



**MINISTÈRES
ÉDUCATION
JEUNESSE
SPORTS
ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction générale des ressources humaines

RAPPORT DU JURY

SESSION 2025

Concours : CAPES externe – CAFEP

Section : Sciences de la vie et de la Terre

Option :

Rapport de jury présenté par :

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

SOMMAIRE

Introduction	3
Organisation des concours et modalités des épreuves	4
Programme des épreuves – session 2025	7
Données statistiques – session 2025	9
Première épreuve d’admissibilité : épreuve écrite disciplinaire	21
Seconde épreuve d’admissibilité : épreuve disciplinaire appliquée	32
Première épreuve d’admission : Épreuve de leçon	54
Seconde épreuve d’admission : épreuve d’entretien avec le jury	66
Remerciements	71
Annexe : statut des candidats inscrits admissibles et admis	72
Annexe : Liste des sujets proposés lors de l’épreuve de leçon	76
Annexe : Liste des ouvrages de la Mini-bibliothèque pour les épreuves de leçon	196
Annexe : Liste des ouvrages et des cartes disponibles pour l’épreuve de leçon	197
Annexe : Liste des fichiers kmz disponibles pour l’épreuve de leçon	217
Annexe : Liste des sujets proposés lors de l’épreuve d’entretien avec le jury	224

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.

ORGANISATION DES CONCOURS ET MODALITES DES EPREUVES

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° Epreuve 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 2025

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
modifié par l'arrêté du 30-5-2023 - JO du 17-6-2023 et BO n°25 du 22 juin 2023 - NOR : MENE2312807A
https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/ensel807_annexe.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 2025

Données générales de la session 2025 en comparaison avec les sessions antérieures.

Pour les années antérieures à 2022 aux modalités d'épreuves différentes, 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 (320) au titre de la session 2025.

Session	2025	2024	2023	2022
Nombre de :				
postes	320	295	260	260
candidats inscrits	1491	1530	1587	1479
candidats présents aux deux épreuves	896 (9 \$)	923	937	nd
<i>% des inscrits</i>	60 %	60 %	59,0 %	
candidats non-éliminés *	661	690	662	472
<i>% des présents</i>	74 %	75 %	70,7 %	
candidats admissibles	595	622	526	425
<i>% des non éliminés</i>	90 %	90 %	79,5 %	90 %
candidats présents aux deux oraux	563	586	507	nd
<i>% des admissibles</i>	95 %	94 %	96,4 %	
candidats admis sur liste principale sur liste complémentaire <i>% des admissibles</i>	320 (LP) + 1** pas de LC 53,8 % (LP)	295 (LP) 26 (LC) 47,4 % (LP) 51,6 % (LP+LC)	260 (LP) pas de LC 49,4 % (LP)	260 (LP) 20 (LC) + 1** 61,2 % (LP) 65,9 % (LP+LC)

nd : non disponible

LP/LC : candidats admis sur liste principale/complémentaire

\$ nombre de candidats dispensés (dispense ENS)

* 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 2025.

Session	2025	2024	2023	2022
Nombre de :				
postes	67	67	67	75
candidats inscrits	499	497	508	485
candidats présents aux deux épreuves	303	290	288	nd
% des inscrits	60,7 %	58,4 %	56,7 %	
candidats non-éliminés *	198	188	184	122
% des présents	65,3 %	64,8 %	63,9 %	
candidats admissibles	150	141	131	109
% des non éliminés	75,8 %	75 %	56,3 %	90 %
candidats présents aux deux oraux	142	135	122	nd
% des admissibles	94,7 %	95,7 %	93,1 %	
candidats admis				
sur liste principale	67 (LP)	67 (LP)	67 (LP)	62 (LP)
sur liste complémentaire	17 (LC)			
% des admissibles	44,7 % (LP) 56,0 % (LP+LC)	47,5 % (LP)	51,1 %	56,9 % (LP)

nd : non disponible

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

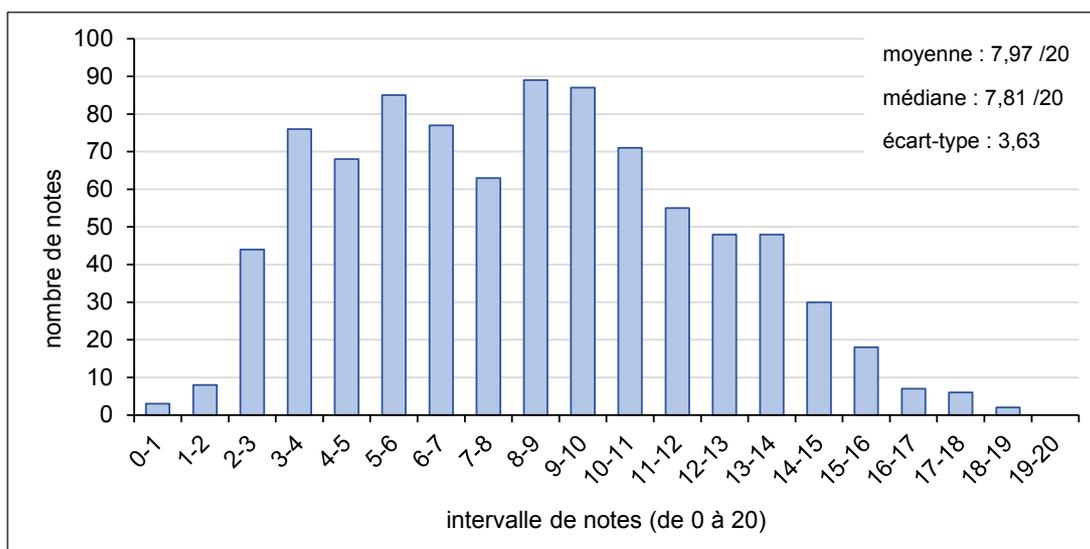
Bilan des épreuves écrites d'admissibilité

Les notes et les moyennes sont données sur 20 points.

Épreuve écrite disciplinaire

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	8,25	7,13
Note minimale – note maximale	0 – 19	0 – 18,47
Ecart-type	3,70	3,28
Moyenne des candidats non éliminés*	9,73	8,82
Moyenne des candidats admissibles	10,11	9,63
Note minimale – note maximale des candidats admissibles	5,02 – 19,0	5,31 – 18,47

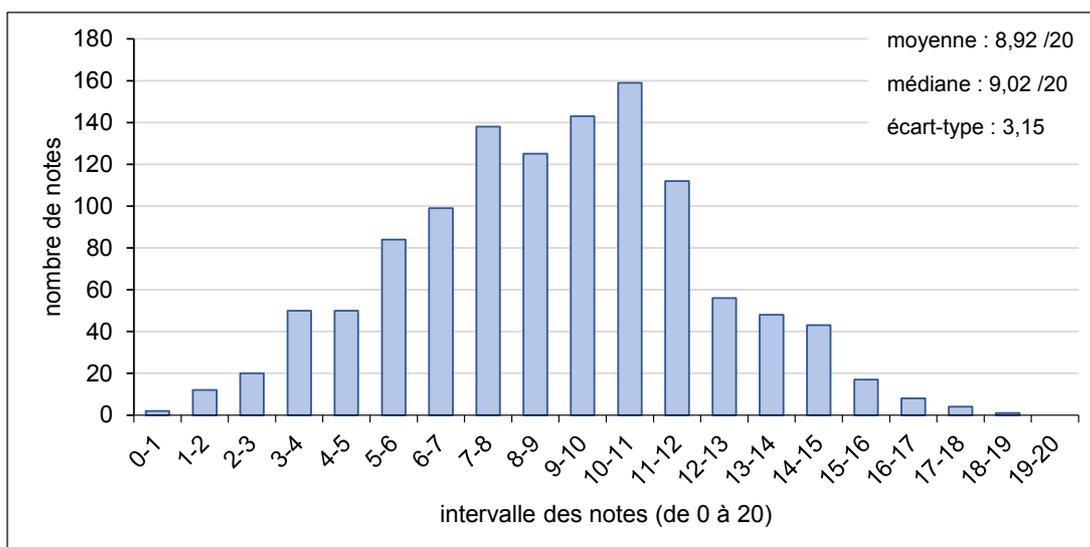
* Candidats présents à l'épreuve et n'ayant pas eu de note éliminatoire (inférieure ou égale à 5/20).



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

Epreuve écrite disciplinaire appliquée

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	9,05	8,05
Note minimale – note maximale	0 – 18,42	0 – 17,18
Ecart-type	3,15	3,12
Moyenne des candidats non éliminés*	9,72	9,33
Moyenne des candidats admissibles	10,39	10,54
Note minimale – note maximale des candidats admissibles	5,01 – 18,42	5,18 – 17,18



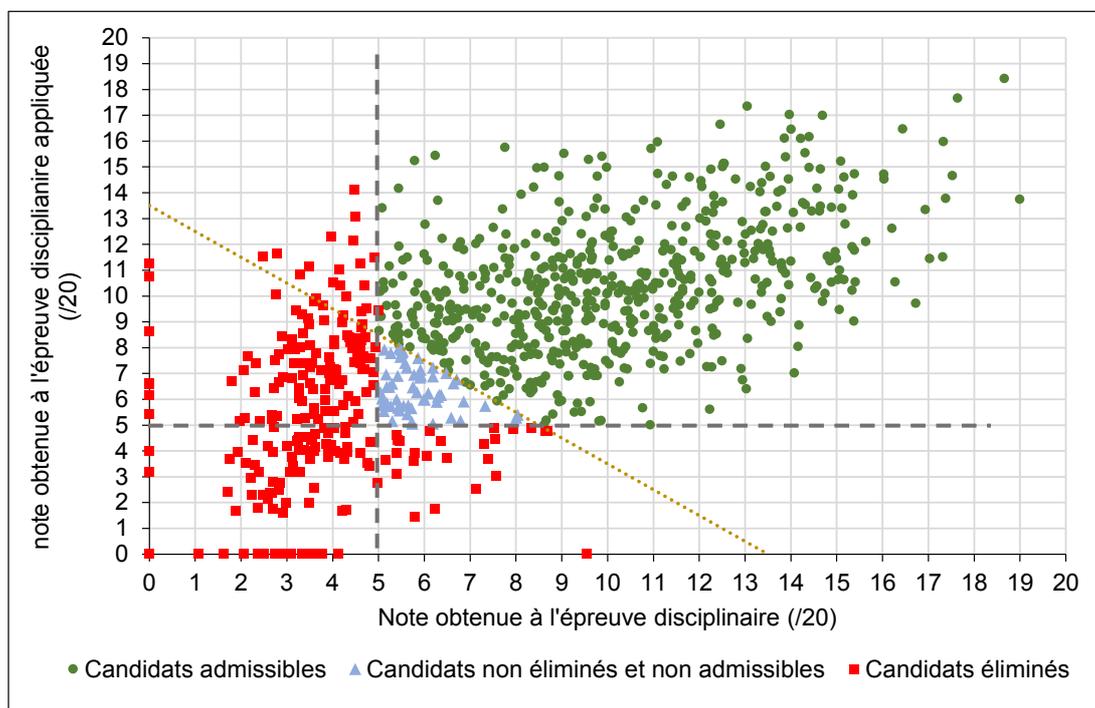
Distribution des notes attribuées à l'épreuve écrite disciplinaire appliquée (CAPES et CAFEP)

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



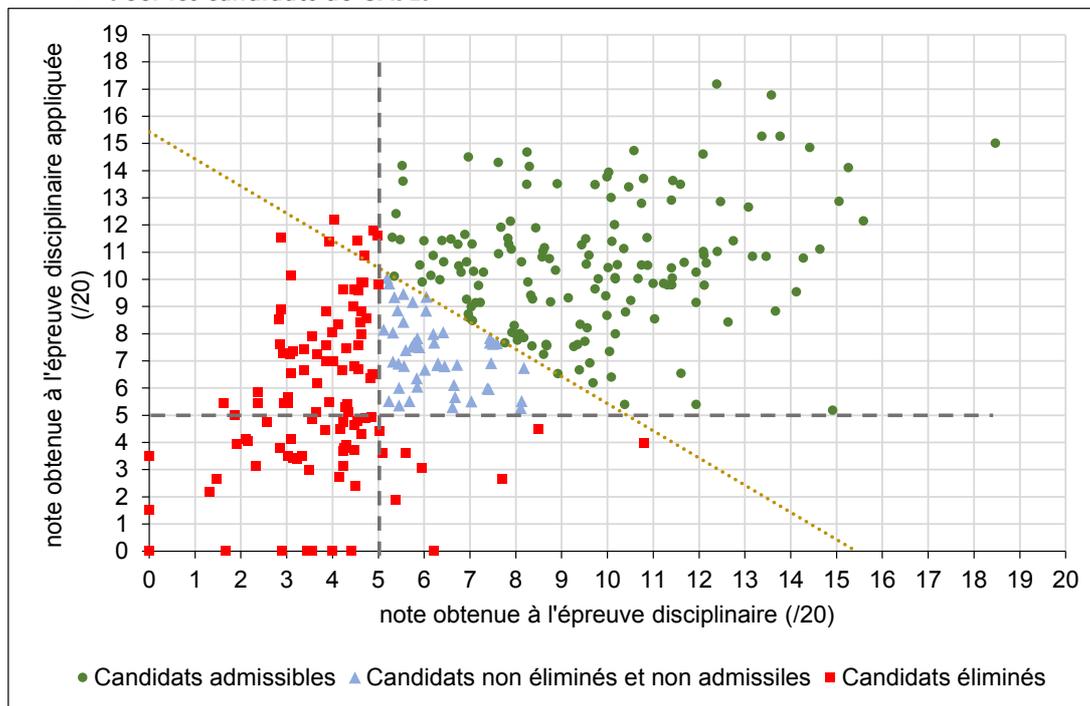
Distribution des notes de l'épreuve écrite disciplinaire appliquée (écrit 2) en fonction des notes de l'épreuve écrite disciplinaire (écrit 1) pour chaque candidat.

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.

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents aux deux épreuves écrites	8,54	7,75
Moyenne des candidats non-éliminés	9,89	9,28
Moyenne des candidats admissibles	10,25	10,09
Barre d'admissibilité	6,75	7,72
Moyenne du dernier - premier admissible	6,76 – 18,54	7,72 – 16,74

Bilan des épreuves d'admission

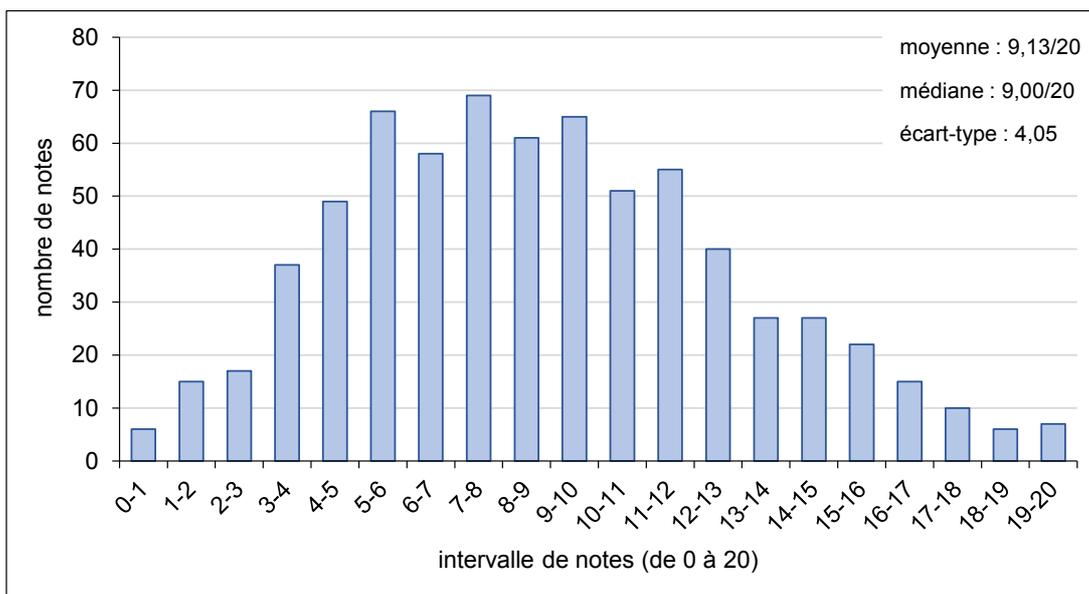
Les notes et les moyennes sont données sur 20 points.

Épreuve orale de leçon

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	9,05	9,44
Note minimale – note maximale	1 – 20	0,5 – 20
Écart-type	4,00	4,22
Moyenne des candidats admis LP	11,40	12,56
Moyenne des candidats admis LC	<i>pas de LC</i>	8,09
Note minimale – note maximale des candidats admis sur liste principale	4,5 – 20	6 – 20
candidats admis sur liste complémentaire	<i>pas de LC</i>	5 – 14

LP/LC : Liste principale/complémentaire

CAPES : 1 admis à titre étranger (note de 12/20).



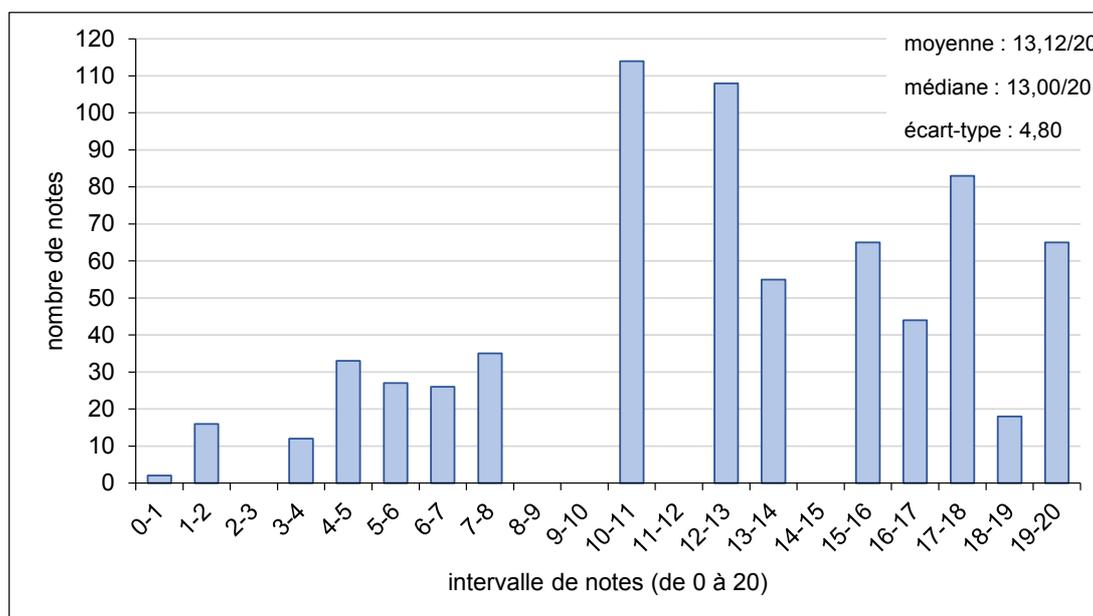
Distribution des notes attribuées à l'épreuve orale de leçon (CAPES et CAFEP)

Épreuve orale d'entretien avec le jury

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats présents	13,27	12,51
Note minimale – note maximale	0 – 20	0 – 20
Ecart-type	4,68	5,20
Moyenne des candidats admis LP	15,49	15,57
Moyenne des candidats admis LC	<i>pas de LC</i>	14,18
Note minimale – note maximale des candidats admis sur liste principale	2 – 20	6 – 20
candidats admis sur liste complémentaire	<i>pas de LC</i>	4 – 18

LP/LC : Liste principale/complémentaire

CAPES : 1 admis à titre étranger (note de 13/20).



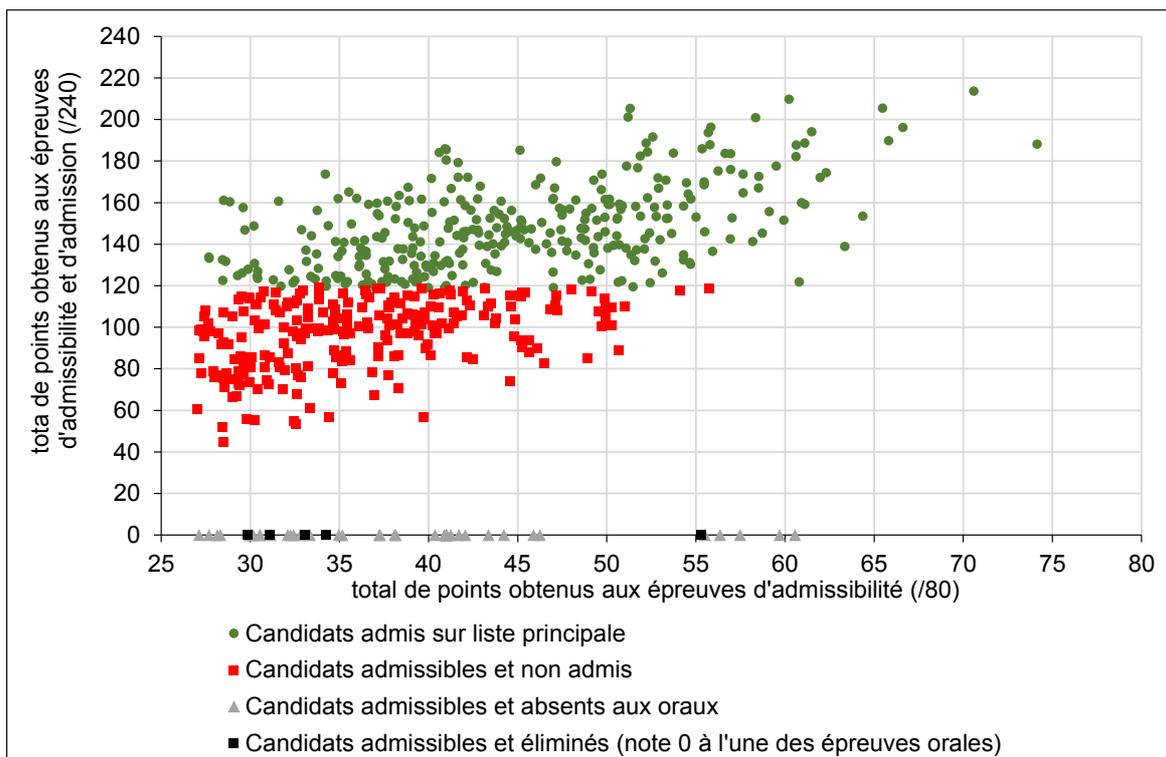
Distribution des notes attribuées à l'épreuve orale d'entretien (CAPES et CAFEP)

Seuil d'admission

	CAPES	CAFEP
Moyenne des candidats aux épreuves d'admission	9,87	10,03
Moyenne totale des candidats présents à toutes les épreuves écrites et orales	10,00	10,05
Moyenne des candidats admis sur liste principale sur liste complémentaire	12,36 <i>pas de LC</i>	12,80 10,23
Barre d'admission sur liste principale sur liste complémentaire	9,91 <i>pas de LC</i>	10,57 9,93
Moyenne du dernier - premier admis sur liste principale sur liste complémentaire	9,91 - 17,80	10,57 – 17,31 9,93 – 10,53

Résultats comparés entre admissibilité et admission

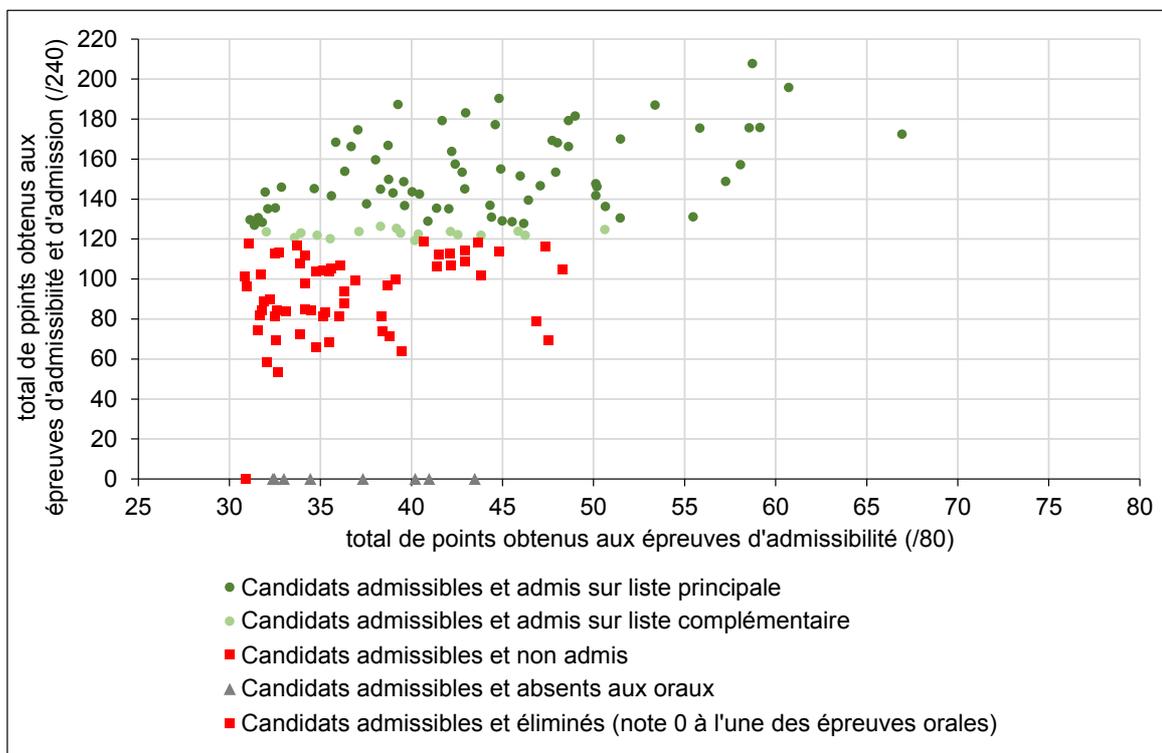
➤ Pour les candidats au CAPES



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.

➤ **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)
Femme	920	345	199
Homme	571	259	121 + 1**
Total	1491	604	320 + 1**

** Candidat admis à titre étranger

➤ **Candidats du CAFEP**

Genre	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis (LP)	Nombre d'admis (LC)
Femme	343	105	46	12
Homme	156	45	21	5
Total	499	150	67	17

Académies de provenance des candidats inscrits, admissibles admis

➤ **Candidats au CAPES**

Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis (LP)
ACADÉMIE D'AIX MARSEILLE	72	30	16
ACADÉMIE D'AMIENS	47	15	6
ACADÉMIE DE BESANCON	19	11	9
ACADÉMIE DE BORDEAUX	71	22	10
ACADÉMIE DE CLERMONT-FERRAND	34	19	8
ACADÉMIE DE CORSE	15	4	3
ACADÉMIE DE DIJON	38	15	6
ACADÉMIE DE GRENOBLE	54	19	15
ACADÉMIE DE LA GUADELOUPE	30	3	
ACADÉMIE DE LA GUYANE	6	1	
ACADÉMIE DE LA MARTINIQUE	18	4	
ACADÉMIE DE LA NOUVELLE CALÉDONIE	7		
ACADÉMIE DE LA POLYNÉSIE FRANCAISE	15	2	1
ACADÉMIE DE LA RÉUNION	36	4	1
ACADÉMIE DE LILLE	105	59	26
ACADÉMIE DE LIMOGES	15	7	6
ACADÉMIE DE LYON	66	35	22
ACADÉMIE DE MAYOTTE	18		
ACADÉMIE DE MONTPELLIER	64	17	12
ACADÉMIE DE NANCY-METZ	40	18	9
ACADÉMIE DE NANTES	66	28	14
ACADÉMIE DE NICE	37	10	4 +1**
ACADÉMIE DE NORMANDIE	71	39	23
ACADÉMIE DE PARIS	2	1	
ACADÉMIE DE POITIERS	45	24	17
ACADÉMIE DE REIMS	39	21	8
ACADÉMIE DE RENNES	56	29	13
ACADÉMIE DE STRASBOURG	46	24	17
ACADÉMIE DE TOULOUSE	62	23	10
ACADÉMIE DE WALLIS ET FUTUNA	1		
ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS	53	27	13
SIEC - ACADÉMIES DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	241	93	51
ST PIERRE ET MIQUELON	2		
Total général	1491	604	320 + 1**

➤ **Candidats au CAFEP**

Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis (LP)	Nombre d'admis (LC)
ACADÉMIE D'AIX MARSEILLE	24	5	1	1
ACADÉMIE D'AMIENS	9	4	1	
ACADÉMIE DE BESANCON	6	3	3	
ACADÉMIE DE BORDEAUX	39	6	2	1
ACADÉMIE DE CLERMONT-FERRAND	6	2	1	
ACADÉMIE DE CORSE	1			
ACADÉMIE DE DIJON	12	5	1	
ACADÉMIE DE GRENOBLE	21	9	4	1
ACADÉMIE DE LA GUADELOUPE	4			
ACADÉMIE DE LA GUYANE	1			
ACADÉMIE DE LA MARTINIQUE	4			
ACADÉMIE DE LA NOUVELLE CALÉDONIE	1			
ACADÉMIE DE LA POLYNÉSIE FRANCAISE	2			
ACADÉMIE DE LA RÉUNION	4			
ACADÉMIE DE LILLE	27	10	5	1
ACADÉMIE DE LIMOGES	2			
ACADÉMIE DE LYON	28	11	2	3
ACADÉMIE DE MONTPELLIER	21	11	8	1
ACADÉMIE DE NANCY-METZ	9	3	1	1
ACADÉMIE DE NANTES	50	18	11	1
ACADÉMIE DE NICE	8	2		
ACADÉMIE DE NORMANDIE	31	10	5	1
ACADÉMIE DE POITIERS	15	8	4	
ACADÉMIE DE REIMS	10	3	1	
ACADÉMIE DE RENNES	46	14	9	1
ACADÉMIE DE STRASBOURG	9	4	1	3
ACADÉMIE DE TOULOUSE	20	6	1	1
ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS	9	2	1	
SIEC - ACADÉMIES DE CRETEIL PARIS VERSAILLES	80	14	5	1
Total général	499	150	67	17

Statut des candidats inscrits, admissibles et admis

Les données complètes sont disponibles en annexe.

Les données sont présentées en % du total de chaque catégorie (inscrits, admissibles et admis).

Pour une meilleure lisibilité, l'absence de donnée dans une case signifie qu'il n'y a aucun candidat de la catégorie correspondante.

➤ **Candidats au CAPES**

Statut déclaré par les candidats	% de candidats inscrits	% de candidats admissibles	% de candidats admis (LP)
Agent Fonction Publique Etat Autres Ministères	2,41%	1,16%	0,31%
Agent Fonction Publique Hospitalière	0,74%	0,17%	
Agent Fonction Publique Territoriale	1,41%		
Agent MEN S/Contrat Droit Privé	0,07%		
Agent Non titulaire du MEN	28,91%	25,99%	21,81%
Elève d'une ENS	1,14%	2,48%	2,80%
Enseignant Enseignement Privé	0,54%	0,33%	
Enseignant Titulaire MEN	2,15%	0,99%	0,93%
Enseignant-CPE-COP Stagiaire	0,54%	0,33%	0,62%
Etudiant	31,59%	58,77%	66,67%
Hors Fonction Publique / Sans Emploi	30,32%	9,77%	6,85%
Non Enseignant Titulaire MEN	0,20%		
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

➤ **Candidats au CAFEP**

Statut déclaré par les candidats	% de candidats inscrits	% de candidats admissibles	% de candidats admis (LP+LC)
Agent Fonction Publique Etat Autres Ministères	1,80%	1,33%	1,19%
Agent Fonction Publique Hospitalière	0,40%		
Agent Fonction Publique Territoriale	0,20%		
Agent Non titulaire du MEN	45,09%	38,67%	39,29%
Enseignant Enseignement Privé	9,42%	12,67%	7,14%
Enseignant Titulaire MEN	1,20%		
Enseignant-CPE-COP Stagiaire	0,60%		
Etudiant	17,03%	35,33%	44,05%
Hors Fonction Publique / Sans Emploi	24,25%	12,00%	8,33%
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

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 cinq documents composés chacun de plusieurs figures.

