure) - cuve à dissection - matériel de dissection - loupe binoculaire - lames, lamelles - microscope - bleu de méthylène Matériel pour observer le système nerveux : - Microscope, - Préparation microscopique d'une coupe transversale de moelle épinière	
Tale - Spé SVT	Cerveau et mouvement volontaire	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : - Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	Matériel pour mesurer une activité cérébrale - Logiciel : Eduanat2 - banque de données NEUROPEDA : → IRMSujet13112fonctionMotriciteMainGaucheVersusDroite → IRMSujet13112fonctionMotriciteMainDroiteVersusGauche → image anatomique du sujet 13112 - Fichier : seuils de visualisation Eduanatomist	Matériel EXAO pour étudier le réflexe myotatique : - Dispositif : dispositif EXAO avec matériel pour enregistrement - Marteau réflexe - Fiche technique : Exao et Réflexe Myotatique - Fiche Protocole : Manœuvre de Jandrassik Matériel pour modéliser un aspect du fonctionnement du neurone moteur : - Applications sommation spatiale et sommation temporelle	

Tale - Spé SVT		- Fiche technique : utilisation de eduanat2. - Document annexe : Référence sur les lobes du cerveau	- Fiche technique : utilisation de eduanat2.	- Document annexe : Informations sur les lobes du cerveau et - Documents annexes : Description_operation_patient	- Fiche technique : utilisation de eduanat2.	- Document annexe : Référence sur les lobes du cerveau	- Fiche technique : utilisation de eduanat2.
Cerveau et mouvement volontaire	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex
Tale - Spé SVT		- Fiche technique : utilisation de eduanat2. - Document annexe : Référence sur les lobes du cerveau	- Fiche technique : utilisation de eduanat2.	- Document annexe : Informations sur les lobes du cerveau et - Documents annexes : Description_operation_patient	- Fiche technique : utilisation de eduanat2.	- Document annexe : Référence sur les lobes du cerveau	- Fiche technique : utilisation de eduanat2.
Cerveau et mouvement volontaire	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex	- Microscope - lames, lamelles - bleu de méthylène - encéphale d'agneau ou de mouton (congelée) - verre de montre - scalpel, aiguille lancéolée et pinces - Fiche Protocole : Prélèvement de cortex

Tale - Spé SVT	La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale	Matériel pour comparer et présenter des données : Boîtes de Levure Ade2 témoin et Levures Ade2 irradiées 15s Fiche protocole : Levures Ade2 Logiciel : Excel ou Libre Office Calc au choix du candidat Fichier : tableur de données expérimentales de 8 groupes élèves Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquence : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2	- Document de référence sur les lobes du cerveau Matériel pour mettre en évidence la présence d'anthocyanes : -pincettes fines -mortier, pilon, sable de Fontainebleau, -Spatule, -Entonnoir, papier filtre, -Tubes à essais, pipette de 1 ml - 2 éprouvettes à chromatographie, 2 caches noirs, 2 agitateurs en verre, 2 bandes de papier à chromatographie, 1 chronomètre, éluant polaire pour chromatographie, sèche cheveux Fiche technique Protocole Extraction des anthocyanes et chromatographie des anthocyanes Document annexe : Photo de pied de vigne mosaïque	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquence : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2
Tale - Spé SVT	La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale	Matériel pour mettre en évidence la présence d'anthocyanes : -Baie de raisin noir et baie de raisin gris-mauve -Pincettes fines -Mortier, pilon, sable de Fontainebleau, -Spatule, -Entonnoir, papier filtre, -Tubes à essais, pipette de 1 ml -spectrophotomètre de paillasse, cuves à spectrophotométrie, -eau distillée Fiche technique : Protocole	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences : GénieGen 2 ou Anagène2 Fichier de séquence : Séquences MYBA2.fasta (2 allèles) Fiche technique : GénieGen2 ou Anagène2 Document annexe : Information complémentaire	Matériel pour réaliser un comptage : 2 boîtes de Levures Ade2 (témoin non irradié/irradiation 15s) Dispositif de capture numérique d'images Logiciel: Mesurim2 Fiche technique : logiciel Mesurim2 Fiche protocole : Levures Ade2	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquence : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2

	d'extraction des anthocyanes et utilisation du spectrophotomètre		
Tale - Spé SVT	Document numérique : Photo de pied de vigne mosaïque Matériel pour anesthésier des drosophiles vivantes et observer leur phénotype : - Drosophiles vivantes issues d'un croisement-test pour les gènes « vestigial » et « ebony ». - Chacun de ces 2 gènes comporte 2 allèles : -Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales -Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvages », clair. Un croisement test est le croisement du parent double récessif [ebony] + [vestigial] avec un individu de F1. -Loupe binoculaire -Erlenmeyer et entonnoir (Ethériseur) -Produit Flynap -Boîte de Pétri pour observation -Plaques de drosophiles des parents P1 et P2 (tous deux homozygotes pour chacun des 2 gènes) et de la génération F1 (issue de P1 x P2) Fiche technique : Protocole utilisation éthériseur	Matériel pour observer des mesures ou des quantifications : - Dispositif de capture numérique d'images - Calculatrice - Logiciel : Mesurim 2 - Fiche technique : Mesurim 2	Matériel pour observer des phénotypes : -Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec périthèces mûrs -Matériel pour prélèvement : lames, lamelles, eau -Microscope Matériel pour traitement statistique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc - Document annexe : Analyse statistique des résultats
Tale - Spé SVT	Matériel pour observer des plaquettes de croisements de Drosophiles : On étudie 2 gènes comportant 2 allèles : -Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Caméra, logiciel d'acquisition d'images. Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Mesurim 2.	Matériel pour observer des plaquettes de croisements de Drosophiles : On étudie 2 gènes comportant 2 allèles : - Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales Matériel pour traitement statistique : - Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc - Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc

		-Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair. On fournit les plaquettes suivantes : -Parents P1 et P2, tous homozygotes à chacun des 2 gènes -individu de F1 (issus du croisement P1 x P2) -individu issu d'un croisement-test, obtenus par croisement entre un individu F1 et un parent homozygote double récessif	-Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair. On fournit les plaquettes suivantes : -Parents P1 et P2, tous homozygotes à chacun des 2 gènes -individu de F1 (issus du croisement P1 x P2) -individu issu d'un croisement-test, obtenus par croisement entre un individu F1 et un parent homozygote double récessif	- Document annexe : Analyse statistique des résultats
Tale - Spé SVT	Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes	Matériel pour observer des plaquettes de croisements de Drosophiles : On étudie 2 gènes comportant 2 allèles : -Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales -Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair. On fournit les plaquettes suivantes : -Parents P1 et P2, tous homozygotes à chacun des 2 gènes -individu de F1 (issus du croisement P1 x P2) -individu issu d'un croisement-test, obtenus par croisement entre un individu F1 et un parent homozygote double récessif	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Caméra, logiciel d'acquisition d'images. Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Mesurim 2.	Matériel pour observer des phénotypes : -Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec périthèces mûrs -Matériel pour prélèvement : lames, lamelles, eau -Microscope Fiche technique : Mesurim 2.
Tale - Spé SVT	Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes	Matériel pour observer des phénotypes : -Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec périthèces mûrs -Matériel pour prélèvement : lames, lamelles, eau -Microscope	Matériel pour dénombrement de phénotypes : Caméra, logiciel d'acquisition d'images Logiciel : Mesurim 2 Fichier : Photos plaquettes drosophiles	Matériel pour réaliser un comptage : - Calculatrice - Loupe binoculaire avec éclairage - Papier transparent 4 feutres de couleurs différentes

		Fiche technique : Mesurim 2.	-Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales -Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair. Un croisement test est le croisement du parent double récessif [ebony] + [vestigial] avec un individu de F1. -Loupe binoculaire -Erlenmeyer et entonnoir (Ethériseur) -Produit Flynap -Boîte de Pétri pour observation -Plaques de drosophiles des parents P1 et P2 (tous deux homozygotes pour chacun des 2 gènes) et de la génération F1 (issue de P1 x P2) Fiche technique : Protocole utilisation éthériseur	-Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales -Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair. Un croisement test est le croisement du parent double récessif [ebony] + [vestigial] avec un individu de F1. -Loupe binoculaire -Erlenmeyer et entonnoir (Ethériseur) -Produit Flynap -Boîte de Pétri pour observation -Plaques de drosophiles des parents P1 et P2 (tous deux homozygotes pour chacun des 2 gènes) et de la génération F1 (issue de P1 x P2) Fiche technique : Protocole utilisation éthériseur	
Tale - Spé SVT	Comprendre les résultats de la reproduction sexuée	Matériel pour observation : Microscope optique Lame de sang d'un individu sain Lame phénotype cellulaire drépanocytaire Document annexe : Arbre généalogique d'une famille avec cas drépanocytose	Matériel pour comp - Logiciel Anagène ou GenieGen2 au choix du candidat - Fichier : refHBAHBS.edi (Chaîne bêta de l'hémoglobine normale et mutée) - Fiche technique : Anagene et GenieGen2	Matériel pour observation : Microscope optique Lame de poumon d'un individu sain Lame de poumon d'un individu atteint de mucoviscidose Document annexe Arbre généalogique d'une famille avec cas mucoviscidose Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fichier : CFTR.edi (allèle sain et allèle muté) Fiche technique : Anagène2 ou GénieGen2
Tale - Spé SVT	Comprendre les résultats de la reproduction sexuée	Matériel à observer : divers épis de maïs étiquetés : Epis de maïs issus de monohybridisme = P1 (souche à grains noirs) x P2 (souche à grains jaunes) oEP131 : F2, c'est-à-dire résultat du croisement de 2 descendants d'un croisement préalable entre P1 et P2 oEP111 : test cross F2bc, c'est-	Matériel pour modéliser les mouvements des chromosomes : - Maquette de paires de chromosomes magnétiques - Feutres effaçables de plusieurs couleurs	Matériel pour observer des phénotypes : -Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec périthèces mûrs -Matériel pour prélèvement : lames, lamelles, eau -Microscope	Matériel pour modéliser les mouvements des chromosomes : - Maquette de paires de chromosomes magnétiques - Feutres effaçables de plusieurs couleurs

		à-dire résultat du croisement du Parent 2 avec un descendant provenant d'un croisement préalable entre P1 et P2 Epis de maïs issus de dihybridisme = P1(souche à grains noirs et lisses) x P2 (souche à grains jaunes et ridés) oEPI9331 : F2, c'est-à-dire résultat du croisement de 2 descendants provenant d'un croisement préalable entre P1 et P2 oEPI1111 : Test Cross F2bc, c'est-à-dire résultat du croisement du Parent 2 avec un descendant provenant d'un croisement préalable entre P1 et P2		
Tale - Spé SVT	Comprendre les résultats de la reproduction sexuée			

		- Micropipettes de 10 µL et 20 µL + cônes stériles - Gants - Feutre à pointe fine - Fiche protocole : Kit PCR electrophorèse Police	- Micropipettes de 10 µL et 20 µL + cônes stériles - Gants - Feutre à pointe fine - Fiche protocole : Kit PCR electrophorèse Police	
Tale - Spé SVT	Transferts horizontaux	Matériel pour réaliser un antibiogramme avec des produits de substitution : Boîtes de Pétri gélosées dont la gélose a été préparée avec rouge phénol Tubes eppendorf contenant de l'acide chlorhydrique à différentes concentrations représentant les différents antibiotiques (A, T, C, V et E) Marqueur Gélose (agar) Pinces fines Portoir Pastilles de papier filtre Eau distillée Fiche protocole réalisation et lecture d'un antibiogramme	Matériel pour modéliser : Logiciel : Edu'modèle Fichier : Resistance_antibiotique.model Fiche technique Edu'modèle	Matériel pour observer : Plantes avec partie blanche et partie verte (ex : chou fleur, radis ...) Matériel pour comparer : - Logiciel : Anagène2 ou Géniegen2, - Fichier : Rubisco - Fiche technique : Anagène2 ou Géniegen2
Tale - Spé SVT	D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant	Matériel pour une observation microscopique de nodosité : - Nodosités de fèves - Lames - Lamelles - Violet de gentiane - Lugol - Ethanol - Fuchsine - Mortier, pilon - Sèche cheveux ou bec électrique - Gants - Cuve à coloration, - Microscope Fiche technique : Coloration des nodosités	Matériel pour observer : Lichens, Lames, lamelles, Microscope, Lames de rasoir et verres de montre	Matériel pour observation microscopique de galle : - Microscope, loupe binoculaire - Lames, lamelles - Lame de rasoir - Pincettes fines - Feuille avec galle Matériel pour observation microscopique : Lame de microbiote intestinal

Tale - Spé SVT	D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant	Matériel pour mesurer : Logiciel Audacity Fichiers sons de chants de différents pinsons (jeunes et adultes) Casque Fiche technique : Audacity	Matériel pour observer : Lichens, Lames, lamelles, Microscope, Lames de rasoir et verres de montre	Matériel pour observation microscopique de galle : - Microscope, loupe binoculaire - Lames, lamelles - Lame de rasoir - Pincettes fines - Feuilles avec galle	Matériel pour observation microscopique : Lame de microbiote intestinal
Tale - Spé SVT	L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations	Matériel pour la détermination des groupes sanguins : - Kit détermination des groupes sanguins (réalisation d'héماغلوتينation) Fiche technique : Détermination des groupes sanguins	Matériel pour modéliser : Logiciel : modélisation en génétique des populations (GenePop). Fiche technique : GenePop Document présentant les fréquences alléliques des groupes A, B et O dans différentes populations humaines	Matériel pour réaliser un antibiogramme avec des produits de substitution : Boîtes de Pétri gélosées dont la gélose a été préparée avec rouge phénol Tubes eppendorf contenant de l'acide chlorhydrique à différentes concentrations représentant les différents antibiotiques (A, T, C, V et E) Marqueur Gélose (agar) Pincettes fines Portoir Pastilles de papier filtre Eau distillée Fiche protocole réalisation et lecture d'un antibiogramme	Matériel pour modéliser : Logiciel : Edu'modèle Fichier : Resistance_antibiotique.model Fiche technique Edu'modèle
Tale - Spé SVT	La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	Matériel pour réaliser une préparation microscopique de tissu musculaire : pattes de grenouille, ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel, bleu de méthylène, lame, lamelle, microscope	Matériel pour réaliser une comparaison de séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fichier : séquences ADN de la dystrophine (DMD) : référence et 5 mutations Fiche technique : utilisation d'ANAGENE ou GENIEGEN2	Matériel pour réaliser une observation de l'effet de l'ATP sur le tissu musculaire : Bivalve (huître), Solution d'ATP, sérum physiologique, loupe binoculaire avec matériel d'acquisition vidéo, papier millimétré plastifié, pipette, lame, pince fine, chronomètre, aiguilles, verre de montre. Fiche technique : ATP et tissu musculaire	

Tale - Spé SVT	La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	Matériel pour réaliser une préparation microscopique de tissu musculaire : pattes de grenouille, ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel, bleu de méthylène, lame, lamelle, microscope	Matériel pour réaliser des mesures : Logiciel Mesurim2 Fiche technique Mesurim2 Images en microscopie électronique d'un sarcomère au repos ou contracté.	Matériel pour réaliser une préparation microscopique de tissu musculaire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel, bleu de méthylène, lame, lamelle, microscope	Matériel pour traiter des modèles moléculaires : Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) Fichiers : interaction actine-myosine myo5_rigor_pps.pdb et fichier de description Fiche technique : utilisation de libmol ou rastop
Tale - Spé SVT	La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	Matériel pour réaliser une préparation microscopique de tissu musculaire : pattes de grenouille, ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel, bleu de méthylène, lame, lamelle, microscope	Matériel pour réaliser une comparaison de séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fichiers : Séquences ADN pour un patient atteint de myopathie et fichier descriptif. Fiche technique : utilisation d'ANAGENE ou GENIEGEN2	Matériel pour réaliser une préparation microscopique de tissu musculaire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel, bleu de méthylène, lame, lamelle, microscope	Matériel pour traiter des modèles moléculaires : Logiciel de modélisation moléculaire (Libmol ou Rastop au choix du candidat) Fichiers : interaction actine-myosine myo5_rigor_pps.pdb et fichier de description Fiche technique : utilisation de libmol ou rastop
Tale - Spé SVT	Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	Matériel pour réaliser un comptage au microscope : Suspension de levures en aérobiose à jeun, Suspensions de levures cultivées avec du glucose (une en aérobiose et l'autre en anaérobiose) Microscope Lame Kova Fiche protocole de comptage Kova S Logiciel Mesurim2 Fiche technique Mesurim2 Dispositif d'acquisition d'image.	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Dispositif EXAO avec sonde éthanol, sonde à O2 Suspension de levures mises à buller et à jeun Pipette 10 mL pour prélever les levures Solution de glucose Pipette 1 mL pour injecter 0,5 mL de glucose Fiche technique : utilisation de l'EXAO	Matériel pour réaliser des observations de levure : Microscope, Lame et lamelle, Suspensions de levures	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Dispositif EXAO avec sondes à CO2, éthanol et O2 Suspension de levures en aérobiose et anaérobiose, à jeun, Solution de glucose à 5 g.L-1, Fiche technique : utilisation de l'EXAO
Tale - Spé SVT	Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Suspension de levures de souche sauvage (=10 g.L-1) « à jeun » oxygénée au moins	Matériel pour étudier des séquences : Logiciel : GenieGen2 ou Anagen2 ou choix du candidat Fichiers : - Séquence du gène du cytochrome B de levure de	Matériel pour extraire des mitochondries et réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : - Dispositif EXAO avec sonde O2,	Matériel pour réaliser un comptage : Résultats d'une culture de levures mises à buller (aérobiose) et avec du glucose :

		24 heures avec un aérateur d'aquarium, Suspension de levures de souche rho- (=10 g.L-1) « à jeun » oxygénée au moins 24 heures avec un aérateur d'aquarium, Solution de glucose à 20 g.L-1 Chaîne d'acquisition ExAO comportant une sonde à dioxygène Enceinte avec dispositif d'agitation Pissette d'eau distillée Seringue, pipette et propipette (ou équivalent : micropipettes et embouts...), du papier absorbant Agitateur en verre permettant une agitation manuelle des suspensions avant prélèvement Fiche technique : Utilisation dispositif ExAO	souche sauvage - Séquence du gène du cytochrome B de levure de souche rho- Précision : le cytochrome B est une protéine mitochondriale - Fiche technique : Geniegen2 (ANAGENE ou choix du candidat)	- Bioréacteur avec agitateur magnétique - Tampon phosphate pH 7,4 réfrigéré. - Solutions de glucose à 0,1 M et pyruvate à 20 g/L tamponnée pH 7,4 - Mortier + pilon sorti du congélateur - Sable - Bac avec glace - Chou fleur, - Couteau, scalpel, balance - Bécher, gaze, entonnoir - 2 seringues 0,2 mL + cathéters - Solution de pyruvate - Solution de glucose - Eau distillée Fiche protocole. Fiche technique : ExAO	- Photographie des levures au temps 0 - Photographie des levures au 3ème jour (13) Fiche technique comptage sous lame KOVA Logiciel Mesurim2 Fiche technique Mesurim2
Tale - Spé SVT	Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	Matériel pour réaliser un comptage au microscope : Suspension de levures en aérobiose à jeun, Suspensions de levures cultivées avec du glucose (une en aérobiose et l'autre en anaérobiose) Microscope Lame Kova Fiche protocole de comptage Kova S Logiciel Mesurim2 Fiche technique Mesurim2 Dispositif d'acquisition d'image.	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Dispositif EXAO avec sonde éthanol, sonde à O2 Suspension de levures mises à buller et à jeun Pipette 10 mL pour prélever les levures Solution de glucose Pipette 1 mL pour injecter 0,5 mL de glucose Fiche technique : utilisation de l'EXAO	Matériel pour extraire des mitochondries et réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Dispositif ExAO avec sonde O2, Bioréacteur avec agitateur magnétique Tampon phosphate pH 7,4 réfrigéré. Solutions de glucose à 0,1 M et pyruvate à 20 g/L tamponnée pH 7,4 Mortier + pilon sorti du congélateur Sable Bac avec glace Chou fleur, Couteau, scalpel, balance Bécher, gaze, entonnoir 2 seringues 0,2 mL +	Matériel pour réaliser un comptage : Résultats d'une culture de levures mises à buller (aérobiose) et avec du glucose : - Photographie des levures au temps 0 - Photographie des levures au 3ème jour (13) Fiche technique comptage sous lame KOVA Logiciel Mesurim2 Fiche technique Mesurim2

				cathéters - Solution de pyruvate - Solution de glucose - Eau distillée Fiche protocole. Fiche technique : EXAO	
Tale - Spé SVT	Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires	Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Muscle strié squelettique, Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers, 2 passoirs, Agitateur en verre Eau distillée, Bandelettes test glucose, Verres de montre, Fiche technique : Bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé	Matériel pour réaliser des observations microscopique de foie et de muscle : Foie, Muscle strié squelettique, Microscope, lame et lamelle, Scalpel, aiguille lancéolée, Eau iodée	Matériel pour réaliser une expérience : Série de solutions de 4 mL de glycogène de concentrations connues (= gamme étalon) (1 g.L-1 ; 0,8 g.L-1 ; 0,4 g.L-1 ; 0,2 g.L-1 ; 0,1 g.L-1 ; 0 g.L-1) ; 3 solutions-échantillons de concentration inconnue notées N, -G et +G ; 1 tube avec 1 mL d'eau iodée ; 1 micropipette avec cônes ; 1 colorimètre avec filtre à 440 nm (éventuellement relié à un dispositif EXAO) ou spectrophotomètre ; 9 cuves pour colorimètre ; gants et lunettes ; Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) ou papier millimétré ; Fiche protocole : dosage glycogène Fiches techniques : colorimètre ou spectrophotomètre et Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser des observations microscopiques de pancréas : Lame du commerce de pancréas sain, Microscope
Tale - Spé SVT	Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires	Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Muscle strié squelettique, Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers, 2 passoirs, Agitateur en verre Eau distillée.	Matériel pour exploiter une base de données : Fichiers : Base de données présentant l'indice glycémique des aliments. Menu de la cantine.	Matériel pour réaliser une expérience : Série de solutions de 4 mL de glycogène de concentrations connues (= gamme étalon) (1 g.L-1 ; 0,8 g.L-1 ; 0,4 g.L-1 ; 0,2 g.L-1 ; 0,1 g.L-1 ; 0 g.L-1) ; 3 solutions-échantillons de	Matériel pour exploiter une base de données : Fichiers : Base de données présentant l'indice glycémique des aliments. Menu de la cantine.

		Bandelettes test glucose, Verres de montre, Fiche technique : Bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé	concentration inconnue notées N, -G et +G ; 1 tube avec 1 mL d'eau iodée ; 1 micropipette avec cônes ; 1 colorimètre avec filtre à 440 nm (éventuellement relié à un dispositif EXAO) ou spectrophotomètre ; 9 cuves pour colorimètre ; gants et lunettes ; Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) ou papier millimétré ; Fiche protocole : dosage glycogène Fiches techniques : colorimètre ou spectrophotomètre et Excel ou LibreOfficeCalc	
Tale - Spé SVT	Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires	Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Scalpel, Mortier, pilon, Sable, Bec électrique, pince en bois, gants thermiques Eau distillée, Na2SO4 en poudre, Tubes à essais, Ethanol à 96%, Pipettes de 2 mL , Entonnoir, filtre, balance, 2 béchers Fiche technique : extraction du glycogène	Matériel pour réaliser des observations microscopiques de cellules hépatiques : Foie, Microscope, Lame et lamelle, Scalpel, aiguille lancéolée, Lugol	Matériel pour réaliser des observations microscopiques de pancréas : Lame du commerce de pancréas sain, Microscope Matériel pour réaliser une expérience : Série de solutions de 4 mL de glycogène de concentrations connues (= gamme étalon) (1 g.L-1 ; 0,8 g.L-1 ; 0,4 g.L-1 ; 0,2 g.L-1 ; 0,1 g.L-1 ; 0 g.L-1) ; 3 solutions-échantillons de concentration inconnue notées N, -G et +G ; 1 tube avec 1 mL d'eau iodée ; 1 micropipette avec cônes ; 1 colorimètre avec filtre à 440 nm (éventuellement relié à un dispositif EXAO) ou spectrophotomètre ; 9 cuves pour colorimètre ; gants et lunettes ; Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) ou papier millimétré ; Fiche protocole : dosage

			glycogène	
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	Matériel pour traiter des séquences : Fichier "TGA1_Teosinte_Mais_ADN.edi" contenant les séquences de 8 individus différents appartenant à l'espèce Teosinte (T-individus1,2..) et 8 individus différents appartenant à l'espèce maïs (M-individus 1,2..) Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fiche Technique : ANAGENE ou GENIEGEN2	Matériel pour réaliser des tests sur différentes variétés de maïs : Mais de différentes variétés (et photos de téosinte), grains de maïs trempés grains téosinte (à ne pas sortir du sachet !), eau iodée, matériel de dissection, loupe binoculaire.	Fiches techniques : colorimètre ou spectrophotomètre et Excel ou LibreOfficeCalc Matériel pour réaliser des tests sur différentes variétés de carottes : Carottes sauvages, carottes cultivées (orange et jaune) Matériel pour chromatographie : Trois éprouvettes à chromatographie avec bouchon muni d'un crochet, cache noir pouvant recouvrir l'éprouvette, Solvant à chromatographie, Papier Whatman, Agitateur en verre, Sèche cheveux Trousse à dissection Lunettes, gants, hotte Fiche protocole chromatographie
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	Matériel pour traiter des séquences : Fichier " séquences PSY carotte" contenant séquences des gènes PSY1 et PSY2 de la carotte cultivée et PSY de la carotte sauvage Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fiche Technique logiciel Anagène2 et GénieGen2 Document annexe : Informations sur PSY 1 et PSY2	Matériel pour réaliser une chromatographie des pigments : Carottes sauvages, carottes cultivées (orange et jaune) Matériel pour chromatographie : Trois éprouvettes à chromatographie avec bouchon muni d'un crochet, cache noir pouvant recouvrir l'éprouvette, Solvant à chromatographie, Papier Whatman, Agitateur en verre, Sèche cheveux Trousse à dissection Lunettes, gants, hotte	Matériel pour réaliser des tests sur les tomates : Bandelettes urinaires de détection du glucose. Tomates de différentes couleur (rouge, jaune, noire) Couteau, pissette d'eau distillée, papier absorbant, poubelle de table Matériel pour chromatographie : Trois éprouvettes à chromatographie avec bouchon muni d'un crochet Cache noir pouvant recouvrir l'éprouvette Solvant à chromatographie Papier Whatman Agitateur en verre Sèche cheveux Trousse à dissection