Les fluides aqueux et les roches

Le candidat abordera d'une part les effets des fluides aqueux dans la genèse, l'altération et l'érosion des roches, et d'autre part la libération de fluides aqueux lors des transformations des roches.

On mettra en relation les processus abordés avec la formation de ressources minérales.

Les phénomènes hydrologiques et le rôle d'aquifère de certaines roches ne sont pas attendus.

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.

Votre exposé s'appuiera notamment sur l'exploitation des cinq documents joints, qui ne couvrent pas l'ensemble du sujet. Ils doivent vous permettre de dégager des éléments scientifiques intéressants pour construire et argumenter certains aspects de votre exposé.

Vous devez systématiquement mentionner le numéro du document correspondant.

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, la notion de fluide aqueux devait être définie comme un volume de matière capable de s'écouler et composée en partie d'eau. Le terme de fluide aqueux ne peut pas être considéré comme synonyme de liquide (terme indiquant un état de

la matière) puisqu'il comprend par exemple les fluides supercritiques (autre état de la matière) présents dans les zones de subduction à la suite des réactions métamorphiques réalisées à haute pression et haute température.

Nous rappelons qu'un minéral hydraté ne signifie pas qu'il se trouve à l'état liquide mais un minéral avec un groupement hydroxyle dans sa structure.

L'érosion regroupe l'ensemble des processus de transferts de particules (minérales ou organiques) et/ou de substances dissoutes (organiques ou inorganiques), elle consiste en une mise en mouvement de matière exprimée en volume de matière déplacée par unité de temps.

L'altération comprend une composante mécanique au cours de laquelle la roche est fragmentée sans transformation chimique et/ou minéralogique et une composante chimique durant laquelle la roche voit sa composition chimique et/ou minéralogique modifiée (hydrolyse partielle ou totale/dissolution).

Une ressource minérale est un matériau solide contenant une ou plusieurs substances d'intérêt économiquement exploitables (en termes de concentration, de volume, de capacités techniques d'extraction, de traitement...).

L'introduction est présente et valorisée dans la majorité des copies. Les définitions en revanche, ne sont pas toujours rigoureuses et montrent trop souvent des confusions (roche/minéral, altération/érosion). Si certaines accroches « originales » peuvent être pertinentes d'autres s'avèrent surprenantes et inadaptées aussi nous ne pouvons que conseiller au candidat de préférer la rigueur scientifique à la recherche de l'originalité.

La problématique doit couvrir l'ensemble du sujet, hors de trop nombreux candidats ont négligé l'aspect ressources minérales ou, de façon plus surprenante, l'aspect fluides aqueux.

1.2. Structuration et logique d'ensemble

Le développement doit être clairement structuré, organisé et cette structure doit apparaître dans un plan explicite avec une organisation hiérarchisée en parties et sous-parties. Les titres de parties et sous-parties doivent être informatifs. Les titres et les transitions entre parties et sous-parties doivent sous-tendre l'argumentation et la progression du développement.

Le sujet est un exercice de synthèse qui conduit le candidat à problématiser l'énoncé afin d'apporter une réponse argumentée : la construction de la composition doit mettre en valeur la progression vers cette réponse. Comme cela est annoncé dans le sujet, la composition ne peut pas se réduire à l'analyse et/ou au commentaire des documents fournis. Même si elles restent rares, plusieurs copies montrent encore des successions d'idées sans fil directeur, sans organisation.

De nombreuses copies témoignent d'efforts pour construire des transitions entre parties qui ont pu être valorisées lorsqu'elles étaient cohérentes et non artificielles.

Plusieurs hors sujets ont pu être constatés (fonctionnement des dorsales, cycle de l'eau, cycle de Wilson, structure du globe...) : le temps passé à traiter ces aspects non valorisés pénalise nécessairement le candidat qui ne peut alors plus traiter la totalité du sujet. L'énoncé du sujet présente les limites et nous ne pouvons qu'encourager le candidat à s'y référer régulièrement.

1.3. Illustrations

Plusieurs illustrations sont attendues et nécessaires dans la composition. Les schémas remplacent ou complètent utilement de nombreuses explications, à condition de montrer une certaine rigueur scientifique (titres, légendes, échelles, exactitude, complétude). Ils doivent illustrer le texte écrit et être numérotés et appelés. Par exemple pour le schéma d'une subduction océanique, il est nécessaire de représenter les structures impliquées (parties crustale et mantellique de la lithosphère, l'asthénosphère) ainsi que les échelles (10 ou 100 km par exemple).

Nous rappelons que la taille des illustrations doit être judicieusement choisie afin de pouvoir mettre en avant les points importants et si possible respecter les échelles.

De nombreux candidats ont à juste titre fait référence à certains diagrammes « classiques » comme ceux d'Hjulström, Goldschmidt, Goldich ou Pédro. Pour ce type de représentation, il est fondamental de graduer, titrer et orienter les axes.

De plus, il est nécessaire d'intégrer le diagramme et son analyse dans une démarche explicative, le fait de citer ou évoquer un diagramme ne suffit pas à démontrer un mécanisme. Un diagramme n'est pas une preuve mais le résultat le plus souvent d'expériences ou de modélisations qui cherchent à décrire et/ou expliquer un phénomène.

Le cycle de Wilson pris isolément n'est pas une preuve mais un modèle explicatif (avec ses limites). Or, de nombreux candidats ne prennent pas le recul suffisant avec ce modèle et l'évoque régulièrement pour justifier certains processus géologiques (« la subduction résulte du cycle de Wilson »).

Le jury regrette que les illustrations soient trop rares (entre 1 et 3) bien que de nombreuses copies montrent des efforts dans ce sens. Toutefois, lorsque les illustrations sont présentes en nombre suffisant, elles sont valorisées et ce d'autant plus qu'elles sont pertinentes et rigoureuses. Nous encourageons les futurs candidats à travailler sur les illustrations qui permettent de mettre en avant les idées clés voire de gagner du temps par rapport à un long argumentaire.

Plusieurs candidats ont réussi à intégrer les informations tirées des documents à leurs schémas montrant ainsi un esprit de synthèse.

1.4. Intégration des documents

Le candidat est libre d'intégrer l'exploitation des documents dans l'ordre 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 cité, 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, esprit critique vis-à-vis de l'obtention des données, conditions expérimentales, etc.

Lorsque le corpus documentaire est riche, l'expression de ces compétences n'est pas attendue de manière exhaustive pour chaque document, il suffit d'une occurrence 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 rhéologie ainsi que les dynamismes éruptifs étaient attendus bien qu'absentes des documents.

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

De rares candidats ont limité leur synthèse à une analyse partielle des documents sans apport de connaissances et sans mise en lien avec le sujet, ce qui ne suffit absolument pas pour répondre de façon satisfaisante aux attentes de l'épreuve. Dans de rares cas, les documents ne sont utilisés que pour illustrer ou valider une notion assénée dogmatiquement alors que celle-ci aurait pu être déduite du document.

1.5. Argumentation

Le développement doit s'appuyer sur des faits et des observations tirées des documents ainsi que des connaissances personnelles, pour construire une démarche scientifique argumentée. Un appui sur des exemples concrets, locaux et suffisamment explicités permet une argumentation rigoureuse. Plusieurs candidats ont su mettre en avant des exemples locaux. Néanmoins, bien que l'exemple puisse être pertinent, sa seule mention ne constitue pas un argument mais doit être étayé par une analyse, même succincte.

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 clé de l'évaluation formelle. De trop nombreux candidats construisent des phrases « complexes » vides de sens. Placer de nombreux termes de géologie sans lien entre eux ne permet pas d'argumenter. Par exemple : « *les fluides aqueux ont des impacts importants, voire essentiels, sur l'érosion, l'altération, le comportement et la nature des roches sédimentaires, magmatiques et métamorphiques en fonction du contexte géodynamique* ». Nous encourageons les futurs candidats à préférer une syntaxe simple et efficace avec des phrases claires contenant une idée clé.

Le jury recommande à ce titre d'éviter également toutes les tournures impersonnelles qui cachent le plus souvent la méconnaissance de la notion. « *On a montré que les roches métamorphiques se déshydratent lors de la subduction* » : le jury serait curieux de savoir qui est « on » et comment il a procédé. De même, les adjectifs imprécis tels que plusieurs, différents... sont à bannir. Des valeurs exactes ou à défaut des ordres de grandeur sont attendus. Ainsi les phrases telles que « *les fluides jouent sur plusieurs paramètres* » ou « *différentes roches ont des réactions variables face aux fluides* » n'apportent aucune information et ne sont pas valorisables. Il est nécessaire de préciser ce que sont ces paramètres ou ces roches.

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. La maîtrise de la langue française est une compétence professionnelle essentielle à l'exercice du métier d'enseignant quelle que soit la discipline.

Le jury constate très souvent des efforts de soin et de présentation, qui peuvent cependant s'atténuer le long de la composition, mais témoignent d'un souci pour le lecteur et cela est appréciable.

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. Il arrive que la conclusion répète l'introduction, ce qu'il faut éviter pour ne pas implicitement conduire le jury à considérer le développement comme de faible qualité voire inutile.

La conclusion est l'occasion d'une prise de recul par rapport au sujet, et permet d'ouvrir sur une thématique proche du sujet comme par exemple les risques liés à l'érosion ou l'exploitation des ressources minérales comme cela était explicitement suggéré.

Une conclusion est présente et valorisée dans de nombreuses copies. Plus que des paraphrases, il est attendu un retour et une réponse à la problématique proposée. Sans qu'il ne soit exigé un schéma-bilan conclusif, certains candidats proposent, de façon pertinente, en conclusion un schéma récapitulatif des concepts et des exemples développés dans la composition.

Bilan

Le sujet nécessitait une bonne gestion du temps et une réflexion initiale suffisante 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.

Des 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 étayer et argumenter.

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

2.1. Objectifs généraux de l'épreuve de la session 2025

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 2025 qui aborde de nombreuses thématiques des géosciences permettait de traiter l'intervention des fluides aqueux dans de nombreux processus internes et externes affectant toutes les grandes familles de roches (sédimentaires, magmatiques et métamorphiques) mais aussi de mettre en avant l'importance des fluides aqueux dans la genèse primaire ou secondaire de ressources minérales.

L'énoncé et les consignes accompagnant le sujet incitent les candidats à centrer leur synthèse sur la genèse, l'altération et l'érosion des roches (autrement dit l'action des fluides aqueux sur les roches) ainsi que la libération de fluides lors des transformations des roches. Les mécanismes abordés lors de la synthèse devaient mettre en avant tant que possible la formation de ressources minérales. Les documents fournis sont de natures diverses : photographies de terrain, de roche, des graphiques variés, des cartes et des coupes géologiques. S'ils ne suffisaient pas pour aborder l'ensemble des éléments nécessaires au sujet,

ils fournissaient aux candidats des points d'appuis pour de nombreuses notions sur les mécanismes affectant les fluides et les grandes familles de roches (sédimentaires, magmatiques et métamorphiques) permettant ainsi de balayer la plus grande partie du sujet.

2.2. Les principaux éléments attendus dans le traitement du sujet

Quatre 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.

Axe 1 : Les fluides aqueux et l'altération et l'érosion des roches

On attendait que les candidats traitent de l'altération chimique et mécanique exercée sur des roches soumis à l'action des fluides aqueux ainsi que les facteurs de contrôles de cette altération tels que la pétrologie, la minéralogie mais aussi le climat. Puis les candidats devaient traiter des conditions de l'érosion chimique et mécanique des roches à travers notamment l'exploitation du diagramme d'Hjulström. Les candidats pouvaient préciser que certains résidus d'altération constituent des ressources telles que les smectites, la kaolinite ou les bauxites.

Axe 2 : Les fluides aqueux et les roches sédimentaires

Il était attendu que les candidats traitent de l'action des fluides dans la genèse des roches sédimentaires de différentes manières :

- Les fluides participent aux réactions chimiques et aboutissent à la formation des roches évaporitiques, carbonatées ou siliceuses qui constituent des ressources. L'exhaustivité n'était pas attendue mais un ou deux exemples bien décrits (origine et contrôle de la formation) suffisaient.
- Les fluides participent au transport puis au dépôt de particules sédimentaires. Le candidat devait faire des choix et décrire la dynamique du transport et du dépôt par les fluides en précisant certaines caractéristiques du dépôt (granoclassement, figures de courant, variations dans le temps...). Le tri lié au transport peut induire une concentration secondaire de substances d'intérêt et la formation de ressources, avec par exemple les placers aurifères ou les gisements d'uranium sédimentaires.

Axe 3 : Les fluides aqueux et les roches magmatiques

Certains documents appelaient le candidat à traiter de l'importance des fluides dans la fusion partielle des roches mantelliques ou crustales. Les documents permettaient aussi de montrer que les fluides impliqués dans les processus de fusion partielle sont aussi responsables d'un enrichissement en certaines substances d'intérêt tel le plomb ou le cuivre créant un enrichissement primaire à l'origine de ressources. Les variations du dynamisme éruptif selon les fluides contenus dans le magma ou extérieurs au magma (phréatomagmatisme) étaient attendues mais ont été peu abordées par les candidats. La remobilisation des produits volcaniques par les eaux météoritiques (lahars) était quasiment absente des compositions.

Axe 4 : Les fluides aqueux et les roches métamorphiques

Les fluides peuvent modifier la rhéologie des roches en facilitant la déformation cassante ou ductile selon les conditions de pression/température. Par leur circulation, les fluides facilitent les échanges de matières et les réactions métamorphiques au cours du trajet prograde tandis que les réactions du trajet rétrogrades sont absentes ou incomplètes car en conditions le plus souvent anhydres.

Le document 4a invitait les candidats à traiter de l'hydrothermalisme (à l'origine de ressources : nodules polymétalliques...) et des nombreux échanges entre les fluides et la jeune lithosphère océanique dans les boucles hydrothermales mais aussi de la métasomatose permise lors de la subduction ainsi que l'effet moteur du plongement exercé par la déshydratation de la plaque en subduction.

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 description précise, avec des termes exacts, en vue d'exploitation précise puis d'une démarche logique et démonstrative (démarche scientifique).

2.4. Présentation des documents

Document 1 : du continent vers l'océan – exemple du granite

Document 1a : Réseau hydrographique de la Loire et localisation des sites étudiés

Ce document permettait de repérer les sites étudiés le long de la Loire depuis l'amont à Ceyrat (63) dans le Massif Central puis Orléans (45) et enfin l'estuaire de la Loire près de Nantes (44) mais aussi d'aborder les notions de source, bassins versants, affluents et embouchure d'un fleuve comme la Loire. Aucun développement important n'était attendu puisque l'hydrographie en tant que telle était exclue du sujet.

Document 1b : Photographies d'affleurement du granite de Ceyrat

La photographie de la vue d'ensemble montrait un paysage granitique et son altération « en boules » en climat tempéré. La partie basse est constituée d'un granite sain avec un débit en parallélépipèdes dû aux plans de fractures ou diaclases (à distinguer des failles qui impliquent un déplacement) formées lors du refroidissement du pluton à la suite de sa mise en place lors de l'orogénèse hercynienne (ici Massif Central). La partie haute du massif présente une forme plus arrondie laissant apparaître les figures « en boules ». Le sommet est recouvert d'une végétation impliquant la présence d'un sol.

La photographie de détail de la partie supérieure du profil présentait une arène granitique en formation avec du quartz et des feldspaths alcalins (minéraux résiduels du granite sain peu ou pas altérés) et des argiles (rouges et blanches) issues de l'altération des autres minéraux du granite.

Document 1c : Exemples de réactions d'altération à partir de l'orthose

Le document montre trois réactions d'hydrolyses partielles à totale de l'orthose. L'intensité croissante de l'hydrolyse des tectosilicates fait évoluer le rapport Silicium/Aluminium de la bisiallisation à l'allitisation et le passage d'argiles constituées de deux feuillets tétraédriques entourant un feuillet octaédrique (argiles de types T-O-T comme l'illite) vers des argiles composées d'un feuillet tétraédrique et d'une couche d'octaèdres (argiles de types T-O comme la kaolinite) puis l'hydrolyse totale aboutissant à la formation d'un hydroxyde d'aluminium (la gibbsite) et dans ce cas la roche résiduelle enrichie en gibbsite constitue une ressource minérale (exemple Bauxites de Provence).

L'intensité de l'altération dépend du climat, de la nature de la roche et de la topographie. Les candidats pouvaient à juste titre faire référence au diagramme de Pédro indiquant l'évolution de l'altération d'un substratum granitique en fonction de la latitude, au diagramme de Goldich montrant l'altérabilité des minéraux en fonction de leur réseau cristallin complété pour le transport en solution par le diagramme de Goldschmidt montrant la mobilité des cations selon leur charge et leur rayon ionique.

Considérant que Ceyrat se trouve sous un climat tempéré, la réaction d'hydrolyse principale est la bisiallisation. On s'attend donc à trouver des argiles de types illites au niveau de l'affleurement d'arène granitique.

Le sujet demandait d'indiquer l'importance des fluides aussi bien comme solution d'attaque à l'origine de l'hydrolyse que comme solution de lessivage transportant les éléments résiduels de l'hydrolyse.

Attention à ne pas confondre « hydrolyse » pour laquelle il reste une fraction résiduelle solide et « dissolution » qui est une mise en solution totale des éléments constitutifs d'un minéral (exemple de la calcite).

Document 1d : Loire et sédiments associés à Orléans

La photographie de la Loire près d'Orléans montre des barres sableuses et la végétation installée dans le lit majeur (plaine d'inondation) du fleuve.

Les graphiques (histogramme ou courbe cumulative) montrent que la taille moyenne des grains déposés est supérieure à 63 μm , confirmant ainsi que le dépôt est sableux (une particule de sable à une taille comprise entre 63 μm et 2 mm). L'existence à ce niveau d'un mauvais tri granulométrique (clastes de tailles comprises entre 15 μm et 4,5 mm) est à relier avec la variabilité de la vitesse du courant de la Loire comme le prévoit le diagramme de Hjulström.

Document 1e : Loire et sédiments associés à Nantes

La photographie de la Loire près de Nantes montre une certaine turbidité de l'eau s'expliquant par une présence de particules en suspension.

Les graphiques montrent quant à eux une taille moyenne des grains inférieure à 0,63 mm. Le bon tri granulométrique témoigne ici d'une vitesse de courant relativement constante et plus faible qu'en amont.

En reliant les observations tirées de l'ensemble des documents 1a à 1e, on constate une décroissance granulométrique des éléments transportés et déposés de la source vers l'estuaire s'expliquant par la topographie et la vitesse du courant (cf. diagramme de Hjulström).

Document 2 : du sédiment à la roche en milieu marin

Document 2.A : Photographie prise au microscope optique d'un grainstone à oolites

La photographie de lame mince en lumière analysée non polarisée d'un grainstone à oolites (sphères à structures concentriques) montre que le liant est un ciment (cristallisation diagenétique de taille supérieure à 4 μm facilitée par la circulation de fluides) et que la porosité initiale (pourcentage de vides) est encore en partie préservée (la cimentation n'est pas totale). Cette cimentation transforme le dépôt sédimentaire (meuble) en roche sédimentaire indurée.

Plusieurs candidats ont à juste titre fait référence à la classification de Dunham permettant de relier la texture, la proportion relative des grains et de la matrice à la dynamique du dépôt. En l'occurrence ici, le grainstone témoigne de conditions de haute énergie, peu profond et soumis à l'action des vagues et des marées.

Document 2.B : Evolution de la composition de sédiments marins argileux, initialement riches en smectites lors de l'enfouissement

Ce document montre l'évolution d'un sédiment marin argileux initialement riche en smectites lors du début de la diagenèse et l'origine des fluides expulsés. On observe que lors de l'enfouissement, l'eau interstitielle de la porosité est rapidement expulsée (jusqu'à 2 km environ). La suite de l'expulsion d'eau correspond à de l'eau interfoliaire issue de la transformation des smectites ($n\text{H}_2\text{O}$) en minéraux interstratifiés de type illites (sans H_2O).

Document 3 : de la péridotite aux basaltes

Document 3.A : Relations de phases simplifiées au liquidus dans le système synthétique Forstérite, Diopside et Quartz à 2 GPa.

Le document est un diagramme ternaire à diopside, forstérite et quartz à 2 GPa. Sur le joint forstérite-quartz, l'enstatite est notée. Il existe en effet une réaction incongruente entre la forstérite et le liquide silicaté donnant de l'enstatite. Ainsi forstérite et quartz ne sont pas co-stables, cela différencie le champ des tholéites à olivine du champ des tholéites à quartz.

On voit qu'une fusion anhydre de la lherzolite produit un liquide de composition eutectique E1 à 1200°C dans le champ des tholéites à olivine alors qu'une fusion hydratée de la lherzolite produit un liquide de composition eutectique E2 à 700°C dans le champ des tholéites à quartz (riche en SiO_2 et pauvre en Ca et Mg).

L'hydratation de la péridotite entraîne donc une baisse de sa température de fusion mais aussi un changement des relations de phase avec un liquide produit plus riche en silice et plus pauvre en calcium.

Document 3.B : Pourcentage de mobilité d'éléments traces dans les fluides issus d'expériences de déshydratation d'une amphibolite (N-MORB hydrothermalisé en amphibolite) à 5,5 GPa et 900°C pendant 20 heures

Ce document montre la mobilité de certains éléments en traces à la suite de la déshydratation d'une amphibolite portée à 5,5 GPa et 900°C pendant 20 heures. Ces conditions ne sont pas classiques dans la nature mais permettent d'accélérer la cinétique des réactions libérant les fluides car ici l'expérience ne dure que 20 heures.

On voit que certains éléments sont très mobiles (les LILE : *Large Ion Lithophile Elements*) comme par exemple le Rubidium (Rb), le Baryum (Ba), le Lanthane (La) ou le Plomb (Pb) et seront

évacués par les fluides tandis que d'autres le sont nettement moins (les HFSE : *High Field Strength Elements*) comme le Niobium (Nb), le Tantale (Ta), le Titane Ti.

Document 3.C : Concentrations normalisées au manteau primitif d'éléments traces pour deux familles de basaltes

Ce document est un diagramme de concentrations normalisées au manteau primitif (pour éviter l'effet en dents de scie lié à l'abondance relative des éléments à numéro atomique pair et impair) d'éléments traces des plus légers et plus incompatibles sur la gauche vers les plus lourds et plus compatibles vers la droite.

Les spectres des laves d'arc montrent un enrichissement en éléments légers et un appauvrissement en éléments lourds certains éléments sont moins abondants que leurs voisins Nb et Ta (les HFSE) et d'autre sont plus abondants que leurs voisins comme le Pb (les LILE).

La mise en relation des documents 3.B et 3.C permet de proposer que le spectre des laves d'arc présente un enrichissement préférentiel en éléments à forte mobilité dans les fluides aqueux à haute pression et un appauvrissement en éléments peu mobiles dans les fluides aqueux à haute pression.

Cela est un argument fort pour dire que la déshydratation des métagabbros amphibolitisés à l'axe de la dorsale et éclogitisés lors de la subduction à haute pression libère des fluides qui enrichissent le coin de manteau (manteau supérieur appauvri) en éléments mobiles mais pas en éléments peu mobiles.

Un lien peut être fait avec les documents 4.A et 4.B pour montrer le lieu principal de cette libération de fluides entre 40 et 80 km et l'expliquer avec les formules des minéraux.

La diversité des laves d'arc peut être due à un degré de métasomatose (hydratation du coin de manteau) variable.

Document 4 : déformation et processus associés dans la lithosphère océanique

Document 4.A : Coupe synthétique (échelles verticale et horizontale non respectées) localisant les principaux processus géologiques affectant une zone de subduction jeune

La coupe montre les circulations de fluides au niveau d'une dorsale océanique puis dans différentes zones de du panneau plongeant lors d'une subduction. Nous constatons une entrée de fluides par le complexe de failles situées au niveau de la dorsale à l'origine du métamorphisme hydrothermal et en amont de la zone de subduction par les failles liées à la courbure du panneau. Un échappement de fluides se réalise en base du prisme d'accrétion puis entre 30 et 80 km de profondeur par le panneau plongeant permettant une lubrification de la subduction.

Cette coupe synthétique montre également que les séismes interplaques de zones de subduction se situent entre 0 et 30 km puis au-delà de 80 km dans les zones dites mécaniquement couplées. Entre 30 et 80 km de profondeur, se localise la zone de déshydratation principale (par éclogitisation) de la plaque plongeante. La libération de fluides va hydrater le coin de manteau lithosphérique formé de serpentinite, cette roche hydratée se déforme plus facilement par fluage car ne présente plus de résistance et ne casse plus (absence de séisme dans cette zone dite découplée).

L'histogramme montre que les roches métamorphiques échantillonnées (donc exhumées et retrouvées en surface) dans les zones de subductions fossiles montrent deux clusters de conditions P-T : 30 km-300°C et 80 km 550°C. Les roches échantillonnées proviennent donc

des zones couplées et sont séparées de la lithosphère plongeante grâce à la sismicité de ces zones.

Document 4.B : Tableau donnant les formules des minéraux principaux constitutifs de certaines roches métamorphiques et du protolithe des metabasites

Le tableau montre que les gabbros produits à l'axe de la dorsale sont anhydres alors que les schistes bleus enfouis à 30 km sont hydratés. Il existe donc un processus d'hydratation de ces roches : hydrothermalisme océanique visible sur la coupe 4.A. Les éclogites présentant une minéralogie anhydre (Grenats, Omphacite), le passage Schiste bleu / Eclogite s'accompagne donc d'une libération de fluides.

Document 5 : ressources minérales : exemple pris dans le désert de l'Atacama (cordillère des Andes)

Document 5.A : Coupe schématique d'un stratovolcan de zone de subduction et minéralisations associées

Ce document montre que le volcanisme d'arc est associé à des minéralisations primaires riches en Or (Au), Plomb (Pb), Zinc (Zn), Cuivre (Cu), Argent (Ag) et Molybdène (Mo). A noter que Cu et Pb sont des éléments mobiles dans le document 3.B ce qui explique leur enrichissement. Un stockwork est un ensemble de filons, très serrés, ici encaissés dans une cheminée volcanique qui peuvent devenir des gisements minéraux lorsqu'ils sont imprégnés par des fluides enrichis en métaux (Fe, Cu et Mo).

Document 5.B : Carte physiographique des grandes unités géologiques d'une zone de la cordillère des Andes

La carte permet de relier les zones minières (dépôts de Cuivre et d'Or) à l'arc volcanique. De plus les dépôts sont situés sur les failles montrant le rôle de drain exercé par celles-ci.

Document 5.C : Cartes de détail de la teneur en cuivre en partie par million des roches et de l'indice d'altération des mêmes roches

Les cartes montrent une corrélation entre les sites enrichis en Cuivre et les sites à fort taux d'altération, témoignage de l'enrichissement secondaire par altération. Ainsi, les fluides magmatiques associés aux eaux météoriques génèrent par concentrations successives des gisements minéraux primaires (ici liés à la géodynamique interne) puis secondaires (liés ici à la géodynamique externe) qui forment des ressources métallogéniques d'intérêts économiques majeurs.

SECONDE EPREUVE D'ADMISSIBILITE : EPREUVE 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 les 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 :

Altérations du génome et cancérisation

Première cause de mortalité, le cancer est un problème de santé publique majeur en France. L'étude du génome, de ses altérations et de leurs conséquences est abordée dès le cycle 4 et se poursuit au lycée. Ce thème contribue à l'acquisition de nouveaux savoirs ainsi qu'à la construction de compétences scientifiques et transversales. En outre, ce sujet, en lien avec la santé publique, peut être exploité dans le cadre des « Éducatifs à » (sexualité, médias et information...) afin de favoriser le développement de l'esprit critique des élèves.

L'objectif de l'épreuve est d'élaborer une séquence d'enseignement pour le niveau de première spécialité SVT. Afin d'aboutir à cet objectif final, vous répondrez aux différentes questions, organisées selon trois parties, à l'aide de l'exploitation de documents et de vos connaissances.

Une séquence d'enseignement s'entend comme un ensemble de séances, articulées entre elles dans le temps et organisées autour d'une ou plusieurs activités en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs d'apprentissages.

PARTIE 1

Concepts et méthodes en SVT

Durée approximative conseillée : 1 h 30

PARTIE 2

Réflexion didactique et pédagogique

Durée approximative conseillée : 2 h

PARTIE 3

Construction d'une séquence d'enseignement en première spécialité

Durée approximative conseillée : 1 h 30

Le corpus documentaire était constitué de 21 documents.

L'objectif du sujet était d'aborder dans une première partie les mécanismes menant à un cancer, première cause de mortalité en France, d'un point de vue scientifique et médical relativement récent. La deuxième partie permettait d'amorcer une réflexion didactique et pédagogique sur la construction de la notion de cancer et de ses causes, en travaillant la notion de mutation. Cette partie contribuait également à l'identification d'enjeux éducatifs liés à ces parties des programmes avec un focus sur l'esprit critique. Dans la troisième et dernière partie, il s'agissait de construire une séquence d'enseignement en classe de première spécialité SVT en mobilisant certaines des analyses produites dans les deux parties précédentes.

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.

Les documents proposés étaient de nature variée 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 comme le contrôle du cycle cellulaire et ses dérèglements, la précision et la rigueur de la démarche et du discours développés, 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 importante 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 apportés dans la communication écrite sont fondamentaux. Le jury a noté une grande majorité de copies 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 à mettre en cohérence avec les exigences qu'ils auront eux-mêmes avec leurs élèves.

Globalement les candidats ont respecté les consignes concernant le nombre de lignes attendues par réponse. Cet élément a été apprécié par le jury.

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 officiels, de savoirs et savoir-faire. 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) et suivie d'éléments indicatifs de correction. Les commentaires du jury sur les prestations des candidats sont mentionnés en italique pour chaque question.

2.1. Partie 1. Concepts et méthodes

Cette partie proposait 6 questions.

Dans cette partie fondée sur un axe santé/cancer, nombre de notions abordées sont présentes dans le programme de spécialité SVT de classe de première. Si en classe de première, les aspects moléculaires ne sont pas à traiter, on trouve des compléments sur l'évolution clonale et sur les notions d'homozygotie/hétérozygotie dans le programme de spécialité SVT en classe de Terminale.

Question 1A. Cycle cellulaire et cellules cancéreuses

Une erreur récurrente observée dans les copies concerne la tendance des candidats à décrire les étapes du cycle cellulaire de manière linéaire, souvent avec des approximations, sans intégrer les notions essentielles de contrôle moléculaire. Les points de contrôle, fondamentaux, sont rarement explicités, et les complexes cyclines/CDK pourtant présentés en documents sont peu, voire pas, mentionnés. Il ressort également une tendance marquée à réciter des éléments de connaissances sans réel lien avec la question posée, avec parfois des confusions terminologiques notables. L'exploitation des documents fournis, notamment celui relatif au cancer colorectal, demeure marginale, et les articulations entre les niveaux cellulaire et tissulaire sont mal maîtrisées, en particulier dans les tableaux attendus.

Sur le plan des mécanismes impliqués dans la cancérogenèse, les réponses témoignent d'une compréhension souvent superficielle. L'idée d'une accumulation progressive et temporelle de mutations est généralement absente, de même que les notions d'oncogènes ou de gènes suppresseurs de tumeur, pourtant centrales. L'apparition d'une tumeur est fréquemment interprétée à tort comme la conséquence d'une mutation unique. Très peu de candidats

parviennent à structurer leur réponse de manière pertinente à l'aide d'un tableau croisant événements cellulaires et altérations tissulaires, et ceux qui s'y essaient rencontrent des difficultés dans le classement des informations. Quelques copies isolées se démarquent toutefois par une mobilisation pertinente des connaissances, notamment à travers la mention du MPF ou la référence à des expériences classiques ayant permis d'identifier les mécanismes de contrôle du cycle cellulaire.

1A-1. À l'aide du **document 1** et de vos connaissances, exposez les modalités de contrôle du cycle cellulaire chez les eucaryotes (20 lignes maximum).

Le cycle cellulaire des eucaryotes est un processus qui permet la croissance, le développement et la reproduction des cellules. Il est divisé en quatre phases principales : G1, S, G2 et M. Entre ces phases, des points de contrôle garantissent la fidélité de la réplication et la régulation du cycle, grâce à l'intervention de protéines de régulation que sont les cyclines et cyclin-dependent-kinases ou cdk. Un point de restriction est un blocage temporaire du cycle cellulaire qui peut conduire à un blocage de la progression du cycle. Si le blocage dure trop longtemps, la mort cellulaire par apoptose peut être déclenchée.

Les cyclines sont des protéines dont les niveaux d'expression fluctuent de manière cyclique au cours du cycle cellulaire. Chaque type de cycline est associé à une phase spécifique du cycle. Activées par les cyclines, les CDK sont des sérine/thréonine kinases qui phosphorylent des protéines cibles afin de stimuler la progression dans les phases du cycle cellulaire.

Les principaux couples de cyclines/CDK régulant les phases du cycle sont :

1. Phase G1 : Le complexe cycline D-CDK4/6 entraîne la progression du cycle cellulaire au début de la phase G1 et permet aux cellules de passer le point de restriction avant la transition G1/S.
2. Transition G1/S : Le complexe Cycline E-CDK2 prépare la cellule à la réplication de l'ADN.
3. Phase S : Le complexe cycline A-CDK2 assure une réplication précise de l'ADN.
4. Transition G2/M : Le complexe cycline A-CDK1 prépare la cellule à la mitose.
5. Phase M : Le complexe cycline B-CDK1 initie la mitose en déclenchant la condensation de la chromatine et la formation du fuseau.

1A-2. En vous appuyant sur vos connaissances et les **documents 2 et 3**, présentez sous la forme d'un tableau les caractéristiques spécifiques de la cancérisation aux niveaux histologique et cellulaire.

Processus	Caractéristiques cellulaires	Caractéristiques histologiques
Initiation	Mutation de l'ADN sous l'effet de facteurs mutagènes (radiations, toxines, virus, etc.). Dommages génétiques cellulaires irréversibles. Notion d'oncogènes et de gènes suppresseurs de tumeurs.	Dommages « précoces » dans l'initiation de la cancérisation. Sans impact notable au niveau histologique.

Processus	Caractéristiques cellulaires	Caractéristiques histologiques
Promotion	Prolifération cellulaire stimulée par des facteurs promoteurs (hormones, inflammation chronique). Expansion clonale des cellules mutées, formation de lésions précancéreuses.	Formation de lésions précancéreuses dans les tissus.
Progression	Acquisition de mutations supplémentaires favorisant la perte de contrôle du cycle cellulaire et l'agressivité tumorale. Perte de réponse aux signaux de régulation comme les signaux anti-prolifératifs.	Hyperplasie ou dysplasie dans les tissus affectés Formation de tumeurs malignes invasives.
Angiogenèse	Formation de nouveaux vaisseaux sanguins pour approvisionner en oxygène et nutriments les cellules tumorales.	Apparition d'un réseau vasculaire désorganisé infiltrant la tumeur.
Invasion locale	Capacité des cellules tumorales à dégrader la matrice extracellulaire.	Perte de l'architecture tissulaire, invasion des tissus adjacents.
Métastase	Migration et colonisation d'autres organes via le sang ou le système lymphatique.	Formation de foyers tumoraux secondaires dans des tissus distants.

Exemple de réponse possible

	niveau cellulaire	niveau histologique
1.	<ul style="list-style-type: none"> • cycle cellulaire régulé • erreurs de réplication corrigées • maintien de la fonction (spécialisation) 	<ul style="list-style-type: none"> • tissu sain • fonctionnel
2.	<ul style="list-style-type: none"> • accumulation de mutations (pouvant toucher des gènes de régulation du cycle cellulaire ou de l'expression génétique (ex:RAS, p53,...)) • dérèglement du cycle cellulaire 	<ul style="list-style-type: none"> • tissu fonctionnel
3.	<ul style="list-style-type: none"> • prolifération anarchique de la cellule cancéreuse • perte de fonction • perte de l'inhibition de contact • accumulation de mutations 	<ul style="list-style-type: none"> • tumeur bénigne • angiogenèse (vascularisation)
4.	<ul style="list-style-type: none"> • accumulation de mutations • perte de cohésion des matrices extracellulaires,... 	<ul style="list-style-type: none"> • angiogenèse (vascularisation) • tumeur maligne • tissu d'autres organes touchés.
<p>Tableau des caractéristiques de la cancérisation à 2 niveaux: cellulaire et histologique</p>		

.2. / 24

1A-3. À l'aide des **documents 1 et 3**, expliquez comment des altérations du génome peuvent contribuer aux mécanismes de cancérisation. (10 lignes maximum).

La cancérisation est le résultat d'une accumulation de mutations de l'ADN cellulaire sous l'effet de facteurs mutagènes (radiations, toxines, virus, etc.) ou d'événements endogènes à l'organisme, dont les effets ne sont pas toujours réparés (mutations au cours du vieillissement).

Des dommages génétiques irréversibles dans les cellules, sont illustrés dans le document 3 par les mutations activatrices d'oncogènes sous forme de flèches vertes, et par les mutations inactivatrices de gènes suppresseurs de tumeurs sous forme de flèches rouges. Ces mutations impactent des points de contrôle du cycle cellulaire aboutissant à une prolifération cellulaire dérégulée. D'autres mutations aboutissent à une perte d'inhibition de contact et/ou à l'invasion d'autres tissus (métastase).

Question 1B. Cancer et infection virale

1B. À partir de l'exemple du HPV (**documents 4 à 6**) et de vos connaissances, expliquez comment une infection virale peut induire un cancer. (20 lignes maximum)

Document 4 : dans deux tumeurs différentes, il y a exclusion des marquages révélant la protéine p53 et le génome du virus HPV : cela est illustré sur la tumeur 1 où les cellules infectées par HPV ont une expression de p53 faible (tumeur 1), et sur la tumeur 2, les cellules exprimant p53 ne sont pas infectées (pas de marquage HPV).

Document 5 : ce document montre une corrélation entre l'expression de la protéine virale E6 du HPV et le stade tumoral : plus la protéine E6 est exprimée, plus le stade tumoral est avancé.

Document 6 : le schéma illustre la relation fonctionnelle entre la protéine virale E6 et la protéine p53. E6 conduit à la dégradation de la protéine p53 par le protéasome ; confirmant l'exclusion d'expression entre le virus HPV et la protéine p53 montrée dans le document 4.

Perturbation des gènes régulateurs

- Le virus HPV intègre son matériel génétique (ADN) dans celui de la cellule hôte.
- La protéine virale E6 joue un rôle crucial en induisant la dégradation de la protéine p53, codée par un gène suppresseur de tumeur. Cette dégradation impacte les fonctions jouées par la protéine p53, empêchant la réparation de l'ADN endommagé et favorisant l'accumulation de nouvelles mutations. L'ensemble de ces mécanismes a pour conséquence la prolifération cellulaire et la cancérisation.

Question 1C. Prévention, dépistage et approches thérapeutiques des cancers

Dans les réponses proposées par les candidats, les traitements sont souvent absents, ou évoqués de manière très marginale. Si les candidats proposent parfois des mesures de prévention, certaines suggestions s'avèrent fantaisistes. Peu de copies abordent les trois grands axes (prévention, dépistage, traitement) de manière structurée et accompagnée de mesures concrètes de santé publique. Le soutien à la recherche et la notion de thérapie ciblée sont rarement mentionnés, bien que pertinentes.

Comme pour les autres questions, l'exploitation des documents reste limitée. Leur analyse est souvent linéaire, sans mise en relation entre les données. Le document 7, qui contient des chiffres clés, est mal lu ou partiellement utilisé. Le document 8, plus complexe, entraîne des erreurs d'interprétation dues à une mauvaise

compréhension du schéma fonctionnel. Le document 9 est le moins exploité, alors qu'il contient des informations centrales sur le blocage du cycle cellulaire dans le cadre des thérapies ciblées. Cette faiblesse dans l'analyse documentaire limite la qualité globale des argumentations proposées.

1C-1. En termes de santé publique, proposez des axes de lutte contre le cancer. À partir de vos connaissances, vous présenterez votre réponse sous la forme d'un tableau synthétique en vous appuyant sur des exemples divers que vous choisirez.

Prévention	Dépistage précoce	Recherche de traitements efficaces
Lois pour interdire l'usage de certains mutagènes connus (Ex : amiante, alcool...) ou limiter la consommation ou l'exposition (loi Evin...)	Promouvoir les prélèvements biologiques (frottis, analyses de selles, microbiopsies...)	Chirurgie (ablation des tumeurs)
Eduquer afin d'éviter les comportements à risques, consommations toxiques Ex : Campagnes anti-tabac	Promotion voire gratuité de l'imagerie de dépistage (scanner, IRM, mammographie)	Chimiothérapie Hormonothérapie Radio/Curie-thérapie Immuno-thérapie
Promouvoir les campagnes de vaccination (Ex : Contre le papillomavirus...)	Observation peau (lésions dermatologiques)	Combinaisons de traitements (différents traitements séquentiels ou co-administrés)
		Thérapies ciblées

1C-2. En oncologie, l'histoire biologique d'un clone tumoral est unique. Pour l'éradiquer, la connaissance des mécanismes moléculaires mis en jeu est nécessaire. En vous aidant des **documents 7, 8 et 9**, exposez en quoi l'approche médicale pour traiter le cancer du sein peut être considérée comme une thérapeutique ciblée. (20 lignes maximum).

La thérapie ciblée en cancérologie repose sur l'identification précise de biomarqueurs spécifiques associés à une pathologie ou à une réponse thérapeutique.

Document 7 : Dans cette analyse de différents échantillons de tumeurs du sein, on note une évolution inversement proportionnelle du niveau d'expression du récepteur aux estrogènes (ER+) et du marqueur de prolifération cellulaire Ki67, en fonction du stade tumoral.

Document 8 : Ce schéma didactique met en lien la voie de signalisation des estrogènes et de la régulation du cycle cellulaire. Après stimulation par l'hormone sur le récepteur (ici, les estrogènes sur le récepteur ER), il y a liaison avec des cofacteurs qui engagent la transcription de gènes. Les produits des gènes ainsi exprimés (CyclinD et CDK4/6 par exemple) entraînent l'entrée dans la phase S du cycle et donc la prolifération cellulaire. Des traitements bloquant ce processus à différents niveaux de la cascade de signalisation sont mentionnés.

Document 9 : Le traitement par un inhibiteur de CDK4/CDK6 empêche la phosphorylation de la protéine Rb (voir document 8), induisant alors un arrêt du cycle cellulaire et une accumulation des cellules en phase G0/G1.

Contrairement à la radiothérapie ciblant une zone tissulaire, ou à la chimiothérapie agissant sur les cellules en prolifération, la thérapie ciblée cherche à agir spécifiquement sur une sous-population cellulaire. Dans le cas du ciblage de cellules tumorales, cela est permis par l'identification des molécules impliquées dans le processus de cancérisation et leur ciblage par des « médicaments ».

Pour établir une thérapie ciblée, on peut détecter des marqueurs spécifiques de la tumeur à partir de divers types d'échantillons, tels que les biopsies tissulaires ou les prélèvements sanguins (approche non invasive et adaptée au patient).

Une fois le biomarqueur identifié, la stratégie thérapeutique consiste à utiliser des molécules capables d'inhiber ou d'activer les voies biologiques ciblées. Par exemple, utilisés dans certains cancers du sein, les anti-estrogènes bloquent la fixation de l'hormone sur les récepteurs aux estrogènes (ER), tandis que les inhibiteurs de CDK4/6 freinent la prolifération cellulaire. Cette approche permet une personnalisation des traitements, augmentant leur efficacité tout en réduisant les effets secondaires.

2.2. Partie 2. Réflexions didactiques et pédagogiques

La deuxième partie du sujet comportait 15 questions. Elle complète les documents scientifiques vus précédemment, par d'autres documents considérés comme usuels pour un professeur 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 : Prise en compte des représentations des élèves

Les réponses à cette question sont globalement satisfaisantes, sans erreurs majeures. La majorité des candidats identifie correctement l'évaluation diagnostique, elle est majoritairement placée en début de séquence ou de séance, et rarement envisagée en cours d'apprentissage. Quelques ambiguïtés apparaissent entre évaluation diagnostique et formative, mais elles restent rares.

Quelques confusions subsistent, certains assimilant cette évaluation à un outil noté ou y voyant une forme de « triche », témoignant d'une compréhension incomplète de sa finalité.

Les copies comportent en général plusieurs points de vigilance pertinents. Mais un manque de prise en compte des réponses proposées dans le document est observé, les candidats préférant souvent s'appuyer exclusivement sur les prescriptions du Bulletin Officiel, au détriment d'une analyse contextualisée à partir de la situation fournie.

Vous avez réalisé une évaluation diagnostique en classe de première spécialité SVT sur les cancers (**document 10**), en lien avec les attendus du programme (**document 20a**).

2A-1. Justifiez l'intérêt pédagogique des évaluations diagnostiques et mentionnez des formes qu'elles peuvent prendre en précisant leurs apports spécifiques et leurs limites. (20 lignes maximum)

Une évaluation diagnostique permet de recueillir les conceptions initiales des élèves, les savoirs et savoir-faire acquis, dans le but de pouvoir remédier aux besoins identifiés avec des possibilités d'orienter, réguler, différencier son enseignement, d'adapter les activités et/ou l'organisation du cours ou du groupe classe suivant les connaissances et/ou les conceptions erronées.

Classiquement une évaluation diagnostique peut être proposée en début de séance mais il est possible d'en réaliser à d'autres moments.

Ce type d'évaluation peut prendre différentes formes : orale, expression libre ou questionnaires écrits, questionnaires en ligne (QCM, Vrai/faux, nuages de mots, via des logiciels ou applications variés...)

Il existe un certain nombre de limites à ce type d'évaluation. Elles nécessitent du temps, la forme choisie ne permet pas toujours une vision individuelle des élèves ; elles peuvent révéler des lacunes variées chez les élèves et rendre compliquée la remédiation.

2A-2. En vous appuyant sur les résultats de cette évaluation diagnostique (**document 10**), indiquez quels seraient vos points de vigilance durant la construction de votre séquence pédagogique sur cette partie de programme. (15 lignes maximum)

Cette évaluation diagnostique montre :

- Que les élèves ont peu de connaissances sur ce qu'est un cancer (une prolifération incontrôlée de cellules...) et sur ses traitements mis à part la chimiothérapie.
- Un ancrage de certaines idées reçues (stress, manque d'hygiène comme facteur de cancer, traitement par chimio uniquement)
- Des connaissances sur des facteurs environnementaux responsables de cancers (tabac, soleil, alimentation...), mais peu sur les prédispositions génétiques (une seule mention des gènes) et pas sur d'autres facteurs comme les virus.
- Une inversion des effets du cancer et des effets secondaires des traitements (cheveux).

Les conceptions initiales fausses étant souvent difficiles à modifier, il est important d'être vigilant sur les points suivants :

- La définition « clinique » du cancer : prolifération cellulaire...
- Il existe des facteurs exogènes augmentant les risques de cancer, liés aux habitudes de vie mais aussi des pathogènes et des facteurs endogènes liés à des prédispositions génétiques.
- L'existence d'autres traitements que la chimiothérapie (notamment immunothérapie abordée dans le programme de 1^{ère} spé SVT partie immunologie). La perte des cheveux étant une conséquence du traitement par chimiothérapie et non du cancer lui-même.

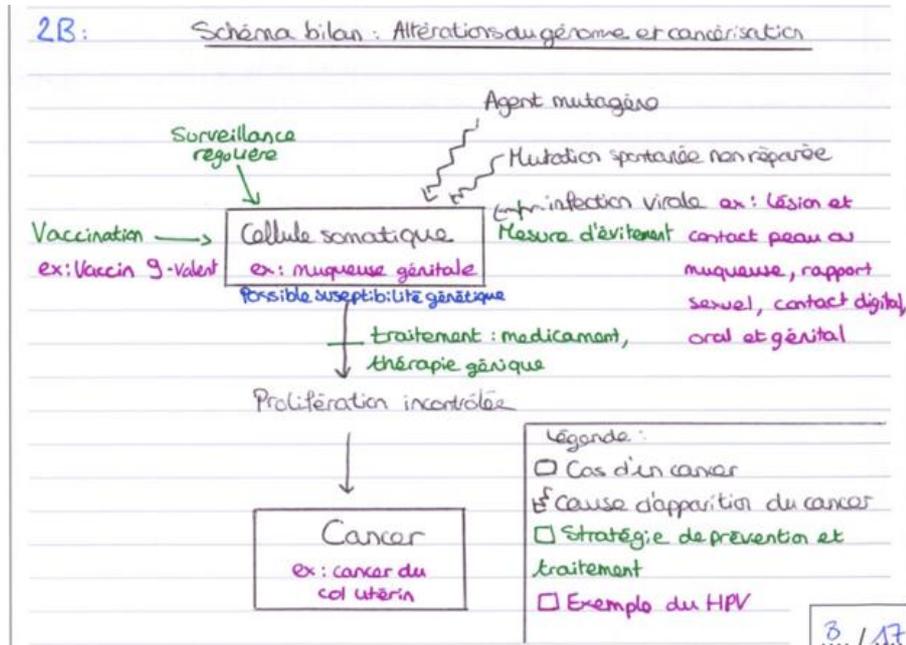
Question 2B. Transposition didactique d'un document scientifique

Cette question permettait de juger la rigueur scientifique et la capacité à didactiser en lien avec le programme. Les candidats ont majoritairement adopté l'une de deux approches suivantes : soit une réponse centrée uniquement sur le Bulletin Officiel, sans mention du HPV, soit une transformation du document 11 en schéma, parfois bien construit mais déconnecté des enjeux du programme.

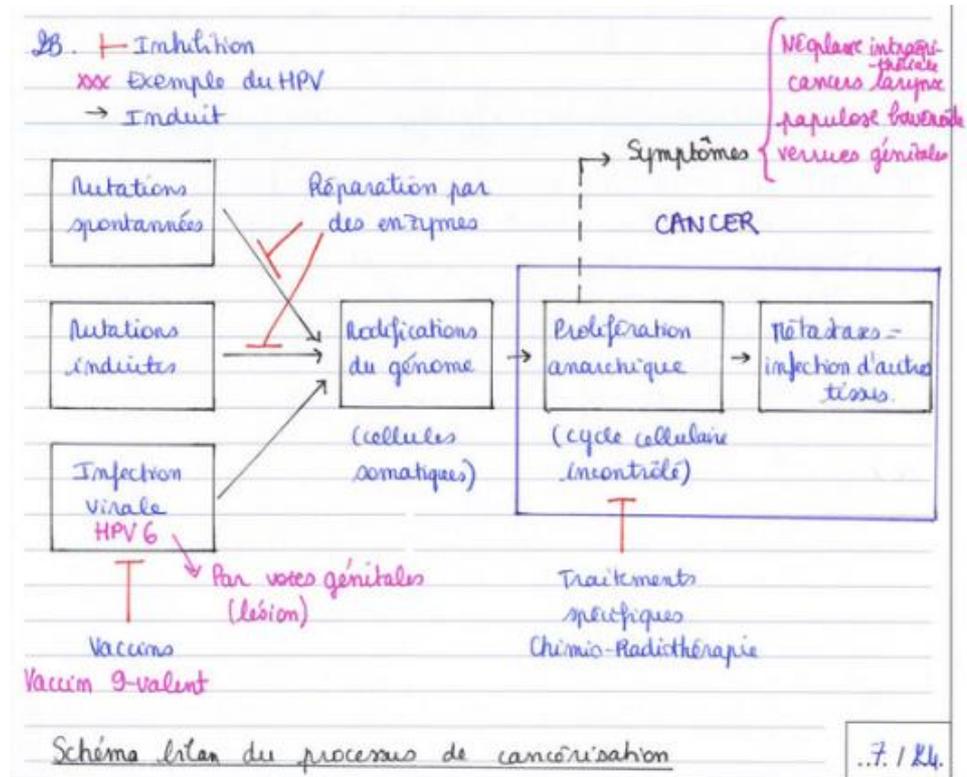
2B. À partir des documents 21a et 11, réalisez un schéma récapitulatif des notions attendues dans le programme de première spécialité SVT en vous appuyant sur les caractéristiques de l'infection par le HPV.

Deux exemples de production satisfaisantes de candidats sont présentés ci-dessous.

Premier exemple



Second exemple



Question 2C. Élaboration d'une activité expérimentale

Dans l'ensemble, les candidats peinent à mobiliser la notion de modèle, l'intérêt de l'utilisation des levures étant rarement justifié de manière pertinente. Beaucoup se limitent à un empilement de connaissances (mutations, enzymes, biosynthèse), sans lien explicite avec les objectifs pédagogiques. Les consignes expérimentales sont souvent imprécises : absence fréquente de témoin, oubli des temps d'incubation, confusion entre secondes, minutes et heures, ou encore mauvaise compréhension de la nature des souches utilisées (levures rouges Ade2⁻).

La rigueur expérimentale fait défaut : rares sont les candidats qui précisent les conditions de mise en œuvre, les variables manipulées, ou la production attendue.

Concernant le traitement des résultats expérimentaux, une majorité de candidats se contente de proposer une prise de photo des boîtes de Pétri après exposition aux UV, sans aller jusqu'à une quantification ni une représentation graphique. Le comptage des colonies, le calcul d'un taux de mutation ou de létalité sont rarement envisagés, ce qui limite l'exploitation pédagogique de l'expérience.

Une confusion persistante est relevée : plusieurs copies qualifient à tort les levures de cellules animales, traduisant une méconnaissance du modèle utilisé.

Très peu de candidats exploitent la chaîne de biosynthèse pour interpréter les résultats.

Les consignes de sécurité sont souvent surinvesties, allant parfois jusqu'à des excès (hotte, sociétés de décontamination), tandis que d'autres éléments essentiels (Parafilm®, autoclave, levures non pathogènes) sont oubliés.

La grille d'évaluation est fréquemment générique, sans explicitation des critères observables, et la partie interprétation est souvent absente ou confuse. Enfin, la mise en commun des résultats, pourtant essentielle dans une démarche expérimentale collective, n'est presque jamais proposée.

Les notions de prise de recul, de reproductibilité et de fiabilité sont rarement abordées. Les compétences sont parfois citées, mais leur lien avec les activités proposées reste peu explicite, limitant la portée pédagogique des réponses.

La méconnaissance des ECE est fréquente : les étapes ne sont pas clairement identifiées et leur articulation avec l'activité est rarement établie.

2C-1. Montrez en quoi le modèle que constitue les levures Ade2⁻ peut conduire à travailler plusieurs notions, que vous préciserez, du programme de première spécialité SVT (**document 21a**).

Les levures Ade2⁻ sont des souches de *Saccharomyces cerevisiae* ayant une mutation sur le gène Ade2, codant pour l'enzyme 6 de la voie de biosynthèse de l'adénine, empêchant la transformation d'AIR, un pigment rouge en CAIR incolore. Les colonies de ces levures sont donc rouges. Toutes mutations non silencieuses d'un gène codant une enzyme intervenant en amont de cette voie de biosynthèse empêcherait la formation du pigment rouge et conférerait une couleur crème aux colonies de levure. Ce phénotype rouge ou crème, facilement observable par les élèves sur des organismes non pathogènes facilement cultivables, permet donc de montrer en classe :

- qu'un agent environnemental comme les UV peut être responsable de mutations ;
- que des mutations peuvent avoir des conséquences sur le phénotypique.

Cette activité permet de réponse aux points de programme suivants, dans la partie 1 :

■ La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Mutations de l'ADN et variabilité génétique

Connaissances
Des erreurs peuvent se produire aléatoirement lors de la réplication de l'ADN. Leur fréquence est augmentée par l'action d'agents mutagènes. L'ADN peut également être endommagé en dehors de sa réplication.

Notions fondamentales : allèles, mutations, nature et fréquence des mutations, mutations spontanées et induites, systèmes de réparation, ADN polymérase.

Objectifs : les élèves acquièrent des connaissances fondamentales sur la formation des mutations. La notion d'allèles s'applique à tout segment d'ADN codant ou non.

Capacités

- Concevoir et réaliser un protocole pour étudier l'action d'un agent mutagène (par exemple les UV) sur la survie des cellules et sur l'apparition de mutants. Quantifier.
- Recenser et exploiter des informations permettant de montrer l'influence d'agents mutagènes physiques (rayonnements) ou chimiques (molécules).
- Recenser et exploiter des informations permettant de caractériser des mutations.

ou dans la partie 3 :

■ Corps humain et santé

Variation génétique et santé

Dans l'espèce humaine comme chez toutes les espèces vivantes, les génomes des individus diffèrent les uns des autres suite aux mutations qui se sont produites au cours des générations successives et ont été conservées dans la population. Ces différences peuvent avoir des conséquences en matière de santé : prédisposition à certains types de pathologies ou sensibilité différentes aux agents pathogènes. Le développement de la génomique conduit à l'idée d'une médecine personnalisée et ouvre la voie à la thérapie génique. De même, la variabilité génétique des microorganismes peut avoir des implications en termes de pathogénicité ou de résistance aux drogues (médicaments) sensées les combattre.

Mutations et santé

Connaissances
Certaines mutations, héritées ou nouvellement produites, sont responsables de pathologies parce qu'elles affectent l'expression de certains gènes ou altèrent leurs produits.

2C-2. En vous aidant des **documents 12, 13 et 14**, proposez une activité expérimentale en précisant les consignes données aux élèves, y compris au niveau de la sécurité.

Le modèle constitué par les levures Ade2⁻ permet de mettre en évidence l'effet mutagène des UV. Pour cela on peut proposer aux élèves de mettre en culture ces levures sur milieu complet et de les soumettre à des radiations UV plus ou moins longuement.

Les consignes pourraient être :

1/ Proposer un protocole expérimental, utilisant le matériel à disposition dans la salle, permettant de montrer que les UV ont un effet mutagène. Appeler le professeur pour vérification et recevoir la suite du protocole (voir ci-dessous).

2/ Préparation et désinfection du plan de travail

- Mettre sa blouse et ses lunettes
- Allumer le bec électrique et nettoyer le plan de travail, avec le papier essuie-tout, à l'eau de Javel diluée.
- Enlever bagues et montres, se laver soigneusement les mains et avant-bras au savon, puis les passer à l'alcool à l'aide du coton, loin du bec électrique.
- Autour du bec électrique poser le matériel suivant sur la partie désinfectée de la table (= le champ stérile) : l'épaveur stérile, les boîtes de Pétri et le compte-gouttes stérile.

3/ Préparation et mise en culture d'une suspension de Levures

- Chaque binôme va réaliser des cultures dans 4 boîtes de Pétri pour de temps d'exposition de 0 (=témoin négatif), 15, 45 et 90 secondes.
- À l'aide du feutre, indiquer les initiales du binôme, la date ainsi que le temps d'exposition aux UV sur le fond (et pas le couvercle qui est plus grand) de chaque boîte de Pétri sans les ouvrir.
- Utiliser le compte-goutte pour placer 2 gouttes de suspension de levures Ade2- dans les 4 boîtes de Pétri.
- Etaler de manière homogène avec l'épaveur stérile.

4/ Exposition aux U.V (en présence du professeur)

- Vérifier le port des EPI (gants, lunettes)
- Les boîtes de Pétri contenant désormais les levures sont placées dans l'enceinte à UV, sans leur couvercle, pendant la durée voulue.
- Les boîtes sont à placer dans l'enceinte à UV uniquement lorsque la lampe est éteinte, les couvercles sont à retirer au dernier moment. La lampe est à allumer uniquement lorsque vos mains ne sont plus dans l'enceinte. Le chronomètre est à déclencher lorsqu'on allume la lampe.

5/ Fermeture des boîtes et rangement

Après l'exposition, lampe éteinte, récupérer sa boîte, puis fermer le couvercle avec du Parafilm® : elle sera alors mise en culture à 28°C pendant 5 jours. La manipulation terminée, ranger et nettoyer le poste de travail.

6/ Observation et analyse des résultats.

Après 5 jours de culture, sans ouvrir les boîtes, compter le nombre de colonies blanches et rouges dans chacune des boîtes.

Mettre en commun vos résultats avec les autres binômes et utilisant le fichier partagé

Utiliser les séquences du gène Ade2 avec le site GénieGen2 et la voie de biosynthèse de l'Adénine pour expliquer les résultats.

Réaliser un compte-rendu permettant de répondre au problème initial.

2C-3. Listez les consignes de sécurité au laboratoire de SVT concernant les cultures microbiologiques et la gestion des déchets générés.

Les consignes de sécurité sont consignées de manière exhaustive dans la plaquette au bout de ce lien : <https://www.education.gouv.fr/media/19505/download>

Pour cette question, il était surtout attendu :

- Pas de culture de bactéries pathogènes dans les filières générales,
- Penser aux EPI : blouses, lunettes,
- Gestion des déchets : boîtes fermées avec du Parafilm®, pas d'ouverture, destruction des microorganismes (boîte de Pétri, petit matériel) par autoclave. Immersion dans la javel du matériel utilisé.

2C-4. Citez les grandes étapes qui devraient figurer dans le compte-rendu des élèves sur ce travail expérimental (question 2C-2). Précisez ce qui est attendu pour la présentation des résultats et rédigez la partie interprétation. Vous proposerez une grille d'évaluation.

Grandes étapes qui devraient figurer dans le compte-rendu des élèves :

Introduction

Indiquer le problème à résoudre et l'objectif du travail.

Présentation de l'expérience

Principe général

Description rapide des principales étapes du protocole

Conséquences prévisibles (= résultats attendus)

Vous pouvez illustrer votre réponse avec des schémas et/ou des photos.

Présentation des résultats obtenus

Report du nombre de colonies de levures blanches et de rouges dans chacune des boîtes dans un tableau.

Montrer en réalisant un seul graphique, l'évolution du nombre total de levure et du pourcentage de colonies blanches en fonction du temps d'exposition aux UV.

Discussion des résultats et perspectives

Décrire et commenter les résultats obtenus : Augmentation de la mortalité et des mutations avec le temps d'exposition aux UV.

Ce qui est attendu pour la présentation des résultats :

Graphique et/ou tableau du pourcentage de colonies rouges et blanches en fonction de la durée d'exposition aux UV.

Rédaction de l'interprétation :

- Le nombre total de colonies diminue quand le temps d'exposition aux UV augmente. Les UV ont donc un effet létal sur les levures.
- Le pourcentage de colonies blanches augmente quand le temps d'exposition aux UV augmente.

La couleur blanche des levures peut s'expliquer par n'importe quelle mutation non silencieuse survenue sur des gènes codant les enzymes situés en amont de la formation du pigment rouge dans la voie de biosynthèse de l'adénine (Il n'y a donc pas formation du composé rouge).

Éventuellement par la mutation réverse de la mutation touchant le gène Ade2 (T redonne G) mais statistiquement peu de chance...

Le caractère couleur blanche concerne des colonies (plusieurs millions de clones), il s'agit donc d'un caractère qui se transmet de cellule à cellule, la modification porte donc sur l'ADN. Il s'agit d'une mutation.

Conclusion :

Les UV provoquent des mutations de l'ADN et sont donc des agents mutagènes.

Un exemple de grille d'évaluation sur 10 :

La boîte de Pétri montre un travail de mise en culture soigné Répartition homogène des colonies, pas d'autres contaminations			La boîte de Pétri montre un travail de mise en culture insuffisamment soigné Répartition des colonies non homogène, il y a des contaminations (moisissures..)		La boîte de Pétri ne montre pas de colonie de levure	
4			2		0	
Le compte-rendu de TP est bien construit ; il explique comment, par une expérience, on peut démontrer l'effet mutagène des UV.			Le compte-rendu est incomplet ou manque de cohérence pour arriver à la conclusion attendue.		Les éléments présentés ne constituent pas un compte-rendu de TP.	
Conclusion approfondie	Conclusion à préciser	Quelques oublis dans le développement	Présentation et mise en relation correctes de certains éléments	Des éléments judicieux ont été présentés mais le raisonnement n'est pas abouti ou incorrect	Quelques éléments	Pas d'éléments de réponse ou hors sujet
+ ou - 0,5 selon la qualité de la rédaction et de la présentation						
6	5	4	3	2	1	0

2C-5. Montrez en quoi cette activité développe chez les élèves des compétences qui pourront être évaluées lors de l'Évaluation des Compétences Expérimentales (ECE) de l'examen terminal du baccalauréat. (10 lignes maximum).