			Fiche protocole chromatographie		Lunettes, gants, hotte Fiche protocole chromatographie
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	Matériel pour traiter des séquences : Fichier "GLK2 tomate" contenant les séquences du gène GLK2 Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fiche Technique logiciel Anagène2 et GénieGen2 Document annexe : Informations sur GLK2	Matériel EXAO pour évaluer la teneur en glucose : Quelques tomates cerises rouges et jaunes Une chaîne EXAO avec sonde oxymétrique Solution de D-Glucose oxydase Balance de précision Mortier, pilon, sable, couteau, seringue, Eprouvettes graduées, eau, Entonnoir, gaze, Papier absorbant Fiche technique : Exao	Matériel pour observer des cellules : Tomate rouge uniforme (tomate sans goût), tomate noire de Crimée, tomate de variété ancienne (Green Zebra) Microscope, lames /lamelles eau distillée pince, scalpel Document annexe : "Teneur en glucose des tomates"	Matériel pour traiter des séquences : Fichier "GLK2 tomate" contenant les séquences du gène GLK2 Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fiche Technique logiciel Anagène2 et GénieGen2 Document annexe : Informations sur GLK2
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	Matériel EXAO pour évaluer la teneur en glucose : - Un kiwi vert et un kiwi jaune - Une chaîne de mesure ExAO et sa fiche technique - Une sonde oxymétrique - Solution de D-glucose oxydase - Balance de précision - Mortier, pilon, sable et couteau - Epruvettes graduées - Eau distillée - Entonnoir, gaze - Papier absorbant - Seringue Fiche protocole : Dosage sucres kiwi	Matériel pour traiter des séquences : Fichier SGR.edi Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fiche Technique logiciel Anagène2 et GénieGen2 Document annexe : fiche explicative sur le rôle de SGR	Matériel pour réaliser des tests sur des variétés de riz : 2 lots de grains différents : riz gluant, riz long, balance de précision 4 béchers en pyrex, eau distillée, 2 entonnoirs avec support, filtre ou gaze, 2 agitateurs en verre, Pincettes en bois, Epruvette graduée de 100ml Plaque de coloration, Eau iodée en flacon compte goutte, Système de chauffage (2 plaques chauffantes) Chronomètre Fiche protocole : FT_riz	Matériel pour traiter des séquences : Fichier "Riz_genewaxy.edi" contenant les séquences du gène waxi Logiciel de traitement de séquences moléculaires (Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat) Fiche Technique logiciel Anagène2 et GénieGen2 Document annexe : Variétés de riz
Tale - EnsSci	La biodiversité et son évolution	Matériel pour modéliser l'effet de la fragmentation du territoire : Logiciel de modélisation en génétique des populations	Matériel pour présenter les résultats de façon numérique: Fichier Tableau_a_completer.xls Logiciel Tableur Excel ou	Matériel pour modéliser la dérive génétique : - Boîte opaque avec couvercle ou grand sac noir - 2 petites boîtes plastique	Matériel pour calculer la surface et le périmètre d'un territoire: Carte des aires de répartition historique et récente de la

		(EduModèles). Fichier à utiliser : fragmentation_crapaud_1_par celle.modele Fiche technique EduModèle Document annexe "le crapaud commun"	LibreOfficeCalc Fiche technique : Tableur Excel et LibreOfficeCalc	(style boîte de pétri) - Billes ou boules de 3 couleurs différentes (environ 15 par couleur) de même taille et de même texture (ex boule de cotillon) - Un dé - Fiche Protocole : Règle du jeu	girafe Document annexe avec quadrillage ou papier millimétré
Tale - EnsSci	La biodiversité et son évolution	Matériel pour modéliser l'effet de la fragmentation du territoire : Logiciel de modélisation en génétique des populations (EduModèles). Fichier à utiliser : fragmentation_crapaud_1_par celle.modele Fiche technique EduModèle Document annexe "le crapaud commun"	Matériel pou modéliser la méthode CMR (Capture- Marquage-Recapture) : bocal vide 100 haricots blancs Feutre Fiche technique : simulation- méthode-Capture-Marquage- Recapture	Matériel pour quantifier la biodiversité spécifique : Logiciel Mesurim2 photographies de quadrats de pelouse Petite flore de France Fiche technique : Mesurim2	Matériel pou modéliser la méthode CMR (Capture- Marquage-Recapture) : Animation CMR
Tale - EnsSci	L'évolution comme grille de lecture du monde	Matériel pour réaliser une dissection : Œil de bœuf, 3 bécher d'eau, Cuvette, Eau distillée, Pince, ciseaux fins, scalpel Maquette de l'œil Fiche protocole dissection œil	Matériel pour faire une observation microscopique : Coupe de rétine avec départ du nerf optique Maquette de l'œil Microscope	Matériel pour réaliser des mesures : Bassin humain Bassin chimpanzé Pied à coulisse digital Fiche technique : Pied à coulisse digital Document annexe Diamètres cranes bébés humain et chimpanzé	Matériel pour faire une observation microscopique : Coupe de rétine avec départ du nerf optique Maquette de l'œil Microscope
Tale - EnsSci	L'évolution comme grille de lecture du monde	Matériel pour simuler un antibiogramme : Boîte de gélose colorée au bleu de bromothymol représentant une souche bactérienne mise en culture Pince fine Récipient contenant de l'eau distillée Portoir d'appendorfs avec les 5	Matériel pour analyser des données sur l'antibiorésistance : Fichier ECDC_surveillance_data_Anti microbial_resistance.xlsx Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour suivre l'évolution des fréquences alléliques : Logiciel Evolution allélique Fiche Technique : Evol_allélique	Matériel pour simuler un antibiogramme : Boîte de gélose colorée au bleu de bromothymol représentant une souche bactérienne mise en culture Pince fine Récipient contenant de l'eau distillée Portoir d'appendorfs avec les 5

		eppendorfs A,T,E ,V,C, contenant une solution d'HCl à différentes concentrations, et de l'eau distillée pour les autres. Pastilles à imbibber de ces solutions, représentant différents antibiotiques (A:amoxicilline, T:tétracycline; E:érythromycine; V:vancomycine; C:céfotaxime). Papier sopalin Chronomètre Fiche protocole antibiogramme	Fiche Technique Excel et LibreOfficeCalc	eppendorfs A,T,E ,V,C, contenant une solution d'HCl à différentes concentrations, et de l'eau distillée pour les autres. Pastilles à imbibber de ces solutions, représentant différents antibiotiques (A:amoxicilline, T:tétracycline; E:érythromycine; V:vancomycine; C:céfotaxime). Papier sopalin Chronomètre Fiche protocole antibiogramme	
Tale - EnsSci	L'évolution humaine	Matériel pour réaliser des mesures : 2 Crânes de la lignée humaine Crâne de primate (chimpanzé) 3 grandes éprouvettes graduées de 1L, Semoule	Matériel pour établir une phylogénie : Logiciel PHYLOGENE, Collection hominins Fiche Technique Phylogène	Matériel pour réaliser des mesures : Crânes de H. sapiens et H. erectus, 2 grandes éprouvettes graduées de 1L, Semoule entonnoir(s)	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier NAD déshydrogénase des primates (homme, gibbon, chimpanzé, gorille, orang-outang). Fiche Technique : Anagène 2 ou GénieGen 2
Tale - EnsSci	L'évolution humaine	Matériel pour réaliser des mesures (sur logiciel) : Logiciel Hominins V3 Fiche technique : FT_Hominins	Matériel pour réaliser des mesures (sur échantillons) : Divers crânes lignée humaine : Australopithecus sp, H neanderthalensis H. sapiens, H. erectus, H. habilis Ruban de couturière, 2 règles, rapporteur.	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier : Séquences d'ADN mitochondrial: phalange de H. neanderthalensis. Fiche Technique : Anagène2 ou GénieGen2	Matériel pour décrire des échantillons : Divers outils lithiques (biface, chopper, pointes de flèches)
Tale - EnsSci	L'évolution humaine	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier : Séquences d'ADN mitochondrial: phalange de H.	Matériel pour réaliser des mesures : Crânes de la lignée humaine : H. neanderthalensis, H. sapiens H. erectus, 3 grandes éprouvettes	Matériel pour réaliser des mesures : Moulages endocrâniens (H. sapiens, H. rudolfensis, H. neanderthalensis), 1 grand bécher 2L	Matériel pour établir une phylogénie : Logiciel PHYLOGENE, Collection hominins Fiche Technique Phylogène

	Denisova, H. sapiens, H. neanderthalensis. Fiche Technique : Anagène2 ou GénieGen2	graduées de 1L, Semoule	
Tale - EnsSci	L'évolution humaine	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier : Séquences d'ADN mitochondrial: phalange de H. Denisova, H. sapiens, H. neanderthalensis. Fiche Technique : Anagène2 ou GénieGen2	Matériel pour réaliser des mesures : Crânes de H. sapiens et H. erectus, 2 grandes éprouvettes graduées de 1L, Semoule entonnoir(s)
Tale - EnsSci	La biodiversité et son évolution	Matériel pour suivre l'évolution des fréquences alléliques : Logiciel Génép'op Fiche Technique	Document pour réaliser une démonstration mathématique: Document sur les populations de moutons pour vérification de la loi de Hardy-Weinberg Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche technique Excel ou LibreOfficeCalc
Tale - EnsSci	L'évolution humaine	Matériel pour décrire des échantillons: Squelette d'humain Squelette de chimpanzé	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : Anagène 2 ou GénieGen 2 au choix du candidat Fichier : Séquences de la COX-2 primates actuels Fiche Technique des logiciels
cycle 3	Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du soleil	Matériel pour exploiter des données numériques : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier excel recensant des données sur la durée du jour de villes situées sur un même méridien mais à des latitudes différentes.	Matériel pour exploiter des données numériques: Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier Excel recensant des données sur l'heure de lever et de coucher du soleil en un lieu donné (Tarbes) au cours d'une année. Matériel pour réaliser une modélisation de la durée du jour en un même lieu: - 2 petites sphères en polystyrène - 2 pic à brochette - 1 source lumineuse puissante - 2 punaises épingles (pour chaque sphère, la punaise

cycle 3		Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel Matériel pour réaliser des mesures de température et d'intensité lumineuse: Projecteur diapositive ou lampe de paillasse chauffante 1 tube PVC opaque de 1 m de long environ percé à intervalles réguliers un mètre Dispositif ExAO avec luxmètre et sonde température fins qui rentrent dans les trous Fiche technique système ExAO	Matériel pour réaliser un protocole expérimental pour identifier le point d'ébullition de l'eau: - Cloche à vide - Manomètre - Bécher - Eau	Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel Matériel pour réaliser un protocole expérimental pour tester l'influence de certains paramètres sur le développement d'êtres vivants: - Graines - Eau - Bloc de glace - Petit cristalliseur - Cloche à vide - Vermiculite - Plusieurs boîtes de Pétri Remarque : Possibilité de demander des boîtes de résultats de votre choix à votre préparateur.	permet de localiser un même lieu géographique) Matériel pour extraire des données numériques sur les caractéristiques des planètes du système solaire: Logiciel Système Solaire
cycle 3	Exploitation raisonnée d'une ressource dans une perspective de développement durable	Matériel pour réaliser des observations sur différents types de sel: - Echantillon de halite - Echantillon de halite : trémie de sel - Echantillon de sel rose de l'Himalaya - Gros sel - Sel fin de table	Matériel pour extraire des informations d'une carte: Carte d'extraction et de production de métaux et de sel (France, situation 2017, BRGM)	Matériel pour réaliser un protocole expérimental de cristallisation: - Eau de mer (eau salée 38 g.L-1) - Lame, lamelle - pince bois - gant de protection - bec électrique - microscope optique - pipette pasteur	Matériel pour extraire des informations d'une carte: Carte d'extraction et de production de métaux et de sel (France, situation 2017, BRGM)
cycle 3	Exploitation raisonnée d'une ressource dans une perspective de développement durable	Matériel pour réaliser des observations de différents types de sédiments: - Alluvions - Sables de différentes granulométrie - Sable siliceux (type sable de Fontainebleau) - Loupe binoculaire - Boîtes de Pétri - Spatule	Matériel pour extraire des informations d'une carte: Carte des carrières de France exploitations actives (BRGM, oct 2020)	Matériel pour observation du réel : - 1 objet en verre - Sable siliceux type Fontainebleau - 1 morceau de béton - 1 sachet d'enduit de finition et sa notice - 1 panneau solaire polycristallin et sa notice	Matériel pour extraire des informations d'une carte: Carte des carrières de France exploitations actives (BRGM, oct 2020)
cycle 3	Composantes biologiques, géologiques et	Matériel pour réaliser des observations sur des échantillons de roches: - Echantillon de calcaire	Matériel pour extraire des informations à partir de cartes: Carte au 1/50 000 ème de Rouen-Ouest	Matériel pour réaliser des observations sur des échantillons de roches: - Echantillon de granite de Plan	Matériel pour extraire des informations à partir de cartes et d'une photographie: Carte au 1/50 000 ème de

	anthropiques d'un paysage local à partir d'une sortie	- Échantillon d'argile - Flacon d'acide chlorhydrique - Eau - Boîtes de Pétri - Pipette pasteur	Carte de la végétation de Rouen	de la Tour - Echantillon de conglomérat de Roquebrune	Fréjus Cannes Carte de végétation de Marseille (n°74) Photographie de la carrière de Plan de la Tour
cycle 3	Composantes biologiques, géologiques et anthropiques d'un paysage local à partir d'une sortie	Matériel pour réaliser des observations sur des échantillons de roches : - Échantillon de basalte - Échantillon de scories	Matériel pour extraire des informations à partir de cartes et d'une photographie : Carte au 1/50 000 ème de Clermont Ferrand (n°693) Carte de la végétation Clermont Ferrand (n°52) Document annexe : Photographie de la chaîne des Puy	Matériel pour réaliser des observations sur des échantillons de roches : - Echantillon de schistes - Echantillon de granite - Echantillon marbre cipolin	Matériel pour extraire des informations à partir de cartes et d'une photographie : - Carte géologique 1/50 000 de Corte - Carte de végétation de la Corse (80-81 , 1965) Document annexe : Photo du paysage de Corte
cycle 3	Construire une argumentation relative au réchauffement climatique récent à partir de données	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : - 2 glaçons de volume identique - 2 béchers ou éprouvettes gradués - 1 petit support pour surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique) - 1 marqueur - 1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons	Matériel pour extraire des informations à partir de photographies : 2 Photographies de la mer de glace à deux moments différents (ère préindustrielle, et période actuelle)	Matériel pour réaliser des observations à partir d'échantillons de roches : Échantillons de moraines glaciaires très récentes	Matériel pour exploiter les données d'un système d'information géographique : Fichier kmz : la banquise arctique entre 1981 et 2017 Fichier kmz : les glaces continentales Logiciel SIG : Google Earth Fiche technique : utilisation de Google Earth.
cycle 3	Reconstitution d'un paléoenvironnement en un lieu donné afin de comparer les biodiversités actuelle et passée.	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel PHYLOGENE collègue (collection forêt houillère et actuelle), Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE.	#N/A	Matériel pour réaliser des observations à l'oeil nu d'échantillons fossiles et actuels : - Fossiles d'ammonites - Fossiles de rostrés de bélemnites - Echantillons de restes d'espèces actuelles marines : coquilles d'huître, de moules, de couteaux - Coquille de Nautilé - Rostre de seiche	Matériel pour réaliser des observations à la loupe de sédiments : - Loupe binoculaire, lampe supplémentaire, fond noir - Différentes fractions d'une roche sédimentaire de l'éocène du bassin de Paris - Boîtes de Pétri - Aiguille lancée, pinceau fin, pince fine Fiche technique : Identification fossiles éocène

cycle 3	Mise en évidence de l'existence de grandes crises biologiques	Matériel pour réaliser des observations de microfossiles: - Loupe binoculaire, lampe supplémentaire, fond noir - Microfossiles de foraminifères datant de la période Crétacé-Tertiaire - Boîte de Pétri - Aiguille lancée, pinceau fin, pince fine - Clé de détermination des Foraminifères - Poster échelle temps géologique	Matériel pour réaliser des observations de microfossiles: - Lames minces de calcaires à globotruncanidés et globigérinidés (limite KT) - Microscope - Fiche d'identification des Foraminifères	Matériel pour observer et identifier des fossiles: - Échantillons de Rudistes - Poster échelle des temps géologiques - Document répartition des genres de Rudistes dans différents gisements - Clé détermination de fossiles	Matériel pour réaliser des observations de microfossiles: - Lames minces de calcaires à globotruncanidés et globigérinidés (limite KT) - Microscope - Fiche d'identification des Foraminifères
cycle 3	Construire une argumentation relative au réchauffement climatique récent à partir de données	Matériel pour exploiter les données d'un système d'information géographique: Logiciel : GoogleEarth Fichier kmz : la chenille processionnaire du pin Fiche technique : utilisation de Google Earth.	Matériel pour mettre en évidence l'influence de la concentration en CO2 sur la température: - 2 lampes à infrarouge de puissance d'éclairage identique - 2 thermomètres - 2 erlenmeyers - 2 bouchons avec trou (pour passer le thermomètre) - un comprimé effervescent - mètre mesureur - eau	Matériel pour exploiter les données d'un système d'information géographique: Logiciel : GoogleEarth Fichier kmz : la côte à Soulac sur mer Fiche technique : utilisation de Google Earth.	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : - 2 glaçons de volume identique - 2 béchers ou éprouvettes gradués - 1 petit support pour surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique) - 1 marqueur - 1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte géologique : Bourg Saint Maurice - 1/50 000 Photographie de cannelures/stries glaciaires Loupe à main	Matériel pour l'analyse d'échantillons et de photographies naturalistes: Photographies de moraine à différentes échelles (montrant la diversité des particules) Photographie d'un bloc erratique Un galet strié	Matériel d'étude des pollens pour déterminer des climats : Suspension de pollens A et suspension de pollens B Microscope, lames, lamelles, Pipette, Papier filtre Fiche technique : Clé de détermination des grains des pollen Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte géologique : Oloron-Sainte-Marie (1/50000) Photographie de moraine actuelle. Loupe à main

				Correspondance profondeur carotte et âge.	
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : : - 2 glaçons de volume identique - 2 béchers ou éprouvettes gradués - 1 petit support pour surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique) - 1 marqueur - 1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons	Matériel pour la modélisation numérique des variations du niveau marin : Logiciel Tectoglob3D Fiches techniques Utilisation du logiciel Variation du niveau marin sur Tectoglob3D	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel Google Earth Fichier kmz : « évolution de la surface des glaces » Fiche technique : utilisation de Google Earth	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte numérique : des aléas dans la région de Chamonix
cycle 4	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte minière de la France métropolitaine 1994 Échantillons de houille Loupe à main	Matériel pour étudier les climats : Roches et lames minces correspondantes : Deux roches carbonées à identifier et lames minces associées Roche avec empreinte de fossile Microscope polarisant Loupe Fiche de détermination des roches carbonées	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichier « qualité de l'eau en amont et aval d'un rejet de matière organique dans une rivière » Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour modéliser une station d'épuration : Kit de station d'épuration avec notice Eau sale et glucosée Levures, Bandelettes glucotest
cycle 4	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : 3 cuvettes à dissection Identiques : une remplie de sol sec non tassé, une remplie de sol sec bien tassé, une remplie de sol + germinations de Blé de 4 jours, Bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir, Bac de récupération de l'eau avec cale pour poser les cuvettes à dissection, Grande éprouvette graduée,	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte sol du monde et sa légende (numérique) Carte zone végétation (numérique)	Matériel pour la modélisation de la capacité de rétention d'un sol : Echantillon de sol Témoïn : sable de Fontainebleau Solution de KNOP (source de NO3- et de Ca2+) Mise en évidence NO3- : bandelettes réactives nitrates / nitrites Mise en évidence Ca2+ : solution d'oxalate d'ammonium à 5%	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation des sols Fiche technique : utilisation de Google Earth

		Balance électronique, Eau Fiche protocole pour la modélisation	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Carte zone végétation (numérique) Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation des sols Fiche technique : utilisation de Google Earth	Matériel pour la modélisation de l'infiltration dans un sol : burettes fixées sur une potence Disques de coton 3 échantillons de sol agricole : tassé, non tassé, émiété Eau colorée au bleu de méthylène 3 béchers pour récupérer l'eau sous les burettes Chronomètre	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Fichiers numériques : Carte des risques d'inondation en France + Carte des géorisques	Tubes à essai, entonnoir, filtre de gaze
cycle 4	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société	Matériel pour la modélisation de l'effet de la végétalisation d'un sol : Cuvette avec terre plantée de pelouse Cuvette avec terre nue, Epruvette graduée, Eau, Cuvettes de récupération de l'eau, entonnoir, cale Fiche protocole modélisation				
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	Matériel pour la modélisation de la convection mantellique : - Bêcher de 100mL - Huile de tournesol (60 mL) - Huile de tournesol colorée en vert (20 mL) - Bougie chauffe-plat - Trépied	Matériel pour la modélisation de la géodynamique interne : - Logiciel Tectoglob3D - Fiche technique d'utilisation de Tectoglob3D	Matériel pour la reconstitution du déplacement des plaques lithosphériques : - Carte géologique du monde (CCGM) - Papier calque (A3) - Loupe à main	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : - Carte volcano-tectonique du massif de la Fournaise, BRGM 1981 - Échantillon de roche basaltique - Loupe à main	
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : - Carte sismotectonique du monde (CCGM) - Carte Les séismes de France, principaux épicentres depuis 1000 ans – BRGM – 2004 - Loupe à main	Matériel pour la modélisation d'une rupture sismique : - un étai, des noisettes, - Logiciel AUDACITY, capteurs piézométriques pour l'enregistrement - Fiche technique : utilisation d'AUDACITY.	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : - Carte géologique du monde (CCGM) - Document numérique avec la carte de l'Océan Atlantique avec mécanismes au foyer et zoom sur la faille de la Romanche. - Loupe à main	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : - carte de la Tectonique des plaques depuis l'espace - Loupe à main	
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : - carte volcanologique de la chaîne des Puys - un échantillon de scories et un échantillon de trachyte - Loupe à main	Matériel pour modéliser la viscosité et ses conséquences : - planche inclinée - 2 plaques en verre - sirop de grenadine - 50g de sucre - deux béchers - une touillette	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : - carte géologique de la Martinique (1/50000 – 2 feuilles Nord et Sud) - échantillon d'une roche volcanique liée à un contexte	Matériel pour la modélisation numérique de la tectonique des plaques : - Tectoglob3D - Fiche technique d'utilisation de Tectoglob3D	

		- balance - chronomètre	de convergence
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	Matériel pour modéliser la propagation des ondes sismiques : - Barre en bois - Barre en fer - capteurs piezo - Logiciel Audacity - Marteau - Fiche technique : utilisation d'Audacity - Document montrant la vitesse de propagation des ondes sismiques en fonction de la profondeur	Matériel pour la modélisation numérique de la tectonique des plaques : - Tectoglob3D - Fiche technique d'utilisation de Tectoglob3D
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	Matériel pour la modélisation analogique d'une déformation : - Aquarium - Sable fin et platre ou platre blanc et platre coloré	Matériel pour l'analyse d'échantillons naturalistes : - carte géologique simplifiée de l'Islande et extrait d'article de presse sur l'éruption de Grindavik - échantillon de basalte islandais + loupe à main - Fiche d'identification de minéraux à l'œil nu
cycle 4	Mettre en évidence des faits d'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution	Matériel pour l'analyse d'échantillons naturalistes : Lames minces de Foraminifères (Globigérines et Globotruncana) Microscope polarisant Fiche technique de détermination des microfossiles	Matériel pour l'exploitation de données numériques : - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOffice - Fichiers de données "bélemnites", "dinos_ptéros". - Fiche technique : Excel ou LibreOffice
cycle 4	Mettre en évidence des faits d'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques	Matériel pour l'étude d'objets paléontologiques. Résidu de tamisage du gisement de Cherves (Charente), Échantillons de marnes de Cherves, Loupe à main, Fond noir,	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel PHYLOGENE collège (collection forêt horticole et actuelle), Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE.

	mécanismes de l'évolution	Loupe binoculaire. Fiche technique : Planche de reconnaissance des dents et clé de détermination des dents		
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Matériel pour la modélisation du rayonnement solaire : Globe terrestre, Tube en carton remplis de longs spaghettis secs à appliquer contre le globe pour la simulation des rayons du soleil, Potence avec pinces et noix de serrage Papier millimétré. Matériel pour le traitement numérique de données : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur : Répartition de l'énergie solaire reçue par unité de surface selon la latitude "Repartition_energie_solaire_reçue" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour modéliser le rayonnement solaire : Globe terrestre, Carton perforé + lampe ou lampe à faisceau focalisé Papier millimétré pour ne pas dessiner sur la globe, Système d'élévation (potence à pince) Règle, feutre, scotch. Matériel pour le traitement de données numériques : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Données climatiques pour quelques villes du monde "4C_1_ENE_5 FichierExcel"	Matériel pour le traitement de données numériques : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Données climatiques pour quelques villes du monde "4C_1_ENE_5 FichierExcel" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Matériel pour la modélisation de l'incidence du rayonnement à la surface terrestre : Globe terrestre, Système ExAO avec luxmètre, Lampe et dispositif de focalisation des rayons lumineux. Fiche technique : utilisation de l'ExAO et du luxmètre.	Matériel pour le traitement de données numériques : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Données climatiques pour quelques villes du monde "4C_1_ENE_5 FichierExcel" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour mesurer une surface : Logiciel MESURIM 2 et webcam. Papier millimétré, règle, scotch, logiciel Mesurim Fiche technique : Utilisation de MESURIM 2 Règle, feutre, scotch.
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Matériel pour la modélisation d'un épisode méditerranéen : Bouilloire et eau salée, Cristalliseur de 20 cm de diamètre, Film plastique étirable, Bille, élastique, Verre à pied à placer dans le cristalliseur. Fiche protocole "Schéma montage"	Matériel pour le traitement numérique de données : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier Excel : Episode-mediterraneen-LeLuc.ods Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour modéliser l'impact de la nature du sol sur sa température : Thermomètre infrarouge Feuille de papier blanc Feuille de papier noir Bac de terre nue Bac de terre avec des végétaux Lampe chauffante Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Matériel pour la modélisation de la dynamique des masses d'air : Cônes d'encens 1 plaque de verre à température ambiante	Matériel pour modéliser les courants de surface : Cristalliseur d'eau (mini aquarium) Colorant alimentaire	Matériel pour exploiter une photographie naturaliste : Logiciel Mesurim2 et fiche technique Images à exploiter (nappe de pétrole)