Dans le cadre des ECE, les sujets proposés permettent d'évaluer les compétences des élèves à construire et mettre en œuvre une stratégie puis de communiquer et exploiter les résultats afin d'établir une notion et de construire un système explicatif. La diversification des sujets d'ECE depuis la session 2023 doit également permettre de tester le système explicatif établi ou d'évaluer la fiabilité des résultats.

Ainsi, l'activité proposée, exploitant le modèle des levures Ade2, doit permettre de développer ces compétences :

Consignes, demandes de l'enseignant pour le TP Ade2	Compétences développées par l'élève dans la perspective des ECE
<p>Proposer un protocole...</p> <p>Mesures de sécurité (mesures d'asepsie, EPI, protection contre les UV, absence d'ouverture des boîtes)</p> <p>Réalisation du protocole</p> <p>Faire un compte rendu (tableau, graphique...)</p> <p>Faire un compte rendu (explication à l'aide documents complémentaires)</p> <p>Mettre en commun vos résultats avec les autres binômes</p>	<p>Construction d'une stratégie de résolution</p> <p>Sensibilisation à la sécurité/au risque</p> <p>Mise en œuvre pratique de la stratégie, savoir manipuler.</p> <p>Communication des résultats</p> <p>Construire un système explicatif</p> <p>Sensibilisation à la fiabilité des résultats, prise de recul, esprit critique</p>

Question 2D. Former l'esprit critique des élèves en science

La définition de l'esprit critique est globalement maîtrisée par les candidats. Cependant on peut noter que certains candidats confondent esprit critique et démarche scientifique. Beaucoup se limitent à une approche individualiste du doute, sans référence au cadre collectif de la construction des savoirs. Les compétences associées chez les élèves sont rarement évoquées, et la distinction entre corrélation et causalité, bien que souvent abordée, reste mal exploitée. Les niveaux de preuve et les méthodologies d'enquête (notamment les études de cohorte ou cas-témoins) sont globalement mal connus, comme l'illustre l'exploitation approximative du document « effet cigogne ».

Les propositions pédagogiques sont très disparates et souvent mal adaptées au niveau collège. Le travail sur l'esprit critique n'est que rarement explicité de manière rigoureuse dans les activités proposées qui ne permettent pas suffisamment d'atteindre l'objectif pédagogique.

Si le/la professeur/professeure documentaliste et l'infirmier/l'infirmière sont les plus cités, l'ensemble de la communauté éducative est parfois mobilisé de manière peu pertinente ou sans justification de la plus-value apportée par l'expertise inhérente à chaque acteur.

2D-1. Expliquez ce que l'on entend par « esprit critique » et en quoi cela est important de le travailler avec les élèves. (10 lignes maximum)

« L'esprit critique » peut s'entendre comme l'ensemble des capacités et des critères qui permettent d'évaluer la qualité des informations disponibles sur un sujet et de doser notre confiance en ces informations, en vue de prendre une décision, de se forger une opinion, d'accepter ou de rejeter une affirmation à bon escient.

On peut ainsi viser divers objectifs importants à atteindre en tant que citoyen éclairé comme :

- La capacité à réfléchir par soi-même, en prenant du recul,
- Avoir des doutes raisonnables et lutter contre le complotisme,
- Être conscient des biais cognitifs ou méthodologiques
- Savoir hiérarchiser ses sources.

2D-2. À partir des **documents 15 à 18** que vous didactiserez au besoin, rédigez les consignes d'une activité, pour des élèves de collège, ainsi que les réponses attendues, permettant de travailler l'esprit critique en prenant appui sur le lien tabac – cancer du poumon. (20 lignes maximum)

Consignes que l'on pourrait donner :

a/ En exploitant le document 15a uniquement, indiquez quelles informations on peut tirer de ce graphique.

On s'attend à ce que les élèves répondent que fumer augmente le nombre de cancer du poumon.

b/ De façon rigoureuse, en utilisant la même démarche intellectuelle que vous avez utilisée pour répondre à la question a/, que pourrait-on déduire du graphique du document 15b ? cette analyse semble-t-elle raisonnable ?

On s'attend à ce que les élèves énoncent qu'il existe un lien entre augmentation du budget de la science et les pendaisons mais qu'ils comprennent que cette analyse n'est pas raisonnable.

c/ A l'aide du document 15b, expliquer quelle démarche intellectuelle erronée mais fréquente peut nous pousser à nous tromper ?

On s'attend à ce que les élèves comprennent qu'une corrélation n'est pas la preuve d'une causalité.

d/ A l'aide des documents 16 et 17, montrez qu'il existe des études scientifiques avec des robustesses différentes.

En expliquant ce que signifie chaque type d'études (cas-témoins, de cohorte...) on peut s'attendre à ce que les élèves

- comprennent que la confiance que l'on peut avoir en une étude scientifique dépend de sa robustesse scientifique.
- qu'il est important de savoir hiérarchiser les sources documentaires.
- qu'un article scientifique répond à un certain nombre de critères. Les articles publiés sont en général soumis à une relecture critique par d'autres spécialistes du domaine...
- que plus le nombre d'individus pris en compte dans une étude est important et plus elle est robuste... une étude seule ne permet pas de tirer des conclusions définitives.
- que d'autres travaux sont souvent nécessaires afin de confirmer les résultats et dégager un consensus scientifique...

e/ Pour établir la causalité de la fumée de cigarette sur la survenue de cancer du poumon, que faudrait-il montrer ?

Il faudrait montrer que certaines substances contenues dans la fumée de tabac sont responsables des cancers du poumon en provoquant des mutations par exemple.

2D-3. Proposez des activités pédagogiques co-construites avec deux autres acteurs du collège aux expertises professionnelles complémentaires aux vôtres, permettant de travailler l'esprit critique au collège. (Vous limiterez votre réponse à 10 lignes par acteur)

On attend ici une bonne identification des compétences particulières de certains collègues et une « exploitation » pertinente de ces compétences en lien avec celles d'un enseignant de SVT.

Les deux acteurs du collège pourraient être :

Un(e) professeur(e) documentaliste qui pourrait apporter son expertise dans l'Éducation aux Médias et à l'Information (EMI). L'activité pédagogique doit permettre de faire travailler les élèves sur la fiabilité des sources d'informations. Une activité possible serait de présenter aux élèves une série de photos interpellantes et de déterminer si elles sont vraies ou non. Ensuite, il serait possible de construire un mode d'emploi pour vérifier/distinguer une information d'une « fake new ».

Un infirmier/une infirmière scolaire qui peut apporter son expertise sur les risques individuels et collectifs liés à la santé. Une activité pédagogique possible pourrait être la construction d'un jeu de type « Trivial poursuite » avec des cartes questions/ réponses autour des IST, de la contraception, des premiers rapports sexuels, des politiques de santé publique.

Il ne s'agit là que d'exemples : il est tout à fait possible de donner d'autres acteurs de l'établissement en indiquant leurs expertises professionnelles et en expliquant les activités pédagogiques construites avec eux.

Question 2E. Élaboration d'un débat en classe visant à contribuer au parcours éducatif de santé

La partie de la question, relative aux parcours éducatifs et à la mise en œuvre d'un débat, a été majoritairement mal traitée. De nombreux candidats ne citent aucun parcours officiel ou en inventent, révélant une méconnaissance marquée de ce cadre institutionnel. L'approche transversale attendue ne ressort pas, les objectifs du BO et les éléments du document 19 sont largement ignorés. Le débat est souvent abordé de manière réductrice (« pour ou contre ») sans réelle prise en compte de son intérêt pédagogique, ni travail sur les contre-arguments de différentes natures.

En revanche, la partie sur les compétences psycho-sociales a été globalement bien réussie. Les candidats ont su identifier deux compétences psycho-sociales à partir du document 22, bien que les modalités concrètes de leur mise en œuvre restent souvent peu développées.

2E-1. Après avoir cité et rappelé ce que sont les parcours éducatifs, précisez dans quels buts ils ont été mis en place et en quoi le professeur de SVT peut y jouer un rôle important. (10 lignes maximum)

Les parcours éducatifs sont au nombre de 4 : santé, avenir, citoyen, éducation artistique et culturelle.

Un parcours éducatif désigne un ensemble structuré, progressif et continu d'enseignements, non limité à une discipline, et de pratiques éducatives, scolaires et extrascolaires, autour d'un thème. L'élève construit des compétences et acquiert des connaissances en fonction des expériences, des rencontres et des projets auxquels il participe.

Le but de ces parcours est de développer des compétences transversales, faire découvrir certains domaines pour que l'élève devienne un adulte autonome et responsable capable de faire des choix éclairés. Ces parcours contribuent à l'égalité des chances.

Formaliser les actions de prévention permet de donner de la cohérence d'une année sur l'autre et d'accompagner les politiques publiques de prévention des risques liés à la santé.

L'enseignant de SVT peut intervenir de manière transversale sur l'ensemble des parcours. Dans le cadre du parcours santé de ses élèves, l'enseignant de SVT les prépare à prendre soin d'eux-mêmes et des autres, à devenir des citoyens responsables en matière de santé individuelle et collective.

2E-2. En vous appuyant sur les **documents 19, 20 et 21b**, montrez qu'il peut être pertinent d'organiser dans le cadre de l'enseignement scientifique de première, un débat sur la présence de nitrates dans la charcuterie. Vous présenterez votre organisation pédagogique pour réaliser ce débat en classe.

Préambule de programme de l'enseignement scientifique de classe de première

- contribuer à faire de chaque élève une personne lucide, consciente de ce qu'elle est, de ce qu'est le monde et de ce qu'est sa relation au monde
- contribuer au développement en chaque élève d'un esprit rationnel, autonome et éclairé, capable d'exercer une analyse critique face aux informations et aux rumeurs

Programme enseignement scientifique de première : 1.3 une structure complexe : la cellule vivante

- dans les savoir-faire : « Relier la présence de molécules exogènes avec le bon fonctionnement cellulaire, mais également avec des dysfonctionnements. »
- dans les pistes - sciences et société et environnement - : « Des toxiques cellulaires présents dans l'environnement (protoxyde d'azote, alcool, solvants, métaux lourds, composés chimiques libérés par les cigarettes, etc.). »

Les documents 18 et 19 peuvent servir à présenter le sujet du débat.

- Prévoir des acteurs avec des positions et des arguments différents (médecin, charcutier, industriel, consommateurs, etc...)
- Prévoir un tirage au sort pour déterminer le rôle de chaque élève.

Exemple d'organisation pédagogique

1^{ère} séance : présentation de l'objet du débat, organisation des équipes (plusieurs équipes travaillent sur le même point de vue), chaque équipe désigne un orateur, travail de recherche documentaire pour étoffer les éléments issus des documents 18 et 19, travail sur l'argumentation.

2^e séance : le débat, avoir anticipé la répartition spatiale des élèves, un ou deux élèves sont chargés d'encadrer le débat et de faire attention au temps de parole de chaque orateur, avoir réfléchi à ce que le public doit observer et à la trace que les élèves vont garder à l'issue de ce débat.

2E-3. En vous aidant du **document 22**, choisissez deux compétences psycho-sociales qui vous semblent les plus importantes et expliquez comment vous pourriez les travailler au cours de cette activité. (5 lignes maximum par compétence)

Les compétences travaillées au cours d'un débat :

« **Communiquer de façon constructive et efficace** » : travailler cette compétence psycho-sociale permet de préparer les élèves aux épreuves orales (oral du brevet, Grand Oral). Il s'agira de faire travailler aux élèves leur voix, la gestion des gestes parasites et des tics de langage ainsi que leur posture.

Pour les élèves qui prennent la parole lors du débat, il est possible de demander à leurs camarades d'indiquer un point positif et un axe d'amélioration de leur prise de parole et ainsi de travailler la compétence psycho-sociale « **développer des relations constructives** » en faisant réfléchir les élèves sur la façon dont on formule des remarques sur la prestation orale d'un camarade pour qu'il puisse en tirer profit.

D'autres compétences psycho-sociales peuvent être travaillées à l'occasion d'un débat.

2.3. Partie 3. Construction d'une séquence d'enseignement en classe de première spécialité SVT

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

L'oncologie s'appuie sur les données scientifiques récentes et fiables. L'utilisation d'article(s) issu(s) de la recherche peut être l'occasion de mieux comprendre comment se fait la science.

L'objectif de cette partie est la conception d'une séquence d'enseignement sur la partie du programme de première spécialité SVT « Altérations du génome et cancérisation ».
Cette thématique est l'occasion de travailler l'esprit critique et la rigueur scientifique avec les élèves.

Dans cette séquence vous montrerez comment peuvent être intégrés et articulés certains éléments travaillés dans les parties 1 et 2, ainsi que tout autre document du sujet que vous jugerez utile.

Vous ferez clairement ressortir :

- les grandes étapes du scénario pédagogique,
- les activités proposées y compris expérimentales en précisant les objectifs et l'organisation pédagogique, les modalités de mise en activité des élèves,
- la manière dont le travail des compétences autour de l'esprit critique est intégré,
- le bilan notionnel de la séquence incluant une représentation de type « carte mentale »,
- une évaluation des élèves en fin de séquence.

Précision importante : Il n'est pas attendu du candidat la construction exhaustive de tous les points du programme mais uniquement l'exploitation, cohérente et intégrée dans une démarche, pour illustrer les notions présentes dans le programme de première spécialité SVT.

Si la majorité des candidats ont proposé une organisation structurée – souvent sous forme de tableaux comprenant colonnes « notions du BO », « problématique », « activités » et « matériel ou modalités » – cette forme, bien qu'appréciée pour sa clarté, révèle rapidement ses limites. Ainsi, elle conduit fréquemment à un simple empilement d'activités sans véritable articulation pédagogique. On note un manque important d'introduction ou de transition entre les séances, ce qui rend le déroulement de la séquence souvent décousu. Les liens logiques entre les différentes séances sont rarement explicités, et l'absence de problématique claire, structurante pour la séquence, est une constante. Cette faiblesse dans la scénarisation compromet la lisibilité de la progression des apprentissages.

Les modalités d'organisation (temps, matériel, rôle de l'enseignant, gestion de la classe) sont souvent négligées ou absentes. Peu de candidats ont pris soin de proposer une durée réaliste pour les activités ou de détailler les conditions matérielles nécessaires à leur mise en œuvre.

Des accroches ou documents initiateurs ont été parfois proposés de manière tout à fait intéressante dans la perspective d'une motivation des élèves.

Ainsi, de nombreux candidats proposent un exercice d'étude de documents, mais les supports ne sont que rarement décrits avec précision, et sont parfois trop simplistes ou mal choisis. Leurs exploitations n'est souvent qu'effleuré et les consignes élèves absentes, peu réalistes ou peu pertinentes.

L'approche didactique reste généralement superficielle. Le travail attendu autour de l'esprit critique est soit absent, soit peu intégré aux séances.

Si certains candidats ont tenté d'inclure des bilans intermédiaires, le bilan final, pourtant essentiel pour clore la séquence, est très fréquemment omis – probablement en raison d'un manque de temps. Lorsqu'elle est proposée, l'évaluation reste souvent très sommaire, sans barème associé ni critères explicites. Très peu de candidats envisagent des évaluations formatives.

Une représentation de type « carte mentale » était demandée afin d'accompagner le bilan.

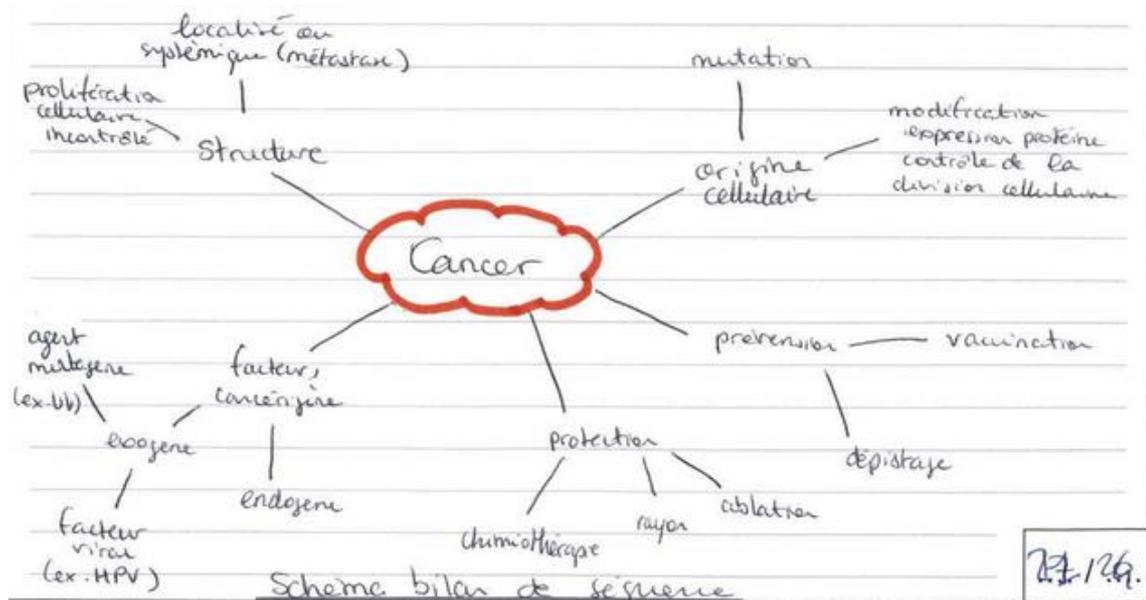
Cette demande nécessitait donc la construction d'une carte heuristique, cognitive, ou encore carte des idées. Le terme anglais « mind map » est également parfois utilisé en français. C'est un schéma supposé refléter le fonctionnement de la pensée, qui permet de la représenter visuellement. Cela permet de mettre en lumière les liens qui existent entre un concept ou une idée, le cancer dans notre exemple, et les informations qui lui sont associées. Ce type de représentation permet également de catégoriser et de hiérarchiser ces notions. Les candidats ont souvent repris le schéma qu'ils avaient proposé dans la question 2B qui n'avait pas le même objectif même s'il pouvait en partie être réinvesti. Beaucoup ont davantage proposé une représentation de type « schéma fonctionnel ». C'est à dire une représentation simplifiée d'un mécanisme ou les formes réelles sont

remplacées par des formes simples (rectangles ...) et permet de visualiser les liens fonctionnels (flèche représentant l'effet d'un élément sur un autre...) entre les éléments. Ainsi la consigne n'était souvent pas respectée.

L'évaluation de fin de séquence n'était souvent pas présentée, ni dans son intention ni dans le questionnement envisagé.

Cette partie 3, pourtant centrale pour évaluer les compétences professionnelles des candidats en matière de conception de séquences, est donc trop souvent peu approfondie.

Ci-dessous, un exemple de « carte mentale » proposée par un candidat.



<p style="text-align: center;">PREMIERE EPREUVE D'ADMISSION : ÉPREUVE DE LEÇON</p> <p style="text-align: center;">COMMENTAIRES</p>
--

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**.

Depuis 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 kit 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.

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'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion	Niveau : 1ère - Spé SVT
<p>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...).</p> <p>Vous préciserez et développerez la compétence plus particulièrement travaillée auprès des élèves à l'occasion de l'activité proposée.</p> <p>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.</p>		
Kit matériel 1		Kit matériel 2
Matériel pour une observation microscopique de nodosités : Matériel biologique : nodosités de fèves Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchsine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration Équipement individuel de Protection : gants, lunettes Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram		Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : 2 cuvettes à dissection identiques (même volume de sol) : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germination de blé de 4 jours. 2 cales de bois pour incliner les cuvettes 2 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 2 bacs de récupération d'eau, 2 grandes éprouvettes graduées. Eau
Matériel pour l'observation de l'adaptation des abeilles à la pollinisation : Abeille, fleur anémogame et fleur entomogame Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles Une pince fine, un verre de montre		Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face aux maladies Fiche annexe : informations sur Edu'modèles Logiciel : Edu'modèles Fiche technique : Edu'modèles

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 Libmol et Geniegen, 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 signale 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.

A partir de la session 2025, une **sélection réduite d'ouvrages est mise à disposition des candidats tout au long de leur temps de préparation** (en salle commune puis dans la salle de passage). La liste de ces ouvrages constituant la « mini-bibliothèque » est disponible en annexe de ce rapport.

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. Toutefois, le jury ne peut pas accepter d'erreur scientifique sur des concepts clés des programmes du second degré.

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, esprit critique, etc.) fait partie intégrante de ce que le jury appelle « niveau scientifique ». Le jury a pu apprécier la prudence de certains candidats concernant la signification d'un résultat expérimental isolé : **une observation expérimentale ne permet pas à un scientifique de conclure sur un mécanisme général**. Cependant, il est contre-productif d'utiliser le terme d'hypothèse en fin d'expérimentation. Il semble plus judicieux pour permettre aux élèves de s'approprier la démarche scientifique hypothético-déductive, de réserver le terme d'hypothèse à un mécanisme possible que l'on va éprouver dans la suite de la séance. En outre, trop peu de candidats maîtrisent ce que sont les conséquences vérifiables.

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. Il est par ailleurs 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...)

La maîtrise des **bases physico-chimiques des phénomènes** (lois, grandeurs, unités...) ainsi que les **éléments mathématiques de base** sont attendus de la part des candidats. 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 et des éléments d'analyse statistique des données.

Certains savoir-faire de base, comme l'utilisation de cartes géologiques, du microscope polarisant ou de matériel de laboratoire sont également indispensables, aussi bien au niveau de la maîtrise de ces outils que de la connaissance 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 voire de donner des éléments concernant leur position systématique.

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, équation bilan de la respiration ou de la photosynthèse...) 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 et qu'elle concerne des savoirs qui seraient attendus d'élèves de lycée.

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** 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.

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 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 ni abordées ni démontrées dans la séance.

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 **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.

Il est rappelé que les critères d'évaluation des enseignants tels que ceux utilisés en ECE ne constituent pas des indicateurs et des repères suffisamment précis pour permettre à l'élève de s'auto-évaluer ni pour comprendre les attendus en vue de progresser.

2.3. Organisation de la séance et élaboration de la démarche

L'attendu principal en termes d'organisation de la séance concerne la démarche, qui doit être apparente et scientifique. Ses objectifs doivent être cohérents avec la problématique choisie, le matériel mobilisé et le bilan.

Il est regrettable que certaines leçons présentées privilégient encore une approche dogmatique ou magistrale où le « réel » est utilisé comme simple illustration, ce qui est un non-sens scientifique et pédagogique. **Les candidats doivent absolument confronter les notions aux faits**, par une démarche qui peut être inductive, hypothético-déductive ou argumentative. Le candidat peut disposer de faits d'observations, de mesures, de résultats expérimentaux (sans oublier les témoins), de 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. Ces faits constituent l'essence de la démarche expérimentale, il s'agit de leur donner toute leur place. 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, le jury remarque qu'une « scénarisation » trop rigide nuit très souvent à la construction d'une démarche adaptée au contexte étudié. 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 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 du kit matériel choisi 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.

La construction d'une séance s'entend comme un accompagnement de l'élève dans la découverte et la compréhension d'un concept et des notions qui lui sont associées tout en initiant ou renforçant l'apprentissage des compétences expérimentales. Une séance présentée sous la forme d'un ECE relève davantage d'une évaluation sommative que d'une démarche d'apprentissage. Au sujet des compétences abordées dans la séance, le jury rappelle que le candidat se doit de tenir compte du niveau des élèves quant au niveau de maîtrise attendu pour chacune. Il est également préférable de cibler les compétences réellement travaillées dans la séance à une liste trop généraliste de blocs de compétences.

2.4. Elargissement du contexte – enjeux éducatifs

Les enjeux éducatifs sont clairement attendus dans le déroulé de la séquence ou 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 et permet au jury d'apprécier la maîtrise de gestes essentiels du métier. La session 2025 a montré une meilleure intégration de cette attente que par le passé : le matériel a souvent bien été pris en main et une partie de cette prise en main a été présentée au jury. En outre, le jury a apprécié que des candidats qui n'étaient pas sûrs de leurs manipulations ou de leurs résultats discutent ouvertement de leurs doutes et montrent leur aptitude à raisonner autour de faits.

Dans quelques cas, les manipulations pratiques ont en revanche pris une part trop importante de l'épreuve, et le matériel du kit a été utilisé pour délimiter le sujet, sans prise en compte du titre du sujet. Il convient de trouver un équilibre entre un candidat qui n'utilise pas du tout le matériel et un autre qui le présente pendant les 30 minutes en laissant plusieurs pans du sujet inabordés.

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.

Ce sont bien les compétences pratiques du candidat qui sont évaluées, il est donc nécessaire que des gestes techniques **pour chaque type de matériel inclus dans le kit** soient réalisés pendant l'exposé. L'ensemble du kit choisi doit être exploité.

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. Ainsi, la présence systématique d'une boîte de gants dans la salle n'implique pas leur utilisation (par exemple il est extrêmement dangereux de manipuler avec des gants au-dessus d'un bec électrique). Garder ses gants pour écrire au tableau, manipuler l'ordinateur n'est pas dans les règles de sécurité. Les gants en latex ne protègent pas d'une coupure au rasoir ou au scalpel contrairement à ce que certains candidats prétendent.

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). Il peut être fortement utile de connaître et comprendre les grossissements possibles avec la loupe binoculaire et le microscope photonique et de choisir l'outil le plus adéquat en fonction du matériel observé.

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 enfin 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 est trop rarement 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.

Au sujet de ces productions, le jury regrette souvent le manque de **rigueur du candidat** (titre approximatif, sans grossissement/échelle indiqués...etc.). 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.

Cependant, le jury confirme qu'une production issue d'une manipulation non comprise ne peut pas être valorisée. Les candidats doivent ainsi concentrer leurs efforts sur la compréhension du matériel mobilisé, en s'aidant des nombreuses ressources de la bibliothèque que sont les atlas histologiques, les livres présentant des dispositifs expérimentaux, etc. Le jury attend de la persévérance, comme l'exigent les manipulations menées en classe auprès d'élèves.

La bibliothèque doit permettre aux candidats de trouver des ressources scientifiques à présenter aux élèves pour une meilleure compréhension du matériel utilisé et/ou des résultats obtenus. Un document supplémentaire, en lien avec les manipulations proposées, permet souvent un éclairage scientifique renforçant la cohérence de la séance.

Nombre de candidats évoquent des documents qu'ils auraient pris mais qu'ils n'ont pas trouvés. Dans ce cas, le jury attend une description précise du document recherché et des explications concernant sa pertinence dans la séance, son utilisation, etc. Le jury conseille vivement aux candidats de s'appropriier dans l'année de préparation du concours au moins un ouvrage de référence pour chaque thématique, afin d'être capable de trouver les documents adaptés à leur sujet le jour de l'épreuve.

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.

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** au sens plein du terme, c'est-à-dire que les élèves sont actifs intellectuellement et physiquement et **construisent des compétences**. Le jury valorise 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 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.**

Le jury remarque que les concepts de démarches, stratégies de résolution, protocoles et aides procédurales (ou gestes techniques) font régulièrement l'objet de confusions. Les paramètres d'un protocole garantissent la rigueur scientifique d'une expérimentation et la fiabilité de ses conclusions. Leur présentation et leur explicitation est donc attendue par le jury pour s'assurer d'une bonne transposition didactique de la construction des savoirs scientifiques auprès des élèves.

2.7. Communication

Si le jury apprécie 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, il déplore l'usage faible voire inexistant du tableau. Ce **tableau**, en permanence sous les yeux du jury au concours, et des élèves en classe, doit porter le **titre du sujet et les éléments-clés de la leçon**. Il est pertinent d'en écrire une partie pendant le temps de préparation et de le compléter au cours de la leçon.

De nombreux candidats consacrent trop de temps à écrire de longs textes sur leur diaporama et à en soigner la mise en forme, 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 est particulièrement adapté pour montrer le fil conducteur de sa leçon, mais aussi pour 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 des 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. L'écriture sur le tableau est souvent mal maîtrisée. Un futur enseignant se doit de pouvoir écrire correctement et schématiser sur un tableau.

Concernant la **terminologie employée en sciences**, la confusion demeure encore entre schéma, croquis, dessin, schéma-bilan, ainsi qu'entre manipulation, expérience, etc. Le jury constate cette année un usage plus raisonné et maîtrisé des termes de pédagogie tels que "tâche complexe", "compétence", "TP expert ou mosaïque".; 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 » ou la durée limitée 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. Même si l'entretien permet d'aborder de nombreuses dimensions et rattraper les incomplétudes de certaines leçons, le jury valorise la capacité des candidats à maîtriser le temps et montrer leur maîtrise des différentes facettes du sujet dès l'exposé. Un certain nombre d'exposés ont atteint les 30 minutes, parfois en utilisant les dernières minutes par la réalisation de la fin de l'activité imposée ou par la réalisation d'un schéma-bilan peu anticipé. Ceci est acceptable s'il s'agit d'un approfondissement d'éléments qui ont été pensés au cours de la préparation. Cependant, 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.

Le jury encourage aussi les candidats à maintenir leurs efforts même s'ils sentent qu'ils ont affirmé quelque chose qui n'a pas convaincu voire déplu. Le jury, s'il voit le candidat capable de raisonner correctement sur d'autres dimensions du sujet et s'il suspecte que l'erreur commise était due au stress, reviendra dans la mesure du possible sur le sujet pour donner au candidat une seconde occasion de se corriger.

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, les principaux dispositifs d'accompagnement des élèves qui existent, la place qu'un enseignant 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, en **respectant la sécurité physique et psychologique des élèves**. 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.

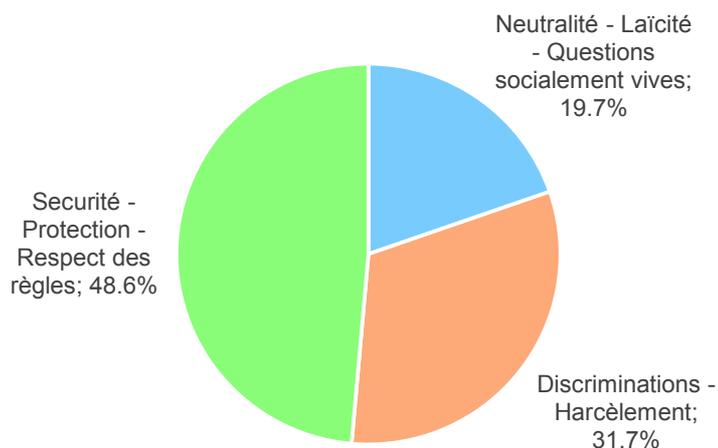
Un exemple de situation d'enseignement

Lors d'une activité pratique, vous distribuez des fragments de foie sur les paillasses. Un élève quitte la salle, expliquant que cela heurte ses convictions en invoquant sa liberté de conscience.

Un exemple de situation de vie scolaire

Vous êtes professeur principal. 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 vidéos.

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.). Le diagramme ci-dessous montre la répartition globale des différents thèmes abordés dans les couplages de sujets proposés.



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 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 aux enjeux. 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 d'une part réfléchir à la situation sans interaction avec le jury et d'autre part appliquer des plans stéréotypés de résolution pour chacune des situations proposées. Quelques candidats, très à l'aise à l'oral, ont développé des réponses jargonantes et vides de sens. Quel que soit leur profil, ces candidats qui ont le moins bien réussi sont ceux qui n'ont

pas su comprendre que les questions du jury étaient destinées à leur faire prendre conscience de leurs erreurs, et à reconsidérer leurs premières réponses.

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 dans leurs différentes dimensions pour identifier des solutions proportionnées ont pu être valorisés.

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 2025 : les deux professeurs qui ont assuré le secrétariat du concours, les trois 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, la secrétaire générale de l'établissement 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)
Agent Fonction Publique Etat Autres Ministères	36	7	1
Agent non titulaire fonction publique	12	1	
Enseignant non titulaire établissement scolaire étranger	1		
Fonctionnaire stagiaire de la fonction publique	2		
Militaire	1		
Personnel de la fonction publique	10	2	
Personnel enseignant non titulaire fonction publique	9	4	1
Personnel enseignant titulaire fonction publique	1		
Agent Fonction Publique Hospitalière	11	1	
Agent non titulaire fonction hospitalière	6	1	
Personnel de la fonction hospitalière	5		
Agent Fonction Publique Territoriale	21		
Agent non titulaire de la fonction territoriale	10		
Fonctionnaire stagiaire de la fonction territoriale	2		
Personnel de la fonction territoriale	9		
Agent MEN S/Contrat Droit Privé	1		
Emploi avenir prof.2nd d.publique	1		
Agent Non titulaire du MEN	431	157	69
Accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH)	8	1	
Assistant d'éducation	73	29	12
Contractuel 2nd degré	288	111	50
Contractuel apprentissage (CFA)	4	1	
Contractuel enseignant supérieur	9	1	
Contractuel formation continue	8	2	
Contractuel MEN Administratif ou technique	2	1	1

Instituteur suppléant	4	1	
Maître auxiliaire	11	4	4
Maître d'internat	1		
Professeur associé 2nd degré	3	1	1
Surveillant d'externat	1	1	1
Vacataire apprentissage (CFA)	1		
Vacataire du 2nd degré	14	4	1
Vacataire enseignant du sup.	4		
Elève d'une ENS	17	17	9
Elève d'une ENS	17	17	9
Enseignant Enseignement Privé	8	2	
Maître contr.et agréé rem tit	3		
Maître délégué	5	2	
Enseignant Titulaire MEN	32	6	3
Adjoint d'enseignement	1		
Certifié	4	1	1
Enseignant du supérieur	1		
PLP	12	4	2
Professeur des écoles	14	1	
Enseignant-CPE-COP Stagiaire	8	2	2
Ens.stagiaire 2e deg. col/lyc	6	2	2
Professeur des écoles stagiaire	2		
Etudiant	471	355	214
Etud.hors inspe (prépa cned)	9	2	1
Etud.hors inspe (prépa mo.univ)	53	47	37
Etud.hors inspe (prépa privée)	3	1	
Etud.hors inspe (sans prépa)	25	6	4
Etudiant en inspe en 1ere année	26	14	6
Etudiant en inspe en 2eme année	355	285	166
Hors Fonction Publique / Sans Emploi	452	59	22
Agriculteurs	3		
Artisans / commerçants	4	1	
Cadres secteur privé convention collective	60	1	
Formateurs dans secteur privé	7	1	1
Professions libérales	32	2	1
Salariés secteur industriel	21		
Salariés secteur tertiaire	45	4	1

Sans emploi	280	50	19
Non Enseignant Titulaire MEN	3		
Personnel administratif et technique MEN	3		
Total général	1491	604	321

➤ **Candidats au CAFEP**

Statut déclaré par les candidats	nombre d'inscrits	nombre d'admissibles	nombre d'admis (LP)	nombre d'admis (LC)
Agent Fonction Publique Etat Autres Ministères	9	2		1
Agent non titulaire fonction publique	5			
Personnel de la fonction publique	2	1		
Personnel enseignant non titulaire fonction publique	2	1		1
Agent Fonction Publique Hospitalière	2			
Agent non titulaire fonction hospitalière	1			
Personnel de la fonction hospitalière	1			
Agent Fonction Publique Territoriale	1			
Personnel de la fonction territoriale	1			
Agent Non titulaire du MEN	225	58	24	9
Accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH)	1			
Assistant d'éducation	4			
Contractuel 2nd degré	119	31	13	4
Contractuel apprentissage(CFA)	1			
Contractuel enseignant supérieur	2			
Contractuel formation continue	1			
Contractuel MEN Administratif ou technique	4	2	1	
Maître auxiliaire	66	17	7	4
Vacataire du 2nd degré	25	8	3	1
Vacataire enseignant du sup.	2			
Enseignant Enseignement Privé	47	19	4	2
Maître contr.et agréé rem ma	2	2		
Maître contr.et agréé rem tit	2			
Maître délégué	43	17	4	2

Enseignant Titulaire MEN	6			
Certifié	1			
PLP	3			
Professeur des écoles	2			
Enseignant-CPE-COP Stagiaire	3			
Ens.stagiaire 2e deg. col/lyc	2			
Professeur des écoles stagiaire	1			
Etudiant	85	53	34	3
Etud.hors inspe (prépa cned)	1	1	1	
Etud.hors inspe (prépa mo.univ)	4	4	3	1
Etud.hors inspe (prépa privée)	6	1	1	
Etud.hors inspe (sans prépa)	14	5	3	
Etudiant en inspe en 1ere année	1			
Etudiant en inspe en 2eme année	59	42	26	2
Hors Fonction Publique / Sans Emploi	121	18	5	2
Cadres secteur privé convention collective	27	2	1	1
Formateurs dans secteur privé	7	2		
Professions libérales	5	1	1	
Salariés secteur industriel	5			
Salariés secteur tertiaire	12	2		
Sans emploi	65	11	3	1
Total général	499	150	67	17

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	<p>Matériel pour réaliser un frottis bactérien : Yaourt, Ferments lactiques, Eau, Microscope, Lames, lamelles, Anse de prélèvement Sèche-cheveux ou bec électrique Gants Réactif pour une coloration de gram (Violet de gentiane, Lugol, éthanol, Fuchisine), 4 Boîtes de Pétri Huile à immersion</p> <p>Fiche technique : coloration de gram.</p>	<p>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 (150 mL), Trois saladiers.</p> <p>Fichier : Une recette de panification</p>
cycle 3	Production et conservation des aliments	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lames du commerce d'Aspergillus ou Penicillium. Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser un test d'identification : Yaourt, 2 verres de montre, Spatule, Réactif du Biuret</p> <p>Fiche technique : Protocole de mise en évidence de protéides par le réactif du Biuret</p>
		<p>Matériel pour réaliser des mesures de surface : 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.</p>	<p>Matériel pour réaliser un test bactérien : Microscope, lames Yaourt et ferments lactiques Eau, Bleu de méthylène Sèche-cheveux Spatule</p> <p>Fiche technique : réaliser un frottis.</p>
			<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Eau, compte goutte, Bécher</p> <p>Fiche Technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>

		Fiche technique : Comptage ou mesure avec logiciel Mesurim 2.	
cycle 3	Production et conservation des aliments	<p>Matériel pour mettre en place une expérience de panification :</p> <p>* Attention, l'expérience dure une heure.</p> <p>Farine T55 (ou T45), Balance, Levure de boulanger (1 sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche), Une éprouvette ou un verre doseur (150 mL), Trois saladiers.</p> <p>Fichier : Une recette de panification</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Eau, compte goutte, Bécher</p>
cycle 3	Production et conservation des aliments	<p>Matériel pour réaliser une expérience de fabrication de yaourt et effectuer un test : Attention, la manipulation prend 2 heures.</p> <p>Matériel biologique : Lait frais pasteurisé, yaourt, ferments lactiques en suspension, ferments lactiques bouillis</p> <p>Matériel de verrerie : 4 béchers de 50 mL, 2 pipettes de prélèvement, 12 tubes à essai, portoir pour tubes à essai</p> <p>Matériel de mesure : Chronomètre, balance de précision, pH mètre ou bandelette pH Bain marie à 45 °C</p>	<p>Matériel pour réaliser des observations microscopiques : Microscope Lame de frottis de ferments lactiques du commerce</p> <p>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.</p> <p>Fiche Technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p> <p>Matériel pour réaliser un frottis : Petit lait, lait, faisselle. Microscope, lames, lamelles. Huile à immersion. Sèche cheveux. Bleu de méthylène.</p> <p>Fiche technique : frottis yaourt.</p> <p>Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence d'un métabolisme : Solution de levures affaiblies concentration 10g/L (10mL par tube au maximum) Solution de glucose concentration 20g/L (1mL par tube au maximum) 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 (10 mL par tube au maximum)</p> <p>Matériel pour réaliser des mesures de paramètres physiques : Petit lait, lait, faisselle de masse connue, Faisselle de masse connue passée à l'étuve. Papier pH, Balance électronique.</p>

cycle 3	Place des êtres vivants dans les chaînes alimentaires.	<p>Matériel pour réaliser des mesures à l'aide d'un logiciel : Matériel Frais : Graines, Plantules du même âge, cultivées sur différents milieux (eau distillée, solution de KNOP, solution glucosée). Règle graduée Dispositif d'acquisition d'images (caméra), Logiciel : Mesurim 2.</p> <p>Fiche technique : logiciel Mesurim 2.</p>	<p>Matériel pour réaliser des observations : 2 pelotes de réjection Loupe binoculaire 2 pincettes, gants Papier noir, colle, scotch Document(s) annexe(s) : charte des ossements</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérience sur les paramètres de la décomposition : Sol non stérilisé, Sol stérilisé 2 filtres à café cellulosique Ciseaux Document(s) annexe(s) : Photos des résultats de l'expérience de décomposition sur sol stérilisé et sol non stérilisé.</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol : Litière, Berlèse, Organismes de la macrofaune. Loupe binoculaire verre de montre, un paire de pincettes Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune. Document avec photos d'organismes de la pédofaune.</p>
cycle 3	Reproduction et sexualité humaine	<p>Matériel pour observation microscopique : Microscope optique Lame de testicule fertile, lame de testicule cryporchide</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Matériel : logiciel d'acquisition d'images.</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p>	<p>Matériel pour observer le cycle utérin : Microscope. Lames d'utérus à différents stades du cycle utérin.</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Matériel : logiciel d'acquisition d'images.</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p>
cycle 3	Production et conservation des aliments	<p>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 et sa notice. Bandelettes détectrices de glucose.</p> <p>Fiche technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>	<p>Fiche technique : Mesurim 2.</p> <p>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.</p> <p>Fiche technique : EXAO</p>	<p>Matériel pour réaliser un frottis : Petit lait, lait, faisselle. Microscope, lames, lamelles. Huile à immersion. Séche cheveux. Bleu de méthylène.</p> <p>Fiche technique : frottis yaourt.</p>	<p>Fiche technique : Mesurim 2.</p> <p>Matériel pour réaliser des mesures de paramètres physiques : Petit lait, lait, faisselle de masse connue, Faisselle de masse connue passée à l'étuve. Papier pH, Balance électronique.</p>
cycle 3	Classification du vivant	<p>Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol : Litière, Berlèse, Organismes de</p>	<p>Matériel pour établir une phylogénie : Logiciel Phylogène Collection de données</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation de la biodiversité forestière :</p>	<p>Matériel pour établir une phylogénie : Logiciel Phylogène Collection de données</p>

		<p>La macrofaune. Loupe binoculaire verre de montre, un paire de pincettes</p> <p>Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune.</p> <p>Document avec photos d'organismes de la pédofaune.</p>	<p>Phylogène sur les Arthropodes</p> <p>Fiche technique : logiciel Phylogène.</p>	<p>d'une forêt (végétaux, champignons). Microscope, lames, lamelles loupe binoculaire</p> <p>Phylogène sur les Vertébrés (Collège) Fiche technique du logiciel Phylogène.</p>	
cycle 3	Cycle de vie	<p>Matériel pour réaliser une dissection florale et étudier le cycle de reproduction : Angiosperme avec fleurs et fruits à différents stades de développement</p> <p>Pincettes fines, petit ciseaux, scalpel, aiguille montée, scalpel, scotch.</p> <p>Loupe binoculaire, verre de montre</p>	<p>Matériel pour observer du pollen : Microscope, Lames, lamelles</p> <p>Fleur avec étamines à maturité</p>	<p>Matériel pour étudier la pollinisation : Microscope, Lames, lamelle</p> <p>Loupe binoculaire, Verre de montre, Matériel de dissection</p> <p>Fleur épanouie</p> <p>Abeille entière</p>	<p>Matériel pour réaliser une dissection florale : Fleur de lys</p> <p>Pincettes fines, petit ciseaux, scalpel, aiguille montée, scalpel, scotch</p> <p>Matériel pour étudier des insectes pollinisateurs : microscope, lame, lamelles, eau, loupe à main</p> <p>3 espèces d'insecte naturalisés</p>
cycle 3	Classification du vivant	<p>Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol :</p> <p>Litière, Berleuse, Organismes de la macrofaune. Loupe binoculaire verre de montre, un paire de pincettes</p>	<p>Matériel pour établir une phylogène :</p> <p>Logiciel Phylogène Collection de données Phylogène sur les Arthropodes</p> <p>Fiche technique : logiciel Phylogène.</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation de la biodiversité de la mare :</p> <p>Différents organismes vivants d'un étang, Loupe à main, microscope, lames, lamelles paire de pincettes fines.</p> <p>Matériel pour établir une phylogène :</p> <p>Logiciel Phylogène Collection de données Phylogène sur la faune des Jardins/étang</p>	

		<p>Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune.</p> <p>Document avec photos d'organismes de la pédofaune.</p>		<p>Fiche technique : logiciel Phylogène.</p>	
cycle 3	Production et conservation des aliments	<p>Matériel pour réaliser une expérience de fabrication de yaourt et effectuer un test : Attention, la manipulation prend 2 heures.</p> <p>Matériel biologique : Lait frais pasteurisé, yaourt, ferments lactiques en suspension, ferments lactiques bouillis</p> <p>Matériel de verrerie : 4 béchers de 50 mL, 2 pipettes de prélèvement, 12 tubes à essai, portoir pour tubes à essai</p> <p>Matériel de mesure : Chronomètre, balance de précision, pH mètre ou bandelette pH</p> <p>Bain marie à 45 °C</p>	<p>Matériel pour réaliser des tests d'identification : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae), Tubes à essai, portoir pour tubes à essai. Thermomètre électronique à pointe fine. Pince en bois. Liquueur de Fehling.</p> <p>Fiche Technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>	<p>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.</p> <p>Fichier : Exemple Montage fermentation avec ballon de baudruche</p>	<p>Matériel pour réaliser des tests physico-chimiques : Un vinomètre, Un verre de vin avec indication du degré alcoolique Bandelette test de glucose.</p> <p>Fiche protocole du vinomètre Fiche Technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>
cycle 3	Production et conservation des aliments	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Eau, compte goutte, Bécher</p>	<p>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.</p>	<p>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 (x2) Mortier, pilon,</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Levure de boulanger (Saccharomyces cerevisiae) : un sachet lyophilisé ou 20 g de levure fraîche, Microscope, lames, lamelles, Eau, compte goutte, Bécher</p>

			Fiche technique : Mise en évidence de protéides par le réactif de biuret	Potence, entonnoir, filtres. Notice de l'alcootest. Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.	
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, Tubes à essai, portoir pour tubes à essai. Fiche technique : Protocole de mise en évidence de protéides par le réactif du Biuret. Fiche Technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides	Matériel pour préparer une empreinte et observer des microorganismes du fromage : Un morceau de fromage Microscope, lames, lamelles Ruban adhésif transparent Pissette d'eau distillée ou compte goutte d'eau, bleu coton (bleu lactique) Pincettes fines Camera pour microscope Fiche protocole : Montage Fiche Technique : Utilisation de microorganismes du fromage	Matériel pour réaliser des mesures sur des aliments : Salade, Pain frais, Pain passé à l'étuve, Faiselle fraîche, Faiselle passée à l'étuve, Blanc de poulet, Blanc de poulet passé à l'étuve. Balance de précision. Etuve. Logiciel : Excel ou LibreOffice Calc	Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilal
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 réaliser une modélisation analogique de l'érosion des sols : 3 cuvettes à dissection Identiques (même volume de sol) : une remplie de sol sec non tassé, une remplie de sol sec bien tassé, une remplie de sol avec germination de blé de 4 jours 3 cales de bois pour incliner les cuvettes 3 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 3 bacs de récupération d'eau, 3 grandes éprouvettes graduées Eau	Matériel pour utiliser 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 :	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications	Matériel pour réaliser une observation microscopique :	Matériel pour établir une phylogénie :

		<p>Oignon, Euglènes, Ciliés, Algue verte (Ulve), Levures (Saccharomyces sp.) Scalpel, petit ciseaux, pinces fines Microscope, Lames, lamelles Papier millimétré transparent découpé au format d'une lame</p>	<p>; Matériel vivant : fleur avec étamine Microscope optique, dispositif d'acquisition d'images (caméra) Logiciel : Mesurim 2.</p>	<p>Lame mince de peau de triton, Feuille de polypode Scalpel, petit ciseaux, pinces fines, compte-goutte, verre de montre Microscope, Lames, lamelles</p>	<p>Logiciel Phylogène Collection de données Phylogène Unité du vivant lycée Fiche technique : utilisation de PHYLOGÈNE</p>
cycle 3	Ecosystème	<p>Matériel pour réaliser une observation de la faune du sol :</p> <p>Litière, Berlèse, Organismes de la macrofaune. Loupe binoculaire verre de montre, un paire de pinces</p> <p>Fiche technique : Clé de détermination de la macrofaune.</p> <p>Document avec photos d'organismes de la pédofaune.</p>	<p>Fiche technique : logiciel Mesurim 2. Matériel pour monter l'importance des paramètres physiques sur la répartition des êtres vivants : Pyrthocores (Pyrthocoris apterus), Cloportes (Amadillidium vulgare) 2 boîtes compartimentées, lampe, eau, tapis chauffant Coton, coupelle</p> <p>Outils de mesure : thermomètre, hygromètre</p>	<p>Matériel pour réaliser une dissection de bulbes : 3 bulbes d'espèces végétales différentes Scalpel</p>	<p>Matériel pour réaliser des tests d'identification : Matériel frais : 2 Pommes de Terre. Eau iodée (Lugol), Réactif du Biuret, Liqueur de Fehling ou 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.</p>
cycle 3	Classification du vivant	<p>Matériel pour réaliser une observation de la biodiversité forestière :</p> <p>Différents organismes vivants d'une forêt (végétaux, champignons). Microscope, lames, lamelles loupe binoculaire</p>	<p>Matériel pour établir une phylogène : Logiciel Phylogène Collection de données Phylogène sur la Forêt houillère et et la forêt actuelle Fiche technique : logiciel Phylogène</p>	<p>Matériel pour décrire un échantillon (macro-échantillon) :</p> <p>Divers squelettes d'organismes vivants : humain, poisson, oiseau, lapin ou chat, grenouille ou crapaud, serpent, chauve-souris Loupe à main Gornmettes</p>	<p>Matériel pour établir une phylogène : Logiciel Phylogène Collection de données Phylogène sur les Vertébrés (Collège) Fiche technique du logiciel Phylogène.</p>

			mais vous pouvez utiliser les gommets.
cycle 3	Biodiversité actuelle et passée	<p>Matériel pour réaliser une observation :</p> <p>Microfossiles Loupe binoculaire verres de montre, pinceau fin</p> <p>Document(s) annexe(s) : Planches d'identification des microfossiles.</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Logiciel tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier de données de comptage de foraminifères dans une carotte</p> <p>Fiche Technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>
cycle 3	Reproduction et sexualité humaine	<p>Matériel pour étudier une cause d'infertilité :</p> <p>Microscope Lame de testicules fertiles, lame de testicule cryptorchide</p> <p>Caméra et logiciel d'acquisition d'images</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications :</p> <p>Matériel : logiciel d'acquisition d'images.</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p>
cycle 3	Besoins alimentaires et nutrition humaine.	<p>Matériel pour réaliser des tests d'identification :</p> <p>Pain Cacahuètes, Morceaux de blanc de poulet Feuille de salade Pomme Mortier et pilon Scalpel, Verres de montre, Tubes à essai + support Papier pour test des lipides, Réactif de Biuret, Lugol, Bandelettes de glucose, Eau distillée</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire :</p> <p>Application : Equilial</p> <p>Fiche technique : Mesurim 2.</p>
		<p>Matériel pour observer les gamètes :</p> <p>Microscope. Lame de spermatozoïdes humains, Lame d'ovocytes humains.</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications :</p> <p>Matériel : logiciel d'acquisition d'images.</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p> <p>Fiche technique : Mesurim 2.</p>
		<p>Matériel pour réaliser une expérience de fabrication de yaourt et effectuer un test :</p> <p>Attention, la manipulation prend 2 heures.</p> <p>Matériel biologique : Lait frais pasteurisé, yaourt, ferments lactiques en suspension, ferments lactiques bouillies</p>	<p>Matériel pour réaliser des observations microscopiques :</p> <p>Microscope Lame de frottis de ferments lactiques du commerce</p> <p>Matériel de verrerie : 4 béchers de 50 mL, 2 pipettes de prélèvement, 12 tubes à essai, portoir pour tubes à essai</p> <p>Matériel de mesure : Chronomètre, balance de précision, pH mètre ou bandelette pH</p>

		Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.	Bain marie à 45 °C	
cycle 4	Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif	<p>Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence de la digestion des glucides :</p> <p>Eau Pain Empois d'amidon Amylase Eau iodée Glucose Liquueur de Fehling Bandelette glucose 18 tubes à essais + portoirs Marqueur effacable Pipettes Plateau à coloration 2 Bain-marie réglés à 37°C et à 80°C Pince en bois Entonnoir et papier filtre</p> <p>Fiche technique : Préparation d'une solution d'enzyme Amylase Fiche protocole : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>	<p>Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements :</p> <p>Tube digestif de cobaye prélevé et déroulé Verres de montre Pincettes, ciseaux Loupe binoculaire Papier essuie-tout</p>	<p>Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements :</p> <p>Tube digestif de cobaye prélevé et déroulé Verres de montre Pincettes, ciseaux Loupe binoculaire Papier essuie-tout</p>
cycle 4	Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif	<p>Matériel pour modéliser l'absorption intestinale :</p> <p>*attention la manipulation doit être lancée dès l'accès en salle de passage*</p> <p>3 pots à large diamètre (environ 5 cm) 3 membranes hémiperméables de type dialyse 1 plaque de titration + marqueur effacable 30 mL de solution d'amylase « fraîche » 30 mL Empois d'amidon à 5g/L Flacon avec compte-gouttes de</p> <p>Matériel pour observation microscopique : Lame d'intestin de mammifère Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérience de mise en évidence de la digestion des glucides :</p> <p>Eau Pain Empois d'amidon Amylase Eau iodée Glucose Liquueur de Fehling Bandelette glucose 18 tubes à essais + portoirs Marqueur effacable Pipettes</p> <p>Fiche technique : Utilisation du réactif spécifique des protides</p>	<p>Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements :</p> <p>Tube digestif de cobaye prélevé et déroulé Verres de montre Pincettes, ciseaux Loupe binoculaire Papier essuie-tout</p>

		<p>Lugol</p> <p>Liquueur de Fehling</p> <p>3 tubes à essai</p> <p>Bain marie à 80°C</p> <p>Pince en bois</p> <p>2 pipettes graduées 10 mL et poires.</p> <p>3 Pipettes compte-gouttes de 1 mL.</p> <p>3 Agitateurs en verre.</p> <p>Chronomètre</p> <p>Fichier : Protocole de digestion enzymatique de l'amidon et modélisation de l'absorption intestinale</p> <p>Fiche technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>	<p>Plateau à coloration</p> <p>2 Bain-marie réglés à 37°C et à 80°C</p> <p>Pince en bois</p> <p>Entonnoir et papier filtre</p> <p>Fiche technique : Préparation d'une solution d'enzyme Amylase</p> <p>Fiche protocole : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>	
cycle 4	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants et l'évolution	<p>Matériel pour établir une phylogénie :</p> <p>Logiciel Phylogène</p> <p>Collection de données Phylogène Unité du vivant Lycée</p> <p>Fiche technique : utilisation de PHYLOGÈNE</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Lame mince du commerce de coupe transversale de pancréas</p> <p>Lame mince du commerce de bactéries</p> <p>Photographie au microscope électronique à transmission de bacille lactique</p> <p>Échantillon frais d'oignon</p> <p>Bleu de méthylène</p> <p>Microscope, lames, lamelles, Outils de dissection (pincettes fines, scalpel, ciseaux fins)</p>	<p>Matériel pour établir une phylogénie :</p> <p>Logiciel Phylogène</p> <p>Collection de données de vertébrés (collège)</p> <p>Fiche technique : utilisation de phylogène</p> <p>Fiche technique : utilisation de 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</p> <p>Gommettes</p> <p>Attention vous ne pouvez pas écrire sur les échantillons, mais vous pouvez utiliser les gommettes.</p> <p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>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</p> <p>Gommettes</p> <p>Attention vous ne pouvez pas écrire sur les échantillons, mais vous pouvez utiliser les gommettes.</p>
cycle 4	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants et l'évolution	<p>Matériel pour établir une phylogénie :</p> <p>Logiciel Phylogène</p> <p>Collection de données Phylogène Unité du vivant Lycée</p> <p>Fiche technique : utilisation de PHYLOGÈNE</p>	<p>Matériel pour décrire des échantillons naturalistes :</p> <p>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</p> <p>Gommettes</p> <p>Attention vous ne pouvez pas écrire sur les échantillons, mais vous pouvez utiliser les gommettes.</p> <p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Lame mince du commerce de coupe transversale de pancréas</p> <p>Lame mince du commerce de bactéries</p> <p>Photographie au microscope électronique à transmission de</p>	

cycle 4	Expliquer les mécanismes à l'origine de la diversité et de la stabilité génétique des individus	Matériel pour observer le matériel génétique : Microscope, lames, lamelles Lame de rasoir Matériel pour coloration (verres de montre, pince fine, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir) Vert de méthyle acétique, Acide acétique Bulbe d'ail (ou oignon) avec pointes racinaires Fiche technique : coloration au vert de méthyle acétique	Matériel pour observer des divisions cellulaires : Microscope Lame d'Ascaris (avec figures de mitoses dans les oeufs présents dans l'utérus)	Matériel d'observation microscopique : Lame d'apex racinaire de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale Microscope	Bacille lactique Échantillon frais d'oignon Bleu de méthylène Microscope, lames, lamelles, Outils de dissection (pincettes fines, scalpel, ciseaux fins)
cycle 4	Expliquer les mécanismes à l'origine de la diversité et de la stabilité génétique des individus	Matériel pour modéliser une division cellulaire : Maquette avec un lot de 6 chromosomes magnétiques	Matériel pour observer des divisions cellulaires : Microscope Lame de testicules de criquet	Matériel pour observer des divisions cellulaires : Microscope Lame d'anthère de Lis.	Matériel pour modéliser une division cellulaire : Maquette avec un lot de 6 chromosomes magnétiques
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 une EXAO mesurant les échanges gazeux : larve d'insectes, dispositif EXAO, sonde à O ₂ Fiche technique : utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique.	Matériel pour réaliser une dissection et un montage microscopique des trachées : Criquet euthanasié, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, Microscope, lames, lamelles.	Matériel pour réaliser une EXAO mesurant les échanges gazeux : Poisson vivant, Dispositif EXAO, sonde à O ₂ Fiche technique : utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique.	Matériel pour réaliser une dissection et un montage 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	Matériel pour dissection et un montage microscopique de branchies :	Matériel pour observation microscopique : Lame de poumon,	Matériel pour réaliser une dissection et un montage microscopique des trachées :	Matériel pour montage microscopique : Lame de poumon de

	nutriments et O₂ des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme	Moule (fraiche) Pincés fines, scalpel, pointe lancéolée Loupe binoculaire Microscopes, lames, lamelles	Lame de trachée d'insecte, Microscope	Criquet euthanasié, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, Microscope, lames, lamelles.	mammifère, Lame de branchies de poissons (du commerce) 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 observer l'appareil respiratoire d'un mammifère : Bloc trachée-poumon Pincés, ciseaux Gants, lunettes Papier essuie-tout	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 Matériel à dissection Lampe Gants	Matériel pour observation microscopique : Lame de branchies de poissons (du commerce) 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 nodosités : Matériel biologique : nodosités de fèves Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchsine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration Equipement individuel de Protection : gants, lunettes	Matériel pour une observation microscopique d'organes végétaux : Matériel biologique : deux plantes entières Matériel de coloration : lames de rasoir, kit de coloration au carmino-vert d'iode (eau de Javel, eau acétique, carmin acétique et vert d'iode, 7 verres de montre, eau distillée, petit tamis, pincés fines, aiguille lancéolée, moelle de sureau)	Matériel pour observer des mycorhizes: Matériel biologique : manchon mycorhizien lame de mycorhizes microscope, loupe binoculaire	Matériel pour expérimentation et pour une observation microscopique de tissus conducteurs : Matériel biologique : céleri mis dans de l'eau colorée Matériel pour la préparation du montage : lame de rasoir, pincés fines, verre de montre Matériel d'observation : lames, lamelles, loupe binoculaire, microscope optique. Fichier tableur : Composition moyenne des sèves brute et élaborée
cycle 4	Relier les besoins en nutriments et O₂	Matériel pour réaliser un frottis et le colorer : Panse de vache (extrait) Trousses à dissection dont anse	Matériel de modélisation des relations entre organes impliqués dans la nutrition :	Matériel pour modéliser le microbiote : Logiciel de modélisation : EduModel	Matériel pour observation microscopique Lame de microbiote intestinal Microscope

	<p>des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme</p>	<p>de prélèvement Microscope, Lames Violet de gentiane, Lugol, éthanol 90°, fuchsine ou safranine, pissette d'eau distillée Sèche cheveux bec électrique Gants 4 boîtes de pétri (ou cuves à coloration) Huile à immersion</p>	<p>Ecorché avec intestin, système porte, foie</p>	<p>Fichier : simulation du microbiote Fiche Technique : Edumodel Fiche protocole : Simulation en utilisant le modèle microbiote</p>	
cycle 4	<p>Relier les besoins en nutriments et O2 des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme</p>	<p>Matériel pour comparer l'adaptation au régime alimentaire : Crânes de mammifère : d'herbivore (lapin) et de carnivore (chat)</p>	<p>Matériel pour comparer les tubes digestifs de deux mammifères : Photo d'une dissection de tube digestif de lapin avec échelle</p> <p>Logiciel : Mesurim et LibreOfficeCalc ou Excel</p> <p>Fiche technique Mesurim et LibreOfficeCalc ou Excel</p> <p>Fichier : « longueur du tube digestif chez deux Mammifères »</p>	<p>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 Bandelette glucose 18 tubes à essais + portoirs Marqueur effaçable Pipettes Plateau à coloration 2 Bain-marie réglés à 37°C et à 80°C Pince en bois Entonnoir et papier filtre</p> <p>Fiche technique : Préparation d'une solution d'enzyme Amylase Fiche protocole : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p>	<p>Matériel pour observer le tube digestif et/ou réaliser des prélèvements : Tube digestif de cobaye prélevé et déroulé Verres de montre Pincés, ciseaux Loupe binoculaire Papier essuie-tout</p>
cycle 4	<p>Relier les besoins en nutriments et O2</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie (20g),</p>	<p>Matériel de modélisation des relations entre organes impliqués dans la nutrition :</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie (20g),</p> <p>Matériel pour observation microscopique : Lame d'intestin (duodénum) de</p>	

	<p>des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme</p>	<p>Muscle strié squelettique (20g), Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers (200 mL), 2 passoirs fines, Agitateur en verre Eau distillée, Eau iodée 6 bandelettes test glucose, Verres de montre, Plaque de coloration</p>	<p>Ecorché avec intestin, système porte, foie</p>	<p>Muscle strié squelettique (20g), Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers (200 mL), 2 passoirs fines, Agitateur en verre Eau distillée, Eau iodée 6 bandelettes test glucose, Verres de montre, Plaque de coloration</p>	<p>Mammifère Lame de coupe transversale de muscle Microscope</p>		
cycle 4	<p>Replier 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</p>	<p>Fiche technique : bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence la présence des réserves : Matériel biologique : tubercules de pommes de terre (non germés et à différents stades de germination) Matériel de mise en évidence de biomolécules : mortier, pilon, scalpel, pincés fines, eau distillée, 1 pipette 5 mL, eau iodée, liquide de Fehling, tubes à essai et portoir, bain marie à 80°C, pincés en bois Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p>	<p>Matériel à observer : coupe de tige de dicothylédone Matériel pour l'observation : microscope optique.</p>	<p>Fiche technique : bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des échanges de CO₂ : Matériel biologique : une plante verte, un organe non chlorophyllien Matériel pour la mesure : 2 lampes, 2 grandes boîtes hermétiques, 2 béchers, rouleau de papier aluminium, solution de rouge crésole Fiche technique : Propriétés du rouge de crésole</p>	<p>Matériel pour observation microscopique : Matériel à observer : coupe de tige de dicothylédone Matériel pour l'observation : microscope optique.</p>
cycle 4	<p>Relier les besoins des cellules d'une plante</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence la présence d'amidon chez les végétaux : Matériel biologique : 1</p>	<p>Matériel pour observation microscopique : Matériel à observer : coupe de tige de dicothylédone</p>	<p>Matériel pour expérimentation et pour une observation microscopique de tissus conducteurs :</p>	<p>Matériel pour traiter des données sur la composition des sèves : Logiciel : Tableur Excel ou</p>		