		1 bloc réfrigérant glacé Allumettes 2 cristallisoirs pour poser les cônes d'encens 2 potences avec noix de serrage pour fixer la plaque de verre ou le bloc réfrigérant	"4C_1_ENE_5 FichierExcel " Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Paille pour modéliser le vent Huile.
cycle 4	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société	Matériel pour la modélisation de l'infiltration dans un sol : burettes fixées sur une potence Disques de coton 3 échantillons de sol agricole : tassé, non tassé, émiétié Eau colorée au bleu de méthylène 3 béchers pour récupérer l'eau sous les burettes Chronomètre	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Fichiers numériques : Carte des risques d'inondation en France + Carte des géorisques	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichier « qualité de l'eau en amont et aval d'un rejet de matière organique dans une rivière » Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
cycle 4	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte minière de la France métropolitaine 1994 Échantillons de houille Loupe à main	Matériel pour étudier la composition d'une roche : - Flacon ou Erlenmeyer ou tube à essai (et portoir) - Morceau de charbon (ou fusain) pouvant entrer dans le flacon - Bouchon avec fil de fer ou autre sur lequel peut être accroché le charbon sans toucher le fond du flacon - Source chaleur : Bec bunsen ou bougie chauffée plat ou briquet - Eau de chaux Fiche protocole Combustion du Charbon	Matériel pour modéliser une station d'épuration : Kit de station d'épuration avec notice Eau sale et glucosée Levures, Bandelettes gluco-test
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Matériel pour le traitement numérique de données : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Maregraphe_Nice.ods Vidéo Var-Alpes-maritimes_23nov.mov	Matériel pour la modélisation d'un épisode méditerranéen : Bouilloire et eau salée, Cristallisoir de 20 cm de diamètre, Film plastique étirable, Bille, élastique, Verre à pied à placer dans le cristallisoir.	Matériel pour le traitement numérique de données : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier Excel : Episode-mediterranean-LeLuc.ods Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc

		Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique) - 1 marqueur - 1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons	Fiche protocole "Schéma montage"
2nde	La biodiversité change au cours du temps	Matériel pour l'étude d'objets paléontologiques. Résidu de tamisage du gisement de Cherves (Charente), Échantillons de marnes de Cherves, Loupe à main, Fond noir, Loupe binoculaire. Fiche technique : Planche de reconnaissance des dents et clé de détermination des dents	Matériel pour l'exploitation de données numériques. Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur "données-cherves" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour déterminer l'évolution du climat : Logiciel tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichiers tableaux des abondances relatives de pollens du lac de Chambédaze Document annexe : Correspondance profondeur carotte Chambédaze et âge Fiche technique : Fiche technique du logiciel TABLEUR Excel ou LibreOfficeCalc
2nde	La biodiversité change au cours du temps	Matériel pour l'exploitation d'un échantillon naturaliste et l'identification d'objets paléontologiques. Résidus secs de lavage des marnes de Bidart, Loupe binoculaire, Lampe supplémentaire, fond noir Aiguille lancée, pinceau fin, pince fine Boîte de pétri ou verre de montre avec un fond noir. Fiche technique : Clé de détermination des Foraminifères	Matériel pour l'exploitation de données numériques : - Logiciel : Tableur Excel ou LibreOffice - Fichiers de données "bélemnites", "dinos_ptéros". - Fiche technique : Excel ou LibreOffice	Matériel pour déterminer l'évolution du climat : Logiciel tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichiers tableaux des abondances relatives de pollens du lac de Chambédaze Document annexe : Correspondance profondeur carotte Chambédaze et âge Fiche technique : Fiche technique du logiciel TABLEUR Excel ou LibreOfficeCalc
2nde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour analyser un échantillon naturaliste. Sédiments de rivière Tamis de divers diamètres, balance	Matériel pour traitement numérique de données et mise en relation avec le contexte géologique Logiciel tableur et fichier tableur "Sédiments Loire"	Matériel pour l'exploitation de données numériques. Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain

		Extrait Carte géologique au 1/100000 avec la localisation de Nantes, Orléans et le Puy en Velay en numérique. Fiche technique : fiche technique du logiciel TABLEUR	Fiche technique : Fiche technique Google Earth
2nde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation. Lames minces de granite sain et de granite altéré Microscope polarisant Fiche technique : fiche de reconnaissance des minéraux reconnaissance des minéraux Matériel pour l'étude de l'altérabilité des roches par des techniques de mesure physico-chimiques. Granite sain, craie, conductimètre, eau distillée, 2 bechers/éprouvettes graduées, HCl dilué 0,001M Fiche technique : Fiche protocole conductimètre	Matériel permettant la réalisation d'une modélisation analogique. Maquette de rivière, seuil, évier, arène granitique (500g environ), sable, gravier, eau Matériel pour l'exploitation de données numériques. Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth
2nde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation. Lames minces de granite sain et de granite altéré Microscope polarisant Fiche technique : fiche de reconnaissance des minéraux reconnaissance des minéraux Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation. Lames minces de granite sain et de granite altéré Microscope polarisant Fiche technique : fiche de reconnaissance des minéraux reconnaissance des minéraux	Matériel permettant la réalisation d'une modélisation analogique. Maquette de rivière, seuil, évier, arène granitique (500g environ), sable, gravier, eau Matériel pour l'exploitation de données numériques. Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth
2nde	Sédimentation et milieu de sédimentation	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation. Echantillons de grès, conglomérat et de argilite, loupe binoculaire Fiche technique : fiche de	Matériel permettant de mettre en évidence un processus diagenétique par l'observation d'échantillons. Echantillons de grès, lame mince de grès, microscope polarisant Matériel pour l'étude de l'altérabilité des roches par des techniques de mesure physico-chimiques. Granite sain, craie, conductimètre, eau distillée, 2 bechers/éprouvettes graduées, HCl dilué 0,001M Fiche technique : Fiche

	reconnaissance des minéraux macroscopiques	en Velay en numérique. Fiche technique : fiche technique du logiciel TABLEUR	protocole conductimètre	Fiche technique : planche de reconnaissance des minéraux
2nde L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation. Granite sain, granite altéré, altérite (arène granitique). Loupe binoculaire Verres de montre, pinceau, cuillère Fiche technique : Planches d'identification des minéraux macroscopiques.	Matériel pour présenter l'altération différentielle de minéraux au sein d'une roche. Lames minces de granite sain et de granite altéré. Microscope polarisant, caméra (capture d'image) et logiciel Mesurim2. Fiche technique : Fiche technique Mesurim2 + Planches d'identification des minéraux microscopiques	Matériel permettant l'établissement d'un contexte géologique Carte de France au millionième Echantillon de granite Echantillon d'arène granitique Lame de verre. Loupe à main	Matériel permettant de comprendre un processus par réalisation d'une manipulation HCl dilué à 0.001M, Agitateur à platine magnétique et aimants, béchers, tubes à essai Kit d'identification des ions Fiche technique : fiche technique de reconnaissance des ions par formation de précipités.
2nde L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique. Carte géologique de France 1/1 000 000 Carte de Valence au 1/250 000 Loupe à main Échantillon de calcaire HCl dilué	Matériel pour l'exploitation numérique d'un document photographique. Photographie d'un panorama d'un méandre de l'Ardèche. Logiciel Mesurim2 Fiche technique : Fiche technique Mesurim2	Matériel permettant l'établissement d'un contexte géologique Carte de France au millionième Echantillon de granite Echantillon d'arène granitique Lame de verre. Loupe à main	Matériel permettant de comprendre un processus par réalisation d'une manipulation HCl dilué à 0.001M, Agitateur à platine magnétique et aimants, béchers, tubes à essai Kit d'identification des ions Fiche technique : fiche technique de reconnaissance des ions par formation de précipités.
2nde L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique. Carte géologique de France 1/1 000 000 Carte des Andelys (124) au 1/50 000 Échantillon de calcaire HCl dilué Loupe à main	Matériel pour l'exploitation numérique d'un document photographique. Photographie d'un panorama de la Seine depuis le château de Château Gaillard orienté vers le nord-ouest Logiciel Mesurim 2 Fiche technique : Fiche technique Mesurim2	Matériel permettant la formulation d'hypothèses sur le contexte géologique de formation de deux eaux de source. Une bouteille de Vittel. Une bouteille de Perrier (source de Vergèze). Un échantillon de gypse sec. Un échantillon de calcaire sec.	Matériel permettant de tester une hypothèse par la réalisation d'une expérience. Un échantillon de gypse plongé dans de l'eau distillée Un échantillon de calcaire plongé dans de l'eau distillée. Pipette plastique, 2 petits béchers (50 mL), Kit d'identification des ions comprenant 1 solution

			Logs stratigraphiques Vergèze et Vittel	concentrée de chlorure de baryum, 1 solution concentrée d'oxalate d'ammonium, Fiche technique : Fiche technique de reconnaissance des ions par formation de précipités
2nde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour l'exploitation de données numériques. Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth Matériel pour la modélisation du transport des particules Dispositif d'écoulement, Au moins 3 échantillons de sables tamisés de granulométries différentes Fiche technique : Fiche protocole d'utilisation du dispositif d'écoulement	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation. Echantillons de grès, conglomérat et de argilite, loupe binoculaire Fiche technique : fiche de reconnaissance des minéraux macroscopiques	Matériel pour traitement numérique de données et mise en relation avec le contexte géologique Logiciel tableur et fichier tableur "Sédiments Loire" Extrait Carte géologique au 1/1000000 avec la localisation de Nantes, Orléans et le Puy en Velay en numérique. Fiche technique : fiche technique du logiciel TABLEUR
2nde	Érosion et activité humaine	Matériel pour le traitement numérique des images Logiciel Mesurim 2 Photographies de vues aériennes de l'immeuble « Le Signal » à 3 périodes différentes et photographies en vue latérale du même immeuble Fiche technique : Fiche technique Mesurim2	Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion par la houle. Un bac type aquarium (30 x 60 x 30cm), béciers ou éprouvettes graduées (vol 1,5L), double décimètre pour agitation, sable (vol 2 à 3 L environ), graviers (vol 1,5 L environ), cuillère à soupe Fiche technique : Modélisation de la houle.	Matériel pour produire un géomatériau. 2 Morceaux de gypse : l'un hydraté et l'autre anhydre (four 2h à 170°C), 2 mortiers et pilons, deux gobelets en plastique, béciers d'eau, chronomètre, ciseaux (pour démoulage) Fiche protocole « Du gypse au plâtre » Fiche technique : Fiche protocole « Du gypse au plâtre » Carte géologique pédagogique BRGM de Paris 1/80000 et sa notice (éditions 2022) Carte géologique de France au 1/1000000. Loupe à main.
2nde	Caractéristiques des sols et	Matériel pour la comparaison de la structure des types de sols en fonction de la nature	Matériel pour comprendre le lien entre substratum rocheux et types de sols	Matériel pour relier les caractéristiques des sols à la productivité

	production de biomasse	de la roche mère. Échantillons de : - sol calcaire, - sol granitique, - roche calcaire, - roche granitique -HCl dilué Fiche technique : planche de reconnaissance des minéraux macroscopiques	Calcimètre de Bernard, HCl, balance Fiche technique : utilisation du calcimètre de Bernard.	- Carte numérique des pH des sols de France - Echantillon d'un sol calcaire. - Echantillon d'un sol granitique. - Becher 250mL - Eau distillée - Conductimètre - pHmètre. Fiche technique : Fiche technique conductimètre. Fiche technique pHmètre.	Feuille tableur montrant la production de matière sèche en fonction des « améliorants » du sol. Fiche technique : Fiche technique du logiciel tableur
2nde	Caractéristiques des sols et production de biomasse	Matériel pour la comparaison de la structure des types de sols en fonction de la nature de la roche mère. Échantillons de : - sol calcaire, - sol granitique, - roche calcaire, - roche granitique -HCl dilué Fiche technique : planche de reconnaissance des minéraux macroscopiques	Matériel pour l'estimation de la teneur en carbonates d'un échantillon. Calcimètre de Bernard, HCl, balance Fiche technique : utilisation du calcimètre de Bernard.	Matériel pour comprendre le lien entre substratum rocheux et types de sols - Carte numérique des pH des sols de France - Echantillon d'un sol calcaire. - Echantillon d'un sol granitique. - Becher 250mL - Eau distillée - Conductimètre - pHmètre. Fiche technique : Fiche technique conductimètre. Fiche technique pHmètre.	Matériel pour relier les caractéristiques des sols à la productivité Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc Feuille tableur montrant la production de matière sèche en fonction des « améliorants » du sol. Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel
2nde	Caractéristique des sols et production de biomasse	Matériel pour identifier les constituants d'un sol Loupe binoculaire Boîtes de pétri 2 types de sols non étiquetés : 2 échantillons de roches mères non étiquetés Grosses pinces (3)	Matériel pour l'étude cartographique Carte géologique 1/50 000 de Macon Document Photographie de la zone de la Roche de Solutré	Matériel pour déterminer la texture d'un sol 3 éprouvettes graduées de grande taille 3 Grosses cuillères 3 types de sols non étiquetés Document Triangle des textures	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation des sols Fiche technique : utilisation de Google Earth
2nde	Caractéristiques des sols et production de biomasse	Matériel pour une modélisation analogique de l'érosion des sols Trois cuvettes à dissection identiques : 1 rempli de sol sec non tassé, 1 rempli de sol sec bien tassé,	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation des sols	Matériel pour identifier les constituants d'un sol Loupe binoculaire Boîtes de pétri 2 types de sols non étiquetés : 2 échantillons de roches mères	Matériel pour l'étude cartographique Carte géologique 1/50 000 de Macon Document

		1 remprie de sol avec germination de blé de 4j 3 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 1 bac de récupération d'eau avec cales de bois pour incliner les cuvettes 1 grande éprouvette graduée 1 balance électronique Fiche protocole pour la modélisation	Fiche technique : utilisation de Google Earth	non étiquetés Grosses pincés (3)	Photographie de la zone de la Roche de Solutré
2nde	Vers une gestion durable des agrosystèmes	Matériel pour comparer des sols Echantillon de sol calcaire, échantillon de sol granitique, échantillon de calcaire, échantillon de granite, arène granitique, granite altéré Acide chlorhydrique, Loupe binoculaire	Matériel pour une étude cartographique Carte géologique de la France au 1/1 000 000 Loupe à main Carte pédologique de France (numérique) Document Images de coupes de sols	Matériel pour comparer deux sols 50 à 100g de sol (sol forestier et sol agricole) Support à tubes à essais 4 tubes à essais Solution d'éosine chargée négativement Solution de bleu de méthylène chargée positivement 4 entonnoirs en verre pour tubes à essais 4 Papiers filtre Fiche protocole : Capacité d'échange cationique des sols	Matériel pour une étude cartographique Carte géologique de la France au 1/1 000 000 Loupe à main Documents numériques Cartes de la région de la Montagne de Reims : couverture végétale et carte agricole du registre parcellaire , extrait carte géologique 1/50 000 Avize et sa notice Photographie de la région (Trépill)
2nde	Vers une gestion durable des agrosystèmes	Matériel pour déterminer la texture d'un sol 4 éprouvettes graduées de grande taille 4 types de sols non étiquetés 4 Grosses cuillères Document Triangle des textures	Matériel pour comparer deux sols Echantillons de litière et de surface de deux sols (feuillus et résineux), loupe binoculaire, eau, 2 béchers, 2 agitateurs, papier pH Document Profils de sols (podzol et sol brun)	Matériel pour explorer l'état des sols Google Earth, fichier kmz "Dégradation du sol1" Fiche technique Google Earth Document Affiche ONU dégradation des sols	Matériel pour étudier la rétention en eau d'un sol Echantillons d'un sol forestier riche en humus et d'un sol agricole pauvre en humus Deux entonnoirs, deux cuillères Deux filtres (voile) Deux éprouvettes graduées Deux béchers et de l'eau
1ère - SpéSVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel permettant de réaliser des mesures de vitesses de propagations d'ondes : Logiciel AUDACITY ou SismoPiezo, Capteurs piézométriques,	Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes (non	Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons et lames étiquetés : migmatite, granite, gneiss, basalte, gabbro Microscope polarisant, loupe à	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Loupe à main.

		Marteau, Barre de granite, barre de basalte Fiche technique : utilisation d'AUDACITY ou SismoPiezo.	étiquetés : à déterminer par le candidat) Microscope polarisant, loupe à main. Fiche technique : reconnaissances des minéraux macroscopiques Document annexe : Graphe du solidus du granite.	main Fiche technique : Reconnaissances des minéraux macroscopiques Document annexe : Graphe du solidus du granite.
1ère - SpéSVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes (non étiquetés : à déterminer par le candidat) Microscope polarisant, loupe à main. Fiche technique : reconnaissances des minéraux macroscopiques	Matériel pour effectuer des mesures de densité : Échantillons de roches du domaine continental et océanique Bécher de 500 mL, Epruvette graduée de 1000 mL Balance, Ficelle	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Loupe à main. Microscope polarisant, loupe à main Fiche technique : Reconnaissances des minéraux macroscopiques Document annexe : Graphe du solidus du granite.
1ère - SpéSVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel permettant de réaliser des mesures de vitesses de propagations d'ondes : Logiciel AUDACITY ou SismoPiezo, Capteurs piézométriques, Marteau, Barre de granite, barre de basalte Fiche technique : utilisation d'AUDACITY ou SismoPiezo.	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes (non étiquetés : à déterminer par le candidat) Microscope polarisant, loupe à main. Fiche technique : reconnaissances des minéraux macroscopiques	Matériel pour effectuer des mesures de densité : Échantillons de roches du domaine continental et océanique Bécher de 500 mL, Epruvette graduée de 1000 mL Balance, Ficelle Microscope polarisant, loupe à main. Fiche technique : reconnaissances des minéraux macroscopiques
1ère - SpéSVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Logiciel AUDACITY ou	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et	Matériel pour effectuer des mesures de densité : Échantillons de roches du domaine continental et

	continents et les océans	SismoPiezo, Capteurs piézométriques, Marteau, Barres de pâte à modeler gelée et à température ambiante. Fiche technique utilisation d'AUDACITY ou SismoPiezo	océanique et lames minces correspondantes (non étiquetées : à déterminer par le candidat) Microscope polarisant, loupe à main. Fiche technique : reconnaissances des minéraux macroscopiques reconnaissances des minéraux microscopiques	océanique Bécher de 500 mL, Epruvette graduée de 1000 mL Balance, Ficelle
1ère - SpéSVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Logiciel AUDACITY ou SismoPiezo, Capteurs piézométriques, Marteau, Barres de pâte à modeler gelée et à température ambiante. Fiche technique utilisation d'AUDACITY ou SismoPiezo	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes (non étiquetées : à déterminer par le candidat) Microscope polarisant, loupe à main. Fiche technique : reconnaissances des minéraux macroscopiques reconnaissances des minéraux microscopiques	Matériel pour effectuer les mesures de densité : Échantillons de deux roches caractéristiques du domaine continental et océanique : basalte et granite Lames minces basalte et granite. Éprouvette graduée de 1L, ficelle, balance. Microscope polarisant Fiche technique : Reconnaissances des minéraux macroscopiques Reconnaissances des minéraux microscopiques Matériel pour comparer des altitudes : Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc, Fichier : tableur repartition_altitudes_croute.xls Fiche technique : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillon et lame mince correspondante à identifier par le candidat. Microscope polarisant et loupe Fiche technique : reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.	Matériel pour l'étude cartographique : Carte géologique de la Martinique (1/50 000, 2 feuilles)	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique Grenoble 1/50 000 ou Albertville 1/50 000. Échantillons non étiquetés de roches caractéristiques d'une zone de convergence à déterminer par le candidat. Loupe à main. Modèle tectonique : Aquarium sable fin et plâtre Ou plâtre coloré, plâtre blanc Document annexe : Photographie dans la région de Grenoble

1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour l'étude pétrographique : Lames minces et échantillons macroscopiques correspondant à du métagabbro à glaucophane et de l'éclogite. Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : Tableau des compositions chimiques des minéraux silicatés. Fiches techniques : tableur Excel ou LibreOfficeCalc, reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope	Matériel pour exploiter des données : Logiciel Tectoglob3D Fiche technique : fiche technique Tectoglob3D	Matériel pour la modélisation analogique d'une déformation : Modèle tectonique : - Aquarium - Sable fin et platre ou platre blanc et platre coloré	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique Lavelanet 1/50 000 ou Rivesaltes 1/50 000. Echantillons non étiquetés de roches caractéristiques d'une zone de convergence à déterminer par le candidat. Loupe à main
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour l'étude pétrographique : Quatre échantillons de roches caractéristiques des zones de convergence non étiquetés Fiche technique : Reconnaissance des minéraux à l'œil nu.	Matériel pour caractériser la composition des roches : Photographies numérisées gabbro, métagabbro Schiste Bleu Vert, métagabbro Schiste Bleu et métagabbro faciès éclogite Logiciel MESURIM2, Logiciel tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur : calcul du pourcentage en eau. Fiche technique utilisation MESURIM2 Fiche technique tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche technique reconnaissance des minéraux à l'œil nu	Matériel pour la modélisation analogique d'une déformation : Modèle tectonique : - Aquarium - Sable fin et platre ou platre blanc et platre coloré	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique de Domène au 1/50 000 et notice Loupe à main Photo affleurement pas de Guiguet / Image de faille du Pas de Guiguet Document annexe : situation géographique du pas du Guiguet Image profil ECORS
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour exploiter des enregistrements : Logiciel Tectoglob3D Fichier externe 2008.05.18-BLMF-Pyrenees.sac Logiciel tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : feuille de calcul moho_pyrenees.xls	Matériel pour étude cartographique : Carte tectonique des Alpes 1/1 000 000 Loupe à main	Matériel pour la modélisation analogique d'une déformation : Modèle tectonique : - Aquarium - Sable fin et platre ou platre blanc et platre coloré	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique de Domène au 1/50 000 et notice Loupe à main Photo affleurement pas de Guiguet / Image de faille du

		Fiche technique : Tectoglob3D Fiche technique tableur Excel ou LibreOfficeCalc		Pas de Guiguet Document annexe : situation géographique du pas du Guiguet Image profil ECORS
1ère - SpéSVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	Matériel pour exploiter des données GPS : Logiciel Google EARTH avec fichier.kmz (Hawai). Fiche technique : utilisation de Google Earth. Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : tableur MKEA - station du Mauna Kea. Fiche technique tableur Excel ou LibreOfficeCalc Document annexe : Localisation stations GPS correspondants	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde 1/ 35 000 000 pour âge des fonds océaniques Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde 1/ 35 000 000 pour âge des fonds océaniques Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu et au microscope.	Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu et au microscope.
1ère - SpéSVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	Matériel pour étude cartographique : Carte physiographique du monde CCGM Papier calque A3 Matériel pour étude cartographique : Carte sismotectonique du monde, Logiciel Google Earth avec fichier kmz "Plaques mouvements" Fiche utilisation Google Earth	Matériel pour étude cartographique : Carte UNESCO Océan Pacifique, Carte géologique du monde CCGM Règle, papier millimétré, Loupe à main Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu et au microscope.	Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu et au microscope.
1ère - SpéSVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde CCGM, Règle	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde CCGM, Loupe à main Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu et au microscope.	Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu et au microscope.