	<p>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</p>	<p>géranium à feuilles panachées dont certaines feuilles ont été emballées par du papier aluminium 48h à l'avance</p> <p>Matériel pour décoloration puis coloration : eau iodée très concentrée</p> <p>4 boîtes de Petri</p> <p>Plaque-chauffante, casserole, pincés en bois</p> <p>Papier essuie tout</p> <p>EPI : Gants antichaleur, Lunettes</p> <p>Fiche protocole : Décoloration de feuilles de géranium</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : Feuilles d'iodée préalablement exposées à la lumière ou non</p> <p>Matériel de coloration : eau iodée</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.</p>	<p>Matériel biologique : céleri mis dans de l'eau colorée</p> <p>Matériel pour la préparation du montage : lame de rasoir, pincés fines, verre de montre</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, loupe binoculaire, microscope optique.</p> <p>Fichier tableur : Composition moyenne des sèves brute et élaborée</p>	<p>LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier tableur : Composition moyenne des sèves brute et élaborée</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>
cycle 4	<p>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</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des échanges gazeux chez les végétaux :</p> <p>Matériel biologique : Élodées éclairées depuis 24 h</p> <p>Matériel pour EXAO : dispositif EXAO avec sonde à O₂</p> <p>Matériel pour observation au microscope : lames, lamelles, pincés fines, eau iodée, microscope optique</p> <p>Fiche technique : utilisation du dispositif EXAO</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : Feuilles d'iodée préalablement exposées à la lumière ou non</p> <p>Matériel de coloration : eau iodée</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence la présence d'amidon chez les végétaux :</p> <p>Matériel biologique : 1 géranium à feuilles panachées dont certaines feuilles ont été emballées par du papier aluminium 48h à l'avance</p> <p>Matériel pour décoloration puis coloration : eau iodée très concentrée</p> <p>4 boîtes de Petri</p> <p>Plaque-chauffante, casserole, pincés en bois</p> <p>Papier essuie tout</p> <p>EPI : Gants antichaleur, Lunettes</p> <p>Fiche protocole : Décoloration de feuilles de géranium</p>	<p>Matériel pour observation microscopique :</p> <p>Matériel à observer : coupe de tige de dicothylédone</p> <p>Matériel pour l'observation : microscope optique.</p>
cycle 4	<p>Relier le monde microbien hébergé par notre organisme</p>	<p>Matériel pour réaliser un frottis bactérien : Microscope, lames</p> <p>Yaourt et ferments lactiques</p>	<p>Matériel pour observation microscopique : Lame de microbiote intestinal</p>	<p>Matériel pour modéliser le microbiote : Logiciel de modélisation : Edumodel</p>	<p>Matériel pour observer le microbiote de la peau : Microscope, lames</p> <p>Bleu de méthylène</p> <p>Savon pour les mains</p>

	et son fonctionnement	Eau, Bleu de méthylène Sèche-cheveux Spatule	Fichier : simulation du microbiate	Papier essuie-tout
		Fiche technique : réaliser un frottis.	Fiche Technique : Edumodel Fiche protocole : Simulation en utilisant le modèle microbiate	Fiche Protocole : mise en évidence du microbiate
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,	Matériel pour enregistrer un message nerveux : Dispositif EXAO avec matériel d'enregistrement du réflexe myotatique.	Matériel pour observer le système nerveux : Microscope, Lame d'une coupe transversale de moelle épinière du commerce
		Fiche Protocole : Tester différentes sensibilités chez l'homme	Fiche technique : enregistrer le réflexe myotatique	
cycle 4	Centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : Microscope, lames, lamelles Bleu de méthylène Encephale d'agneau ou de mouton (congelé) Verre de montre Scalpel, aiguille lancéolée et pinces	Matériel pour disséquer et caractériser la structure d'un nerf : Cuissees de grenouille décongelées, Pince, scalpel, aiguilles, Bleu de méthylène, Lame transversale de nerf 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 du commerce Microscope.
		Fiche Protocole : Observation de cellules du cortex cérébral		
cycle 4	Centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : Microscope, lames, lamelles Bleu de méthylène Encephale d'agneau ou de mouton (congelé) Verre de montre Scalpel, aiguille lancéolée et pinces	Matériel pour disséquer et caractériser la structure d'un nerf : Cuissees de grenouille décongelées, Pince, scalpel, aiguilles, Bleu de méthylène, Lame transversale de nerf Microscope, Lames, lamelles.	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 IRM anatomique cérébrale d'un individu sain IRM anatomique médullaire d'un individu sain
		Fiche Protocole : Observation de cellules du cortex cérébral		

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 Protocole : Tester différentes sensibilités chez l'homme	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'un individu sain bougeant successivement différentes parties de son corps	Matériel pour mettre en évidence les conséquences de l'activité du cerveau : Dispositif EXAO avec matériel d'enregistrement de l'activité musculaire volontaire, électrodes, gel conducteur, coton, alcool pour désinfecter. Fiche technique : Utilisation du système EXAO - Atelier scientifique. Fiche protocole : Enregistrement Activité musculaire volontaire.	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'un individu sain bougeant sa main droite ou sa main gauche
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 à dissection, Gants, lunettes.	Matériel pour réaliser des mesures de fréquence cardiaque : Cardiofréquencemètre de poignet et sa notice.	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 : Dispositif EXAO avec spiromètre, sonde à O ₂ , tuyaux, clapet anti-retour, filtre antibactérien, embout buccal (ECG). Documents(s) annexe(s) : Fiches techniques "Utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique" et "Spirométrie et Spirographie".
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 EXAO avec spiromètre, sonde à O ₂ , tuyaux, clapet anti-retour, filtre antibactérien, embout buccal. Documents(s) annexe(s) : Fiches techniques "Utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique" et "Spirométrie et Spirographie".	Matériel pour étudier une réponse physiologique à l'effort musculaire : Dispositif EXAO avec spiromètre, sonde à O ₂ , tuyaux, clapet anti-retour, filtre antibactérien, embout buccal. Documents(s) annexe(s) : Fiches techniques "Utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique" et "Spirométrie et Spirographie".	Matériel pour réaliser des mesures de fréquence cardiaque : Cardiofréquencemètre de poignet et sa notice.

		Stéthoscope, Thermomètre frontal. Chronomètre.	Stéthoscope, Thermomètre frontal. Chronomètre.
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, sonde à O ₂ , tuyaux, clapet anti-retour, filtre antibactérien, embout buccal. Documents(s) annexé(s) : Fiches techniques "Utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique" et "Spirométrie et Spirographie".	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lame de poumon de Mammifère Microscope
cycle 4	Le fonctionnement des appareils reproducteurs à partir de la puberté	Matériel pour observer la production des gamètes : 2 Microscopes, 1 lame d'ovaire prépubère, 1 lame d'ovaire pubère, 1 lame de testicule prépubère, 1 lame de testicule pubère.	Matériel pour observer le cycle utérin : Microscope. Lames d'utérus à différents stades du cycle utérin.
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, 1 sérum négatif, 2 sérums à tester, 1 feutre. Fiche Technique Preparation	Matériel pour modéliser l'impact d'une vaccination : Logiciel : Edu'modèle Fichier : vaccination modele Fiches techniques : Edu'modèle et stratégie vaccinale
		Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution : 2 boîtes avec géloses 2 solutions colorées (rouge de crésol et rouge 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 papieranson pincés, pipette	Matériel pour observer des mesures ou des quantifications : Matériel : logiciel d'acquisition d'images. Logiciel : Mesurin 2 Fiche technique : Mesurin 2.
		Matériel pour réaliser une EXAO mesurant les échanges gazeux : larve d'insectes, dispositif EXAO, sonde à O ₂ Fiche technique : utilisation de l'EXAO - Atelier scientifique.	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Larves d'insectes euthanasiaées, Matériel à dissection, Lampe, Gants, Loupe binoculaire, microscope, lames, lamelles.

		d'un gel d'agar pour test d'Ouchterlony	Matériel pour réaliser des mesures : Logiciel : Mesurim 2	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, bêcher poubelle (avec javel), solution d'antigène, solution d'anticorps, 1 sérum positif, 1 sérum négatif, 2 sérums à tester, 1 feutre.	Matériel pour modéliser une réaction immunitaire : Maquette système immunitaire : anticorps, bactéries, lymphocytes, antigènes
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 des lames concaves au lieu des cartons du kit	Fiche technique : utilisation de Mesurim2 avec densitométrie	Fiche Technique Preparation d'un gel d'agar pour test d'Ouchterlony	
cycle 4	Ubiquité, diversité et évolution du monde bactérien (dont résistance au antibiotiques)	Matériel pour observer le microbiate buccal : Lame de microbiate buccal du commerce Oculaire gradué Lame micrométrique pour étalonnage Fiche technique : Utilisation de l'oculaire micrométrique	Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution : 2 boîtes avec géloses 2 solutions colorées (rouge de crésol et rouge 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 pincés, pipette Fiche Protocole : realisation_antibiogramme	Matériel pour analyser des données sur l'antibiorésistance : Fichier numérique de données sur la résistance aux antibiotiques de différentes populations d'E.coli Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche Technique Excel et LibreOfficeCalc	Matériel pour réaliser un frottis et le colorer : Panse de vache (extrait) Trousse à dissection dont anse de prélèvement Microscope, Lames Violet de gentiane, Lugol, éthanol 90°, fuchisine ou safranine, pissette d'eau distillée Sèche cheveux bec électrique Gants 4 boîtes de pétri (ou cuves à coloration) Huile à immersion Fiche technique : coloration Gram
cycle 4	Dynamique des populations et	Matériel pour étudier la fleur d'angiosperme : Fleurs de lys Pincés, scalpel, feuilles	Matériel pour étudier des fruits : Loupe binoculaire, verre de montre	Matériel pour réaliser des dissections florales : Fleurs de graminée, fleurs de Sauge	Matériel pour étudier la reproduction : Microscope, Lames, lamelles Loupe binoculaire, Pincés,

	reproduction sexuée	blanches Microscope, lame, lamelle Loupe binoculaire, verre de montre eau distillée	Grains de maïs, capsule de Lys Scalpel Eau iodée	Pinces, scalpel, feuilles blanches, verre de montre, eau distillée	Scalpel Eau distillée Fleurs de graminée, Fleurs de Sauge
cycle 4	Dynamique des populations et reproduction sexuée et asexuée	Matériel pour réaliser des dissections et étudier le cycle de reproduction : Pied de tomate cerise avec fleurs, tomates cerises Pinces, scalpel, feuilles blanches, verre de montre, eau distillée Loupe binoculaire	Matériel pour étudier le cycle de reproduction : Microscope, Lames, Lamelles loupe binoculaire, Pinces, scalpel Pied de tomate avec fleurs Tomates cerises	Matériel pour réaliser des dissections et étudier le cycle de reproduction : Siliques de colza, tomates cerises, disamars d'érable, pomme de terre germée, pomme de terre non germée Pinces, scalpel, verre de montre, eau distillée, eau iodée	Matériel pour étudier la germination : Différents stades de germination de haricot Règle
cycle 4	Dynamique des populations et reproduction sexuée et asexuée	Matériel pour étudier la reproduction : Pomme de terre, plante avec rhizome (ou stolon), bulbe Scalpel	Matériel pour étudier la reproduction : Microscope, Lames, lamelles Loupe binoculaire, Pinces, scalpel, Verre de montre Eau distillée Fleurs de lys Préparation microscopique de grains de pollen de lys germés	Matériel pour étudier des fruits : Loupe binoculaire, verre de montre Eau iodée, pinces, scalpel Siliques de colza, tomates cerises, disamars d'érable, grains de maïs	Matériel pour étudier la reproduction : Microscope, Lames, lamelles Pinces, scalpels, eau distillée, eau iodée Pommes de terre germées, pommes de terre non germées
2nde	L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées	Matériel pour visualiser des modèles moléculaires : Fichiers : le répertoire contient 7 modèles d'ADN (levure, homme, bactérie, virus, rat) Logiciel : Libmol Fiches techniques : Libmol	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique : Matériel biologique : Poireau, Foie Solutions : Vert de méthyle + compte gouttes, eau distillée Matériel de laboratoire : Lames, lamelles, microscope 3 verres de montre, papier absorbant	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique : Matériel biologique : racine d'Angiosperme (iris ou renoncule ou autre) Solutions : kit de coloration au carmin vert diode (eau de javel, eau acétique, carmin vert de Mirande ...) ; Eau distillée	Matériel pour observer au microscope : Microscope, lame de commerce de coupe de peau

			Fiche protocole : coloration de l'ADN au vert de méthyle.	7 verres de montre, mini-passoire, cure-dents, pinces fines, aiguille lancée Lames, lamelles, microscope Papier absorbant	Fiche protocole : coloration au carmin vert d'iodé	
2nde	L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées	Matériel pour réaliser une préparation et des observations microscopiques : Matériel biologique : Feuilles de poireau, lame de coupe de peau du commerce Matériel de laboratoire : scalpel, pinces Lames, lamelles, microscope Verre de montre, papier absorbant, eau	Matériel pour visualiser des modèles moléculaires : Fichiers : molécules de la paroi végétale (cellulose et lignine) Logiciel : LibMol Fiches Techniques : LibMol	Matériel pour réaliser des observations microscopiques : Lame du commerce de pancréas sain, Microscope.	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Fichiers donnant les séquences des protéines insuline, glucagon et amylose Maquette d'ADN Logiciel : GénieGen 2	Fiches Techniques : GénieGen 2
2nde	Le métabolisme des cellules	Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur sur le métabolisme : Matériel biologique : euglènes Dispositif EXAO : bioréacteur, sonde O ₂ , sonde CO ₂ Lumière froide, Cache pour faire l'obscurité dans le bioréacteur Fiche technique : EXAO	Matériel pour réaliser une préparation microscopique : Matériel biologique : feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non Matériel de coloration : eau iodée Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.	Matériel pour réaliser une expérience sur les conditions de la photosynthèse : Matériel biologique : un géranium à feuilles panachées, dont certaines feuilles sont sous cache opaque depuis 48h. Matériel de laboratoire : papier d'aluminium, eau iodée très concentrée, plaque chauffante, casserole d'eau, 4 boîtes de Petri, 1 pince en bois, gants antichaleur, lunettes de protection, papier absorbant.	Fiche protocole : Décoloration feuille de géranium Solution : Rouge de Crésol	Fiche annexe : Protocole d'utilisation du rouge de Crésol Matériel pour réaliser une expérience : (attention, manipulation nécessitant au moins 1h30)
2nde	Le métabolisme des cellules	Matériel pour réaliser une expérimentation assistée par ordinateur (EXAO) :	Matériel pour réaliser un comptage de cellules : Matériel biologique :	Matériel pour réaliser une expérience sur les conditions de la photosynthèse :		

		<p>Matériel biologique : 2 suspensions de levures (une suspension de levures affamées depuis 24 heures et aérée, une suspension de levures aérées et ayant reçu du glucose régulièrement depuis 2 jours)</p> <p>Dispositif EXAO : bioréacteur, sonde O₂, sonde CO₂, seringue</p> <p>Solution : glucose (10g/L)</p> <p>Bandlettes test glucose</p>	<p>Suspension de levures à jeun cultivées en présence de glucose en aérobiose</p> <p>Suspension de levures cultivées en présence de glucose en anaérobiose</p> <p>Matériel de laboratoire : Pipettes ou compte goutte, Lame Kova, microscope Papier absorbant</p> <p>Fiche protocole : comptage avec une lame Kova</p>	<p>Matériel biologique : un géranium à feuilles panachées, dont certaines feuilles sont sous cache opaque depuis 48h.</p> <p>Matériel de laboratoire : papier d'aluminium, eau iodée très concentrée, plaque chauffante, casserole d'eau, 4 boîtes de Petri, 1 pince en bois, gants antichaleur, lunettes de protection, papier absorbant.</p> <p>Fiche protocole : Décoloration feuille de géranium</p>	<p>Matériel biologique : 2 feuilles d'un végétal chlorophyllien</p> <p>Matériel de laboratoire : 2 tubes à essai avec bouchons hermétiques, portoir</p> <p>Pipette de 5mL et propipette Lampe, papier d'aluminium Feutre, ciseaux, 2 crochets pour suspendre la feuille Gants, lunettes</p> <p>Solution : Rouge de Crésol</p> <p>Fiche annexe : Protocole d'utilisation du rouge de Crésol</p>
2nde	Les échelles de la biodiversité	<p>Fiche Technique : ExAO</p> <p>Matériel pour exploiter des échantillons et analyser :</p> <p>Lot de coquilles d'escargots des bois, des haies et des jardins (Cepaea sp.)</p> <p>Pied à coulisse</p> <p>Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiche technique : Pied à coulisse</p>	<p>Matériel pour traiter des données :</p> <p>Photographies de coccinelles arlequins</p> <p>Logiciel Geniegen 2</p> <p>Fichier numérique de séquences d'allèles de gène</p> <p>Pannier codant pour la coloration des coccinelles arlequins</p> <p>Fiche technique : Geniegen2</p>	<p>Matériel pour récolter et identifier des échantillons biologiques :</p> <p>Echantillon de faune de deux sols différents</p> <p>Appareil de Berlèse</p> <p>Alcool à 70°</p> <p>Verres de montre, Papier absorbant</p> <p>Loupe binoculaire</p> <p>Fiche d'identification des organismes de la faune du sol</p>	<p>Matériel pour observer et comparer à l'échelle phénotypique :</p> <p>Collection de valves de moules</p> <p>Règle graduée</p> <p>Loupe binoculaire</p>
2nde	Evolution de la biodiversité	<p>Matériel pour exploiter des échantillons et traiter des données à l'aide d'un logiciel :</p> <p>Chants de divers Pouillots verdâtres de la région tibétaine</p> <p>Logiciel Audacity</p> <p>Document sur la répartition géographique et les chants des pouillots verdâtres</p> <p>Fiche technique : Audacity</p>	<p>Matériel pour effectuer une modélisation de la sélection naturelle :</p> <p>Logiciel de modélisation en génétique des populations (EduModèles)</p> <p>Fichier EduModèles permettant de modéliser l'évolution d'une population de Phalènes du Bouleau</p> <p>Bouleau</p> <p>Fiche Protocole EduModèles sur les Phalènes du Bouleau</p>	<p>Matériel pour exploiter des données à l'aide d'un logiciel :</p> <p>Logiciel Google Earth</p> <p>Fichier numérique Google Earth sur la répartition de différentes espèces de salamandres</p> <p>Fiche technique Google Earth</p>	<p>Matériel pour modéliser la dérive génétique :</p> <p>Boîte opaque avec couvercle ou grand sac noir</p> <p>2 petites boîtes en plastique</p> <p>Billes ou boules de 3 couleurs différentes (environ 15 par couleur) de même taille et de même texture</p> <p>Dé</p> <p>Fiche Protocole : Règle du jeu</p>

Znde	Corps humain : de la fécondation à la puberté	Matériel pour étudier l'évolution folliculaire : Microscope, oculaire micrométrique Lame d'ovaire en phase folliculaire et en phase lutéale Fiche technique : Micrométrie	Fiche Technique Edumodel Matériel pour simuler les cycles menstruels : Logiciel : "cycles"
Znde	Hormones et procréation humaine	Matériel pour observer le cycle utérin : Microscope, Lames d'utérus à différents stades du cycle utérin.	Matériel pour étudier la structure des molécules : Logiciel : LibMol (modélisation moléculaire) Fichiers : oestradiol, progesténone, RU 486 et progesténone et son récepteur (modèles moléculaires) Fiche technique : utilisation de LibMol
Znde	Cerveau, plaisir, sexualité	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'individus sains recevant des récompenses érotiques et/ou monétaires	Matériel pour décrire les appareils reproducteurs masculins et féminins sur un écorché Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'individus sains recevant des récompenses érotiques et/ou monétaires
Znde	Microbiote humain et santé	Matériel pour réaliser un frottis et le colorer : Panse de vache (extrait) Trousse à dissection dont anse de prélèvement Microscope, Lames Violet de gentiane, Lugol,	Matériel pour modéliser le microbiote : Logiciel de modélisation : Edumodel Fichier : simulation du microbiote
		Matériel pour étudier une cause d'infertilité : Microscope Lame de testicules fertile, lame de testicule cryopréservé Caméra et logiciel d'acquisition d'images	Matériel pour étudier la structure des molécules : Logiciel : LibMol (modélisation moléculaire) Fichiers : anabolisant_et_recepteur_des_androgènes; testosterone; testosterone_liee_recepteur_d'es_androgènes_chimpanze (modèles moléculaires) Fiche technique : LibMol
		Matériel pour observer les gonades : Microscope Lame de testicule fertile, lame d'ovaire. Caméra et logiciel d'acquisition d'images	Matériel pour comparer des moyens de contraception : Préservatifs, diaphragme, implants, stérilets, pilules, pilules du lendemain (Norlévo) Documents annexes : pilule masculine
		Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'individus sains recevant des récompenses érotiques et/ou monétaires	Matériel pour observer une structure du cerveau : Maquette cerveau, coupe résine du cerveau
		Matériel pour préparer une empreinte et observer des microorganismes du fromage : Un morceau de fromage Microscope, lames, lamelles Ruban adhésif transparent Pissette d'eau distillée ou	Matériel pour modéliser le microbiote : Logiciel de modélisation : Edumodel Fichier : simulation du microbiote

		<p>éthanol 90°, fuchsine ou safranine, pissette d'eau distillée</p> <p>Sèche cheveux bec électrique</p> <p>Gants</p> <p>4 Boîtes de pétri (ou cuves à coloration)</p> <p>Huile à immersion</p> <p>Fiche technique : coloration Gram</p>	<p>Fiche Technique : Edumodel</p> <p>Fiche protocole : Simulation en utilisant le modèle microbiate</p>	<p>compte goutte d'eau, bleu coton (bleu lactique)</p> <p>Pinces fines</p> <p>Caméra pour microscope</p> <p>Fiche protocole : Montage microorganismes du fromage</p>	<p>Fiche Technique : Edumodel</p> <p>Fiche protocole : Simulation en utilisant le modèle microbiate</p>
2nde	Agents pathogènes et maladies vectorielles	<p>Matériel pour observer des pièces buccales de Moustique :</p> <p>Lames pièces buccales moustiques mâle et femelle</p> <p>Loupe binoculaire</p> <p>Microscope</p>	<p>Matériel pour traiter des données :</p> <p>Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier tableur : "Population-à-risque-Chikungunya" selon deux scénarii de réchauffement climatique (3 populations européennes)</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour modéliser l'impact de la couverture vaccinale sur la propagation d'un virus :</p> <p>Logiciel : Edu' modèle</p> <p>Fichier : couverture_vaccinale.modele</p> <p>Fiche Technique : Edu' modèle</p> <p>Fiche technique : Utilisation d'Edu' modèles/ stratégie vaccinale (avec décès)</p>	<p>Matériel pour observer des parasites du sang au microscope :</p> <p>Microscope</p> <p>2 Lames de frottis sanguin : l'une avec Trypanosome et l'autre avec Plasmodium</p>
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : racine d'ail ou de jacinthe</p> <p>Matériel pour réaliser le montage : solution de HCl à 1M, solution d'orcéine acétique à 45 %, eau distillée, 4 verres de montre, pinces fines, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichier : évolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : 2 criquets mâles adultes.</p> <p>Matériel de laboratoire : Verres de montre, 2 pipettes Pasteur</p> <p>Cuvette à dissection + épingles, ciseaux fins, pinces fines, Microscope, lames, lamelles</p> <p>Bouchon en liège</p> <p>Papier absorbant.</p> <p>Solutions : Bleu de toluidine + compte gouttes, liquide physiologique, fixateur</p>	<p>Matériel d'observation microscopique :</p> <p>Lame d'apex racinaire de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale</p> <p>Microscope</p>

		Fiche technique : coloration à l'orceïne acétique	Dispositif de capture d'image. Logiciel : capture d'images et Mesurim2 Fiche Technique : Mesurim2
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : racine d'ail ou de jacinthe</p> <p>Matériel pour réaliser le montage : solution de HCl à 1M, solution d'orceïne acétique à 45 %, eau distillée, 4 verres de montre, pinces fines, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Fiche technique : coloration à l'orceïne acétique</p>	<p>Fiche méthode : Dissection des testicules de criquet</p> <p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : 2 criquets mâles adultes.</p> <p>Matériel de laboratoire : Verres</p>
		<p>Matériel d'observation microscopique :</p> <p>Lame d'apex racinaire de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Lame d'apex racinaire de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale Microscope</p>
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : 2 criquets mâles adultes.</p> <p>Matériel de laboratoire : Verres</p>	<p>Dispositif de capture d'image. Logiciel : capture d'images et Mesurim2 Fiche Technique : Mesurim2</p> <p>Fiche méthode : Dissection des testicules de criquet</p> <p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : Lys ou tulipe (bouton floral).</p> <p>Matériel de laboratoire : Lame</p>
		<p>Solutions : Bleu de toluidine + compte gouttes, liquide physiologique, fixateur</p> <p>Dispositif de capture d'image. Logiciel : capture d'images et Mesurim2</p> <p>Fiche Technique : Mesurim2</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichier : évolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire</p>
		<p>Matériel de laboratoire : Verres de montre, 2 pipettes Pasteur</p> <p>Cuvette à dissection + épingles, ciseaux fins, pinces fines, Microscope, lames, lamelles</p> <p>Bouchon en liège Papier absorbant.</p>	<p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>

		<p>de montre, 2 pipettes Pasteur Cuvette à dissection + épingles, ciseaux fins, pinces fines Microscope, lames, lamelles Bouchon en liège Papier absorbant.</p> <p>Solutions : Bleu de toluidine + compte gouttes, liquide physiologique, fixateur</p> <p>Dispositif de capture d'image.</p> <p>Logiciel : capture d'images et Mesurim2</p> <p>Fiche Technique : Mesurim2</p> <p>Fiche méthode : Dissection des testicules de cricquet</p>			
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Lame d'apex de racine de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale, lame d'anthere de Lys en coupe transversale Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichiers : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : racine d'ail ou de jacinthe</p> <p>Matériel pour réaliser le montage : solution de HCl à 1M, solution d'orceïne acétique à 45 %, eau distillée, 4 verres de montre, pinces fines, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Fiche technique : coloration à l'orceïne acétique</p>	<p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p> <p>Matériel pour modéliser une division cellulaire :</p> <p>Maquette de paires de chromosomes magnétiques, Feutres effaçables de plusieurs couleurs.</p> <p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichier : évolution de la</p>

		<p>Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale, lame d'anthere de Lys en coupe transversale</p> <p>Microscope</p>	<p>quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel biologique : 2 criquets mâles adultes.</p> <p>Matériel de laboratoire : Verres de montre, 2 pipettes Pasteur</p> <p>Cuvette à dissection + épingles, ciseaux fins, pinces fines</p> <p>Microscope, lames, lamelles</p> <p>Bouchon en liège</p> <p>Papier absorbant.</p> <p>Solutions : Bleu de toluidine + compte gouttes, liquide physiologique, fixateur</p> <p>Dispositif de capture d'image.</p> <p>Logiciel : capture d'images et Mesurim2</p> <p>Fiche Technique : Mesurim2</p> <p>Fiche méthode : Dissection des testicules de criquet</p>	<p>quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>
1ère - Spé SVT	Les divisions cellulaires des eucaryotes	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Lame d'apex de racine de Jacinthe ou d'ail en coupe longitudinale, lame d'anthere de Lys en coupe transversale</p> <p>Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichiers : Evolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Evolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire :</p> <p>Matériel biologique : Lys ou tulipe (bouton floral).</p> <p>Matériel de laboratoire : Lame de rasoir, moelle de sureau, pinces fines, ciseaux, verres de montre</p> <p>Papier absorbant</p> <p>Lames, lamelles, microscope.</p> <p>Solutions : Orcéine acétique, eau distillée, HCl 1 mol/L</p> <p>Fiche méthode : Coloration à l'orcéine acétique</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichier : évolution de la quantité d'ADN/cellule germinale en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>

<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>La réplication de l'ADN</p>	<p>Matériel pour réaliser une PCR et une électrophorèse :</p> <p>Matériel de laboratoire : cuve à électrophorèse, gel d'agarose, tampon de migration TAE 1X Thermocycleur</p> <p>2 microtubes PCR, micropipette, cônes stériles Gants, feutre à pointe fine</p> <p>Solutions :</p> <p>1 Tube "ADN" contenant l'échantillon d'ADN à amplifier</p> <p>1 Tube "Amorces" contenant des amorces PCR</p> <p>1 Tube "PCR Mix" contenant le Mix [Nucléotides + Taq polymérase]</p> <p>1 Tube "Taille" contenant le marqueur de poids moléculaire [échelle de fragments calibrés d'ADN]</p> <p>Fiche technique : protocole PCR</p>	<p>Matériel pour réaliser un graphique :</p> <p>Fichier : évolution de la quantité d'ADN/cellule somatique en fonction de la phase du cycle cellulaire</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (au choix du candidat)</p> <p>Fiches techniques : Excel, LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour réaliser une PCR et une électrophorèse :</p> <p>Matériel de laboratoire : cuve à électrophorèse, gel d'agarose, tampon de migration TAE 1X Thermocycleur</p> <p>2 microtubes PCR, micropipette, cônes stériles Gants, feutre à pointe fine</p> <p>Solutions :</p> <p>1 Tube "ADN" contenant l'échantillon d'ADN à amplifier</p> <p>1 Tube "Amorces" contenant des amorces PCR</p> <p>1 Tube "PCR Mix" contenant le Mix [Nucléotides + Taq polymérase]</p> <p>1 Tube "Taille" contenant le marqueur de poids moléculaire [échelle de fragments calibrés d'ADN]</p> <p>Fiche technique : protocole PCR</p>	<p>Matériel pour modéliser la réplication :</p> <p>Maquette moléculaire de l'ADN</p>	<p>Matériel pour modéliser la réplication :</p> <p>Maquette moléculaire de l'ADN</p>
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Mutation de l'ADN et variabilité génétique</p>	<p>Matériel pour la mise en évidence de l'action des agents mutagènes :</p> <p>Matériel biologique</p> <p>: Suspension de levures Ade2 (levures rouges).</p> <p>Matériel de laboratoire : 4 boîtes de Pétri avec milieu gélosé Matériel stérile pour faire l'ensemencement</p> <p>Bec électrique, pissette de javel pour la pailasse, pot de javel pour le matériel contaminé</p> <p>Chromomètre</p> <p>Marqueur</p> <p>Lampe UV</p> <p>Papier aluminium</p>	<p>Matériel pour la détermination des groupes sanguins :</p> <p>Solutions : 4 Flacons correspondants aux sangs de 4 individus, 3 Flacons de sérums (anti A, anti B, anti D = anti rhésus)</p> <p>Matériel de laboratoire : 4 lames à concavité, 12 cure-dents, 1 support foncé</p> <p>Fiche méthode : Détermination des groupes sanguins</p>	<p>Matériel pour traiter les séquences moléculaires :</p> <p>Fichiers : séquences ADN et protéiques des allèles A, B et O</p> <p>Logiciel : GénieGen 2</p> <p>Fiches techniques : GénieGen 2</p>	<p>Matériel pour modéliser la réplication :</p> <p>Maquette moléculaire de l'ADN</p>	<p>Matériel pour modéliser la réplication :</p> <p>Maquette moléculaire de l'ADN</p>