		Papier millimétré Loupe à main	monde, Logiciel google earth Fiche technique réalisation d'un profil topographique Google Earth	Carte géologique du monde CCGM Règle, papier millimétré, Loupe à main	(avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.
1ère - SpéSVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde CCGM, Règle Papier millimétré Loupe à main	Matériel pour exploiter des données : Logiciel Tectoglob3D Fiche technique : fiche technique Tectoglob3D	Matériel pour exploitation de données d'anomalies magnétiques : Profils magnétiques de l'Atlantique et du Pacifique sous formats papier et numérique Papier millimétré, règle Document annexe : échelle des inversions magnétiques sous format numérique	Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.
1ère - SpéSVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	Matériel pour étude cartographique : Carte des anomalies magnétiques des fonds océaniques Loupe à main	Matériel informatique pour exploiter des données GPS : Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichiers : 11 fichiers "données GPS", Fiche technique du tableur Excel ou LibreOfficeCalc Document annexe : Carte "stations_GPS".	Matériel pour étude cartographique : Carte UNESCO de l'océan Atlantique Carte géologique du monde CCGM Règle, papier millimétré Loupe à main	Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice) + teslamètre (avec notice) . Roche du domaine océanique (non étiquetée, à déterminer) et lame correspondante Microscope polarisant Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.
1ère - SpéSVT	L'apport des études sismologiques et thermiques à la connaissance du globe terrestre	Matériel informatique pour exploiter des données sismiques et tectoniques : Carte sismotectonique du monde Logiciel de tomographie sismique (Tectoglob3D ou autre)	Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Logiciel AUDACITY ou SismoPiezo, Capteurs piézométriques, Marteau, Barres de pâte à modeler gelée et à température	Matériel pour réaliser un modèle de propagation des ondes : 2 cristallins de tailles différentes Feuille de papier blanche de même taille que le bord du grand cristallin Eau + une goutte de lait	Matériel pour exploiter des enregistrements : ressort câble Logiciel Tectoglob3D Fichier : fichier externe 2008.05.18-BLMF- Pyrenees.sac Logiciel tableur Excel ou

		Fiche technique Tectoglob3D	ambiante. Fiche technique utilisation d'AUDACITY ou SismoPiezo	Huile Pointeur laser Rapporteur Feutres de couleurs	LibreOfficeCalc Fichier : moho_pyrénées.xls Fiche technique Tectoglob3D Fiche technique tableau LibreOfficeCalc ou Excel
1ère - SpéSVT	L'apport des études sismologiques et thermiques à la connaissance du globe terrestre	Matériel pour étude pétrographique : Échantillon et lame correspondante non étiquetés : à déterminer par le candidat Microscope polarisant Loupe à main Logiciel " Presse à enclume " Fiches techniques : Reconnaissance minéraux (macroscopique et microscopique)	Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Logiciel AUDACITY ou SismoPiezo, Capteurs piézométriques, Marteau, Barres de pâte à modeler gelée et à température ambiante. Fiche technique utilisation d'AUDACITY ou SismoPiezo	Matériel pour réaliser des mesures de températures sur un modèle : 2 béchers 2 thermoplongeurs chauffants + 2 potences 4 thermomètres EXAO possible + 4 potences Colorant	Matériel pour exploiter des données de tomographie sismique : Logiciel de tomographie sismique (Tectoglob3D ou autre) Fiche technique Tectoglob3D
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour étude pétrographique : Échantillons et lames correspondante non étiquetés : à déterminer par le candidat Microscope polarisant Loupe à main Fiche technique Fiches reconnaissance minéraux (macroscopique et microscopique)	Matériel pour modéliser les conditions de fusion : Dihydrogénophosphate de sodium NaH ₂ PO ₄ et dihydrogénophosphate de sodium hydraté NaH ₂ PO ₄ 2(H ₂ O) Lame et lamelles, spatule Plaque chauffante à allumer à 80°C au début de l'expérience Thermomètre et potence pour empêcher le thermomètre de toucher la plaque Gants ignifugés Logiciel " Presse à enclume "	Matériel pour réaliser des mesures de densité : Petits échantillons de roches gabbro, granite et élogite. Bécher de 500 mL, Epruvette graduée de 1000 mL Balance, Ficelle. Fiche technique : détermination des minéraux à l'œil nu.	Matériel pour exploiter des données de tomographie sismique : Logiciel de tomographie sismique (Tectoglob3D ou autre) Fiche technique Tectoglob3D
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de divergence	Matériel pour l'étude pétrologique : Échantillons de roches caractéristiques du domaine océanique et lames minces associées (non étiquetées, à déterminer) Microscope polarisant Fiche technique :	Matériel pour l'étude cartographique : Carte mondiale du flux de chaleur Carte sismotectonique du monde	Matériel pour l'étude pétrologique: Échantillons de roches et lames correspondantes et lames minces de roches du domaine océanique (matériel non étiqueté, à déterminer). Microscope polarisant Fiches techniques	Matériel pour exploiter des compositions chimiques de roches : Logiciel : tableau Excel ou LibreOfficeCalc Fichier associé : 1S.1B-4 composition chimique des roches de la lithosphère océanique ainsi que des liquides de fusion partielle de

		reconnaissance des minéraux au microscope et à l'œil nu	Fiche technique de reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique de détermination des minéraux à l'œil nu	la périodite	Fiche technique : utilisation d'un tableur Excel ou LibreOfficeCalc
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de divergence	Matériel pour l'étude pétrographique : Matériel (non étiqueté, à déterminer) : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique. Microscope polarisant Fiche technique reconnaissance des minéraux au microscope	Matériel pour l'étude cartographique : Carte structurale CCGM 1/20 000 000 océan Indien	Matériel pour l'étude cartographique : Carte de l'âge des fonds océanique NOAA (numérique), Logiciel GOOGLE EARTH, Fichier "dorsale.Kmz". Fiche technique utilisation Google Earth	
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de divergence	Matériel pour l'étude pétrologique : Échantillons de roches caractéristiques du domaine océanique et lames minces associées (non étiquetées, à déterminer) Microscope polarisant Fiche technique : reconnaissance des minéraux au microscope et à l'œil nu	Matériel pour l'étude cartographique : Carte mondiale du flux de chaleur Carte sismotectonique du monde	Matériel pour l'étude compositions chimiques de roches : Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier associé : 1S.1B-4 composition chimique des roches de la lithosphère océanique ainsi que des liquides de fusion partielle de la périodite Fiches techniques Fiche technique de reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique de détermination des minéraux à l'œil nu	
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de divergence	Matériel pour l'étude pétrologique : Échantillons de roches caractéristiques du domaine océanique et lames minces associées (non étiquetées, à déterminer) Microscope polarisant Fiche technique	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc	Matériel pour l'étude cartographique : Carte métamorphique des Alpes 1/1000 000 (CCGM) Carte géologique de la France 1/1000 000. Carte de Briançon 1/50 000 Notices associées	

		reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique reconnaissance des minéraux à l'œil nu	reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique de détermination des minéraux à l'œil nu
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de divergence	Matériel pour modéliser : Modèle tectonique : Aquarium avec sable fin et plâtre ou plâtre coloré/plâtre blanc Matériel pour l'étude cartographique : Documents informatiques : Carte géologique du secteur Djibouti Photographies dans la région du rift de l'Arar	Matériel pour l'étude pétrologique : Échantillons de roches caractéristiques du domaine océanique et lames minces associées (non étiquetées, à déterminer) Microscope polarisant Fiche technique : reconnaissance des minéraux au microscope et à l'œil nu Fiches techniques Fiche technique de reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique de détermination des minéraux à l'œil nu
1ère - SpéSVT	La dynamique des zones de divergence	Matériel informatique pour exploiter les zones d'extension et leur tomographie sismique : Logiciel : Tectoglob3D pour étude de zones d'extension et tomographie sismique à 100km de profondeur Fiche technique Tectoglob3D Document annexe : profil bathymétrique d'une dorsale lente, d'une dorsale rapide	Matériel pour l'étude pétrologique : Matériel (non étiqueté, à déterminer) : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique. Microscope polarisant Fiches techniques Fiche technique reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique de détermination des minéraux à l'œil nu Matériel pour l'étude cartographique: Carte géologique du monde 1/ 35 000 000 pour âge des fonds océaniques Logiciel : GoogleEarth Fichier kmz dorsales Fiche technique simplifiée de Google Earth
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche : Échantillon de basalte à bordure figée et lame mince associée, Échantillon de basalte doléritique et lame mince associée. Microscope polarisant	Matériel pour réaliser un protocole expérimental de cristallisation: - Eau de mer (eau salée 38 g.L-1) - Lame, lamelle - pince bois - gant de protection - bec électrique Matériel pour l'exploitation de données obtenues par microscopie : Appareil photo pour prise d'image microscopique Logiciel MESURIM 2 Logiciel MinUsc Fiche Technique :

		Loupe à main Fiche technique : Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux	Pince en bois Hotte + gants de protection + lunettes	- microscope optique - pipette pasteur	Mesurim2 MinUsc
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude pétrographique Échantillons et lames minces de roches du domaine océanique. (non étiquetés, à déterminer) Loupe à main Microscope polarisant Fiches techniques Reconnaissance des minéraux au microscope Détermination des minéraux à l'œil nu	Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux : Plaque chauffante lames et lamelles éthylvanilline en poudre spatule « bloc de froid » sorti du congélateur dans boîte en polystyrène expansé Pince en bois Hotte + gants de protection + lunettes	Matériel pour réaliser un protocole expérimental de cristallisation: - Eau de mer (eau salée 38 g.L-1) - Lame, lamelle - pince bois - gant de protection - bec électrique - microscope optique - pipette pasteur	Matériel pour l'exploitation de données obtenues par microscopie : Appareil photo pour prise d'image microscopique Logiciel MESURIM 2 Logiciel MinUsc Fiche Technique : Mesurim2 MinUsc
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation et pour l'étude cartographique : Échantillons de roches contenant disthène, andalousite et sillimanite. Loupe à main 1 carte géologique à choisir parmi : - Carte de Saint-Girons 1/50 000 - Carte de Rivesaltes 1/50 000 Fiche technique : Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche : Échantillon de basalte à bordure figée et lame mince associée, Échantillon de basalte doléritique et lame mince associée. Microscope polarisant Loupe à main Fiche technique : Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux	Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux : Plaque chauffante lames et lamelles éthylvanilline en poudre spatule « bloc de froid » sorti du congélateur dans boîte en polystyrène expansé Pince en bois Hotte + gants de protection + lunettes
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude pétrologique : Matériel (non étiqueté, à déterminer) : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique. Microscope polarisant	Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux : Plaque chauffante lames et lamelles éthylvanilline en poudre spatule « bloc de froid » sorti du congélateur dans boîte en	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Lames minces de roche contenant quartz et coésite Microscope polarisant Fiche technique :	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc

		Fiches techniques Fiche technique reconnaissance des minéraux au microscope Fiche technique de détermination des minéraux à l'œil nu	polystyrène expansé Pince en bois Hotte + gants de protection + lunettes	Reconnaissance microscopique des minéraux	
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour observer des cristaux au sein d'un être vivant : Echantillon de misère Scalpel Pince fine Lame mince/lamelle Microscope polarisant Eau distillée	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Lames minces de roche contenant quartz et coésite Microscope polarisant Fiche technique : Reconnaissance microscopique des minéraux	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour comparer un échantillon d'être vivant et un échantillon minéral : Coquille d'oeuf Solution de HCl Pince fine, scalpel Verre de montre Lame de calcite Calcite Microscope polarisant Lame/Lamelle Eau distillée Papier abrasif Fiche Protocole Observation microscopique de coquille d'oeuf	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Lames minces de roche contenant quartz et coésite Microscope polarisant Fiche technique : Reconnaissance microscopique des minéraux	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Echantillons de roches contenant disthène, andalousite et sillimanite. Loupe à main Microscope polarisant Lame mince de roches contenant disthène, andalousite et sillimanite.	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Lames minces de roche contenant quartz et coésite Microscope polarisant Fiche technique : Reconnaissance microscopique des minéraux	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc

		Fiches technique : Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux	
1ère - EnsSci	Le bilan radiatif terrestre	Matériel pour modéliser l'albédo : Dispositif ExAO avec luxmètre 1 portoir 1 lampe de paillasse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiche technique : Fiche technique système ExAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur et fichier "Bilan masse glaciers Mont Blanc-2019.xls Fiche technique : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)
1ère - EnsSci	Une diversité de sources d'énergie utilisables par l'Humanité	Matériel pour l'étude cartographique : Carte géologique de la France (1/1 000 000), Carte minière de la France métropolitaine Loupe à main Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Échantillon de charbon et lame correspondante Échantillon de pétrole brut Fossiles dans charbon Échantillon de tourbe et lame correspondante Échantillon de lignite et lame correspondante Microscope optique	Matériel pour l'étude composition d'une roche : - Flacon ou Erlenmeyer ou tube à essai (et portoir) - Morceau de charbon (ou fusain) pouvant entrer dans le flacon - Bouchon avec fil de fer ou autre sur lequel peut être accroché le charbon sans toucher le fond du flacon - Source chaleur : Bec bunsen ou bougie chauffe plat ou briquet - Eau de chaux Fiche protocole Combustion du Charbon
1ère - EnsSci	La forme de la Terre	Matériel pour modéliser le calcul de la circonférence terrestre par Erathosthène: 1 boîte de petits pics en bois, de la patafix, 1 globe 1 lampe Fichier :	Matériel pour modéliser les éclipses lunaires : Boule de polystyrène diamètre 12 cm Boule de polystyrène diamètre 6 cm 1 Lampe Matériel pour observer le ciel à l'aide d'un outil numérique : Logiciel Stellarium Fiche technique: Stellarium Document :

1ère - EnsSci	La Terre est ronde ! Ératosthène et la mesure du rayon terrestre	Fichier : Loi des sinus et triangulation et mesure des angles	Dates de quelques éclipses lunaires
La Terre dans l'Univers	Matériel pour modéliser les phases de la Lune : 1 boule de polystyrène Socle pour maintenir la boule 1 lampe	Matériel pour étudier les phases lunaires à l'aide d'un outil numérique : Logiciel Stellarium Fiche technique : Stellarium	Matériel pour observer la rétrogradation de Mars à l'aide d'un outil numérique : Logiciel Stellarium Fiche technique : Stellarium Représenter la trajectoire d'un astre suivant un référentiel fixe Document : Position de la Terre et Mars selon un référentiel héliocentrique
1ère - EnsSci	L'histoire de l'âge de la Terre Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Microscope polarisant et lame de roche avec minéral avec auréole radioactive. Fiche technique : Reconnaissance microscopique des minéraux	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur "Âge de la Terre - L2" Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Document support "Âge de la Terre" Tableur et fichier "Résultats des expériences de Buffon" Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)
1ère - EnsSci	Le rayonnement solaire Matériel pour modéliser l'évolution de l'éclairement en fonction de la distance de la source lumineuse : 1 lampe de paillasse, 1 tube PVC opaque de 1 m de long environ percé à intervalles réguliers un mètre Dispositif ExAO avec luxmètre fin qui rentre dans les trous Fiche technique : Fiche technique système ExAO	Matériel pour l'exploitation des données numériques : Tableur Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur Excel ou LibreOffice Températures aux différentes saisons Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)
1ère - EnsSci	Un niveau d'organisation : Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation :	Matériel pour la comparaison d'échantillons de roche et d'êtres vivants :	Matériel pour comparer des molécules organiques et inorganiques :

	les éléments chimiques	Echantillons de roches caractéristiques de différentes enveloppes terrestres + lames microscopiques correspondantes Microscope polarisant Echantillon de météorites Loupe à main Fiche technique : Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux	Excel Fichiers : - abondance massique des éléments chimiques Soleil, chondrite, noyau, manteau. - abondance massique des éléments chimiques du monde vivant. Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)	Echantillons et lames associées de deux roches terrestres Microscope polarisant Loupe à main Pomme de Terre Lugol ou eau iodée Verre de montre Scalpel Fiche technique : Reconnaissance des minéraux	Logiciel Libmol Structure moléculaire d'un minéral au choix et amylose Fiche Technique: Libmol
1ère - EnsSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour comparer un échantillon d'être vivant et un échantillon minéral : Coquille d'œuf Solution de HCl Pince fine, scalpel Verre de montre Lame de calcite Calcite Microscope polarisant Lame/Lamelle Eau distillée Papier abrasif Fiche Protocole Observation microscopique de coquille d'œuf	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Basalte Lame mince de basalte Microscope polarisant Obsidienne Loupe à main Fiche technique: Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique logiciel Minusc
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de la France au millionième Carte géologique de Limoges au 1/50 000 et sa notice	Matériel pour réaliser une datation : Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier de données isotopiques "Granite_Limousin" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de Clermont-Ferrand 1/50 000 avec sa notice et sa coupe Carte de France au millionième	Matériel à identifier pour établir une succession chronologique d'évènements : Une roche à identifier et sa lame mince Loupe à main Microscope polarisant Fiche technique : Identification des minéraux à l'œil nu
Tale - Spé SVT	Les traces du passé mouvementé de la Terre	Matériel à exploiter pour retrouver les traces d'orogènes : Carte CCGM mondiale	Matériel pour observer des roches pour reconstituer des évènements géologiques : Echantillons et lames minces de gneiss et de granite Microscope polarisant	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Loupe à main.	Matériel à identifier pour rechercher les traces d'un océan disparu : Echantillons des ophiolites du Chenaillet et leurs lames minces

		Loupe à main Fiche d'identification des minéraux à l'œil nu et au microscope	Echantillons de roches des Alpes provenant d'une autre région que le Chenaillet et leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche d'identification des minéraux à l'œil nu et au microscope
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	Matériel d'extraction de fossiles utilisables pour la datation : Deux échantillons de marnes Loupe binoculaire Echantillons de marnes Tamis de différentes tailles, Boite de Pétri, Etuve Pinceau, aiguille lancée et pince fine Fiche technique : Clé de détermination des microfossiles Documents annexes : Fiche protocole de lavage des marnes et Fiche indiquant l'origine des deux	Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de Clermont-Ferrand 1/50 000 avec sa notice et sa coupe Carte de France au millionième Matériel à identifier pour établir une succession chronologique d'évènements : Une roche à identifier et sa lame mince Loupe à main Microscope polarisant Fiche technique : Identification des minéraux à l'œil nu
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	Matériel pour dater et reconstituer des évènements géologiques : Une roche à identifier Un fossile à identifier Loupe Clé de détermination de roches	Matériel pour réaliser une datation : Fossiles de Calamites Empreinte de Fougères Charbon Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte de France au millionième Document numérique : photo "Extrait carte géologique France Cévennes"
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	Matériel pour établir une succession chronologiques d'évènements : Carte géologique de Gap au 1/250 000 avec sa notice et des gommets indiquant la localisation de la photo à l'ouest d'Orcières	Matériel pour dater des évènements chronologiques : Carte géologique de Meymac au 1/50 000 avec sa notice Carte de France au millionième Document annexe : graphique Matériel pour dater et reconstituer des évènements géologiques : Une roche à identifier et sa lame mince Microscope polarisant Loupe

Tale - Spé SVT	Carte de France au millionième Document numérique : Photo "Photo Soleil Bœuf Orcières" Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de Condé sur Noireau au 1/50 000 avec sa notice Carte de France au millionième	Fiches techniques : Reconnaissance microfossiles Matériel pour reconstituer des évènements géologiques : Une roche à identifier et sa lame mince Cornéenne tâchetée Microscope polarisant Loupe Fiche d'identification des minéraux à l'œil nu et au microscope	de datation au Rubidium/Strontium Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de la France au millionième Carte géologique de Limoges au 1/50 000 et sa notice	Fiche d'identification des minéraux Matériel pour réaliser une datation : Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier de données isotopiques "Granite_Limousin" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
Tale - Spé SVT	Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de Condé sur Noireau au 1/50 000 avec sa notice Carte de France au millionième	Matériel pour dater un évènement géologique : Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier numérique de données isotopiques "Datation granite.xls" Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel	Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de Gap au 1/250 000 avec sa notice et des gommette indiquant la localisation de la photo à l'ouest d'Orcières Carte de France au millionième Document numérique : Photo "Photo Soleil Bœuf Orcières"	Matériel pour dater et reconstituer des évènements géologiques : Calcaire à Nummulites, Conglomérat Lame de verre, pointe acier et acide chlorhydrique Loupe binoculaire Fiches techniques : Reconnaissance microfossiles
Tale - Spé SVT	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Profil ECORS des Alpes	Matériel pour reconstituer des évènements géologiques : Une roche notée 1 à identifier et sa lame mince Une roche notée 2 à identifier Microscope polarisant Loupe à main Fiche d'identification des minéraux à l'œil nu et au microscope	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Document numérique : Carte agrandissement zone sud du Massif armoricain.	Matériel pour reconstituer des évènements géologiques : Deux roches à identifier avec leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche d'identification minéraux à l'œil nu et au microscope
Tale - Spé SVT	Matériel pour rechercher les traces d'un océan disparu : Carte de France au millionième Carte géologique d'Annecy au 1/250 000 avec sa notice	Matériel pour rechercher les traces d'un océan disparu : Echantillons de schiste bleu et d'éclogite Lames minces de schiste bleu et d'éclogite Microscope polarisant Loupe à main Fiche d'identification des	Matériel pour rechercher les marques de la fragmentation continentale et de l'ouverture océanique : Echantillon avec déformation à identifier Document « La Mure-Taillefer »	Matériel pour la modélisation analogique d'une déformation : Modèle tectonique : - Aquarium - Sable fin et platre ou platre blanc et platre coloré

Tale - Spé SVT	Les traces du passé mouvement de la Terre	Matériel à pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Carte géologique de Cherbourg au 1/50 000 avec sa notice	Matériel pour reconstituer des événements géologiques : 3 roches à identifier et leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche identification des minéraux à l'œil nu et au microscope	minéraux à l'œil nu et au microscope	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Loupe à main. Matériel à identifier pour rechercher les traces d'un océan disparu : Echantillons des ophiolites du Chenaillet et leurs lames minces Echantillons de roches des Alpes provenant d'une autre région que le Chenaillet et leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche d'identification des minéraux à l'œil nu et au microscope
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	Matériel pour établir une succession chronologiques d'événements : Carte géologique de Lavelanet 1/50 000 avec sa notice Carte de France au millionième	Matériel pour reconstituer l'histoire géologique d'une région : Une roche à identifier et sa lame mince Un fossile à identifier Microscope Fiche technique : Reconnaissance microfossiles	Matériel pour établir une succession chronologiques d'événements : Carte géologique de Condé sur Noireau au 1/50 000 avec sa notice Carte de France au millionième	Matériel pour dater un événement géologique : Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier numérique de données isotopiques "Datation granite.xls" Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel
Tale - Spé SVT	Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	Matériel d'étude des pollens pour déterminer des climats : Suspension de pollens A et B Microscope, lames, lamelles, Pipette, Papier filtre Fiche technique : Clé de détermination des grains des pollen Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et	Matériel pour déterminer l' évolution du climat : Logiciel tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichiers tableurs des abondances relatives de pollens du lac de Chambadeze Document annexe : Correspondance profondeur carotte Chambadeze et âge Fiche technique : Fiche technique du logiciel TABLEUR Excel ou LibreOfficeCalc"	Matériel pour mesurer par EXAO la dissolution du CO2 : Système EXAO et sa double cuve Sonde CO2 Sonde température Eau froide Eau chaude Eau salée à 35 g par litre Fiche technique EXAO	Matériel pour identifier des roches en lien avec le climat : Roches du domaine continental à identifier avec leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche technique : Clé de détermination des minéraux à l'œil nu et au microscope

Tale - Spé SVT	Correspondance profondeur carotte et âge.	Matériel pour déterminer des climats : Logiciel tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier mesure du Delta 180 dans des carbonates Fiche technique Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour déterminer des climats : Echantillons de foraminifères et lames minces correspondantes Loupe binoculaire Microscope Boîte de pétri et fond noir Aiguille lancée, pinceau fin, pince fine Fiche d'identification des foraminifères	Matériel pour déterminer l'indice stomatique : Feuille de Gingko Vernis ou pansement liquide Lames, lamelles Microscope Pince fine eau Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier numérique "indice stomatique Gingko" Fiches techniques : Excel ou LibreOfficeCalc et Obtention des empreintes	Matériel pour étudier les climats : Roches et lames minces correspondantes : Deux roches carbonées à identifier et lames minces associées Roche avec empreinte de fossile Microscope polarisant Loupe Fiche de détermination des roches carbonées
Tale - Spé SVT	Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	Matériel pour modéliser l'albédo : Dispositif ExAO avec luxmètre 1 portoir 1 lampe de paillasse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiche technique : Fiche technique système ExAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Matériel pour exploiter des données issues de la surveillance des glaciers alpins : Logiciel TABLEUR Excel ou LibreOfficeCalc Fichier numérique ("Bilan masse glaciers alpins") : variation du volume de glaciers alpins Fiches techniques : Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc	Matériel pour déterminer l'indice stomatique : Feuille de Gingko Vernis ou pansement liquide Lames, lamelles Microscope Pince fine eau Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier numérique "indice stomatique Gingko" Fiches techniques : Excel ou LibreOfficeCalc et Obtention des empreintes	Matériel pour identifier des roches en lien avec le climat : Roches du domaine continental à identifier avec leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche technique : Clé de détermination des minéraux à l'œil nu et au microscope
Tale - Spé SVT	Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	Matériel pour modéliser les climats : Logiciel SimClimat Fiche technique SimClimat Cartes des environnements du monde pendant les deux derniers extrêmes climatiques.	Matériel d'étude des pollens pour déterminer des climats : Suspension de pollens A et suspension de pollens B Microscope, lames, lamelles, Pipette, Papier filtre Fiche technique : Clé de détermination des grains des	Matériel pour modéliser l'albédo : Dispositif ExAO avec luxmètre 1 portoir 1 lampe de paillasse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiche technique :	Matériel pour exploiter des données issues des glaces de l'Antarctique : Logiciels TABLEUR LibreOfficeCalc ou Excel Fichier numérique ("vostok_co2.xls") : Résultats d'analyses chimiques de bulles de gaz piégées dans la glace de Vostok (Antarctique)

		pollen Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et Correspondance profondeur carotte et âge.	Fiche technique système EXAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc
Tale - Spé SVT	Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	Matériel pour déterminer des climats : Logiciel tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche technique Fichiers numériques contenant des mesures du D180 dans des forages ("grip_018", « gisp_o18 » et "domec_o18") Fiche technique : Excel ou LibreofficeCalc Document annexe : Carte de localisation des forages	Matériel pour mesurer par EXAO la dissolution du CO2 : Système EXAO et sa double cuve Sonde CO2 Sonde température Eau froide Eau chaude Eau salée à 35 g par litre Fiche technique EXAO	Matériel pour déterminer des climats : Echantillons de foraminifères et lames minces correspondantes Loupe binoculaire Microscope Boîte de pétri et fond noir Aiguille lancéolée, pinceau fin, pince fine Fiche d'identification des foraminifères
Tale - Spé SVT	Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	Matériel pour identifier des roches en lien avec le climat : Roches du domaine continental à identifier avec leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche technique : Clé de détermination des minéraux à l'œil nu et au microscope	Matériel pour déterminer les climats : Logiciel Excel ou LibreOfficeCalc Fichier Delta 180 carbonates Fiche technique : Excel ou LibreOffice Calc Document annexe "delta 180 carbonates Europe"	Matériel pour déterminer les climats : Carte géologique de Vermenton au 1/50 000 et sa notice Calcaire à polypiers du Jurassique supérieur Calcaire à lamellibranches du Crétacé Microscope Loupe
Tale - EnsSci	La complexité du système climatique	Matériel pour réaliser une modélisation numérique de variation(s) climatique(s) : Logiciel SIMCLIMAT et sa fiche technique Matériel pour réaliser des mesures du phénomène d'effet de serre : - 3 erlenmeyers avec 3 bouchons percés (1 trou) pour pouvoir insérer le thermomètre - 3 thermomètres - 3 lampes à filament - cartouche de CO2 (le CO2 étant plus dense que l'air il	Matériel pour réaliser une modélisation numérique de variation(s) climatique(s) : Logiciel SIMCLIMAT et sa fiche technique	Matériel pour mesurer le phénomène de dilatation thermique de l'eau : - 1 pipette graduée (1mL) destinée à être en partie immergée - bouchon avec deux entrées pour insérer les thermomètres et de la pâte à modeler pour l'étanchéité

			s'accumule au fond de l'erlenmeyer) - coton + pissette d'eau distillée, permettant de saturer de vapeur d'eau l'intérieur d'un erlenmeyer - Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique	- 1 erlenmeyer (500 mL) - 1 éprouvette graduée de plus de 500 mL - eau salée (33g.L-1) - thermomètre - agitateur magnétique chauffant - gants ignifugés, lunettes - Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique Fiche Protocole : Schéma du montage expérimental Document annexe : « Océans – surface et volume »	
Tale - EnsSci	La complexité du système climatique	Matériel pour modéliser l'albédo : Dispositif ExAO avec luxmètre 1 portoir 1 lampe de paillasse 1 petit miroir 4 boites de pétri, Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiche technique : Fiche technique système ExAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Matériel pour exploiter des données issues des glaces de l'Antarctique : Logiciels TABLEUR LibreOfficeCalc ou Excel Fichier numérique ("vostok_co2.xls") : Résultats d'analyses chimiques de bulles de gaz piégées dans la glace de Vostok (Antarctique) Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser des mesures du phénomène d'effet de serre : - 3 erlenmeyers avec 3 bouchons percés (1 trou) pour pouvoir insérer le thermomètre - 3 thermomètres - 3 lampes à filament - cartouche de CO2 (le CO2 étant plus dense que l'air il s'accumule au fond de l'erlenmeyer) - coton + pissette d'eau distillée, permettant de saturer de vapeur d'eau l'intérieur d'un erlenmeyer - Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique	Matériel pour exploiter des données issues des glaces de l'Antarctique : Logiciels TABLEUR LibreOfficeCalc ou Excel Fichier numérique ("vostok_co2.xls") : Résultats d'analyses chimiques de bulles de gaz piégées dans la glace de Vostok (Antarctique) Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc
Tale - EnsSci	La complexité du système climatique	Matériel pour réaliser un diagramme pollinique : Logiciel tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichiers tableurs des abondances relatives de pollens du lac de Chambédaze	Matériel d'étude des pollens pour déterminer des climats : Suspension de pollens A et suspension de pollens B Microscope, lames, lamelles, Pipette,	Matériel pour exploiter des données issues de la surveillance des glaciers alpins : Logiciel TABLEUR Excel ou LibreOfficeCalc Fichier numérique ("Bilan masse glaciers alpins"):	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : - 2 glaçons de volume identique - 2 béchers ou éprouvettes gradués

		Fiche technique du logiciel TABLEUR Excel ou LibreOfficeCalc Document annexe : Correspondance profondeur carotte Chambedaze et âge	Papier filtre Fiche technique : Clé de détermination des grains des pollen Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et Correspondance profondeur carotte et âge.	variation du volume de glaciers alpins Fiches techniques : Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc - 1 petit support pour surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique) - 1 marqueur - 1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons	
Tale - EnsSci	L'atmosphère terrestre et la vie	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de fers rubanés : -microscope polarisant - échantillon de fers rubanés (BIF = Banded Iron Formation) - lame mince de BIF	Matériel pour réaliser une mise en évidence de l'émission d'O₂ par la photosynthèse : - dispositif EXAO avec sonde à O₂ et sa fiche technique - suspension de cyanobactéries (Nostoc) - enceinte de réaction avec agitateur magnétique - pipette de prélèvement - dispositif d'éclairement	Matériel pour réaliser une mise en évidence de la consommation de CO₂ par la photosynthèse : - dispositif EXAO avec sonde à CO₂ et sa fiche technique - suspension de cyanobactéries (Nostoc) - enceinte de réaction avec agitateur magnétique - pipette de prélèvement - dispositif d'éclairement	Matériel pour réaliser des observations de culture de Cyanobactéries : - MICROSCOPE POLARISANT - 1 suspension de Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours - 1 suspension de Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours en milieu riche en ion bicarbonate (HCO₃⁻) - lames, lamelles - compte-goutte d'acide chlorhydrique (HCl) + protocole d'utilisation - pipettes, papier absorbant Document annexe : Equations de réactions de précipitation des carbonates
Tale - EnsSci	L'atmosphère terrestre et la vie	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de stromatolithes : - microscope polarisant - échantillon de stromatolithes - lame mince de stromatolithes	Matériel pour réaliser une mise en évidence de l'émission d'O₂ par la photosynthèse : - dispositif EXAO avec sonde à O₂ et sa fiche technique - suspension de cyanobactéries (Nostoc) - enceinte de réaction avec agitateur magnétique - pipette de prélèvement - dispositif d'éclairement	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de fers rubanés : -microscope polarisant - échantillon de fers rubanés (BIF = Banded Iron Formation) - lame mince de BIF	Matériel pour expérimenter l'oxydation du fer en milieu marin : - sulfate de fer en poudre - solution de soude - spatule - eau distillée - dispositif de bullage (bulleur + pompe aquarium) - 2 béchers de 100 mL - lunette, gants Fiche protocole : test de la

Tale - EnsSci	L'atmosphère terrestre et la vie	Matériel pour réaliser une mise en évidence de la consommation de CO ₂ par la photosynthèse : - dispositif EXAO avec sonde à CO ₂ et sa fiche technique - suspension de cyanobactéries (Nostoc) - enceinte de réaction avec agitateur magnétique - pipette de prélèvement - dispositif d'éclairage	Matériel pour réaliser des observations de culture de Cyanobactéries : - MICROSCOPE POLARISANT - 1 suspension de Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours - 1 suspension de Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours en milieu riche en ion bicarbonate (HCO ₃ ⁻) - lames, lamelles - compte-goutte d'acide chlorhydrique (HCl) + protocole d'utilisation - pipettes, papier absorbant Document annexe : Equations de réactions de précipitation des carbonates	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de fers rubanés : - microscope polarisant - échantillon de fers rubanés (BIF = Banded Iron Formation) - lame mince de BIF	présence d'oxygène dans l'eau par une oxydation du fer
Tale - EnsSci	Le climat du futur	Matériel pour exploiter des données sur les eaux océaniques : - logiciel GOOGLE EARTH et sa fiche technique - fichier numérique "données et projections.kmz" - vidéo montrant les effets de l'acidification sur un ptéropode possédant un test en aragonite Fiche technique : utilisation de Google Earth.	Matériel pour réaliser des mesures de paramètres des eaux océaniques : - dispositif EXAO avec sa fiche technique + sondes à pH et à CO ₂ - 2 béchers - eau distillée - 1 paille pour souffler	Matériel pour réaliser une modélisation numérique de variation(s) climatique(s) : Logiciel SIMCLIMAT et sa fiche technique Document: « Groenland et scénarios du GIEC »	Matériel pour mesurer le phénomène de dilatation thermique de l'eau : - 1 pipette graduée (1mL) destinée à être en partie immergée - bouchon avec deux entrées pour insérer les thermomètres et de la pâte à modeler pour l'étanchéité - 1 erlenmeyer (500 mL) - 1 éprouvette graduée de plus de 500 mL - eau salée (33g.L ⁻¹) - thermomètre - agitateur magnétique chauffant - gants ignifugés, lunettes - Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique

				Fiche Protocole : Schéma du montage expérimental Document annexe : « Océans – surface et volume »
Tale - EnsSci	Le climat du futur	Matériel pour modéliser l'albédo : Dispositif ExAO avec luxmètre 1 portoir 1 lampe de paillasse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiche technique : Fiche technique système ExAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Matériel pour réaliser une modélisation numérique de variation(s) climatique(s) : Logiciel SIMCLIMAT et sa fiche technique Document: « Groenland et scénarios du GIEC »	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : - 2 glaçons de volume identique - 2 béciers ou éprouvettes gradués - 1 petit support pour surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique) - 1 marqueur - 1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons

ANNEXE : LISTE DES OUVRAGES ET DES CARTES DISPONIBLES POUR L'ÉPREUVE DE LECON

Liste des ouvrages disponibles

Ouvrages - Sciences de la vie
1-ÉPISTÉMOLOGIE
BAUDET (2018) : Histoire de la biologie et de la médecine. <i>De Boeck Supérieur</i>
CADET (2008) : Invention de la physiologie. <i>Belin Education</i>
CARIOU (2019) : Histoire des démarches scientifiques. <i>Editions matériologiques</i>
GERMANN (2016) : Apports de l'épistémologie à l'enseignement des sciences. <i>Éditions matériologiques</i>
GONZALES et al. (2010) : Epistémologie et histoire des sciences. <i>Vuibert, CNED</i>
HERVE (2020) : Systématique D'Aristote aux phylogénies moléculaires : histoire, concepts et méthodes de la classification. <i>De Boeck</i>
2- BIOLOGIE GENERALE
A - OUVRAGES GENERAUX (Dictionnaires, biologie générale, biostatistiques)
Site Planet-Vie
BERTHET (2006) : Dictionnaire de biologie. <i>De Boeck</i>
CAMPBELL (2012) : Biologie. <i>Pearson education</i>
FORET (2012) : Dico de bio 4ème édition. <i>De Boeck</i>
FORET (2018) : Dictionnaire de SVT. <i>De Boeck</i>
INDGE (2004) : Biologie de A à Z. <i>Dunod</i>
MORERE et PUJOL (2003) : Dictionnaire raisonné de Biologie. <i>Frison-Roche</i>
MOTULSKY (2019) : Biostatistique, Une approche intuitive, 3ème édition. <i>De Boeck Supérieur</i>
RAVEN et al. (2020) : Biologie. <i>De Boeck</i>
SINGH-CUNDY et SHIN (2017) : Découvrir la Biologie. <i>De Boeck Supérieur</i>
B - GENETIQUE – EVOLUTION - PHYLOGENIE
ALLANO et CLAMENS (2010) : Faits et mécanismes de l'évolution biologique. <i>Ellipses</i>
BERNARD et al. (1992) : Génétique, les premières bases. Collection "Synapses". <i>Hachette</i>
BRONDEX (1999) : Evolution, synthèse des faits et théories. <i>Dunod</i>
DE WEVER et al. (2010) : Paléobiosphère, regards croisés des sciences de la vie et de la Terre. <i>Vuibert</i>
GOUYON et ARNOULD (2005) : Les avatars du gène. <i>Belin</i>
GRIFFITHS et al. (2013) : Introduction à l'analyse génétique. 6ème édition. <i>De Boeck</i>
HARRY (2008) : Génétique moléculaire et évolutive. <i>Maloine</i>
HERVE (2020) : Systématique animale D'Aristote aux phylogénies moléculaires : histoire, concepts et méthodes de la classification. <i>De Boeck</i>
LAURIN (2008) : Systématique, paléontologie et biologie évolutive moderne. L'exemple de la sortie des eaux chez les Vertébrés. <i>Ellipse</i>
LECOINTRE et Le GUYADER (2016) : Classification phylogénétique du vivant. <i>Belin</i>
LECOINTRE et Le GUYADER (2017) : Classification phylogénétique du vivant, tome 2. <i>Belin</i>
LECOINTRE (2021) : Guide critique de l'évolution. <i>Belin</i>
LE GUYADER (2002) : L'évolution. <i>Belin</i>

LUCHETTA et al (2005) : Evolution moléculaire. <i>Dunod</i>
MAUREL (1997) : La naissance de la vie. <i>Diderot</i>
MAYR (1974) : Population, espèces et évolution. <i>Hermann</i>
PANTHIER et al (2003) : Les organismes modèles, Génétique de la souris. <i>Belin sup</i>
POINSOT, HERVE, LE GARFF et CEILLIER (2018) : Diversité animale. <i>De Boeck</i>
POULIZAC (1999) : La variabilité génétique. <i>Ellipses</i>
PRAT, RAYNAL-ROQUES et ROGUENANS (2008) : Peut-on classer le vivant ? Linné et la systématique aujourd'hui. <i>Belin</i>
PRIMROSE (2015) : Génie génétique. <i>De Boeck</i>
RICHARD, NATTIER, RICHARD et SOUBAYA (2014) : Atlas de phylogénie. <i>Dunod</i>
RIDLEY (1997) : Evolution biologique. <i>De Boeck</i>
ROSSIGNOL et al. (2000) : Génétique, gènes et génomes. <i>Dunod</i>
SELOSSE (2017) : Jamais seul. <i>Actes sud</i>
SERRE (2006) : Génétique des populations. <i>Dunod</i>
SERRE et al. (2002) : diagnostics génétiques. <i>Dunod</i>
SMITH et SZATHMARY (2000) : Les origines de la vie. <i>Dunod</i>
THOMAS, LEFEVRE et RAYMOND (2016) . Biologie évolutive. <i>De Boeck</i>
THURIAUX (2004) : Les organismes modèles, La levure. <i>Belin sup</i>
ZIMMER (2012) : Introduction à l'évolution (ce merveilleux bricolage). <i>De Boeck</i>
C - BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE - BIOCHIMIE - MICROBIOLOGIE
ALBERTS (2017) : Biologie moléculaire de la cellule. 6ème édition. <i>Lavoisier</i>
ALBERTS et al (2012) : L'essentiel de la biologie cellulaire. 3ème édition. <i>Lavoisier</i>
AUGERE (2001) : Les enzymes, biocatalyseurs protéiques. <i>Ellipses</i>
BASSAGLIA (2021) : Biologie cellulaire. <i>Maloine</i>
BOITARD (1991) : Bioénergétique. Collection "Synapses". <i>Hachette</i>
CACAN (2008) : Régulation métabolique, gènes, enzymes, hormones et nutriments. <i>Ellipse</i>
CALLEN (2005) : Biologie cellulaire : des molécules aux organismes. <i>Dunod</i>
CORNEC (2014) : La cellule eucaryote. <i>De Boeck</i>
HARPER, BENDER, BOTHAM et al. (2017) : Biochimie de Harper. 6ème édition. <i>De Boeck Supérieur</i>
HENNEN (2006) : Biochimie 1ercycle. 4ème édition. <i>Dunod</i>
KARP, ISAWA et MARSHALL (2018) : Biologie cellulaire et moléculaire de Karp. 4ème édition. <i>De Boeck Supérieur</i>
LANCE (2013) : Respiration et photosynthèse, histoire et secrets d'une équation. <i>Grenoble Sciences-EDP Sciences</i>
LANDRY et GIES : Pharmacologie : Des cibles vers l'indication thérapeutique. 4e édition 2019, (Dunod)
LODISH et al. (2014) : Biologie moléculaire de la cellule. <i>De Boeck</i>
MOUSSARD (2005) : Biologie moléculaire. Biochimie des communications cellulaires. <i>De Boeck</i>
MOUSSARD (2006) : Biochimie structurale et métabolique. 3ème édition. <i>De Boeck</i>
MOUSSARD (2019) : La biochimie en 250 schémas commentés et en couleurs. <i>De Boeck</i>
PAOLOZZI et LIEBART (2015) : Microbiologie. <i>Dunod</i>
PAOLOZZI et LIEBART (2019) : Introduction à la microbiologie. <i>Dunod</i>
PASQUIER (2013) : Virologie humaine et zoonoses. <i>Dunod</i>
PERRY , STALEY et LORY (2004) : Microbiologie. <i>Dunod</i>

POL (1996) : Travaux pratiques de biologie des levures. <i>Ellipses</i>
PRESCOTT, WILLEY, SHERWOOD et WOOLVERTON (2018) : Microbiologie de Prescott, 5ème édition. <i>De Boeck Supérieur</i>
ROBERT et VIAN (1998) : Eléments de Biologie cellulaire. <i>Doin</i>
ROLAND, SZÖLLÖSI et CALLEN (2005) : Atlas de biologie cellulaire. 5ème édition. <i>Dunod</i>
SAIB A (2013) : Panorama de la virologie. <i>Belin Sup</i>
SHECHTER (2001) : Biochimie et biophysique des membranes : aspects structuraux et fonctionnels. 2ème édition. <i>Dunod</i>
SMITH (1996) : Les biomolécules (Protéines, Glucides, Lipides, A.nucléiques). <i>Masson</i>
STRYER (2003) : Biochimie. 5ème édition 2003. <i>Flammarion</i>
TAGU (2005) : Techniques de Bio mol. 2ème édition. <i>INRA</i>
VOET et VOET (2016) : Biochimie. 3ème édition. <i>De Boeck</i>
WEIL (2020) : Biochimie générale. <i>Dunod</i>
WEINMAN et MEHUL (2004) : Toute la biochimie. <i>Dunod</i>
YON-KAHN et al. (2019) : La structure des protéines. <i>EDP Sciences</i>
D - REPRODUCTION - EMBRYOLOGIE – DEVELOPPEMENT
BOUJARD (2016) : Biologie du développement. <i>Dunod</i>
DARRIBERE (2004) : Introduction à la biologie du développement. <i>Belin Sup</i>
De VOS-VAN GANSEN (1980) : Atlas d'embryologie des Vertébrés. <i>Masson</i>
FRANQUINET et FOUCRIER (2003) : Atlas d'embryologie descriptive. 2ème édition. <i>Dunod</i>
LE MOIGNE et FOUCRIER (2004) : Biologie et développement. 6ème édition. <i>Dunod</i>
SALGUEIRO et REYSS (2002) : Biologie de la reproduction sexuée. <i>Belin Sup</i>
THIBAUT et LEVASSEUR (2001) : Reproduction chez les Mammifères et chez l' Homme. 2ème édition. <i>INRA-Ellipse</i>
WOLPERT (2017) : Biologie du développement. <i>Dunod</i>
3-BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE
A - PHYSIOLOGIE GENERALE ET HUMAINE
BEAUMONT, CASSIER et TRUCHOT (2004) : Biologie et physiologie animales. 2ème édition. <i>Dunod</i>
CADET (2008) : Invention de la physiologie. <i>Belin Education</i>
ECKERT et al. (1999) : Physiologie animale. Traduction de la 4ème édition. <i>De Boeck</i>
GANONG (2005) : Physiologie médicale. 2ème édition. <i>De Boeck</i>
GILLES (2006) : Physiologie animale. <i>De Boeck</i>
GUENARD (1991) : Physiologie humaine. <i>Pradel-Edisem</i>
JOHNSON et EVERITT (2002) : Reproduction. <i>De Boeck Université</i>
MARIEB (2019) : Anatomie et Physiologie Humaines. <i>Pearson education</i>
RICHARD et al. (1997) : Physiologie des animaux. Tome 1: Physiologie cellulaire et fonctions de nutrition. <i>Nathan</i>
RICHARD et al. (1998) : Physiologie des animaux. Tome 2 : construction de l'organisme, homéostasie et fonctions de relation. <i>Nathan</i>
SCHMIDT (1999) : Physiologie, 2ème édition. <i>De Boeck</i>
SCHMIDT-NIELSEN (1998) : Physiologie animale: adaptation et milieux de vie. <i>Dunod</i>
SHERWOOD (2006) : Physiologie humaine. 2ème édition. <i>De Boeck</i>
SHERWOOD, KLANDORF et YANCEY (2016) : Physiologie animale. <i>De Boeck</i>
SILVERTHORN (2007) : Physiologie humaine, une approche intégrée. <i>Pearson education</i>
TANZARELLA (2006) : Perception et communication chez les animaux. <i>De Boeck</i>

TORTORA et GRABOWSKI (2018) : Principes d'anatomie et physiologie. <i>De Boeck</i>
WIDMAIER, RAFF et STRANG (2013) : Physiologie humaine VANDER. 6ème édition. <i>Maloine</i>
WILMORE et COSTILL (2006) : Physiologie du sport et de l'exercice, adaptations physiologiques à l'exercice physique. 3ème édition. <i>De Boeck</i>
B - NEUROPHYSIOLOGIE
BACIU (2011) : Bases de neurosciences. <i>De Boeck</i>
BEAR (2016) : Neurosciences, à la découverte du cerveau. <i>Pradel</i>
BOISACQ-SCHEPENS et CROMMELINCK (2017) : Neurosciences. <i>Dunod</i>
FIX (2017) : Neuroanatomie. <i>De Boeck</i>
GREGORY (2000) : L'œil et le cerveau. <i>De Boeck</i>
PURVES et al. (2019) : Neurosciences. 6ème édition. <i>De Boeck Supérieur</i>
REVEST et LONGSTAFF (2000) : Neurobiologie moléculaire. <i>Dunod</i>
SALOMON (2010) : Cerveau, drogues et dépendances. <i>Belin PLS</i>
TRITSCH, CHESNOY-MARCHAIS et FELTZ (1998) : Physiologie du neurone. <i>Doin</i>
C - ENDOCRINOLOGIE
DUPOUY (1993) : Hormones et grandes fonctions. Tome 1. <i>Ellipses</i>
DUPOUY (1993) : Hormones et grandes fonctions. Tome 2. <i>Ellipses</i>
IDELMAN et VERDETTI (2003) : Endocrinologie et communication cellulaire. <i>EDP Sciences</i>
D - IMMUNOLOGIE
ABBAS et LICHTMAN (2016) : Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. <i>Elsevier</i>
CLOS (2012) : L'immunité chez les animaux et les végétaux. <i>Médecine Sciences Publications Lavoisier</i>
ESPINOSA et CHILLET (2006) : Immunologie. <i>Ellipse</i>
GABERT (2005) : Le système immunitaire. <i>Focus, CRDP Grenoble</i>
GOLDSBY, KINDT et OSBORNE (2014) : Immunologie, le cours de Janis KUBY. <i>Dunod</i>
GROS et al. (2018) : Atlas d'immunologie, De la détection du danger à l'immunothérapie. Sciences Sup. <i>Dunod</i>
MURPHY et WEAVER : Immunobiologie de Janeway. <i>De Boeck Supérieur</i>
E - HISTOLOGIE ANIMALE
CROSS-MERCER (1995) : Ultrastructure cellulaire et tissulaire. <i>De Boeck</i>
FREEMAN (1976) : An advanced atlas of histology. <i>H.E.B.</i>
HIATT (2012) Atlas en couleur d'histologie. <i>Pradel</i>
POIRIER et al. (1999) : Histologie moléculaire, Texte et atlas. <i>Masson</i>
SECCHI-LECAQUE (1981) : Atlas d'histologie. <i>Maloine</i>
STEVENS et LOWE (1997) : Histologie humaine. <i>De Boeck</i>
WHEATER , YOUNG et HEATH (2004) : Histologie fonctionnelle. <i>De Boeck</i>
YOUNG-LOWE-STEVE-HEATH (2020) : Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater. <i>De Boeck</i>
4- BIOLOGIE DES ORGANISMES
A - ZOOLOGIE
BEAUMONT-CASSIER (1998) : Biologie animale - Des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens. Tome 1. <i>Dunod</i>
BEAUMONT-CASSIER (2000) : Biologie animale - Des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens. Tome 2 - <i>Dunod</i>
BEAUMONT-CASSIER (2000) : Biologie animale: les cordés, anatomie comparée des Vertébrés. 8ème édition. <i>Dunod</i>
CASSIER et al. (1998) : Le parasitisme. <i>Masson</i>

HEUSER et DUPUY (2015) : Atlas de Biologie animale. <i>Dunod</i>
HOURDRY-CASSIER (1995) : Métamorphoses animales, transitions écologiques. <i>Hermann</i>
MILLER et HARLEY (2015) : Zoologie. <i>De Boeck</i>
TURQUIER (1990) : L'organisme dans son milieu. Tome 1 : Les fonctions de nutrition. <i>Doin</i>
TURQUIER (1994) : L'organisme dans son milieu. Tome 2 : L'organisme en équilibre avec son milieu. <i>Doin</i>
B – ETHOLOGIE
ARON et PASSERA (2000) : Les sociétés animales. <i>De Boeck</i>
CAMPAN et SCAPINI (2002) : Ethologie, approche systémique du comportement. <i>De Boeck</i>
DANCHIN, GIRALDEAU et CEZILLY (2005) : Ecologie comportementale. <i>Dunod</i>
TANZARELLA (2005) : Perception et communication chez les animaux. <i>De Boeck</i>
C - FAUNES ET ENCYCLOPEDIES
CHAUVIN G (1982) : Les animaux des jardins. <i>Ouest France</i>
CHAUVIN G (1982) : La vie dans les ruisseaux. <i>Ouest France</i>
DUNCOMBE (1978) : Les oiseaux du bord de mer. <i>Ouest France</i>
KOWALSKI (1978) : Les oiseaux des marais. <i>Ouest France</i>
5- BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALE
A - BOTANIQUE
BOURNERIAS et BOCK (2007) : Le génie des végétaux : des conquérants fragiles. <i>Belin</i>
BOWES (1996) : Atlas en couleur. Structure des plantes. <i>INRA</i>
De REVIERS (2002) : Biologie, Physiologie des Algues Tomes 1 et 2. <i>Belin sup</i>
De la graine à la plante. Dossier Pour La Science :janvier 2001 (PLS)
DUCREUX (2002) : Introduction à la botanique. <i>Belin sup</i>
DUHOUX et NICOLE (2004) : Atlas de biologie végétale, associations et interactions chez les plantes. <i>Dunod</i>
FORTIN, PLENCHETTE et PICHE (2008) : Les mycorhizes, la nouvelle révolution verte. <i>Quae</i>
HOPKINS (2003) : Physiologie végétale. <i>De Boeck</i>
KLEIMAN (2001) : La reproduction des Angiospermes. <i>Belin sup</i>
LABERCHE (2004) : Biologie végétale. 2ème édition. <i>Dunod</i>
MAGNIN-GONZE (2015) : Histoire de la botanique. <i>DELACHAUX</i>
MAROUF et REYNAUD (2007) : La botanique de A à Z. <i>Dunod</i>
MEYER, REEB et BOSDEVEIX (2008) : Botanique, biologie et physiologie végétales <i>Maloine</i>
PRAT (2007) : Expérimentation en biologie et physiologie végétales . <i>Hermann</i>
RAVEN, EVERT et EICHHORN (2014) : Biologie végétale. 3ème édition. <i>De Boeck</i>
ROBERT et ROLAND (1998) : Biologie végétale. Tome 1 : Organisation cellulaire. <i>Doin</i>
ROBERT et CATESSON (2000) : Biologie végétale. Tome 2 : Organisation végétative. <i>Doin</i>
ROBERT, BAJON et DUMAS (1994) : Biologie végétale. Tome 3: La Reproduction. <i>Doin</i>
ROLAND et ROLAND (2001) : Atlas de biologie végétale. Organisation des plantes à fleurs. 8ème édition. <i>Dunod</i>
ROLAND et VIAN (2004) : Atlas de biologie végétale. Organisation des plantes sans fleurs. 6ème édition. <i>Dunod</i>
SELOSSE (2000) : La symbiose. <i>Vuibert</i>
SPERANZA et CALZONI (2005) : Atlas de la structure des plantes. <i>Belin</i>
TCHERKEZ (2002) : Les fleurs : Evolution de l'architecture florale des angiospermes. <i>Dunod</i>

VALLADE (1999) : Structure et développement de la plante : Morphogenèse et biologie de la reproduction des Angiospermes. *Dunod*

B - PHYSIOLOGIE VEGETALE

COME (1992) : Les végétaux et le froid. *Hermann*

COUPE et TOURAINE (2016) : Physiologie végétale. *Ellipses*

HAICOUR (2002) : Biotechnologies végétales : techniques de laboratoire. *Tec et Doc*

HARTMANN, JOSEPH et MILLET (1998) : Biologie et physiologie de la plante : âge chronologique, âge physiologique et activités rythmiques. *Nathan*

MOROT-GAUDRY (1997) : Assimilation de l'azote chez les plantes : Aspects physiologique, biochimique et moléculaire. *INRA*

MOROT-GAUDRY et al. (2017) : Biologie végétale - Croissance et Développement - 3ème édition. *Dunod*

MOROT-GAUDRY et al. (2021) : Biologie végétale - Nutrition et Métabolisme - 3ème édition. *Dunod*

TAIZ et ZEIGER (2014) : Plant Physiology. 6ème édition. *Sinauer*

C - BIOLOGIE VEGETALE APPLIQUEE - AGRICULTURE – AGRONOMIE

ASTIER, ALBOUY, MAURY et LECOQ (2001) : Principes de virologie végétale: génomes, pouvoir pathogène, écologie des Virus. *INRA*

GALLAIS (2018) : Histoire de la génétique et de l'amélioration des plantes. *Quae*

REBULARD (2018): Le défi alimentaire. Ecologie, agronomie et avenir. *Belin éducation*

SOLTNER (1990) : Les grandes productions végétales. 17ème édition. *Sciences et techniques agricoles*

SOLTNER (1993) : Les bases de la production végétale. Tome 1 - Le Sol et son amélioration. 20ème édition. *Sciences et techniques agricoles*

SOLTNER (1994) : Les bases de la production végétale. Tome 2 - Le Climat : météorologie, pédologie, bioclimatologie. 7ème édition. *Sciences et techniques agricoles*

TOURTE (2002) : Génie génétique et biotechnologies : Concepts, méthodes et applications agronomiques. *Dunod*

D - FLORES

BONNIER (2006) : La flore complète portative de France, Suisse et de Belgique.