		Deux boîtes de résultats Document : Chaîne de biosynthèse de l'adénine chez la levure Fiche technique : Protocole levures Ade2	
1ère - Spé SVT	Mutation de l'ADN et variabilité génétique	Matériel pour la mise en évidence de l'action des agents mutagènes : Matériel biologique : Suspension de levures Ade2 (levures rouges). Matériel de laboratoire : 4 boîtes de Petri avec milieu gélosé Matériel stérile pour faire l'ensemencement Bec électrique, pissette de javel pour la pailasse, pot de javel pour le matériel contaminé Chronomètre Marqueur Lampe UV Papier aluminium Deux boîtes de résultats Document : Chaîne de biosynthèse de l'adénine chez la levure Fiche technique : Protocole levures Ade2	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement séquence : GénieGen 2 Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : GénieGen2
1ère - Spé SVT	L'histoire humaine lue dans son génome	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2 Fichier numérique de séquences codantes des allèles de la lactase chez différents	Matériel pour réaliser un graphique : Logiciel : Excel ou Libre Office Calc Fichier numérique des fréquences de l'allèle de la lactase dans plusieurs populations Matériel pour traiter les séquences moléculaires : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2 Fichier numérique de séquences du gène EPAS1 chez différentes espèces humaines (Denisovien-Neandertalien-
		Matériel pour traiter les séquences moléculaires et modéliser les molécules : Matériel test de sensibilité aux PTC : bandelette de contrôle et bandelette imprégnée de PTC Réceptient avec eau de javel Morceau de sucre (si le goût du PTC est trop désagréable) Mini-gobelets en plastique contenant de l'eau pour se rincer la bouche après le test. Logiciels : GenieGen 2, Libmol Fichiers : séquences des allèles AVI et PAV impliqués dans la sensibilité au PTC (PTC_PAV.pdb et PTC_AVI.pdb) Fichier annexe : "présentation sensibilité PTC" Fiches techniques : GenieGen 2, Libmol	Matériel pour modéliser l'apparition des mutations et leur devenir : Maquette moléculaire de l'ADN Matériel pour construire un arbre phylogénétique : Logiciel Phylogène Fichier numérique de séquences d'ADN de la lignée humaine (à ouvrir depuis Phylogène : Hominine/molécules/Lignée humaine ADNmt/Lignéehumai

		<p>individus d'une même famille (Famille LP-LNP.edi)</p> <p>Fichier numérique de séquences régulatrices des allèles de la lactase chez différents individus d'une même famille (REG-Famille-LCT.edi)</p>	<p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Tibétains).</p> <p>Fiche technique : GenieGen 2</p> <p>Fichier annexe : présentation gène EPAS1</p>	<p>ne_et_Chimpanzes.ahn)</p> <p>Fiche technique : Phylogène</p>
1ère - Spé SVT	L'expression du patrimoine génétique	<p>Fiche technique : GenieGen 2</p> <p>Matériel pour étudier des séquences :</p> <p>Fichier : Allèles globine Beta chez l'individu drépanocytaire (Beta S) et chez l'individu sain (Beta A)</p> <p>Photographie : Dimère de globine chez l'individu drépanocytaire.</p> <p>Logiciel : Geniegen 2</p> <p>Fiches techniques : Geniegen 2</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de sang d'individu sain et malade :</p> <p>Microscope optique</p> <p>Lame de frottis sanguin d'individu sain</p> <p>Lame de frottis sanguin d'individu drépanocytaire.</p> <p>Dispositif de capture d'image (caméra)</p> <p>Logiciel de capture d'images</p>	<p>Matériel pour traiter les séquences moléculaires :</p> <p>Fichier contenant 8 séquences :</p> <p>séquence du gène CGRP (GENE-CALCA.adn)</p> <p>séquence de l'ARN prémessager</p> <p>séquences des deux ARNm (celui présent dans les cellules thyroïdiennes (ARNm2-Calcitonine), celui présent dans les neurones (ARNm1-CGRP)).</p> <p>séquences codantes de ces deux ARNm (CDS-ARNm1-CGRP et CDS-ARNm2-Calcitonine)</p> <p>séquences des protéines calcitonine (pro-Calcitonine) et CGRP (pro-CGRP).</p> <p>Fiche annexe : informations sur les séquences CGRP</p> <p>Logiciels : GénieGen 2</p>	<p>Matériel pour localiser l'ARN et l'ADN :</p> <p>Matériel biologique : bulbe d'oignon blanc</p> <p>Colorant : vert de méthyle pyronine (avec compte gouttes)</p> <p>Matériel de laboratoire : 2 verres de monte, pissette d'eau distillée, pinces fines, ciseaux fins, gants, lames, lamelles, microscope</p> <p>Fiche annexe : information sur le vert de méthyle pyronine</p>
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	<p>Matériel pour étudier la faune et la rétention d'eau de deux sols distincts:</p> <p>Un montage de Berlèse avec un sol brun forestier, un montage de Berlèse avec sol avec remblai (gros éléments</p>	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la compétition d'un écosystème forêt</p> <p>Fiche annexe : informations</p>	<p>Fiche technique : GénieGen 2</p> <p>Matériel pour observation microscopique de ectomycorrhize :</p> <p>Racines ectomycorrhizées</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p>	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face à un incendie</p>

		<p>type gallet), mésofaunes associées dans les collecteurs Loupe binoculaire, microscope. Lames, lamelles, verres de montre, pinceau et pipette pour prélever</p> <p>Fiche : clé de détermination pour identifier des êtres vivants du sol</p> <p>Une boîte de sol brun forestier, une boîte de sol avec remblai 2 entonnoirs, 2 portoirs pour les entonnoirs, 1 bécher, 2 éprouvettes</p> <p>Fiche technique : Mesure de la capacité de rétention d'eau d'un sol</p>	<p>sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Colorant : bleu coton lactique</p> <p>Fiche annexe : Informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Les écosystèmes dynamiques entres les êtres vivants et entre eux et leur milieu</p>	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face à un incendie</p> <p>Fiche annexe : Informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique d'oidium :</p> <p>Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oidium</p> <p>Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles</p> <p>Deux aiguilles lancéolées</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>	<p>Matériel pour une observation microscopique de nodosités :</p> <p>Matériel biologique : nodosités de fèves</p> <p>Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchisine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration</p> <p>Equipement individuel de Protection : gants, lunettes</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion</p> <p>Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p> <p>Matériel pour observation microscopique de galle :</p> <p>Feuille avec galle</p> <p>Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles</p> <p>Une lame de rasoir, deux pinces fines</p>

<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu</p>	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face aux maladies</p> <p>Fiche annexe : Informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de galle :</p> <p>Feuille avec galle</p> <p>Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles</p> <p>Une lame de rasoir, deux pinces fines</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de ectomycorhize :</p> <p>Racines ectomycorhizées</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>	<p>Matériel pour une observation microscopique de nodosités :</p> <p>Matériel biologique : nodosités de fèves</p> <p>Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchsine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration</p> <p>Equipement individuel de Protection : gants, lunettes</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion</p> <p>Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p> <p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face aux maladies</p> <p>Fiche annexe : Informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu</p>	<p>Matériel pour étudier la faune et la rétention d'eau de deux sols distincts:</p> <p>Un montage de Berlèse avec un sol brun forestier, un montage de Berlèse avec sol avec remblai (gros éléments type galet), mésosfaunes associées dans les collecteurs</p> <p>Loupe binoculaire, microscope. Lames, lamelles, verres de montre, pinceau et pipette pour prélever</p> <p>Fiche : clé de détermination pour identifier des êtres vivants du sol</p> <p>Une boîte de sol brun forestier, une boîte de sol avec remblai</p> <p>2 entonnoirs, 2 portoirs pour</p>	<p>Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols :</p> <p>2 cuvettes à dissection identiques (même volume de sol) : une remplie de sol tassé, une remplie de sol tassé avec des germinations de blé de 4 jours</p> <p>2 cales de bois pour incliner les cuvettes</p> <p>2 bouteilles en plastique avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir</p> <p>2 bacs de récupération d'eau, 2 éprouvettes graduées</p> <p>Eau</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de ectomycorhize :</p> <p>Racines ectomycorhizées</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>	<p>Matériel pour une observation microscopique de nodosités :</p> <p>Matériel biologique : nodosités de fèves</p> <p>Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchsine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration</p> <p>Equipement individuel de Protection : gants, lunettes</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion</p> <p>Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p> <p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face aux maladies</p> <p>Fiche annexe : Informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>

		<p>les entonnoirs, 1 bécber, 2 éprouvettes</p> <p>Fiche technique : Mesure de la capacité de rétention d'eau d'un sol</p>	
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Les écosystèmes dynamiques entres les êtres vivants et entre eux et leur milieu</p>	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face aux maladies</p> <p>Fiche annexe : informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique d'oidium :</p> <p>Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oidium</p> <p>Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles</p> <p>Deux aiguilles lancéolées</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>
		<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la compétition d'un écosystème forêt</p> <p>Fiche annexe : informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de ectomycorrhize :</p> <p>Racines ectomycorrhizées</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>
		<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p> <p>Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion</p> <p>Equipement individuel de Protection : gants, lunettes</p>	<p>Matériel pour l'observation de l'adaptation des abeilles à la pollinisation :</p> <p>Abeille, fleur anémogame et fleur entomogame</p> <p>Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles</p> <p>Une pince fine, un verre de montre</p>
		<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de nodosités de fèves</p> <p>Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchsine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de nodosités :</p> <p>Matériel biologique : nodosités de fèves</p> <p>Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchsine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration</p> <p>Equipement individuel de Protection : gants, lunettes</p>

				<p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion</p> <p>Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p> <p>Matériel pour étudier la faune et la rétention d'eau de deux sols distincts :</p> <p>Un montage de Berlèse avec un sol brun forestier, un montage de Berlèse avec sol avec remblai (gros éléments type gale), mésafaunes associées dans les collecteurs</p>
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes dynamiques entres les êtres vivants et entre eux et leur milieu	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la compétition d'un écosystème forêt</p> <p>Fiche annexe : informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de lichen : Lichen, Champignon de Paris</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>	<p>Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols :</p> <p>2 cuvettes à dissection</p> <p>Identiques (même volume de sol) : une rempille de sol tassé, une rempille de sol tassé avec germination de blé de 4 jours.</p> <p>2 cales de bois pour incliner les cuvettes</p> <p>2 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir</p> <p>2 bacs de récupération d'eau, 2 grandes éprouvettes graduées.</p> <p>Eau</p> <p>Fiche : clé de détermination pour identifier des êtres vivants du sol</p> <p>Une boîte de sol brun forestier, une boîte de sol avec remblai</p> <p>2 entonnoirs, 2 portoirs pour les entonnoirs, 1 bécher, 2 éprouvettes</p> <p>Fiche technique : Mesure de la capacité de rétention d'eau d'un sol</p> <p>Matériel pour étudier la faune et la rétention d'eau de deux sols distincts :</p> <p>Un montage de Berlèse avec un sol brun forestier, un montage de Berlèse avec sol avec remblai (gros éléments type gale), mésafaunes associées dans les collecteurs</p>
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entres les êtres vivants et entre eux et leur milieu	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face à un incendie</p> <p>Fiche annexe : informations sur Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de ectomycorhize :</p> <p>Rachis ectomycorhizées</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>	<p>Matériel pour observation microscopique de lichen : Lichen, Champignon de Paris</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>

		<p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>			
1ère - Spé SVT	Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique :</p> <p>Fichier pour modéliser numériquement la compétition d'un écosystème forêt</p> <p>Fiche annexe : Informations sur Edu'modèles</p> <p>Logiciel : Edu'modèles</p> <p>Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour étudier la faune et la rétention d'eau de deux sols distincts:</p> <p>Un montage de Berlièse avec un sol brun forestier, un montage de Berlièse avec sol avec remblai (gros éléments type galet), mésofaunes associées dans les collecteurs</p> <p>Loupe binoculaire, microscope. Lames, lamelles, verres de montre, pinceau et pipette pour prélever</p> <p>Fiche : clé de détermination pour identifier des êtres vivants du sol</p> <p>Une boîte de sol brun forestier, une boîte de sol avec remblai 2 entonnoirs, 2 portoirs pour les entonnoirs, 1 béccher, 2 éprouvettes</p> <p>Fiche technique : Mesure de la capacité de rétention d'eau d'un sol</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique d'oidium :</p> <p>Feuilles de différentes espèces parasitées par de l'oidium</p> <p>Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles</p> <p>Deux aiguilles lancéolées</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>	<p>Loupe binoculaire, microscope. Lames, lamelles, verres de montre, pinceau et pipette pour prélever</p> <p>Fiche : clé de détermination pour identifier des êtres vivants du sol</p> <p>Une boîte de sol brun forestier, une boîte de sol avec remblai 2 entonnoirs, 2 portoirs pour les entonnoirs, 1 béccher, 2 éprouvettes</p> <p>Fiche technique : Mesure de la capacité de rétention d'eau d'un sol</p> <p>Matériel pour observation microscopique de lichen : Lichen, Champignon de Paris</p> <p>Un microscope, lames, lamelles</p> <p>Un scalpel, une lame de rasoir, deux pinces fines, ciseaux</p> <p>Colorant : bleu coton lactique</p>

<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion</p>	<p>Matériel pour une observation microscopique de nodosités : Matériel biologique : nodosités de fèves Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchisine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration Equipement individuel de Protection : gants, lunettes Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion Fiche protocole : Coloration des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram</p>	<p>Matériel pour l'observation de l'adaptation des abeilles à la pollinisation : Abeille, fleur anémogame et fleur entomogame Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles Une pince fine, un verre de montre</p> <p>Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : 2 cuvettes à dissection identiques (même volume de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germination de blé de 4 jours, 2 cales de bois pour incliner les cuvettes 2 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 2 bacs de récupération d'eau, 2 grandes éprouvettes graduées. Eau</p>
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion</p>	<p>Matériel pour réaliser une modélisation numérique : Fichier pour modéliser numériquement la résilience de l'écosystème forêt face aux maladies Fiche annexe : informations sur Edu'modèles Logiciel : Edu'modèles Fiche technique : Edu'modèles</p>	<p>Matériel pour l'observation de l'adaptation des abeilles à la pollinisation : Abeille, fleur anémogame et fleur entomogame Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles Une pince fine, un verre de montre</p> <p>Matériel pour la modélisation analogique de l'érosion des sols : 2 cuvettes à dissection identiques (même volume de sol tassé, une remplie de sol tassé avec germination de blé de 4 jours, 2 cales de bois pour incliner les cuvettes 2 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 2 bacs de récupération d'eau, 2 grandes éprouvettes graduées. Eau</p>

1ère - Spé SVT	Enzymes, biomolécules aux propriétés catalytiques	<p>Matériel pour monter une spécificité enzymatique :</p> <p>Solutions : Solution de tyrosine, Solution de glucose, Solution de tyrosinase, Eau distillée.</p> <p>ATTENTION : porter une blouse et des lunettes de protection</p> <p>Matériel de laboratoire : 2 tubes à essai Bain marie à 40°C + thermomètre 3 pipettes de 5 mL, propipettes Papier absorbant</p> <p>Fiche protocole : Réaction enzymatique tyrosinase</p> <p>Fiche annexe : Voie de synthèse de la mélanine</p>	<p>Matériel pour visualiser des modèles moléculaires :</p> <p>Fichier : modèle moléculaire de l'enzyme tyrosinase en présence de son substrat tyrosine</p> <p>Logiciel : Libmol</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomolécules aux propriétés catalytiques	<p>Matériel pour suivre une cinétique enzymatique par EXAO :</p> <p>Dispositif EXAO : bioréacteur, sonde dioxygène</p> <p>Solutions : Enzyme glucose oxydase, glucose à différentes concentrations (0,002, 0,01, 0,25, 0,5, et 1 mol/L), eau distillée</p> <p>Matériel de laboratoire : 5 seringues + catéthers , 5 pipettes 10 mL et propipette, Pipettes Pasteur, Feutres.</p> <p>Fiche annexe : protocole pour établir la cinétique de la glucose oxydase</p>	<p>Matériel pour tracer un graphique :</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>
		<p>Fiche technique : EXAO</p> <p>Matériel pour mettre en évidence des propriétés des enzymes :</p> <p>Solutions : Solutions d'amidon, de glucose et de saccharose à 10 g/L, Solution d'amylase, Eau iodée + compte gouttes, Liqueur de Fehling + compte gouttes, Eau distillée.</p> <p>Matériel de laboratoire : Portoir et tubes Bain marie à 37°C + thermomètre, Bain-marie 80°C + thermomètre, Plaque à alvéoles pour test à l'eau iodée Pipettes pasteur, 5 pipettes 5 mL + propipette, Eau distillée Chronomètre</p>	<p>Matériel pour tracer un graphique :</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Matériel pour visualiser des modèles moléculaires :</p> <p>Fichier : modèle moléculaire de l'enzyme amyglase en présence de son substrat amidon</p> <p>Logiciel : Libmol</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>

		Fiche technique : EXAO	Feutres Papier absorbant. Fiche Protocole : indications protocole		
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomoléculaires aux propriétés catalytiques	<p>Matériel pour mettre en évidence une propriété des enzymes par EXAO :</p> <p>Dispositif EXAO : bioréacteur, sonde à dioxygène</p> <p>Solutions : glucose, galactose et maltose à 0,5g/L, enzyme glucose oxydase, Eau distillée</p> <p>Matériel de laboratoire : 4 seringues et catéthers, 4 pipettes de 10 mL et propipette</p> <p>Fiche annexe : protocole de suivi de la réaction enzymatique de la glucose oxydase</p> <p>Fiche technique : EXAO</p>	<p>Matériel pour tracer un graphique :</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence expérimentalement une propriété des enzymes :</p> <p>Matériel biologique : tubercule de pomme de terre (sortant du réfrigérateur).</p> <p>Matériel de laboratoire : bécher dans cristallisor avec glace</p> <p>Couteau, mortier et pilon</p> <p>Entonnoirs, filtres</p> <p>5 tubes à essai, portoir</p> <p>10 pipettes Pasteur, 5 pipettes 1 mL, 5 agitateurs en verre, Chronomètre</p> <p>Bain-marie 35°C, thermomètre</p> <p>Papier absorbant</p> <p>Plaque coloration pour test Lugol</p> <p>Feutre, balance, papier absorbant.</p> <p>Solutions : Lugol + compte gouttes ; glucose 1 % ; glucose-1-phosphate 1 % ; empois d'amidon ; eau distillée</p> <p>Fiche protocole : Propriété enzymatique</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : Pomme de terre</p> <p>Matériel de laboratoire : Lames, lamelles, microscope, lame de rasoir, Scalpel, Papier absorbant</p> <p>Solutions : Lugol, Pissette d'eau distillée</p>
1ère - Spé SVT	Enzymes, biomoléculaires aux propriétés catalytiques	<p>Matériel pour réaliser une manipulation de substitution pour comparer l'équipement enzymatique des cellules :</p> <p>Solutions : tyrosine ; broyat de mélanocytes (M) ; broyat d'hépatocytes (H)</p> <p>Matériel de laboratoire : bain-</p>	<p>Matériel pour observer au microscope :</p> <p>Microscope, lame de commerce de coupe de peau</p>	<p>Matériel pour réaliser une manipulation permettant de comparer l'équipement enzymatique des cellules :</p> <p>Matériel biologique : broyat de glande salivaire (GS), broyat de pancréas (P), broyat de foie (F).</p> <p>Fiche technique : Protein atlas</p>	

		<p>marie à 37°C, bain-marie à 100°C Thermomètre, javel, 6 tubes à essai, 3 pipettes 5 ml Papier absorbant.</p> <p>Fiche annexe : voie de synthèse de la mélanine</p> <p>Fiche protocole : éléments de protocole</p>	<p>Solution : amidon, lugol + compte gouttes, eau distillée</p> <p>Matériel de laboratoire : 4 tubes à essai, 5 pipettes de 5 mL, 10 pipettes pasteur, bain-marie à 100°C, bain-marie à 37°C, plaque multipuits</p> <p>Fiche protocole : Eléments de protocole</p>		
1ère - Spé SVT	Mutations et santé	<p>Matériel pour comparer numériquement des séquences d'ADN et de protéines : Logiciel : GenieGen2</p> <p>Fichiers de séquences xpc_adn.edi et xpc_prot.edi (séquence xpcNorm individu normal ; séquences xpc 1 à 3 allèles d'individus xérodermiques)</p> <p>Fiche technique : GenieGen2</p> <p>Fichier annexe : Information expliquant le rôle de xpc</p>	<p>Matériel pour comparer un tissu sain et cancéreux : Microscope optique Lame de coupe de peau humaine saine</p> <p>Photographie d'une coupe de peau humaine avec tumeurs cancéreuses d'un individu atteint de Xeroderma pigmentosum</p> <p>Dispositif de capture d'image (caméra) Logiciel de capture d'images</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérience testant l'influence d'un paramètre de l'environnement sur le phénotype des levures : Matériel vivant : Suspension de levures Ade2</p> <p>Deux boîtes de Pétri avec milieu gélosé</p> <p>Matériel stérile pour faire l'ensemencement : Bec électrique pour créer une bulle d'asepsie, Pissette de javel pour la pailasse, Pot de javel pour le matériel contaminé</p> <p>Chronomètre</p> <p>Marqueur</p> <p>Rampe UV</p> <p>Papier aluminium</p> <p>Une protection UV pour couvrir une des boîtes</p> <p>Deux boîtes de résultats</p> <p>Fiche protocole</p> <p>Ensemencement des levures Ade2</p>	<p>Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel : GénieGen 2</p> <p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de tissu d'individu sain et malade :</p> <p>Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge)</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>

		<p>Fichier : refHBAHBS.edi (Chaîne bêta de l'hémoglobine normale et mutée)</p> <p>Fiche technique : GenieGen2</p>	<p>Microscope optique Lame de frottis sanguin d'individu sain Lame de frottis sanguin d'individu drépanocytaire.</p> <p>Dispositif de capture d'image (caméra) Logiciel de capture d'images</p>	<p>Fichier : CFTR.edi (allèle sain et allèle muté)</p> <p>Fiche annexe : Explication modèle fonctionnement CFTR</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>	<p>Microscope optique 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</p> <p>Dispositif de capture d'image Logiciel de capture d'images</p>
1ère - Spé SVT	Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques	<p>Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution :</p> <p>1 boîte de gélose colorée au bleu de bromothymol représentant une souche bactérienne mise en culture</p> <p>1 pince fine</p> <p>1 récipient contenant de l'eau distillée</p> <p>1 portoir d'appendorfs avec 5 eppendorfs appelés A, T, E, V, C, contenant une solution d'HCl à différentes concentrations ou de l'eau distillée représentant différents antibiotiques (A: amoxicilline, T: tétracycline; E: érythromycine; V: vancomycine; C: céfotaxime)</p> <p>Pastilles à imbiber de ces solutions,</p> <p>1 papier sopalin</p> <p>1 marqueur fin</p> <p>Fiche protocole : Realisation_Antibiogramme.pdf</p> <p>Précision pour le candidat : Les résultats sont exploitables au bout de 20 minutes (temps nécessaire pour la diffusion des produits dans la gélose)</p>	<p>Matériel pour comparer numériquement des séquences d'ADN :</p> <p>Logiciel : GénieGen2</p> <p>Fichier : EC- Lactamase.edi (séquences nucléotidiques codantes du gène de la β-lactamase chez deux bactéries E. coli, une sensible et une résistante à l'antibiotique)</p> <p>Fichier annexe : Informations sur les beta lactamases</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>	<p>Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution :</p> <p>1 boîte de gélose colorée au bleu de bromothymol représentant une souche bactérienne mise en culture</p> <p>1 pince fine</p> <p>1 récipient contenant de l'eau distillée</p> <p>1 portoir d'appendorfs avec 5 eppendorfs appelés A, T, E, V, C, contenant une solution d'HCl à différentes concentrations ou de l'eau distillée représentant différents antibiotiques (A: amoxicilline, T: tétracycline; E: érythromycine; V: vancomycine; C: céfotaxime)</p> <p>Pastilles à imbiber de ces solutions,</p> <p>1 papier sopalin</p> <p>1 marqueur fin</p> <p>Fiche protocole : Realisation_Antibiogramme.pdf</p> <p>Précision pour le candidat : Les résultats sont exploitables au bout de 20 minutes (temps nécessaire pour la diffusion des produits dans la gélose)</p>	<p>Matériel pour exploiter quantitativement par outil numérique un antibiogramme :</p> <p>Logiciel : MESURIM</p> <p>Fiche information "déterminer la sensibilité d'une souche bactérienne à un antibiotique"</p> <p>Photographie : Antibiogramme d'une souche de Escherichia coli issue d'un patient atteint d'intoxication alimentaire sévère</p> <p>Fiche technique du logiciel MESURIM</p>

<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Immunité adaptative</p>	<p>Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony :</p> <p>Matériel pour préparer une boîte de Pétri : agar-agar en poudre, spatule, coupelle pour pesée, eau distillée</p> <p>Balance de précision</p> <p>Eprouvette 15ml</p> <p>Réchaud électrique, pince en bois ou gant thermique</p> <p>Bécher pyrex 25ml,</p> <p>Emporte-pièce avec petite poire</p> <p>Micropipette avec embouts jetables (20-200µL)</p> <p>Marqueur indélébile</p> <p>Produits de substitution :</p> <p>Soude (représentant le sérum de lapin immunisé contre l'albumine de boeuf)</p> <p>Eau distillée (représentant l'albumine de sérum de cheval)</p> <p>Sulfate de zinc (représentant l'albumine de sérum de boeuf)</p> <p>Eau distillée (représentant l'albumine de lait de vache)</p> <p>Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony</p>	<p>Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps :</p> <p>Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol</p> <p>Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et « igtotol.pdb » (anticorps complet)</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>			<p>Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony de substitution :</p> <p>Matériel pour préparer une boîte de Pétri : agar-agar en poudre, spatule, coupelle pour pesée, eau distillée</p> <p>Balance de précision</p> <p>Eprouvette 15 ml</p> <p>Réchaud électrique, pince en bois ou gant thermique</p> <p>Bécher pyrex 25ml,</p> <p>Emporte-pièce avec petite poire</p> <p>Pipette automatique avec</p>	<p>Matériel pour comparer numériquement des séquences d'ADN :</p> <p>Logiciel : Genigen2</p> <p>Fichiers : « chaine_h.edi » et " chaine_ledi " (séquences polypeptidiques des chaînes lourdes (H) et légères (L) de 8 anticorps différents).</p> <p>Fiche technique : Génigen2</p>			<p>Matériel pour réaliser une électrophorèse de sérums : Gel d'agarose, cuve + générateur 160V, tampon TBE</p> <p>Micropipette (20-200 µL) + cônes, gants</p> <p>Solution de sérum de lapin immunisé</p> <p>Solution de sérum de lapin non immunisé</p> <p>Information pour le candidat : Il faut déposer 15µL de chaque sérum dans 2 puits distincts</p> <p>Image électrophorèses de sérums d'individus sain et malade</p> <p>Logiciel : MESURIM 2</p> <p>Fiche technique : utilisation de MESURIM 2 avec densitométrie</p>	<p>Matériel pour exploiter quantitativement par outil numérique un électrophorégramme :</p> <p>Logiciel : Mesurim</p> <p>Photo d'un résultat d'électrophorèse de sérum d'un lapin immunisé et d'un lapin non immunisé contre le tétanos</p> <p>Fiche technique : Logiciel Mesurim</p>
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Immunité adaptative</p>	<p>Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony de substitution :</p> <p>Matériel pour préparer une boîte de Pétri : agar-agar en poudre, spatule, coupelle pour pesée, eau distillée</p> <p>Balance de précision</p> <p>Eprouvette 15 ml</p> <p>Réchaud électrique, pince en bois ou gant thermique</p> <p>Bécher pyrex 25ml,</p> <p>Emporte-pièce avec petite poire</p> <p>Pipette automatique avec</p>	<p>Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps :</p> <p>Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol</p> <p>Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et « igtotol.pdb » (anticorps complet)</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>			<p>Matériel pour réaliser le sérodiagnostic de la brucellose :</p> <p>Kit de diagnostic de la brucellose</p> <p>Echantillon à tester</p> <p>Microscopes, lames, lamelles.</p> <p>Fiche technique : notice du kit de diagnostic de la brucellose.</p> <p>A l'attention du candidat : il est possible d'utiliser des lames concaves au lieu des cartons du kit</p>	<p>Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps :</p> <p>Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol</p> <p>Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et « igtotol.pdb » (anticorps complet)</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>				

		embouts jetables (20-200µL) 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)	
		Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony	
1ère - Spé SVT	Immunité adaptative	Matériel pour réaliser un test ELISA de substitution : Kit Elisa, Sérums témoin positif + témoin négatif 2 sérums à tester Anticorps secondaire lié à l'enzyme Tampon, substrat de révélation Micropipette + cônes Fiche technique : réalisation du test ELISA	Matériel pour visualiser la structure moléculaire d'un anticorps : Logiciels de modélisation moléculaire : Libmol Fichiers : « complexe antigène-anticorps.pdb » (anticorps en complexe avec un antigène, la nucléase du staphylocoque) et « igttotal.pdb » (anticorps complet) Fiches techniques : Libmol
1ère - Spé SVT	Immunité innée	Matériel pour observer des phagocytoses par des coelomocytes de lombrics : Lombrics Vivants	Matériel pour comparer des lames de peau au microscope : Microscope optique lame de peau normale
		Matériel pour réaliser une électrophorèse de sérums : Gel d'agarose, cuve + générateur 160V, tampon TBE Micropipette (20-200 µL) + 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 Image électrophorèses de sérums d'individus sain et malade Logiciel : MESURIM 2	Matériel pour exploiter quantitativement par outil numérique un électrophorégramme : Logiciel : Mesurim Photo d'un résultat d'électrophorèse de sérum d'un lapin immunisé et d'un lapin non immunisé contre le tétanos Fiche technique : Logiciel Mesurim
		Fiche technique : utilisation de MESURIM 2 avec densitométrie	Matériel pour comparer des lames de peau au microscope : Microscope optique lame de peau normale
			Matériel pour comparer des structures moléculaires numériquement Logiciel : Libmol

	<p>Eau distillée, bleu de méthylène Solution d'éthanol à 10 % Suspension de levures à 1 g/L Solution de NaCl à 0,7 % Seringue et aiguille, pipettes Pasteur (3) avec têtines Microscope, lames et lamelles, Boîte de Petri et papier absorbant Bécher de 50ml Matériel à dissection dont lame de rasoir, Cuvette à dissection + lampe Lame de résultat de secours</p> <p>Fiche protocole : Protocole_coelomocyttestLombri</p>	<p>lame de peau inflammée</p> <p>dispositif de capture d'image (caméra) logiciel de capture d'images</p> <p>lame de peau inflammée</p> <p>dispositif de capture d'image (caméra) logiciel de capture d'images</p> <p>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)</p> <p>Fiches techniques : Libmol Fiche information concernant l'enzyme cox</p>
<p>1ère - Spé SVT</p>	<p>Immunité adaptative</p> <p>Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony de substitution :</p> <p>Matériel pour préparer une boîte de Pétri : agar-agar en poudre, spatule, coupelle pour pesée, eau distillée Balance de précision Epruvette 15 mL Réchaud électrique, pince en bois ou gant thermique Bécher pyrex 25ml, Emporte-pièce avec petite poire Pipette automatique avec embouts jetables (20-200µL) Marqueur indélébile</p> <p>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</p>	<p>Matériel pour modéliser la couverture vaccinale à l'aide d'un logiciel : Logiciel : « Couverture vaccinale »</p> <p>Fiche protocole : Mode d'emploi du logiciel Document annexe : Données de couverture vaccinale HPV</p> <p>Matériel pour réaliser un test ELISA de substitution : Kit Elisa, Sérums témoin positif + témoin négatif 2 sérums à tester Anticorps secondaire lié à l'enzyme Tampon, substrat de révélation Micropipette + cônes</p> <p>Fiche technique : réalisation du test ELISA</p> <p>Matériel pour modéliser la couverture vaccinale à l'aide d'un logiciel : Logiciel : « Couverture vaccinale »</p> <p>Fiche protocole : Mode d'emploi du logiciel Document annexe : Données de couverture vaccinale HPV</p>