COSTE : Flore de France (Tomes I, II, III). *Blanchard*

COURTECUISSÉ et DUHEM (2000) : Guide des champignons de France et d'Europe. *Delachaux et Niestlé*

FAVARGER-ROBERT (1962) : Flore et végétation des Alpes – Tome 1 : étage alpin. *Delachaux et Niestlé*

FAVARGER-ROBERT (1966) : Flore et végétation des Alpes – Tome 2 : étage subalpin. *Delachaux et Niestlé*

FOURNIER (1961) : Les 4 flores de France. *Lechevalier*

MARTIN (2014) : Les familles des plantes à fleurs d'Europe. 2ème édition. *Presses Universitaires de Namur*

THOMAS, BUSTI et MAILLART (2016) : Petite flore de France. *Belin*

6 - ECOLOGIE - ENVIRONNEMENT

ANCTIL (2016) : L'eau et ses enjeux, 2ème édition. *De Boeck*

BAIZE (2021) : Naissance et évolution des sols. *Quae*

BARBAULT (2000) : Ecologie générale : Structure et fonctionnement de la biosphère. 5ème édition. *Masson*

BARRE (2017) : Pourquoi le nucléaire. *De Boeck*

BECKER-PICARD-TIMBAL (1981) : La forêt. (Collection verte). *Masson*

BOURNERIAS (2001) : Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Belin*

BOURNERIAS, POMEROL et TURQUIER (1995) : La Bretagne du Mont-Saint-Michel à la Pointe du Raz. *Delachaux et Niestlé*

BRIAT (2017) : Les sols et la vie souterraine. *QUAE*

DAJOZ (2019) : Précis d'écologie. <i>Dunod</i>
DAJOZ (2008) : La biodiversité, l'avenir de la planète et de l'Homme. <i>Ellipse</i>
D'ELBEE (2016): Mémento de planctonologie marine <i>QUAE</i>
DUVIGNEAUD (1974) : La synthèse écologique. <i>Doin</i>
ECOLOGISTES de l'Euzière (1997), La nature méditerranéenne en France : Les milieux, la flore, la faune. <i>Delachaux & Niestlé</i>
FAURIE & al (2011) : Ecologie, approches scientifiques et pratiques. 6ème édition. <i>Tec et Doc</i>
FISCHESSER (2017) : Le Guide illustré de l'écologie. <i>Delachaux et Niestlé</i>
FRONTIER et PICHOD-VIALE (2004) : Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution. 3ème édition. <i>Dunod</i>
GIRARD & al (2011) : Sols et environnements. <i>Dunod</i>
GIRARD et al. (2017) : Etude des sols, description, cartographie, utilisation. <i>Dunod</i>
GOBAT et al.,(2013) : Le sol vivant, bases pédologiques, biologie des sols, 3ème édition. <i>Presses polytechniques et universitaires romandes</i>
GOBAT(2019) : Sols et paysages. <i>EPFL</i>
GROSCLAUDE (1999) : L'eau. Tome 1: milieu naturel et maîtrise. <i>INRA</i>
GROSCLAUDE (1999) : L'eau. Tome 2: usages et polluants. <i>INRA</i>
HENRY (2001) : Biologie des populations animales et végétales. <i>Dunod</i>
JACQUES (2006) : Ecologie du plancton. <i>Lavoisier</i>
JAMAGNE (2011) :Grand paysages pédologiques de France. <i>QUAE</i>
LAGARDE et al. (2024) : Forêt : biodiversité, dynamique et gestion. <i>Dunod</i>
LEVEQUE (2001) : Ecologie : de l'écosystème à la biosphère. <i>Dunod</i>
LEVEQUE et MOUNOLOU (2006) : Biodiversité : dynamique biologique et conservation. <i>Dunod</i>
MANNEVILLE (coord.) (1999) : Le monde des tourbières et des marais, France, Suisse, Belgique et Luxembourg. <i>Delachaux et Niestlé</i>
RAMADE (2022) : Eléments d'écologie : écologie appliquée. 7ème édition. <i>Dunod</i>
RICHTER (2017) : La crise de l'eau. <i>De Boeck</i>
RICKLEFS et MILLER (2005) : Ecologie. <i>De Boeck</i>
RICKLEFS et RELYEA (2019) : Ecologie, l'économie de la nature. <i>De Boeck Supérieur</i>
THOMAS (2012) : Ecologie et évolution des systèmes parasités. <i>De Boeck</i>
TIRARD et ABBADIE et LOEUILLE (2021) : Introduction à l'écologie. <i>Dunod</i>

Ouvrages - Sciences de la Terre
A - OUVRAGES GENERAUX EN GÉOSCIENCES ET EN SCIENCES DE L'UNIVERS
Site Planet-Terre
BOTTINELLI et al. (1991) : La Terre et l'Univers. <i>Hachette</i>
BOUFFETTE et UZEL (2023): Le système solaire : l'essentiel pour l'étudiant. <i>Dunod</i>
BRAHIC et al. (2014) : Sciences de la Terre et de l'Univers. <i>Vuibert</i>
BRUNET F. et al. (2009) : La Terre interne, roches et matériaux en conditions extrêmes. <i>Vuibert</i>
CARON et al. (2003) : Comprendre et enseigner la planète Terre. <i>Ophrys</i>
DERCOURT (2006) : Géologie objets, méthodes et modèles. 12e édition. <i>Dunod</i>
DEWAELE et SANLOUP (2005) : L'intérieur de la Terre et des planètes. <i>Belin</i>
ENCRENAZ (2005) : Système solaire, systèmes stellaires. <i>Dunod</i>
FOUCAULT et RAOULT (2005) : Dictionnaire de géologie. 6ème édition. <i>Dunod</i>

JAUJARD (2022) : Géologie.Géodynamique, pétrologie, études de terrain. <i>Maloine</i>
RENARD et al. (2021) : Eléments de géologie. 16ème édition. <i>Dunod</i>
ROBERT et BOUSQUET (2013): Géosciences. <i>Belin</i>
SOTIN et GRASSET & TOBI (2009) : Planétologie, géologie des planètes et des satellites. <i>Dunod</i>
TROMPETTE (2004) : La Terre, une planète singulière. <i>Belin</i>
UZEL et al. (2021) : Géologie à colorier, 200 schémas à colorier et légender (Gallimard)
B - GEODYNAMIQUE – TECTONIQUE DES PLAQUES
AGARD et LEMOINE (2003) : Visage des Alpes : structure et évolution géodynamique. <i>CCGM</i>
AMAUDRIC DU CHAFFAUT (1999) : Tectonique des plaques. <i>Focus CRDP Grenoble</i>
BOILLOTet COULON (1998) : La déchirure continentale et l'ouverture océanique : géologie des marges passives. <i>Gordon & Breach</i>
GOHAU (2010) : Histoire de la tectonique. <i>Vuibert</i>
JOLIVET et NATAF (1998) : Géodynamique. <i>Dunod</i>
JOLIVET et al. (2008) : Géodynamique méditerranéenne. <i>Vuibert</i>
LALLEMAND (1999) : La subduction océanique. <i>Gordon & Breach</i>
LALLEMAND, HUCHON, JOLIVET et PROUTEAU (2004) : Convergence lithosphérique. <i>Vuibert</i>
LEFEBVRE et SCHNEIDER (2002) : Les risques naturels majeurs. <i>Gordon & Breach</i>
LEMOINE, de GRACIANSKY et TRICART (2000) : De l'océan à la chaîne de montagnes : tectonique des plaques dans les Alpes. <i>Gordon & Breach</i>
NICOLAS (1990) : Les montagnes sous la mer. <i>BRGM</i>
VRIELYNCK et BOUYASSE (2003) : Le visage changeant de la Terre : L'éclatement de la Pangée et la mobilité des continents au cours des derniers 250 millions d'années. <i>CCGM / UNESCO</i>
WESTPHAL, WHITECHURCH et MUNSHY (2002) : La tectonique des plaques. <i>Gordon & Breach</i>
C - GEOPHYSIQUE - GEOLOGIE STRUCTURALE
CAZENAVE et FEIGL (1994) : Formes et mouvements de la Terre: satellites et géodésie. <i>Belin</i>
CAZENAVE et MASSONNET (2004) : La Terre vue de l'espace. <i>Belin</i>
DEBELMAS et MASCLE (2009) : Les grandes structures géologiques. 5ème édition. <i>Masson</i>
DUBOIS et DIAMENT (1997) : Géophysique. <i>Masson</i>
DUBOIS et al. (2016) : Géophysique. 5ème édition. <i>Dunod</i>
FRIZON DE LAMOTTE et al. (2019) : Objets et structures géologiques en trois dimension. <i>Dunod</i>
GAUDRY (2016) : La ceinture de feu du Pacifique. <i>Vuibert</i>
JOLIVET (1995) : La déformation des continents. <i>Hermann</i>
LARROQUE et VIRIEUX (2001) : Physique de la Terre solide, observations et théories. <i>Gordon & Breach</i>
MASCLE, PECHER et GUILLOT (2010) : Himalaya - Tibet, la collision continentale Inde Eurasie. <i>Vuibert</i>
MATTAUER (2004) : Ce que disent les pierres. <i>Belin</i>
MERCIER et VERGELY (2016) : Tectonique. 4ème édition. <i>Dunod</i>
MONTAGNER (1997) : Sismologie, la musique de la Terre. <i>Hachette supérieur</i>
PHILIP, BOUSQUET et MASSON (2007) : Séismes et risque sismique, approche sismotectonique. <i>Dunod</i>
POIRIER (1996) : Les profondeurs de la Terre. 2ème édition. <i>Masson</i>
SCHNEIDER (2009) : Les traumatismes de la Terre ; géologie des phénomènes naturels extrêmes. <i>Vuibert</i>
SOREL et VERGELY (2018) : Atlas d'initiation aux cartes et coupes géologiques. 4ème édition. <i>Dunod</i>

D - GEOCHIMIE - MINERALOGIE - PETROLOGIE
ALBAREDE (2001) : La géochimie. <i>Gordon & Breach</i>
ALLEGRE (2005) : Géologie isotopique. <i>Belin</i>
BARDINTZEFF (2016) : Volcanologie. 4ème édition. <i>Dunod</i>
BEAUX, PLATEVOET et FOGELGESANG (2016): Atlas de Pétrologie, 2ème édition. <i>Dunod</i>
BONIN (2004) : Magmatisme et roches magmatiques. <i>Dunod</i>
BONIN, DUBOIS et GOHAU (1997) : Le métamorphisme et la formation des granites : évolution des idées et concepts actuels. <i>Nathan</i>
BOURDIER (1994) : Le volcanisme. <i>BRGM</i>
CHAZOT et al. (2017) : Volcanologie. <i>De Boeck</i>
CORDIER et LEROUX (2008) : Ce que disent les minéraux. <i>Belin PLS.</i>
De GOER et al. (2002) : Volcanisme et volcans d'Auvergne. <i>Parc des volcans d'Auvergne</i>
DUBOIS (2007) : Volcans actifs français et risques volcaniques (Martinique, Guadeloupe, Réunion, Pacifique). <i>Dunod</i>
HAGEMANN et TREUIL (1998) : Introduction à la géochimie et ses applications, concepts et méthodes, zonation chimique de la planète. <i>UPMC, CEA</i>
HAGEMANN et TREUIL (1998) : Introduction à la géochimie et ses applications, transfert des éléments, évolution géochimique des domaines exogènes. <i>UPMC, CEA</i>
JAMBON et THOMAS (2009) : Géochimie, géodynamique et cycles. <i>Dunod</i>
JUTEAU et MAURY (2012) : La croûte océanique : pétrologie et dynamique endogènes. <i>Vuibert</i>
NEDELEC et BOUCHEZ (2011) : Pétrologie des granites, structure – Cadre géologique. <i>Vuibert-SGF</i>
NICOLLET (2019): Métamorphisme et géodynamique. <i>Dunod</i>
PROVOST et LANGLOIS (2011): Géologie Roches et Géochimie. <i>Dunod</i>
ROY-BARMAN et JEANDEL (2011): Géochimie marine. <i>Vuibert</i>
E - SEDIMENTOLOGIE - ENVIRONNEMENTS SEDIMENTAIRES- GÉOMORPHOLOGIE- PÉDOLOGIE
BAUDIN et al. (2007) : Géologie de la matière organique. <i>Vuibert</i>
CAMPY et MACAIRE (2003) : Géologie de la surface : érosion, transferts et stockage dans les environnements continentaux. 2ème édition. <i>Dunod</i>
CHAMLEY (2011) : Bases de sédimentologie. 3ème édition. <i>Dunod</i>
COJAN et RENARD (2006) : Sédimentologie. 2ème édition. <i>Dunod</i>
COQUE (1998) : Géomorphologie. <i>Armand Colin</i>
DUCHAUFOR (2020) : Introduction à la Sciences du Sol 2ème édition. <i>Dunod</i>
MERLE (2006) : Océan et climat. <i>IRD</i>
MERZERAUD (2017) : Sédimentologie. <i>De Boeck supérieur</i>
ROUCHY et BLANC VALLERON (2006) : Les évaporites : matériaux singuliers, milieux extrêmes. <i>Vuibert</i>
BAIZE (2021) : Naissance et évolution des sols. <i>Quae</i>
BRIAT (2017) : Les sols et la vie souterraine. <i>QUAE</i>
GIRARD & al (2005) : Sols et environnements. <i>Dunod</i>
GIRARD et al. (2017) : Etude des sols, description, cartographie, utilisation. <i>Dunod</i>
GOBAT(2019) : Sols et paysages. <i>EPFL</i>
JAMAGNE (2011) :Grand paysages pédologiques de France. <i>QUAE</i>
F - STRATIGRAPHIE - PALEONTOLOGIE – CHRONOLOGIE
BERNARD et al. (1995) : Le temps en géologie. <i>Hachette</i>
BIGNOT (2001) : Introduction à la micropaléontologie. <i>Gordon & Breach</i>

DE BONIS (1999) : La famille de l'homme : des lémuriens à Homo sapiens. <i>Belin</i>
DE WEVER- SENUT (2009) : Grands singes/ Homme : quelles origines? <i>Vuibert</i>
DE WEVER, LABROUSSE, RAYMOND et SCHAAF (2005) : La mesure du temps dans l'histoire de la Terre. <i>Vuibert</i>
ELMI et BABIN (2006) : Histoire de la Terre. 5ème édition. <i>Masson</i>
FISCHER (1989) : Fossiles de France et des régions limitrophes. <i>Dunod</i>
GALL (1998) : Paléoécologie, paysages et environnements disparus. <i>Masson</i>
GARGAUD ET al. (2009) : Le Soleil, la Terre...la vie ; la quête des origines. <i>Belin PLS</i>
LETHIERS (1998) : Evolution de la biosphère et événements géologiques. <i>Gordon & Breach</i>
MASCLE (2008) : Les roches ; mémoire du temps. <i>EDP Sciences</i>
MERZERAUD (2018) : Stratigraphie séquentielle. <i>De Boeck supérieur</i>
MNHN (2000) : Les Ages de la Terre. <i>MNHN</i>
NEDELEC (2022) : La terre et la vie. <i>Odile Jacob</i>
Collectif (sous la direction de P.PICQ et Y. COPPENS) : Aux origines de l'humanité - tome 1 - De l'apparition de la vie à l'homme moderne. <i>Fayard</i>
RISER (1999) : Le Quaternaire, géologie et milieux naturels. <i>Dunod</i>
STEYER (2009) : La Terre avant les dinosaures. <i>Belin PLS</i>
DE WEVER et al. (2010) : Paléobiosphère, regards croisés des sciences de la vie et de la Terre. <i>Vuibert</i>
LAURIN (2008) : Systématique, paléontologie et biologie évolutive moderne. L'exemple de la sortie des eaux chez les Vertébrés. <i>Ellipse</i>
LECOINTRE (2021) : Guide critique de l'évolution. <i>Belin</i>
LECOINTRE et Le GUYADER (2016) : Classification phylogénétique du vivant. <i>Belin</i>
LECOINTRE et Le GUYADER (2017) : Classification phylogénétique du vivant, tome 2. <i>Belin</i>
MAUREL (1997) : La naissance de la vie. <i>Diderot</i>
SMITH et SZATHMARY (2000) : Les origines de la vie. <i>Dunod</i>
G - CLIMATOLOGIE - OCÉANOGRAPHIE - PALÉOCLIMATOLOGIE
Rapport du GIEC 2022
DELMAS, CHAUZY, VERSTRAETE et FERRE (2007) : Atmosphère, océan et climat. <i>Belin</i>
CHAPEL et al. (1996) : Océans et atmosphère. <i>Hachette Education</i>
DECONINCK (2014) : Paléoclimats, l'enregistrement des variations climatiques. <i>Belin</i>
FOUCAULT (2009) : Climatologie et paléoclimatologie. <i>Dunod</i>
JOUSSEAUME (1993) : Climat d'hier à demain. <i>CNRS</i>
MÉLIÈRES et MARÉCHAL (2015) : Climats - Passé, présent, futur. <i>Belin</i>
MÉLIÈRES et MARÉCHAL (2020) : Climats - Passé, présent, futur. <i>Belin</i>
MONTAGGIONI (2007) : Coraux et récifs, archives du climat. <i>Vuibert</i>
PETIT (2003) : Qu'est ce que l'effet de serre ? Ses conséquences sur l'avenir du climat. <i>Vuibert</i>
ROTARU, GAILLARDET, STEINBERG et TRICHET (2006) : Les climats passés de la Terre. <i>Vuibert</i>
VAN VLIET-LANOE (2005) : La planète de glaces. Histoire et environnements de notre ère glaciaire. <i>Vuibert</i>
H - GEOLOGIE APPLIQUEE – HYDROGEOLOGIE
ARNDT et GANINO (2010) : Ressources minérales, nature origine et exploitation. <i>Dunod</i>
BAUDIN,TRIBOVILLARD et TRICHET (2017) : Géologie de la matière organique (SGF). <i>EDP Sciences</i>
BITEAU et BAUDIN (2017) : Géologie du pétrole. <i>Dunod</i>
CASTANY (1998) : L'hydrogéologie, principes et méthodes. <i>Dunod</i>

CHAMLEY (2002) : Environnements géologiques et activités humaines. <i>Vuibert</i>
GILLI, MANGAN et MUDRY (2004). Hydrogéologie : objets, méthodes, applications. <i>Dunod</i>
JEBRAK et MARCOUX (2008) : Géologie des ressources minérale. <i>Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec</i>
PERRODON (1985) : Géodynamique pétrolière genèse et répartition des gisements d'hydrocarbures. 2ème édition. <i>Masson</i>
BARRE (2017) : Pourquoi le nucléaire. <i>De Boeck</i>
GROSCLAUDE (1999) : L'eau. Tome 1: milieu naturel et maîtrise. <i>INRA</i>
GROSCLAUDE (1999) : L'eau. Tome 2: usages et polluants. <i>INRA</i>
RICHTER (2017) : La crise de l'eau. <i>De Boeck</i>
I - GEOLOGIE DE LA FRANCE - GEOLOGIE REGIONALE
BICHET et CAMPY (2009) : Montagne du Jura - géologie et paysages. <i>NEO édition</i>
BOUSQUET et VIGNARD (1985) : Découverte géologique du Languedoc Méditerranéen. <i>BRGM</i>
BRIL (1988) : Découverte géologique du Massif Central du Velay au Quercy. <i>BRGM</i>
CABANIS (1987) : Découverte géologique de la Bretagne. <i>BRGM</i>
DEBELMAS (1979) : Découverte géologique des Alpes du Nord. <i>BRGM</i>
DEBELMAS (1987) : Découverte géologique des Alpes du Sud. <i>BRGM</i>
DERCOURT (2000) : Géologie et géodynamique de la France. 2ème édition. <i>Dunod</i>
GUILLE, GOUTIERE et SORNEIN (1995) : Les atolls de Mururoa et Fangataufa - I.Géologie, pétrologie et hydrogéologie, édification et évolution des édifices. <i>Masson & CEA</i>
MICHEL (2012): Tour de France d'un géologue. <i>Delachaux et Niestlé BRGM</i>
MICHEL (2020): Tour de France du littoral, regard d'un géologue. <i>Delachaux et Niestlé</i>
PICARD (1999) : L'archipel néo-calédonien :330 millions d'années pour assembler les pièces d'un puzzle géologique. <i>CDP Nouvelle Calédonie</i>
PIQUE (1991) : Les massifs anciens de France (2 tomes). <i>CNRS</i>
POMEROL (1988) : Découverte géologique de Paris et de l'Île de France. <i>BRGM</i>
QUESNE et KERSUZAN (2018) : Géologie de la France. <i>Omniscience</i>
Balades géologiques, Biotope Editions
Promenade géologique sur l'île d'Aix
Promenade géologique à Bordeaux
Promenade géologique à Chambéry
Promenade géologique à Corte
Promenade géologique à Fougères
Promenade géologique à Fréjus
Promenade géologique à Grenoble
Promenade géologique à La Rochelle
Promenade géologique à Lille
Promenade géologique à Niort
Promenade géologique à Saint-Raphaël
Promenade géologique à Tours
Guides géologiques, Omniscience, BRGM Editions
Alpes-de-Haute-Provence
Alpes du Nord
Hautes-Alpes

Ardèche
Auvergne
Bouches-du-Rhône
Bourgogne - Côte-d'Or et Saône-et-Loire
Bretagne
Cantal
Vallée de Chamonix, Massif du Mont Blanc
Le pic de Courmettes
Gordolasque
Hautes-Pyrénées
Jura
Val de Loire
Lozère
Manche
Mercantour
Pyrénées-Atlantiques
Vaucluse
Vercors
Curiosités géologiques, BRGM Editions
Curiosité géologique de l'Aunis et de la Saintonge
Curiosités géologiques de la baie de Saint-Brieuc au Mont-Saint-Michel
Curiosités géologiques de la Côte basque
Curiosités géologiques du Pays bigouden
Curiosités géologiques du Parc national des Calanques
Curiosités géologiques de la Corrèze
Curiosités géologiques de la presqu'île de Crozon
Curiosités géologiques du massif de Fontainebleau
Curiosités géologiques du pays de Guérande entre Loire et Vilaine
Curiosités géologiques de Gironde
Curiosités géologiques de la Côte de granit rose
Curiosités géologiques de la Guyane
Curiosités géologiques de la Haute-Vienne (Limousin)
Curiosités géologiques de L'Indre
Curiosités géologiques du Léon. De l'île d'Ouessant à l'île de Batz
Curiosités géologiques du Livradois-Forez et de ses bordures
Curiosités géologiques du Loiret
Curiosités géologiques du Loir et Cher
Curiosités géologiques de la Martinique
Curiosités géologiques de Mayotte
Curiosités géologiques du Morbihan
Curiosités géologiques des plages du Débarquement en Normandie
Curiosités géologiques de la Polynésie française

Curiosités géologiques des Pyrénées-Orientales
Curiosités géologiques de Saint-Pierre et Miquelon
curiosités géologiques de la Touraine
Curiosités géologiques du Trégor et du Goëlo
Curiosités géologiques des plaines et bocages de Vendée
Curiosités géologiques du littoral vendéen
Guides géologiques régionaux, Masson
Martinique, Guadeloupe, Saint Martin, La Désirade. <i>Masson</i>
Réunion, Ile Maurice : géologie et aperçu biologique. <i>Masson</i>
K - Revues
Géologues (1993 – 2009)
Géochroniques
Les Platinoïdes Propriétés, utilisation, économie
Le potentiel minier métallique français
Regards sur Volcans et curiosités géologiques en Chine platinoïdes des éléments à part en cosmochimie et géochimie Ettringite cimentaire et analogues naturels
Une histoire géologique du Massif armoricain
Les Lagerstätten des gisements à conservation exceptionnelle
Regards sur l'évolution de l'homme
Regards sur Les forts vitrifiés et anatexie anthropique Le mythe de l'isthme durancien L'Ediacarien, aube du monde moderne Le roman de l'exploration pétrolière Grains de blé sur jeu d'échecs
Himalaya-Tibet le point sur la recherche française
Les Rifts
Les oiseaux fossiles
Regards sur Visite géologique au Turkménistan L'indium L'Éburnéen La catastrophe du Giéto La "Géologique" et la Grande Guerre Géosciences et transition énergétique
Hydrogéologie isotopique
Géodynamique méditerranéenne
Regards sur la Volcanologie
Paléoenvironnements méditerranéens
RGF-Pyrénées l'autopsie d'un orogène
Le Cambro-Ordovicien de l'Anti-atlas marocain
Le Massif ardennais un jeune massif ancien
Relations Biodiversités-Géodiversité
Sur la route du lithium
Les sciences de la terre au Lycée
Dunes
L'antimoine

Regards sur l'andalousite de Glomel / les hydrosystèmes en Haute-Corse
Géophysique, un voyage intérieur
Phylogénie, regard de paléontologue
Les deltas

Liste des cartes disponibles

échelle	MONDE
1/50 000 000	carte géologique du monde centrée sur l'atlantique + structure CCGM, 2009 Feuille 2
1/35 000 000	carte géologique du monde CCGM centrée sur l'Atlantique, 2014
1/50 000 000	Carte géologique du monde :physiographie, volcans et astroblèmes CCGM, centrée sur l'Atlantique 2008
1/50 000 000	Carte géologique du monde :physiographie, volcans et astroblèmes CCGM, 2009 centrée sur le Pacifique Feuille 1
1/50 000 000	Carte des anomalies magnétiques du monde CCGM, 2007
1/50 000 000	Carte gravimétrique mondiale - anomalie de Bouguer sphérique complète CCGM, 2012
1/50 000 000	Carte gravimétrique mondiale - anomalie à l'air libre sur la surface terrestre CCGM, 2012
1/50 000 000	Carte gravimétrique mondiale - anomalie isostatique CCGM, 2012
1/50 000 000	Carte sismotectonique du monde CCGM, 2001
1/50 000 000	Carte de la tectonique des plaques depuis l'espace CCGM, 2006
1/50 000 000	Carte des environnements pendant le dernier maximum glaciaire (feuille 1) CCGM 2002
1/50 000 000	Carte des environnements pendant l'optimum holocène (feuille 2) CCGM 2002
	Notice carte géologique monde 2000
1/25 000 000	groundwater resources of the world, 2ème edition, 2007-2008
1/25 000 000	vulnerability to floods and droughts
échelle	OCEANS
1/34 000 000	Atlas géologique du monde - Océan atlantique UNESCO CGMW, 1979-1980
1/36 000 000	Atlas géologique du monde - Océan pacifique
1/20 000 000	Carte structurale de l'océan Atlantique CCGM, 2012
1/20 000 000	Carte structurale de l'océan Atlantique Nord CCGM, 2008
1/40 000 000	Carte sismotectonique de l'océan Pacifique
1/36 000 000	Carte géologique océan Pacifique, UNESCO
1/40 000 000	Carte géologique de l'océan Indien
1/20 000 000	Carte sismotectonique de l'océan Indien
1/40 000 000	Carte sismotectonique de l'océan Indien
1/20 000 000	Carte physiographique de l'océan Indien CCGM CGMW 2004 feuille 1
1/20 000 000	Carte structurale de l'océan indien (feuille 2) CCGM, 2004
1/40 000 000	carte structurale de l'océan indien (feuille 2) CCGM, 2013
1/29 000 000	Atlas géologique du monde océan indien
échelle	MEDITERRANEE
1/13 000 000	Carte géodynamique de la Méditerranée : tectonique et cinématique (feuille 1) CCGM, 2004

1/13 000 000	Carte géodynamique de la Méditerranée : sismicité et tectonique (feuille 2) CCGM, 2004
1/4 000 000	Carte morpho-bathymétrique Méditerranée CCGM, 2012
1/4 000 000	Carte géomorphologique et tectonique du domaine méditerranéen, CCGM 2012
1/50 000 000	Cartes des environnements méditerranéens pendant les deux derniers extrêmes climatiques : le dernier maximum glaciaire et l'optimum holocène, 2 cartes CCGM 2004
échelle	EUROPE
1/10 000 000	Carte géologique internationale de l'Europe et ses régions limitrophes (1 feuille) CCGM 2007
1/5 000 000	1:5 million international geological map of europe and adjacent areas - IGME 5000 (Carte géologique internationale de l'Europe et ses régions limitrophes (2 feuilles) CCGM 2005
1/250 000	Chypre, 1979 geological map of cyprus
	FRANCE MÉTROPOLITAINE et OUTRE-MER
échelle	1- Cartes géologiques et thématiques à l'échelle de la France (1/1 000 000 ou 1/1 500 000)
1/1 000 000	Carte géologique de la France métropolitaine 6e édition révisée, BRGM 2003
	Géophysique et tectonique
	Carte topographique de la France métropolitaine, IGN
1/1 000 000	Carte magnétique de la France (feuille 1 et 2), BRGM 1968 (fond : carte géologique de la France 5 édition)
1/1 000 000	Carte tectonique de la France (2 feuillets nord sud) BRGM, 1980
1/1 000 000	Carte de la tectonique actuelle et récente de la France et des régions limitrophes, IGN, 1993
1/1 000 000	carte tectonique des alpes 2012
1/2 000 000	les séismes en France - principaux épicentres depuis 1000 ans - BRGM - 2004
1/1 500 000	sismicité de la France 1962-1993
	Exploitation
1/1 500 000	Carrières de France Exploitations actives BRGM, 2020
1/1 500 000	Carrières de France Roches ornementales et de construction (exploitations actives à fin 2015) BRGM, 2016
1/1 500 000	Carrières de France Extraction de métaux et de sel (France situation en 2017) BRGM, 2017
1/1 000 000	Curiosités géologiques de la France, 1ère édition BRGM, 2005 carte IGN
1/1 000 000	Carte minière de la France métropolitaine situation en 1994 BRGM, 1995
	Hydrologie
1/1 000 000	Carte des eaux minérales de France BRGM, 1994
1/1 000 000	Carte hydrogéologique de la France, 2e édition BRGM, 2015
1/1 500 000	Carte hydrogéologique des systèmes aquifères de France BRGM, 1978
	Métamorphisme
1/1 000 000	Carte métamorphique des Alpes, CCGM, 2004
1/1 000 000	Carte métamorphique des Alpes, CCGM, 2012
échelle	2- Cartes géologiques régionales
1/250 000	Rouen, 1980
1/250 000	Amiens, 1987
1/250 000	Paris, 1983
1/250 000	Lorient, 2003
1/250 000	Dijon, 1989
1/250 000	Thonon les Bains, 1985

1/250 000	Lyon, 1979
1/250 000	Annecy, 1979
1/250 000	Valence, 1980
1/250 000	Gap, 1979
1/250 000	Montpellier, 2003
1/250 000	Marseille, 1979
1/250 000	Nice, 1980
1/250 000	Corse, 1980
1/400 000	Carte géologique des Pyrénées, 2009
3- Cartes géologiques locales (échelle 1/50 000)	
N° carte	GRAND EST
40	Givet, seconde édition, 2006
53	Fumay, 1965
61	Poix, 1974
69	Charleville Meziere, 1973
114	Thionville-Waldwisse, 1959
230	Nancy, seconde édition, 1978
233	Saverne, 1979
271	Molsheim, 1975
342/343	Colmar-Artolsheim, 1972
338	Vittel, 1963
N° carte	NOUVELLE AQUITAINE
589	Poitiers, 1978
615	Saint-Sulpice-les-Feuilles, 1988
616	Dun-le-Palestel, 1988
618	Boussac, 1991
640	Magnac-Laval, 1995
687	Rochechouart, 1996
688	Limoges, 1987
708	Cognac, 1967
738	Meymac, 1970
761	Tulle, 1979
779	Blaye et Sainte Luce, 1975
785	Brive-la-Gaillarde, 1976
897	Mimizan, 1992
1001	Bayonne, 1963
1051	Oloron-Sainte-Marie, 1970
1052	Lourdes, 1970
N° carte	AUVERGNE - RHONE ALPES
643	Evau-les-Bains, 1991
645	Gannat, 1975
693	Clermont-Ferrand, 1973
698	Lyon
725	Chambéry, 1969
726	Albertville, 1999
727	Bourg Saint-Maurice, seconde édition, 1993

745	Saint-Etienne, 1970
748	Voiron, 1970
749	Montmélian, 1969
766	Brioude, 1981
772	Grenoble, 1978
773	Domène, 1969
776	Lanslebourg-Mont d'Ambin, 1994
788	Murat, 2001
790	Langeac, 1986
792	Yssingeaux, 1998
795	Romans-sur-Isère, 1975
796	Vif, 1967
797	Vizille, 1972
821	La Mure, 1989
823	Briançon, 1995
N° carte	NORMANDIE
72	Cherbourg, 1963
78	Forges les Eaux, 1978
99	Rouen-Ouest, 2001
124	Andély, 1967
175	Condé-sur-Noireau, 1993
176	Falaise, 1999
208	Baie du Mont Saint Michel, 1999
250	La Ferté-Macé, 1977
N° carte	BOURGOGNE - FRANCHE COMTE
402	Auxerre, 1967
435	Vermanton, 1971
443	Lure, 1967
497	Saulieu, 1973
502	Besançon, 1967
530	Ornans, 1968
557	Pontarlier, troisième édition, 1969
578	Monceau-les-Mines, 1976
581	Lons-Le-Saulnier, deuxième édition, 1993
605	Morez-bois-d'Amont, 1968
625	Macon, 1992
N° carte	BRETAGNE
243	Saint Brieuc, 2005
274	Brest, 1980
276	Huelgoat, 1987
278	Quintin, 1976
280	Broons, 1983
281	Caulnes, 1977
317	Rennes, 2000
353	Janzé, 1994
418	Questembert, 1982

449	La Roche Bernard, 1975
N° carte	PAYS DE LA LOIRE
286	Villaines-la-Juhel, 1986
321	Sillé le Guillaume, 1998
450	Savenay, 1988
451	Nort-sur-Erdre, 1983
452	Ancenis, 1978
563	Chantonay, 1984
N° carte	CENTRE-VAL DE LOIRE
396	Selommes, 1982
593	Argenton-sur-Creuse, 1998
617	Aigurande, 1991
N° carte	ILE DE FRANCE
128	Senlis, 1967
152	Pontoise, deuxième édition, 1967
153	L'Isle-Adam, deuxième édition, 1967
183	Paris, deuxième édition, 1966
258	Melun
294	Fontainebleau, 1970
N° carte	OCCITANIE
884	Rodez, 1988
888	Bessèges, 1988
906	Najac, 1989
907	Naucelle, 1991
910	Meyrueis, 1977
912	Alès, 1978
935	Millau, 1983
937	Le Vigan, 1988
962	Le Caylar, 1987
963	St Martin de Londres, 1978
964	Sommière, 1985
988	Bédarieux, 1982
989	Lodève, 1982
990	Montpellier, deuxième édition, 1971
1014	Saint Chinian, 1982
1037	Carcassonne, 1993
1038	Lézignan-Corbière, 1990
1055	Saint Gaudens, 1971
1056	Le Mas d'Azil, 1977
1057	Pamiers, 1976
1060	Capendu, 1985
1074	Saint Girons, 1976
1075	Foix, 1986
1076	Lavelanet, 1984
1077	Quillan, 1989
1078	Tuchan, 1997

1086	Aulus-les-Bains, 1997
1090	Rivesaltes, 1993
N° carte	HAUTS-DE-FRANCE
1	Marquise, deuxième édition, 2007
10	Boulogne sur Mer, 1985
30	Maubeuge, 1967
46	Amiens, 1972
102	Beauvais, 1974
31/32	St Valéry sur Somme - Eu, 1984
N° carte	PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR
798	La Grave, 1976
823	Briançon, 1996
848	Aiguilles-Col Saint Martin, 2004
871	Embrun, 1969
891	Nyons, 1975
895	Barcelonnette, 1974
896	Larche, 1978
915	Vaison La Romaine, 1987
916	Séderon, 1964
918	La Javie, 1989
943	Forcalquier, 1982
947	Saint-Martin-Vésubie Le Boréon, 1967
966	Châteaurenard, 1977 (<i>nord des Alpilles</i>)
969	Manosque, 1972
971	Castellane, 1976
973	Menton-Nice, 1968
993	Eyguières, 1975 (<i>sud des Alpilles</i>)
996	Tavernes, 1966
999	Grasse-Cannes, 1970
1020/1043	Martigues-Marseilles, 1972
1021	Aix en Provence, 1969
1024	Fréjus-Cannes, deuxième édition, 1994
1044	Aubagne-Marseille, 1969
1064	Toulon, deuxième édition, 1969
N° carte	CORSE
1106	Santo Pietro di Tenda, 2001
1110	Corte, 1994
échelle	FRANCE ULTRA-MARINE
1/50000	La Martinique (2 feuilles), BRGM 1989
1/50000	La Réunion (St-Joseph), BRGM 1974
1/50000	La Réunion (St-Denis), BRGM 1974
1/50000	La Réunion (St-Benoît), BRGM 1974
1/50000	La Réunion (St-Pierre), BRGM 1974
1/50000	Mé Maoya (Nouvelle Calédonie), BRGM 1983
1/20000	Montagne Pelée, BRGM 1983
1/30000	Mayotte (+ encarts géophysique), BRGM 2013

	4 - Nouvelles cartes géologiques simplifiées (2021)
1/80 000	Paris et ses environs – Carte géologique simplifiée
1/80 000	Lyon et ses environs – Carte géologique simplifiée
1/50 000	Géologie et terroirs : Sancerre, Pouilly-sur-Loire et Pouilly-Fumé
	5 - Cartes géologiques locales et régionales thématiques
échelle	hydrologie
1/50 000	Carte hydrogéologique Auxerre BRGM 1970
1/100 000	Carte hydrogéologique de Champagne-Ardenne BRGM 1966
1/50 000	Carte hydrogéologique de Grenoble BRGM 1980
1/50 000	Carte hydrogéologique du Rhin supérieur - carte piezométrique Colmar Freiburg, 1991
1/80 000	Carte hydrogéologique d'Amiens, 1964
échelle	Risques, volcanisme et tectonique
1/50 000	Carte volcano-tectonique du massif de la Fournaise, BRGM 1981
1/1 000 000	Carte tectonique des Alpes, CCGM 2012
1/1 000 000	Carte tectonique des Alpes + Moho CCGM, 2012
1/25 000	Carte Volcanologie de la chaîne des Puys 6ème édition 2017
1/25 000	Carte ZERMOS Larche - Restefond: Alpes de Haute Provence, BRGM 1976
1/25 000	Carte ZERMOS Bourg Saint-Maurice BRGM, 1979
échelle	Exploitation
1/200 000	Carte de végétation potentielle de Rouen

ANNEXE : LISTE DES FICHIERS KMZ DISPONIBLES POUR L'ÉPREUVE DE LEÇON
--

Géologie générale	Cartes topographique et bathymétrie mondiales		
	Isobathes du Moho (Europe, Atlantique Nord, France)		
	Nature et âge de la croûte		
	Reconstruction paléogéographique mondiale ("visage" de la Terre de la fin du Permien à l'actuel)		
	Carte géologique France simplifiée au 1/1000000		
Données tectoniques /Géologie interne	Failles en France métropolitaine		
	Épicentres des séismes français (858-2007)		
	Tectonique et volcanisme - généralités	Visualisation des plaques lithosphériques : noms, vitesses moyennes de déplacement, frontières	
		Vecteurs vitesses des plaques tectoniques déterminés par GPS	
		Limites de plaques tectoniques	
		Volcanisme mondial	
	Expansion océanique	Séismes historiques mondiaux (de 1980 à 2014, magnitude >5)	
		Localisation et résultat de forages réalisés dans l'Atlantique Sud	
		Épaisseur totale des sédiments en milieu océanique	
		Age du plancher océanique déterminé par des forages profonds	
	Subduction	Isobathes de plaques plongeantes au Chili-Pérou, Tonga-Kermadec	
		Chaîne des Cascades	volcans de la chaîne
			carte géologique de la zone
		Japon	isobathes de la plaque plongeante
			carte géologique de la zone

			isobathes de la plaque plongeante
		Caraïbes	carte géologique de la zone (Martinique et Bouillante)
			isobathes de la plaque plongeante
		Andes	carte géologique simplifiée de la zone
			isobathes de la plaque plongeante
Magnétisme	Position des pôles géographiques et magnétiques		
	Anomalies magnétiques terrestres		
Énergie	Lumière des villes et villages		
	Consommation électrique en 2011		
	Hydraulique		Production d'hydroélectricité mondiale (2009-2012)
			Énergie hydraulique en France en 2016 (production, principaux barages, parc hydraulique)
	Éolien		Énergie éolienne en France en 2017 (gisement éolien, production d'énergie éolienne, parcs éoliens)
			Production d'électricité éolienne mondiale en 2011
	Géothermie		Flux géothermique océanique et continental
		Géothermie dans le monde	Localisation de quelques centrales géothermiques
			Énergie électrique produite par géothermie dans différents pays en 2010
			Flux géothermique mesuré en différents points du globe
			Carte du flux géothermique des USA
		Géothermie en France	Flux géothermique

			Température des roches à différentes profondeurs
			Profondeur des bassins sédimentaires
			Fossé rhénan
			Puissance installée en très basse énergie par région
			Carte géologique des ressources géothermiques
			Localisation de sources chaudes
			Solaire
Données géographiques	Population France par région (2016)		
	Population par pays (2018)		
	Densité de population par pays (2007)		
	Utilisations de l'eau dans le monde (usages agricole, domestique, industriel)		
	Ressource annuelle en eau renouvelable (2008)		
	Eau et santé	Proportion de la population de différents pays ayant accès à l'eau potable	
		Proportion de la population de différents pays étant reliée au réseau d'assainissement	
Nombre de cas de malaria en 2003			
		Nombre de décès dus au choléra	
Données biologiques - écosystémiques	Productivité primaire nette	Productivité primaire continentale nette juin 2013	
		Indice de surface foliaire juin 2013	
		Concentration en chlorophylle juin 2013	
	Couverture végétale mondiale : évolution de 2001 à 2011		
	Incendies en temps réel		

	Sols	Dégradation	État des sols (très dégradé --> peu dégradé)	
			Origine de la dégradation des sols	
			Types de dégradation des sols (érosion/chimique/physique)	
			Surfaces urbaines	
			Superficie des terres agricoles cultivées (2017)	
		Utilisation des pesticides par pays (2017)		
Géologie externe, climat et hydrologie	Moyenne des précipitations annuelles (1961-1990) monde			
	Moyenne des précipitations annuelles France			
	Température des eaux superficielles océaniques (juin 2013)			
	Circulation thermohaline			
	Trait de côte 1920-2014 (France métropolitaine)			
	Rivières françaises			
	Hydrogéologie France (Périmètres SAGE, Bassins versants, Aquifères, Lithologie)			
	Rivières et lacs (monde)			
	Épaisseur des sédiments (milieux océaniques et continentaux)			
	Transport et sédimentation Loire	Réseau hydrographique Loire		
		Granulométrie des sables de Loire		
		Lithologie simplifiée de la région		
		Épaisseur des sédiments dans l'Atlantique Nord		
	Émissions de dioxyde de carbone en 2011			
	Climats du globe		Évolution des climats observés de 1901 à aujourd'hui	

		Au niveau des continents	Différents scénarii d'évolution du climat en fonction des émissions futures de GES
		Au niveau des océans	Localisation et superficie de différents récifs d'outre-mer français
			Température des eaux en 1997 (0m et à 100m de profondeur)
			Température des eaux modélisées en 2100 (à 0m et 100m de profondeur) selon 2 scénarios du GIEC
			Décalcification des coraux selon différents scénarii du GIEC
	Quelques conséquences du changement climatique	Évolution de l'extension de la banquise arctique	
		Évolution des glaces continentales	
		Évolution du trait de côte à Soulac sur Mer	
		Évolution de la côte à Saly (France)	
		Évolution de la superficie de la mer d'Aral	
Risques d'inondation	Risques d'inondation de la Loire	Évolution de la superficie du lac Tchad	
		Évolution de l'aire de répartition de la chenille processionnaire en France	
		Évolution de la couverture végétale mondiale de 2001 à 2011	
		Réseau hydrographique	
		Brèches de crue historiques	
		Plus hautes eaux connues	
		Crue décembre 2003	
		Levés-Déversoirs	
		Aléas d'inondation	

		Extension des calottes glaciaires - 12 000 ans
		Extension des calottes glaciaires - 20000 ans, et épaisseur de la calotte
		Carte des anomalies gravimétriques
		Isobathes de la base de la lithosphère
Golfe du Mexique		Données de forages
		Profil sismique
		Photographie de sédiments apportées par le Mississippi
		Faîlles affectant la région

ANNEXE : LISTE DES SUJETS PROPOSES LORS DE L'ÉPREUVE D'ENTRETIEN AVEC LE JURY

Situations d'enseignement

Vous êtes professeur de SVT en collège. Lors d'une séance d'observation microscopique, vous voyez un élève frapper l'arrière de la tête de son voisin alors qu'il regarde dans l'oculaire, tout en le traitant de « bouffon ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous proposez une activité de groupe. Vous laissez les élèves se répartir comme ils le veulent, mais les groupes constitués sont non mixtes. Vous imposez alors la mixité. Un garçon déclare « OK pour accepter des filles dans notre groupe mais il faut qu'elles soient sexy ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous souhaitez organiser une sortie de géologie sur le terrain. Un de vos élèves présente un handicap moteur, il se déplace en fauteuil roulant.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Durant un cours, le principal entre dans la classe et aussitôt tous les élèves se lèvent jusqu'à ce que le chef d'établissement les autorise à se rasseoir. Quelques jours plus tard, un agent d'entretien tape à la porte avec la même classe. Cette fois-ci, personne ne se lève.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous avez constitué des groupes de travail en classe de quatrième. Une élève vous dit qu'elle ne peut pas travailler avec un garçon, parce que ses parents le lui interdisent.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous sortez de la classe chercher de la verrerie propre et lorsque vous revenez, une croix gammée a été tracée au tableau.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Au cours d'une séance en lien avec la transmission du patrimoine génétique, un élève vous demande si le gène de l'homosexualité peut se transmettre car il a peur d'être comme son frère.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Des élèves ne souhaitent pas travailler avec un de leur camarade et ils le justifient en vous disant qu'« il sent mauvais ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Des élèves ne souhaitent pas travailler avec un de leur camarade et ils le justifient en vous disant qu'« il sent mauvais ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Pendant la séance, vous surprenez deux élèves qui visionnent une vidéo sur leur téléphone portable : on y voit des moqueries adressées à un camarade de la classe absent depuis plusieurs jours.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Après une période d'absence, vous revenez en classe et découvrez que le professeur qui vous a remplacé a fait un plan de classe avec tous les garçons devant et les filles derrière. Alors que vous vous en étonnez à haute voix, plusieurs élèves vous répondent qu'ils trouvent ça très bien.
Vous êtes professeur de SVT au collège, dans une classe de 3ème. Lors d'une séance sur la reproduction, une élève vous confie son aménorrhée depuis plusieurs mois. Elle vous avoue son inquiétude et vous demande conseil.
Vous êtes professeur de SVT en collège, un élève ramène un bocal avec des têtards et vous demande de les conserver en élevage dans l'aquarium vide qui est au fond de la salle. Un autre élève affirme : « c'est interdit, les têtards sont protégés, il faut les relâcher ».
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Vous travaillez avec un groupe d'élèves de seconde sur les composantes de la sexualité. Un élève soutient que l'homosexualité et la transsexualité ne sont pas naturelles.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. En classe de seconde, dans le cadre du thème « cerveau, plaisir et sexualité » vous constituez des groupes pour réaliser une activité. A ce moment-là, un élève vient vous trouver et vous demande à changer de groupe car il dit ne pas vouloir travailler avec un homosexuel.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Vous organisez un voyage scolaire de 3 jours. Au moment de se répartir dans les chambres, une élève vient vous trouver et vous informe qu'elle souhaite dormir dans le dortoir des garçons, en raison de son identité de genre, ou rentrer chez ses parents.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Un garçon ne note rien depuis le début de la séance, vous lui faites remarquer puis vous vous éloignez. Vous revenez vers lui quelques minutes plus tard et il vous dit qu'il a demandé à sa voisine de compléter l'activité à sa place.

Vous êtes professeur de SVT en lycée, vous demandez à vos élèves de terminale en enseignement de spécialité un travail en groupe qui fera l'objet d'une évaluation. Des parents vous écrivent pour exiger un changement de groupe car leur enfant, associé selon eux avec des mauvais élèves, sera pénalisé sur Parcoursup.
Vous êtes professeur en lycée. Lors d'une séance sur les IST, vous sensibilisez à l'importance des dépistages pour soigner efficacement. Un élève écrit sur son compte-rendu qu'on ferait mieux de tuer tous les séropositifs au VIH, plutôt que de dépenser l'argent public à les soigner.
Vous êtes professeur de SVT en classe de Seconde et vous initiez un travail sur les moyens contraceptifs. Vous annoncez la constitution de groupes, composés de filles et de garçons, mais immédiatement certains garçons refusent de travailler avec des filles sur ce sujet.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Au cours d'une séquence sur l'évolution, un petit groupe d'élèves vous interpelle pour vous dire « vous croyez à la science, nous on croit à ce que dit notre religion, chacun son truc ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Alors que vous abordez le thème de la circulation sanguine, un élève explique que son grand père a été greffé avec des valves de cœur de porc. Un autre élève intervient : « ça devrait être interdit. Maintenant, ton grand-père est devenu un porc, il ne faut plus le toucher ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous abordez le thème de la procréation et évoquez les menstruations. Une jeune fille réagit vivement et crie que l'on n'a pas le droit de parler de cela devant les garçons. Elle part en fond de salle et refuse de travailler.
Vous êtes professeur de SVT au collège. En consultant le cahier d'une élève, vous remarquez que tous les schémas des appareils reproducteurs féminins et masculins ont été arrachés.
Vous êtes professeur de SVT en collège. En classe de cinquième, à la fin d'un cours vous annoncez que la prochaine séance donnera lieu à une dissection d'un cœur de porc. Vous entendez un élève dire en sortant de la classe qu'il ne fera pas cette dissection. Cet élève est absent à la séance suivante.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous abordez la reproduction humaine et la contraception. Des parents d'élèves justifient l'absence de leur enfant à ce cours en affirmant que tout ce qui concerne la « sexualité » relève des familles et non de l'école.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Dans le cadre de la "semaine de la presse" vous proposez un travail sur le thème du changement climatique. Vos élèves disposent d'articles de journaux d'éditeurs variés. Des parents d'élèves vous reprochent d'avoir sélectionné un journal très marqué politiquement.
Vous êtes professeur en collège. Lors d'une séance d'éducation à la sexualité animée par un partenaire extérieur, un débat sur l'homophobie a lieu. Un parent d'élève vous contacte pour vous dire qu'il est intolérable de proposer « une séance qui incite à l'homosexualité ».
Vous êtes professeur de SVT en collège. Après une période d'absence durant laquelle vous avez été remplacé, vous constatez qu'un document sur lequel il est écrit "avorter, c'est tuer" a été collé dans le cahier des élèves.
Vous êtes professeur de SVT en collège, une élève a utilisé le poste informatique du professeur pour présenter un travail, et s'est connectée à un compte personnel. Sur une plateforme de partage de vidéo toujours connectée au compte de l'élève, vous voyez une vidéo de propagande djihadiste.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous programmez une évaluation mais un délégué de classe prend la parole et vous informe qu'une partie de la classe sera absente pour participer à une manifestation militante intitulée « marche pour le climat ». Il vous demande de vous joindre à eux.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Vous organisez un voyage scolaire de 3 jours. A une semaine du départ, une élève mineure vient vous trouver et vous dit vouloir annuler sa venue s'il ne lui est pas possible de porter le voile durant le voyage.
Vous êtes professeur de SVT au lycée. Lors d'un cours sur les mécanismes de l'évolution, un élève remet en cause les notions. Il indique que « tout est faux puisque c'est Dieu qui a créé la vie ».
Vous êtes professeur en lycée. Lors d'une sortie de terrain avec nuitée en hébergement, une élève vous réclame une salle de prière, le soir, pour pouvoir pratiquer sa religion.
Vous êtes professeur en lycée et vous menez une séance pendant laquelle les élèves travaillent en groupes sur les ordinateurs de la salle. Lorsqu'ils les allument, un groupe se met à rire : l'écran de veille a été modifié et comporte une image de croix gammée.
Vous êtes professeur de SVT au lycée. Vous constituez des binômes pour la prochaine séance et dans un binôme mixte, une élève vous informe que son père ne l'autorise pas à travailler avec un garçon. Le lendemain vous recevez un mail des parents demandant un changement de binôme sans quoi leur fille n'assistera pas à la séance de TP.

Vous êtes professeur de SVT au lycée. A l'occasion d'un cours de spécialité de terminale, un élève refuse de décrire un document qui présente les expériences historiques de Claude Bernard réalisées sur des chiens, en les qualifiant d'inhumaines.
Vous êtes professeur de SVT en classe de terminale. Lors d'une activité pratique, vous distribuez des fragments de foie sur les paillasses. Un élève se lève pour sortir de la salle au motif que cela heurte ses convictions et il invoque le respect de sa liberté de conscience.
Vous êtes professeur de SVT en spécialité en 1ère et vous travaillez sur la vaccination. Un élève refuse l'activité proposée et affirme que les vaccins sont dangereux et que vous n'avez pas le droit d'inciter à la vaccination.
Vous êtes professeur de SVT en classe de Seconde et vous travaillez sur les forces évolutives. Un des élèves pose son stylo et se recule sur sa chaise. Lorsque vous venez le voir, il vous explique qu'il ne complètera pas le document car l'évolution n'est qu'une théorie et qu'elle est contraire à sa religion.
Vous êtes professeur de SVT en classe de terminale. Lors d'une activité pratique, vous distribuez des fragments de foie sur les paillasses. Un élève se lève pour sortir de la salle au motif que cela heurte ses convictions et il invoque le respect de sa liberté de conscience.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Un élève de seconde est engagé au sein d'une ONG militant pour la défense des océans. A l'occasion d'une séance sur la biodiversité, il vous propose de faire venir des bénévoles pour une action de sensibilisation.
Vous êtes professeur de SVT dans un lycée. Lors d'une séance dans laquelle on établit que l'impact écologique d'un régime carné est plus important que celui d'un régime végétarien, un élève affirme que « c'est à cause des végétariens que les éleveurs souffrent ». Le ton monte dans la classe entre certains élèves.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Vous évoquez les tests génétiques permettant d'identifier les porteurs de certains allèles impliqués dans des maladies héréditaires graves. Un élève affirme que rendre ces tests obligatoires permettrait d'interdire aux porteurs d'avoir des enfants et de supprimer ces maladies.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Lors d'un cours sur le réchauffement climatique, un de vos élèves conteste la neutralité des professeurs, car il a vu le nom d'un collègue assurant l'enseignement scientifique sur une liste de candidature d'un parti politique aux élections municipales.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. En classe de seconde, une activité a pour objectif d'appréhender le choix de solutions en matière de pratiques agricoles. L'un de vos élèves critique l'approche scientifique et clame qu'on résoudra le problème en votant pour un parti politique qu'il nomme.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Une épidémie de grippe est en cours à l'échelle nationale. Des élèves vous demandent de réaliser un sondage à main levée dans la classe pour identifier les élèves vaccinés et pour pouvoir choisir en conséquence leur binôme.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Vous abordez les accidents génétiques de la méiose. Un élève prend la parole : il pense que les moyens permettant de détecter les fœtus trisomiques devraient conduire à leur élimination systématique.
Vous êtes professeur de spécialité en terminale et vous abordez les conséquences du réchauffement climatique. Un élève vous reproche de démoraliser la classe, et remet en question votre neutralité car il (elle) vous a vu en photo dans un média en train de participer à une « marche pour le climat ».
Vous êtes professeur de SVT au lycée. Lors d'un cours de spécialité de terminale, vous analysez les expériences historiques de Claude Bernard sur des chiens. A l'issue de ce cours, vous recevez un message d'un parent d'élève vous accusant de faire l'apologie de la souffrance animale.
Vous êtes professeur de SVT en collège. A l'occasion de l'étude de la contraception humaine vous organisez une activité de groupe à partir d'un corpus documentaire mis à disposition sur l'ordinateur. Vous voyez des élèves s'agiter et vous constatez qu'ils sont en train de consulter des sites pornographiques.
Vous êtes professeur en collège. Vous proposez une activité pratique à vos élèves de 3e. Les élèves s'agitent, ne respectent pas les consignes données, et l'un d'eux se blesse avec le matériel.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Vous organisez un voyage scolaire de 3 jours dans les Alpes. Les délégués des élèves viennent vous dire qu'un élève ne s'est pas inscrit au voyage parce que sa famille est trop pauvre pour lui acheter des vêtements adaptés.
Vous êtes professeur en collège. À l'entrée des élèves en classe, le matériel est déjà disposé sur les paillasses. Sitôt arrivée à sa place, une élève s'empare de la bouteille d'eau de chaux et la boit d'un trait.
Vous êtes professeur en collège. À l'issue d'une séance de dissection, vous constatez qu'il manque un scalpel. Aucun des élèves ne veut dire qui l'a pris.

Vous êtes professeur de SVT en collège, lors d'une activité pratique nécessitant une dissection florale, vous voyez un élève manger les fleurs que vous venez de déposer sur sa table.
Vous êtes professeur de SVT dans un collège et votre classe va participer à la séance d'éducation à la santé et à la sexualité. Le jour de l'animation les intervenants vous demandent de sortir de la salle et de ne pas être présents durant les échanges afin de faciliter la mise en confiance des élèves.
Vous êtes professeur de SVT en collège. Afin d'aider des élèves à préparer un exposé, vous leur fournissez une liste de liens sur internet. Le chef d'établissement vous informe que des parents d'élèves lui ont écrit pour l'informer que leurs enfants se sont retrouvés sur des sites inappropriés à partir de ces liens.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Une élève vous pose une question. Quelques minutes plus tard, cette même élève vous interpelle en citant un passage du manuel scolaire qui donne une réponse différente de la vôtre. Cette élève déclare alors : « en fait, vous nous racontez n'importe quoi ! »
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Lors d'une séance de travaux pratiques, deux élèves s'aspergent mutuellement le visage avec une solution d'acide chlorhydrique destinée à l'identification de roches.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. En corrigeant une évaluation sommative, vous constatez que les copies de deux élèves assis côte à côte comportent exactement les mêmes erreurs grossières.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Au début du cours une élève vous informe souffrir d'endométriose très douloureuse ce jour. Elle vous demande de ne pas faire le contrôle mais vous propose de le rattraper au prochain cours.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Lors d'une séance, vous remettez aux élèves les copies d'un devoir sur table. L'un des élèves qui a une mauvaise note vous interpelle et déclare : « de toute façon, vous notez sévèrement pour casser les élèves. »
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Pendant une évaluation vous surprenez un élève en train de consulter son portable. Après l'avoir interpellé, il vous répond calmement : "j'ai juste regardé l'heure".
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Des parents vous adressent un courriel pour vous informer qu'ils viennent de découvrir des punaises de lit dans leur logement. Il accuse l'adjoint technique de laboratoire d'avoir prêté à leur enfant une blouse porteuses de ces insectes.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Des élèves de terminale vous informent que les représentants des parents ont interpellé le chef d'établissement au sujet des différences de moyennes de plus de 4 points entre votre groupe d'élèves et celui de votre collègue en enseignement scientifique.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. A l'occasion d'un cours sur le stress en terminale, un élève déclare à toute la classe que la consommation régulière de CBD, qui est un constituant du cannabis, lui permet de réduire le sien.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Lors d'une dissection florale, un élève sort un couteau papillon de sa poche « car cela coupera mieux que les outils qu'on lui fournit au lycée ».
Vous êtes professeur de SVT en classe de seconde, au cours d'une activité sur un logiciel de simulation d'expériences sur des guenons (castration, injection d'hormones, implants...) un élève multiplie les expériences en sacrifiant de nombreux animaux, son binôme se fâche en criant que cela ne se fait pas.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Alors que vous passez dans les rangs, un élève jette un papier au sol. Vous lui demandez de le ramasser. Il refuse prétextant que sinon, les agents de nettoyage n'auront plus de travail.
Vous êtes professeur en lycée. À la fin d'un contrôle une élève de seconde vous rend une copie blanche. Lors de la discussion qui s'ensuit cette élève vous avoue qu'elle « n'avait pas la tête à ça » et vous demande si elle pourra rattraper le devoir.
Vous êtes professeur en lycée en enseignement de spécialité. Vous annoncez que la prochaine séance de TP nécessite le port de la blouse et de chaussures fermées. Suite à un pari, les élèves arrivent tous sans blouses et en tongs.
Vous êtes professeur de SVT en lycée. Des élèves de terminale vous informent que les représentants des parents ont interpellé le chef d'établissement au sujet des différences de moyennes de plus de 4 points entre votre groupe d'élèves et celui de votre collègue en enseignement scientifique.
Vous êtes professeur de SVT en terminale. Un parent d'élève vous contacte car il trouve que vous notez son enfant trop sévèrement et craint que cela ne le pénalise pour son orientation. Il vous demande de remonter ses notes.

Vous êtes professeur de SVT en Première. En Enseignement scientifique, vous allez aborder la notion d'équilibre alimentaire. Une élève qui souffre de troubles alimentaires vous informe que, selon l'avis du service hospitalier qui la suit, elle n'assistera pas à vos cours et ne pourra pas faire l'évaluation correspondante.

Situations de vie scolaire

Vous êtes professeur en lycée. Lors d'un interours, vous remarquez un petit groupe d'élèves qui s'agitent dans un coin retiré. Un élève est en train d'en maltraiter un autre et les autres filment avec leur portable.

Vous êtes professeur en lycée. A la fin d'une séance, une élève de seconde vous confie qu'elle est enceinte et qu'elle compte avorter. Elle ne veut rien dire à sa famille et vous demande de l'accompagner en toute discrétion dans les démarches à effectuer.

Vous êtes professeur au lycée. Une élève vous demande la permission de quitter votre cours plus tôt car sa sœur va l'accompagner à la gendarmerie pour porter plainte suite à une agression sexuelle. Elle vous précise que personne n'est au courant et vous demande de n'en parler à personne.

Vous êtes professeur en lycée et vous accompagnez une sortie scolaire dans les Alpes. Une de vos élèves arrive habillée d'un crop top et en tongs. Votre collègue organisateur refuse de la laisser monter dans le bus.

Vous êtes professeur au lycée. Le jour de l'évaluation, seule la moitié des élèves est présente. Ils vous expliquent que cela est dû à une fête familiale à caractère religieux et vous demandent de ne prendre en compte que les notes qui feront monter les moyennes.

Vous êtes professeur en lycée. Vous organisez un voyage de 3 jours avec nuitées. La première nuit, dans le centre d'hébergement, les élèves se regroupent dans une chambre et vous les découvrez en train de consommer du cannabis.

Vous êtes professeur en lycée. Des élèves ont pris en photo un de vos collègues pendant un cours, avec son accord. Cette photo circule sur les réseaux sociaux d'abord accompagnée de commentaires sympathiques puis des propos insultants apparaissent.

Vous êtes professeur principal en lycée. Les représentants de parents d'élèves s'étonnent du fait que l'un des professeurs de l'équipe communique avec ses élèves par messagerie « Whatsapp », que ce soit pour des questions liées aux cours ou sur le plan personnel.

Vous êtes professeur en lycée. Des élèves viennent vous informer que M. X, professeur d'une autre discipline, a tenu des propos sexistes envers des élèves.

Vous êtes professeur en lycée. Vous organisez un voyage de 3 jours avec nuitées. La nuit, dans le centre d'hébergement, vous surprenez un élève seul dans le couloir qui semble attendre devant la porte de sa chambre. Lorsque vous entrez dans la chambre, deux élèves sont en train d'avoir une relation sexuelle.

Vous êtes professeur principal au lycée. Lors d'une heure de vie de classe, de nombreux élèves se plaignent du cours de français. Ils jugent les évaluations trop éloignées du travail fait en classe et vous annoncent qu'ils vont boycotter la prochaine.

Le lycée vient de recruter un personnel de laboratoire contractuel qui partage son service entre les SVT et la physique-chimie. En tant que coordinatrice/coordonateur de votre discipline, les agents de laboratoire titulaires se plaignent de l'assiduité et de la qualité du travail de ce collègue contractuel qui ne semble pas connaître les missions qui lui incombent.

Vous êtes professeur en collège. Lors d'un interours, vous remarquez deux élèves en train de se battre dans le couloir en présence d'un surveillant qui hésite manifestement à intervenir.

Vous êtes professeur en collège. Des élèves de votre classe ont rédigé un article sur un de vos collègues, partagé sur un réseau social, en utilisant une photo de lui récupérée sur les réseaux. Certains commentaires sont insultants et d'autres élèves viennent vous prévenir.

Vous êtes professeur en collège et au milieu d'une séance, un élève range ses affaires et sort de la salle au prétexte d'un rendez-vous médical dont vous n'étiez pas informé au préalable.

Vous êtes professeur en collège. Une fois les élèves sortis de classe, vous constatez une inscription sur une table. Il est écrit « Je n'en peux plus, je veux mourir ».

Vous êtes professeur principal en collège. Lors d'une réunion de l'équipe pédagogique, les professeurs partagent le même constat : un élève a récemment changé de comportement et un professeur a remarqué des traces de scarification sur ses bras.

Vous êtes professeur nouvellement nommé en collège. Pendant une évaluation, l'alarme incendie retentit. Les élèves refusent de sortir et vous expliquent que dans cet établissement, des élèves s'amusaient à la déclencher et que c'est une fausse alerte.

Vous êtes professeur principal en collège. Les délégués d'élèves de la classe viennent vous demander l'autorisation de banaliser une séance de cours pour parler entre eux des dangers des excès de jeux vidéo.
Vous êtes professeur principal en lycée et vous vous inquiétez de l'absence fréquente d'un de vos élèves. Ses camarades de classe évoquent des problèmes familiaux.
Vous êtes professeur en lycée. Lors de la première évaluation de l'année, un élève vous informe qu'il ne parle pas bien français et vous l'autorisez à accéder à un dictionnaire. Les représentants des parents vous demandent un rendez-vous au motif que cette pratique est discriminatoire.
Vous êtes professeur principal en lycée. Lors d'un rendez-vous de préparation du conseil de classe avec les représentants des parents, ces derniers vous informent qu'un professeur de la classe met des zéros aux élèves qui bavardent, et que cela compte dans la moyenne.
Vous êtes professeur en lycée, et en passant dans les couloirs vous surprenez deux élèves, que vous ne connaissez pas, sortant des toilettes avec des bombes de peinture. Ils s'enfuient en courant.
Vous êtes professeur en lycée. Un vendredi après-midi, à la fin du dernier cours de la journée, un élève vient vous confier que sa mère chez laquelle il vit l'insulte et le frappe régulièrement.
Vous êtes professeur en lycée et un exercice d'entraînement de mise en sûreté (exercice PPMS) est prévu sur l'un de vos cours. Vous en avez averti vos élèves au cours précédent. Au moment de l'exercice, deux élèves de la classe ont un comportement perturbateur et ne suivent aucune des consignes données.
Vous êtes professeur en lycée. A la fin d'un cours, une élève vient vous confier qu'elle ne se sent pas très bien en ce moment. Au cours de la discussion, elle déclare qu'un ami de la famille « agit bizarrement » avec elle. Son témoignage est confus et elle refuse d'en dire plus.
Vous êtes professeur en lycée. A la fin d'un cours, vous surprenez une altercation entre deux élèves. L'une des deux s'en va et l'autre vous explique que durant le cours, sa camarade lui a coupé une mèche de cheveux. Elle ajoute que ce n'est pas grave.
Vous êtes professeur principal en classe de terminale. Vous accueillez dans votre classe une nouvelle élève, jeune mère de 17 ans. Certains élèves disent qu'elle n'a plus sa place au lycée et devrait suivre des cours par correspondance.
Vous êtes professeur en lycée, professeur principal d'un élève d'origine asiatique qui vous relate qu'un professeur de la classe s'est adressé à lui pendant un cours en le nommant : « Toi, le chinois. »
Un de vos élèves de terminale enseignement de spécialité SVT très souvent absent ce trimestre est non noté. Son professeur principal vous demande de réaliser une évaluation en urgence afin d'obtenir une note qui sera intégrée comme moyenne dans son bulletin du second trimestre.
Vous êtes professeur principal en collège. Lors d'une heure de vie de classe pour préparer le conseil de classe, les élèves vous informent qu'un de leurs professeurs vapote en cours.
Vous êtes professeur en collège. Vous surprenez des élèves en train de jeter des papiers dans le couloir. Lorsque vous les interpelez, ils vous rétorquent qu'il y a du personnel d'entretien payé pour nettoyer.
Vous êtes professeur en collège. Lors de vos cours, vous constatez depuis plusieurs semaines que l'une de vos élèves semble inattentive, sans pour autant perturber la classe. Aujourd'hui, vous vous rendez compte que cette élève présente des ecchymoses sur les bras et sur le visage.
Vous êtes professeur principal en collège et un groupe d'élèves de votre classe vient vous dire qu'ils trouvent étrange le comportement d'un AESH (accompagnant des élèves en situation de handicap) avec l'élève qu'il assiste. Ils se posent des questions sur leur proximité physique.
Vous êtes professeur en collège. En vous dirigeant vers votre salle de classe, vous surprenez un garçon mettre une claque sur les fesses d'une fille, sous sa jupe. La jeune fille rit, tout comme le petit groupe qui assiste à la scène.
Vous êtes professeur principal en collège. A la sortie de l'établissement, une de vos élèves est seule et semble préoccupée. Lorsque vous lui demandez si tout va bien, elle fond en larmes et vous dit qu'elle n'ose pas rentrer chez elle et se retrouver seule avec son beau-père et sans sa mère.
Vous êtes professeur principal en classe de troisième. Au cours d'une activité consacrée à l'orientation, l'un de vos élèves croise les bras sur sa table. Lorsque vous allez le voir, il vous explique qu'entre le chômage et ses résultats, ça ne sert à rien de réfléchir à son orientation.
Vous êtes professeur en collège, responsable d'un voyage de plusieurs jours en Italie. Le deuxième jour, pendant une visite de musée, une dizaine d'élèves se mettent à vomir.
Un élève de 3ème vous contacte via les réseaux sociaux durant les vacances d'été. Il vous demande de lui donner l'adresse du centre de planification familiale et le nom de la personne du centre qui est intervenue au collège dans le cadre de votre cours. Il vous explique qu'il a besoin d'y aller rapidement.

Vous êtes professeur principal en collège. Un voyage scolaire est organisé. Des parents d'élèves vous demandent que certains élèves ne puissent pas y participer car ce sont des perturbateurs et ils craignent pour la sécurité de leurs enfants.
Vous êtes professeur principal en collège et un petit groupe d'élèves vient vous confier que l'un de leur professeur les traite régulièrement de « gros nuls qui n'arriveront jamais à rien ».
Vous êtes professeur en collège. A l'occasion de son rendez-vous de carrière avec un inspecteur, un de vos collègues choisit de mener une séance que vous avez créée sans votre autorisation. Il a récupéré vos documents au laboratoire. L'adjoint technique vous en informe.
Vous êtes professeur en collège. Lors d'un conseil de classe, un collègue s'étonne publiquement de vos pratiques d'évaluation. Les élèves lui ont rapporté que vous leur communiquez la liste des questions parmi lesquelles se trouvent celles qui seront posées en évaluation sommative.
Vous êtes professeur en collège et vous faites la classe dehors. Un élève s'absente et ses parents justifient son absence au motif que ce n'était pas une vraie séance d'enseignement.
Vous êtes professeur en collège. Vous trouvez l'une de vos élèves en pleurs dans la cour. Elle vous explique que ses camarades l'ont prise en photo dans les vestiaires en EPS et ont fait circuler l'image sur les réseaux sociaux.
Vous êtes professeur principal en collège. Au cours du conseil de classe, les représentants délégués des élèves relaient qu'ils trouvent injuste qu'un de leurs camarades bénéficie de certaines adaptations lors des évaluations.
Vous êtes professeur en collège. En passant dans un couloir, vous entendez trois de vos élèves se moquer d'un élève que vous ne connaissez pas. Ces moqueries ciblent la situation d'obésité de l'élève.
Vous êtes professeur principal en collège et vous préparez l'appréciation générale qui figurera sur le bulletin scolaire de chaque élève. Une des appréciations rédigées par un collègue professeur est humiliante pour un élève.
Vous êtes professeur principal en collège et, pour préparer le conseil de classe, vous discutez avec les élèves délégués sur l'ambiance de la classe. Ils vous confient que l'un des élèves de la classe subit des remarques racistes de la part de plusieurs élèves mais qu'il ne veut pas vous en parler.
Vous êtes professeur en lycée et des élèves filles viennent se plaindre auprès de vous que leur professeur de mathématiques les place ensemble, ne leur adresse pas la parole et n'interroge que les garçons.
Vous êtes professeur au lycée. Lors d'une séance avec un groupe d'élèves, il manque des pipettes pour réaliser l'activité. Vous ouvrez la porte qui communique avec le laboratoire pour demander de l'aide à l'adjoint technique et vous la voyez en train de prier.
Vous êtes professeur en lycée. Lors d'une sortie scolaire, vous constatez dans le bus que deux élèves assises côte à côte portent un bandeau qui couvre l'ensemble de leurs cheveux.
Vous êtes professeur en lycée. En salle des professeurs, vous découvrez une affiche annonçant une conférence publique remettant en cause la vaccination, avec un mot ajouté par un de vos collègues préconisant à chaque professeur de transmettre l'information aux élèves.
Vous êtes professeur principal en lycée. Après un bac blanc, des élèves vous informent que l'autre classe a eu connaissance du sujet à l'avance par leur professeur et demandent son annulation compte-tenu de l'impact pour Parcoursup.
Vous êtes professeur en lycée et avec plusieurs de vos collègues, vous organisez un séjour pédagogique de quelques jours avec hébergement. Les parents de deux élèves vous informent que leurs enfants ne participeront à ce séjour que s'ils sont autorisés à pratiquer leurs rites religieux.
Vous êtes professeur principal en lycée. Une élève vous explique qu'elle souhaiterait que ses professeurs l'appellent en utilisant un prénom masculin qu'elle a choisi car elle s'engage dans une transition de genre.
Vous êtes professeur principal en lycée. Un élève vous fait part de son mal-être et vous demande d'intervenir auprès de son professeur d'EPS pour le convaincre de le laisser utiliser le vestiaire des filles plutôt que celui des garçons car, il se sent plus fille que garçon.
La classe dont vous êtes professeur principal en collège s'apprête à élire ses délégués. Vous demandez aux candidats de se déclarer mais personne n'est candidat. Des élèves prennent la parole et affirment que les délégués - et particulièrement les éco-délégués - ne servent à rien.
Vous êtes professeur au collège. Vous organisez l'élection des délégués de classe. A l'issue des votes, 2 filles sont élues. Un élève conteste les résultats : il juge anormal que ce soit des filles qui représentent la classe lors des conseils.
Vous êtes professeur principal en collège. Deux élèves viennent vous voir parce qu'ils sont choqués de voir deux garçons se tenir la main dans la cour.
Vous êtes professeur de collège. En traversant la cour, vous surprenez un groupe d'élèves poussant des cris de singes au passage d'un agent de restauration à la peau noire.

Vous êtes professeur principal en classe de 5e. Lors de l'élection des délégués de classe, aucun élève ne veut se présenter. Certains vous confient avoir peur de subir les railleries que leurs camarades élus ont vécues l'année précédente.
Vous êtes professeur principal en collège. Une famille vient vous voir pour vous annoncer qu'elle envisage de changer leur fils d'établissement car sur les réseaux sociaux, une élève de sa classe se fait harceler, et ils ont peur que cela n'arrive aussi à leur enfant.
Vous êtes professeur en collège. Au fil des semaines, vous remarquez que l'une de vos élèves, dynamique, investie et travailleuse, participe de moins en moins aux activités et semble triste et isolée.
Vous êtes professeur principal en classe de 3eme. Lors d'une séance consacrée à l'orientation, l'une de vos élèves déclare : « Ça ne sert à rien de réfléchir à son orientation, on me dit depuis toujours que le métier qui m'intéresse n'est pas pour les filles ! »
Vous êtes professeur principal de 3è . Une de vos élèves vous demande de contacter ses parents afin de les rencontrer et de les convaincre de son vœu d'orientation en filière technologique (biotechnologies), ce qu'ils refusent préférant une voie générale comme sa sœur.
Vous êtes professeur principal en collège. A l'approche des élections des délégués de classe, l'un de vos élèves vous demande s'il est possible que son oncle, candidat aux élections municipales, vienne faire une intervention au sujet de la démocratie.
Vous êtes professeur en collège et membre du CESCE (comité d'éducation à la santé, à la citoyenneté et à l'environnement). A l'issue du CESCE, des éco-délégués vous demandent de déplacer un cours afin de pouvoir participer à « une marche pour le climat ».
Vous êtes professeur en collège et membre élu au CA (Conseil d'Administration). Les délégués des élèves vous demandent conseil pour proposer au prochain CA d'interdire la viande à la cantine en invoquant le respect du bien-être animal.
Vous êtes professeur principal en collège et des représentants des parents vous informent que certains ouvrages proposés au CDI n'y ont pas leur place car ils véhiculent selon eux des idées sexistes.
Vous êtes professeur principal en collège. Dans le cadre de l'éducation à la sexualité, vous accompagnez votre classe à une séance animée par le planning familial ayant pour objet la prévention des conduites à risques. Vous constatez que 10 élèves manquent à l'appel, puis sont à nouveau présents le reste de la journée.
Vous êtes professeur principal en collège. Un groupe d'élèves filles vient vous voir pour vous informer qu'un garçon, élève allophone nouvellement arrivé, refuse de parler aux filles de la classe ou de s'asseoir à côté d'elles.
Vous êtes professeur principal en collège et votre collègue d'EPS vous informe qu'une élève de la classe n'assiste plus à ses cours depuis le début du cycle de natation, sans justification médicale. D'autres élèves l'ont informée qu'elle serait en questionnement sur son identité sexuelle.
Vous êtes professeur en collège. Une de vos élèves a un traitement médical entraînant la chute des cheveux. Elle est autorisée à porter un couvre-chef dans les bâtiments, y compris en classe. Certains élèves viennent se plaindre auprès de vous de cette situation, qu'ils jugent injuste et non conforme au règlement intérieur.
Vous êtes professeur en collège et vous organisez un voyage scolaire. À l'issue de la réunion d'information des familles, la mère de deux jumeaux vient vous informer qu'elle autorisera leur fils à partir, mais pas leur fille.
Vous êtes professeur principal en classe de 3e. Un élève vous confie que les vœux d'orientation à l'issue du 2e trimestre sont ceux de ses parents. Contrairement à eux, il souhaite une orientation vers une filière professionnelle.
Vous êtes professeur principal en classe de 2de. Vous accueillez dans votre classe une nouvelle élève qui se présente en expliquant qu'elle est jeune mère de 17 ans. Vous entendez un groupe de garçons la qualifier de prostituée.
Vous êtes professeur en collège et vous organisez un voyage scolaire. A l'issue de la réunion d'information des familles, la mère de deux jumeaux vient vous informer qu'elle autorisera leur fils à partir, mais pas sa fille.