		HK14) Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony	
1ère - Spé SVT	Relier ses connaissances aux politiques de prévention et de lutte contre la contamination et/ ou l'infection	<p>Matériel pour réaliser un test d'Ouchterlony :</p> <p>Matériel pour préparer une boîte de Pétri : agar-agar en poudre, spatule, coupelle pour pesée, eau distillée</p> <p>Balance de précision</p> <p>Epruvette 15ml</p> <p>Réchaud électrique, pince en bois ou gant thermique</p> <p>Bécher pyrex 25ml,</p> <p>Emporte-pièce avec petite poire</p> <p>Micropipette avec embouts jetables (20-200µL)</p> <p>Marqueur indélébile</p> <p>Produits de substitution : Soude (représentant le sérum de lapin immunisé contre l'albumine de boeuf)</p> <p>Eau distillée (représentant l'albumine de sérum de cheval)</p> <p>Sulfate de zinc (représentant l'albumine de sérum de boeuf)</p> <p>Eau distillée (représentant l'albumine de lait de vache)</p> <p>Fiche protocole de préparation d'un gel d'Agar en vue du test d'Ouchterlony</p> <p>Matériel pour réaliser des préparations microscopiques :</p> <p>Matériel biologique : élodée, oignon rouge, levures, yaourt</p> <p>Matériel de laboratoire : Bec bunsen Pince, scalpel Compte gouttes</p>	<p>Matériel pour suivre une croissance bactérienne dans différentes conditions :</p> <p>Logiciel : Excel ou Libreoffice</p> <p>Fiche technique : Excel ou Libreoffice</p> <p>Fichier : Etude de croissance bactérienne en présence ou en absence d'antibiotiques</p>
	La cellule, unité fondamentale de la vie.	<p>Matériel pour réaliser un antibiogramme de substitution</p> <p>2 boîtes avec géloses</p> <p>2 solutions colorées (rouge de crésol et rouge neutre) pour simuler les colonies bactériennes</p> <p>Solutions d'HCl et NaOH pour simuler les antibiotiques</p> <p>Pastilles à réaliser avec une perforatrice de bureau et du papieranson</p> <p>pinces, pipette</p> <p>Fiche Protocole : realisation_antibiogramme</p>	<p>Matériel pour observer le microbote de la peau :</p> <p>Microscope, lames</p> <p>Bleu de méthylène</p> <p>Savon pour les mains</p> <p>Papier essuie-tout</p> <p>Fiche Protocole : mise en évidence du microbote</p>
1ère - EnSci		<p>Matériel pour réaliser des préparations microscopiques :</p> <p>Matériel biologique : élodée, oignon rouge, levures, yaourt</p> <p>Matériel de laboratoire : Pince, scalpel, compte gouttes Microscope, lames, lamelles</p>	<p>Matériel pour visualiser des modèles moléculaires :</p> <p>Fichiers : structures d'une protéine membranaire (récepteur à l'acétylcholine) en présence de ligands (acétylcholine ou nicotine).</p> <p>Logiciel : Libmol</p>

		<p>Microscope, huile à immersion, lames, lamelles Papier absorbant Agitateur Cuvette de coloration</p> <p>Solutions : bécher d'eau de Javel, bleu de méthylène (avec compte gouttes), pissette d'eau, eau distillée, eau salée (avec compte gouttes)</p> <p>Fiche technique : réalisation d'un frottis bactérien</p>	<p>Papier millimétré transparent, lames micrométriques Papier absorbant.</p>	<p>Solutions : eau, eau salée</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>	
1ère - EnSci	La cellule, unité fondamentale de la vie.	<p>Matériel pour réaliser des préparations microscopiques :</p> <p>Matériel biologique : étodée, oignon rouge, levures, Yaourt</p> <p>Matériel de laboratoire : Bec bunsen Pince, scalpel Compte gouttes Microscope, huile à immersion, lames, lamelles Papier absorbant Agitateur Cuvette de coloration</p> <p>Solutions : bécher d'eau de Javel, bleu de méthylène (avec compte gouttes), pissette d'eau, eau distillée, eau salée (avec compte gouttes)</p> <p>Fiche technique : réalisation d'un frottis bactérien</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures sur une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : étodée, oignon rouge, levures</p> <p>Matériel de capture d'images microscopiques</p> <p>Logiciel d'acquisition d'images</p> <p>Matériel de laboratoire : Pince, scalpel, compte gouttes Microscope, lames, lamelles Papier millimétré transparent Lame micrométrique Papier absorbant.</p> <p>Fiche technique : Mesurim2</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique : Matériel biologique : Oignon rouge</p> <p>Matériel de laboratoire : pince, scalpel, pipette Microscope, lames, lamelles Papier absorbant.</p> <p>Solutions : eau, eau salée</p>	<p>Matériel pour visualiser des modèles moléculaires :</p> <p>Fichier : Modèle moléculaire d'une aquaporine</p> <p>Fiche annexe : Information sur l'aquaporine</p> <p>Logiciel : Libmol</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>
1ère - EnSci	De la conversion biologique de l'énergie solaire par la photosynthèse à l'énergie	<p>Matériel pour réaliser une expérience sur les conditions de la photosynthèse :</p> <p>Matériel biologique : un géranium à feuilles panachées, dont certaines feuilles sont sous cache opaque depuis 48h.</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire :</p> <p>Application : Equilial</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique : Euglènes vertes, Pipette compte-goutte, Lugol, Microscope, Lames, lamelles</p> <p>Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur sur le métabolisme :</p> <p>Matériel biologique : euglènes</p> <p>Dispositif EXAO : bioréacteur,</p>	

	nécessaire à tous les êtres vivants.	Matériel de laboratoire : papier d'aluminium, eau iodée très concentrée, plaque chauffante, casserole d'eau, 4 boîtes de Petri, 1 pince en bois, gants antichaleur, lunettes de protection, papier absorbant. Fiche protocole : Décoloration feuille de géranium	sonde O2, sonde CO2 Lumière froide, Cache pour faire l'obscurité dans le bioréacteur Fiche technique : EXAO
1ère - EnSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence variable (sons graves à aigus) relié à un haut-parleur dont les vibrations de la membrane sont 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 ; Boîte en polystyrène ; Micro. Logiciel : Audacity
1ère - EnSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence variable (sons graves à aigus) relié à un haut-parleur dont les vibrations de la membrane sont visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne	Matériel pour observer une préparation microscopique Fiche technique : utiliser le logiciel Audacity
1ère - EnSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour observer une préparation microscopique Lame de cochlée du commerce	Matériel pour produire des sons : Générateur de fréquence variable (sons graves à aigus) relié à un haut-parleur dont les vibrations de la membrane sont visible ; Une maquette de l'oreille externe et moyenne
1ère - EnSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelle d'un individu sain écoutant des sons	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelle d'un individu sain écoutant des sons
1ère - EnSci	Entendre et protéger son audition	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelle d'un individu sain écoutant des sons	Matériel pour observer une préparation microscopique Lame de cochlée du commerce

<p>1ère - EnSci</p>	<p>De la conversion biologique de l'énergie par la photosynthèse à l'énergie nécessaire à tous les êtres vivants</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilial</p> <p>Matériel pour construire un graphique : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : « puissance supplémentaire pour différentes activités physiques » Fiche technique Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'équilibre alimentaire : Application : Equilial</p> <p>Matériel pour réaliser des tests d'identification : Pain Cacahuètes, Morceaux de blanc de poulet Feuille de salade Pomme Mortier et pilon Scalpel, Verres de montre, Tubes à essai + support Papier pour test des lipides, Réactif de Biuret, Lugol, Bandelettes de glucose, Eau distillée</p> <p>Fiche technique : Protocole de mise en évidence de protides par le réactif du Biuret. Fiche Technique : Utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides</p> <p>Document(s) annexe(s) : Mode d'emploi des bandelettes détectrices de glucose.</p> <p>Matériel pour modéliser les mouvements des chromosomes : Maquette de paires de chromosomes magnétiques, feutres effaçables de plusieurs couleurs</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Croissance des plantes à fleurs</p>	<p>Matériel pour observer la croissance d'une plante : Matériel biologique : 10 plantules de blé germées à l'obscurité jusqu'à ce que les cotéoptiles atteignent 1cm Matériel pour la mise en oeuvre du protocole : solution KNOP, solution KNOP + auxine à 10-4 M final, 2 boîtes de Pétri, 2 pipettes compte-goutte, pinces fines, règle graduée ou papier millimétré Fiche protocole : influence auxine sur la croissance</p> <p>Matériel pour réaliser une mesure : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra) Logiciel d'acquisition d'image et de mesure (Mesurim 2) Fiche technique : logiciel Mesurim 2</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique de division cellulaire : Matériel biologique : racine d'ail ou de jacinthe Matériel pour réaliser le montage : solution de HCl à 1M, solution d'orceïne acétique à 45 %, eau distillée, 4 verres de montre, pinces fines, ciseaux, papier absorbant, lame de rasoir</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p>

		carnino-vert d'iode d'organes végétaux.			
Tale - Spé SVT	Circulations de matière dans la plante	Matériel pour une observation microscopique d'organes végétaux : Matériel biologique : plant de haricot Matériel de coloration : lames de rasoir, kit de coloration au carmino-vert d'iode (eau de Javel, eau acétique, carmin acétique et vert d'iode, 7 verres de montre, eau distillée, petit tamis, pinces fines, aiguille lancéolée, moelle de sureau) Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique. Fiche protocole : coloration au carmino-vert d'iode d'organes végétaux.	Matériel pour observer les tissus conducteurs de sève : Matériel biologique : céleri branche Matériel pour la coloration : colorant (bleu de méthylène ou éosine), verres de montre, pissette d'eau, éprouvette, sac plastique, élastique Matériel pour l'observation : lames de rasoir, verres de montre, loupe binoculaire	Matériel pour prélever et analyser la sève : Matériel biologique : plant de haricot Matériel pour la mise en oeuvre du protocole : paire de ciseaux, seringue (1 mL), tube Eppendorf, bandelettes nitrate et bandelettes glucose Fiche technique : Prélèvement de sève en vue d'une analyse	Matériel pour observer les tissus conducteurs de sève : Matériel biologique : céleri branche Matériel pour la coloration : colorant (bleu de méthylène ou éosine), verres de montre, pissette d'eau, éprouvette, sac plastique, élastique Matériel pour l'observation : lames de rasoir, verres de montre, loupe binoculaire
Tale - Spé SVT	Un développement contrôlé de la plante	Matériel pour observer la croissance d'une plante : Matériel biologique : 10 plantules de blé germées à l'obscurité jusqu'à ce que les cotéoptiles atteignent 1cm Matériel pour la mise en oeuvre du protocole : solution KNOP, solution KNOP + auxine à 10-4 M final, 2 boîtes de Pétri, 2 pipettes compte-goutte, pinces fines, règle graduée ou papier millimétré Fiche protocole : influence auxine sur la croissance	Matériel pour réaliser une mesure : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra) Logiciel d'acquisition d'image et de mesure (Mesurim 2) Fiche technique : logiciel Mesurim 2	Matériel pour mettre en évidence le phénomène de croissance orientée de plantules : Matériel biologique : 3 lots de 5 plantules de blé Matériel expérimental : 2 feuilles Canson noires, ciseaux, scotch permettant de réaliser des caches avec ou sans fenêtre, 1 spot permettant d'orienter l'éclairément	Matériel pour réaliser une mesure : Microscope Dispositif d'acquisition d'images (caméra) Logiciel d'acquisition d'image et de mesure (Mesurim 2) Fiche technique : logiciel Mesurim 2

<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Reproduction sexuée des plantes à fleurs</p>	<p>Matériel pour dissection et observation : Matériel biologique : Fleurs de Lis ou Lisianthus ou Alstromeria Matériel pour la coloration : lames de rasoir, pinces fines, alcool à 90°, fuschine, 3 verres de montre, sèche-cheveux, pissette d'eau, chronomètre Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique Fiche technique : Coloration des grains de pollen à la fuschine Photographies numériques d'une lame micrométrique aux grossissements 10x10 et 10x40 pour calibrer l'échelle avec Mesurim</p>	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : abeille entière, fleur de plante mellifère, lames de têtes d'Abelle Matériel pour réaliser le montage : 2 verres de montre, matériel de dissection Matériel pour l'observation : loupe binoculaire, lames, lamelles, microscope optique Matériel pour mesurer : Matériel biologique : lame avec des grains de pollen de plante mellifère Matériel pour l'observation : microscope optique avec un oculaire micrométrique, lame micrométrique Fiche technique : Mesure avec un oculaire micrométrique</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Reproduction sexuée des plantes à fleurs</p>	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : abeille entière, fleur de plante mellifère, lames de têtes d'Abelle Matériel pour réaliser le montage : 2 verres de montre, matériel de dissection Matériel pour l'observation : loupe binoculaire, lames, lamelles, microscope optique Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : logiciel Mesurim 2 Photographies numériques d'une lame micrométrique aux grossissements 10x10 et 10x40 pour calibrer l'échelle avec Mesurim</p>	<p>Matériel pour dissection et observation : Matériel biologique : Fleurs de Lis ou Lisianthus ou Alstromeria Matériel pour la coloration : lames de rasoir, pinces fines, alcool à 90°, fuschine, 3 verres de montre, sèche-cheveux, pissette d'eau, chronomètre Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique Fiche technique : Coloration des grains de pollen à la fuschine Matériel pour exploiter des échantillons naturalistes : Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications :</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Reproduction sexuée des plantes à fleurs</p>	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : échantillons de fleurs de</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Matériel biologique : Fleur de</p>

		<p>diverses Angiospermes dont fleur de lis épanouie, tube eppendorf contenant du pollen de noisetier</p> <p>Matériel pour la coloration : lames de rasoir, pinces fines, alcool à 90°, fuschine, 5 verres de montre, pissette d'eau, sèche-cheveux, chronomètre</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Fiche protocole : Coloration des grains de pollen à la fuschine</p>	<p>Echantillons de fleurs divers avec étamines épanouies</p> <p>Matériel d'acquisition d'image (Camera microscopique)</p> <p>Morceau de papier calque millimétré</p> <p>Logiciel : Logiciel Mesurim2</p> <p>Fiche technique : Mesurim2</p>	<p>Sauge, inflorescence de Poacée</p> <p>Matériel pour la coloration : lames de rasoir, pinces fines, alcool à 90°, fuschine, 5 verres de montre, pissette d'eau, sèche-cheveux, chronomètre</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Fiche protocole : Coloration des grains de pollen à la fuschine</p>	<p>Echantillons de fleurs divers avec étamines épanouies</p> <p>Matériel d'acquisition d'image (Camera microscopique)</p> <p>Morceau de papier calque millimétré</p> <p>Logiciel : Logiciel Mesurim2</p> <p>Fiche technique : Mesurim2</p>
Tale - Spé SVT	Les réserves de la graine	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : échantillons macroscopiques inflorescence et infrutescence de blé, lame de caryopse de blé, grains de blé secs</p> <p>Matériel pour réaliser le montage : eau iodée, scalpel, pinces fines, 2 verres de montre</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique, loupe binoculaire.</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : grains de blés secs, grains de blés imbibés depuis la veille, grains de blés bouillis</p> <p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble ,papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p> <p>Fiche protocole : amy/lase</p>	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : plantule de haricot avec fleurs, gousses de haricot, graines de haricot hydratées</p> <p>Matériel pour réaliser le</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : grains de blés secs, grains de blés imbibés depuis la veille, grains de blés bouillis</p> <p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble ,papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p> <p>Fiche protocole : amy/lase</p>
Tale - Spé SVT	Les réserves de la graine	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : plantule de haricot avec fleurs, gousses de haricot, graines de haricot hydratées</p> <p>Matériel pour réaliser le</p>	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : grains de blés secs, grains de blés imbibés depuis la veille, grains de blés bouillis</p> <p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble ,papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p> <p>Fiche protocole : amy/lase</p>	<p>Matériel pour observer : Matériel biologique : plantule de haricot avec fleurs, gousses de haricot, graines de haricot hydratées</p> <p>Matériel pour réaliser le</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : grains de blés secs, grains de blés imbibés depuis la veille, grains de blés bouillis</p> <p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble ,papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p> <p>Fiche protocole : amy/lase</p>

		<p>montage : eau iodée, scalpel, pincettes fines, 2 verres de montre, lames, lamelles</p> <p>Matériel pour l'observation : loupe binoculaire</p>	<p>oeuvre du protocole : 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, mortier, pilon, pipette 5 mL, eau distillée, mortier et pilon, pipette 1mL</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Equipe Individuel de Protection : Gants</p> <p>Fiches techniques : Test du biuret, Test liqueur de Fehling.</p>	<p>montage : eau iodée, scalpel, pincettes fines, 2 verres de montre, lames, lamelles</p> <p>Matériel pour l'observation : loupe binoculaire</p>	<p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble ,papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p> <p>Fiche protocole : amylose</p>
Tale - Spé SVT	Photosynthèse et production de matière organique	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : feuilles d'élodée, préalablement exposées à la lumière ou non</p> <p>Matériel de coloration : eau iodée</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.</p>	<p>Matériel pour réaliser une chromatographie :</p> <p>Matériel biologique : feuilles d'épinard</p> <p>Matériel pour la réalisation de la chromatographie : cuve à chromatographie, cache noir, solvant à chromatographie, bande de papier Watman</p> <p>Equipement de Protection Individuel : Lunettes, gants</p> <p>Fiche protocole : chromatographie</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : eau iodée</p> <p>Matériel de coloration : eau iodée</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.</p>	<p>Matériel pour réaliser une spectroscopie :</p> <p>Matériel biologique : feuilles d'épinard bien vertes</p> <p>Matériel expérimental : ciseaux, mortier, pilon, sable de Fontainebleau, balance, éthanol à 90°, entonnoir, filtre, bécher (ou erlenmeyer), éprouvette graduée 10mL, 2 pipettes compte-goutte</p> <p>Equipement individuel de protection : gants</p> <p>Appareil de mesure : spectrophotomètre à main, lampe</p> <p>Fiche protocole : extraction de la chlorophylle</p>
Tale - Spé SVT	Stockage de la matière organique	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : feuilles</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves :</p> <p>Matériel biologique : 2 gousses</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : feuilles</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence des constituants :</p> <p>Matériel biologique : 1 oignon,</p>

	produite par la plante	d'iodée, préalablement exposées à la lumière ou non Matériel de coloration : eau iodée Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.	de haricot, un morceau de banane, un tubercule de pomme de terre Matériel pour réaliser le montage : eau iodée, scalpel, aiguille lancéolée, pincettes fines, 2 verres de montre Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique	d'iodée, préalablement exposées à la lumière ou non iodée Matériel de coloration : eau iodée Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.	4 haricots, 4 noix, 1 casse-noix, 1 patate douce Matériel expérimental : bain-marie, eau iodée, réactif de biuret, rouge soudan III, liqueur de Fehling, 8 tubes à essai, 8 verres de montre, pipette 5mL, eau distillée, mortier et pilon, pipette 1ml Matériel d'observation : microscope, lames, lamelles Fiche protocole : Test du biuret, Test liqueur de Fehling.
Tale - Spé SVT	Photosynthèse et production de matière organique	Matériel pour observer : Matériel biologique : feuille de poireau Matériel pour l'observation : pincettes fines, lame de rasoir, ciseaux, lames, lamelles, pissette d'eau, microscope optique	Matériel pour réaliser une spectroscopie : Matériel biologique : feuilles d'épinard bien vertes Matériel expérimental : ciseaux, mortier, pilon, sable de Fontainebleau, balance, éthanol à 90°, entonnoir, filtre, bécher (ou erlenmeyer), éprouvette graduée 10mL, 2 pipettes compte-goutte Equipement individuel de protection : gants Appareil de mesure : spectrophotomètre à main, lampe Fiche protocole : extraction de la chlorophylle	Matériel pour observer : Matériel biologique : lame de feuille de houx en coupe transversale. Matériel pour l'observation : microscope optique	Matériel pour extraire des chloroplastes et effectuer des mesures de taux de dioxygène : Matériel biologique : feuilles d'épinard Matériel pour l'extraction des chloroplastes : balance de précision, bécher de 40 mL, ciseaux, mortier et pilon froids, 1 bécher de tampon phosphate saccharose (pH = 6,5), entonnoir, potence, gaze, coton hydrophile Equipement de Protection Individuel : gants, lunettes Matériel pour EXAO : dispositif EXAO avec enceinte de réaction, sonde à dioxygène, lampe, 1 seringue de 1 mL, 1 pipette 10 mL, aspiroripette, bécher d'eau froide (avec glaçons), bécher d'eau glacée, pipettes et poires, réactif de Hill (ferricyanure de potassium = accepteur d'électron)

						<p>Fiche protocole : extraction des chloroplastes et suivi par ExAO du taux de dioxygène</p> <p>Matériel pour une observation microscopique de tissus conducteurs :</p> <p>Matériel biologique : tige de Lamiacée</p> <p>Matériel de coloration : lames de rasoir, kit de coloration au carmino-vert d'iode (eau de Javel, eau acétique, carmin acétique et vert d'iode, 7 verres de montre, eau distillée, petit tamis, pincettes fines, aiguille lancéolée, moelle de sureau)</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.</p> <p>Fiche protocole : coloration au carmino-vert d'iode d'organes végétaux.</p>
Tale - Spé SVT	Photosynthèse et production de matière organique	<p>Matériel pour observer :</p> <p>Matériel biologique : tubercule de pomme de terre</p> <p>Matériel pour réaliser le montage : eau iodée, lame de rasoir, scalpel, pincettes fines, un verre de montre.</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p>	<p>Matériel pour réaliser une préparation microscopique :</p> <p>Matériel biologique : feuilles d'élodée préalablement exposées à la lumière ou non</p> <p>Matériel de coloration : eau iodée</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique.</p>	<p>Matériel pour observer :</p> <p>Matériel biologique : lame de tige en coupe transversale d'une plante aquatique colorée au carmin-vert d'iode, lame de tige en coupe transversale d'une herbacée terrestre colorée au carmin-vert d'iode</p> <p>Matériel pour l'observation : microscope optique</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : grains de blés secs, grains de blés imbibés depuis la veille, grains de blés bouillis</p> <p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble, papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p>	<p>Matériel pour observer en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : 4 noix, 4 graines de haricot hydratées</p> <p>Matériel pour la mise en oeuvre du protocole : 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, mortier, pilon, pipette 5 mL, eau distillée, mortier et pilon, pipette 1mL</p> <p>Matériel pour l'observation :</p>
Tale - Spé SVT	Mobilisation des réserves	<p>Matériel pour observer :</p> <p>Matériel frais : 1 Tubercule de pomme de terre ferme, 1 Tubercule de pomme de terre en cours de germination</p> <p>Eau iodée</p> <p>Verres de montre, Scalpel, lame de rasoir, Pincettes</p> <p>Lames/lamelles, Microscope</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : 4 noix, 4 graines de haricot hydratées</p> <p>Matériel pour la mise en oeuvre du protocole : 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, mortier, pilon, pipette 5 mL, eau distillée, mortier et pilon, pipette 1mL</p> <p>Matériel pour l'observation :</p>	<p>Matériel pour mettre en évidence les réserves de la graine :</p> <p>Matériel biologique : grains de blés secs, grains de blés imbibés depuis la veille, grains de blés bouillis</p> <p>Matériel pour la réalisation du protocole : 3 Boîtes de Pétri avec 1% de gélose et 1% d'amidon soluble, papier imbibé d'amylase, matériel de dissection, Lugol</p> <p>Equipement Individuel de Protection : Gants</p>	<p>Matériel pour présenter des données sous forme graphique :</p> <p>Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier : "Tableur "réserves graines haricot"</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOffice "générale"</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOffice "incertitudes"</p>	

		lames, lamelles, microscope optique Equipe Individuel de Protection : Gants Fiches techniques : Test du biuret, Test liqueur de Felhing.	Fiche protocole : amyliase
Tale - Spé SVT	Circulations de matières dans la plante	<p>Matériel pour réaliser des observations à différentes échelles :</p> <p>Matériel biologique : graines de radis germées</p> <p>Matériel pour la coloration : Lame de rasoir, pinces fines, solution de rouge neutre, papier absorbant</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, loupe binoculaire, microscope optique</p>	<p>Matériel pour observer:</p> <p>Matériel biologique : lame de coupe transversale de racines mycorhizées</p> <p>Matériel pour l'observation : microscope optique</p> <p>Matériel de mesure : 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,</p> <p>Logiciels : Mesurim2, Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier numérique : "rapports surface/masse chez l'animal"</p> <p>Fiches techniques : Excel ou LibreOfficeCalc, Mesurim2</p> <p>Matériel pour mesurer des constantes :</p> <p>Logiciels : Logiciel Mesurim 2 et Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiches techniques : Mesurim2 et Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier numérique : Photo des feuilles d'un plant de sauge pesant 2,87 g</p> <p>Fichier : tableur Excel de</p>
Tale - Spé SVT	Circulations de matières dans la plante	<p>Matériel pour réaliser une empreinte d'épiderme :</p> <p>Matériel biologique : feuille de poireau ou d'iris</p> <p>Matériel pour la réalisation du montage : vernis incolore ou pansement liquide, sèche-cheveux, pinces fines</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p>	<p>Matériel pour effectuer une coupe de feuille et observer :</p> <p>Matériel biologique : feuilles de laurier</p> <p>Matériel pour la préparation : ciseaux, lames de rasoir</p> <p>Matériel pour l'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Matériel pour colorer des tissus et observer des ectomycorhizes :</p> <p>Matériel biologique : racines mycorhizées</p> <p>Matériel de coloration : chronomètre, bain-marie, 1 pince en bois, tamis (ou passoire), tube à essai, bécher de 50 mL, verre de montre, aiguille lancéolée pour récupérer les racines dans le</p>

			<p>tube à essai</p> <p>Equipement de Protection Individuel : gants et lunettes</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, solution de bleu coton lactique</p> <p>Fiche Protocole : Coloration de mycelium</p> <p>Matériel pour réaliser un facsimile de test de Mancini : Boîte de Petri gélosée contenant du ZnSO₄ pour simuler la présence d'anticorps anticortisol</p> <p>Tube emporte-pièce, cure-dents, poire, micropipette et cônes, récipient poubelle, feutre indélébile ; Solutions de NaOH de concentration connues remplaçant les solutions de cortisol :</p> <p>C1 = solution de NaOH à 10 g/L (mimant cortisol à 2 ng/mL) ;</p> <p>C2 = solution de NaOH à 20 g/L (mimant cortisol à 5 ng/mL) ;</p> <p>C3 = solution de NaOH à 60 g/L (mimant cortisol à 10 ng/mL) ;</p> <p>C0 = eau distillée (mimant cortisol à 0ng/mL)</p> <p>Tubes de solutions de NaOH de concentrations inconnues remplaçant des échantillons de salive du patient :</p> <p>S1 = salive récoltée à 8 heures le matin</p> <p>S2 = salive récoltée à minuit ;</p> <p>Tube de solutions de NaOH</p> <p>données rapports</p> <p>Surface/masse chez l'animal</p>
<p>Table - Spé SVT</p>	<p>L'adaptabilité de l'organisme</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérimentation sur le rythme cardiaque de daphnies :</p> <p>Bécher contenant des daphnies,</p> <p>Dispositif d'enregistrement vidéo sous microscope,</p> <p>Compteur manuel mécanique, Solution d'adrénaline à 10⁻⁶ mol/L,</p> <p>1 micropipette,</p> <p>1 compte goutte,</p> <p>1 lame à concavité ou 1 lame de malassez lamelles,</p> <p>Microscope,</p> <p>Papier absorbant</p> <p>Documents annexes : 2 vidéos de secours</p> <p>Fiche protocole : Mesure de la FC chez une daphnie.</p> <p>Matériel pour réaliser une observation:</p> <p>Lame du commerce de glande surrénale</p> <p>Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser un facsimile de test de Mancini : Boîte de Petri gélosée contenant du ZnSO₄ pour simuler la présence d'anticorps anticortisol</p> <p>Tube emporte-pièce, cure-dents, poire, micropipette et cônes, récipient poubelle, feutre indélébile ; Solutions de NaOH de concentration connues remplaçant les solutions de cortisol :</p> <p>C1 = solution de NaOH à 10 g/L (mimant cortisol à 2 ng/mL) ;</p> <p>C2 = solution de NaOH à 20 g/L (mimant cortisol à 5 ng/mL) ;</p> <p>C3 = solution de NaOH à 60 g/L (mimant cortisol à 10 ng/mL) ;</p> <p>C0 = eau distillée (mimant cortisol à 0ng/mL)</p> <p>Tubes de solutions de NaOH de concentrations inconnues remplaçant des échantillons de salive du patient :</p> <p>S1 = salive récoltée à 8 heures le matin</p> <p>S2 = salive récoltée à minuit ;</p> <p>Tube de solutions de NaOH</p> <p>Matériel pour présenter et traiter statistiquement des données sur les effets du stress sur le cerveau :</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier : "BDNF stress"</p> <p>Fiches Techniques : Incertitudes Excel ou LibreOfficeCalc, et Excel ou LibreOfficeCalc</p>

			<p>mimant la salive d'un témoin sain ; T1 = salive récoltée à 8 heures le matin</p> <p>Fiche protocole : Mancini de substitution, Fiche principe test de Mancini</p> <p>Document annexe : données complémentaires Cortisol</p>
Tale - Spé SVT	L'adaptabilité de l'organisme	<p>Matériel pour réaliser un facsimilé de test de Mancini : Boîte de Petri gélosée contenant du ZnSO4 pour simuler la présence d'anticorps anticortisol</p> <p>Matériel pour réaliser une observation: Lame du commerce de glande surrénale Microscope</p> <p>Tube emporte-pièce, cure-dents, poire, micropipette et cônes, récipient poubelle, feutre indélébile ; Solutions de NaOH de concentration connues remplaçant les solutions de cortisol : C1 = solution de NaOH à 10 g/L (mimant cortisol à 2 ng/mL) ; C2 = solution de NaOH à 20 g/L (mimant cortisol à 5 ng/mL) ; C3 = solution de NaOH à 60 g/L (mimant cortisol à 10 ng/mL) ; C0 = eau distillée (mimant cortisol à 0ng/mL)</p> <p>Tubes de solutions de NaOH de concentrations inconnues remplaçant des échantillons de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8 heures le matin S2 = salive récoltée à minuit ; Tube de solutions de NaOH</p>	<p>Matériel pour réaliser un diagnostic : test ELISA de substitution 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 essuie-tout ; Récipient de récupération des opérations de lavages ; Marqueur indélébile ; Chronomètre ; Récipient avec eau de javel pour déposer le matériel souillé ;</p> <p>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 ;</p> <p>Tubes de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8 heures le matin ; S2 = salive récoltée à minuit ; Eau ;</p> <p>Matériel pour réaliser une observation: Lame du commerce de glande surrénale Microscope</p>

	<p>mimant la salive d'un témoin sain ; T1 = salive récoltée à 8 heures le matin</p> <p>Fiche protocole : Mancini de substitution, Fiche principe test de Mancini</p> <p>Document annexe : données complémentaires Cortisol</p>	<p>Fiche Protocole : Dosage d'antigènes par l'utilisation du test ELISA. Fiche protocole : ELISA_cortisol</p>
<p>Table - Spé SVT</p>	<p>L'adaptabilité de l'organisme</p> <p>Matériel pour utiliser un logiciel de modélisation moléculaire : Logiciel : LibMol</p> <p>Fichier : Molécule Récepteur GABA associé au GABA seul ; Molécule Récepteur GABA associé au GABA et au diazepam</p> <p>Fichier annexe : Note d'information sur les modèles moléculaires étudiés</p> <p>Fiche technique : utilisation de Libmol</p>	<p>Matériel pour réaliser un facsimilé de test de Mancini : Boîte de Petri gélosée contenant du ZnSO4 pour simuler la présence d'anticorps anticortisol</p> <p>Tube emporte-pièce, cure-dents, poire, micropipette et cônes, récipient poubelle, feutre indélébile ;</p> <p>Solutions de NaOH de concentration connues remplaçant les solutions de cortisol :</p> <p>C1 = solution de NaOH à 10 g/L (mimant cortisol à 2 ng/mL) ;</p> <p>C2 = solution de NaOH à 20 g/L (mimant cortisol à 5 ng/mL) ;</p> <p>C3 = solution de NaOH à 60 g/L (mimant cortisol à 10 ng/mL) ;</p> <p>C0 = eau distillée (mimant cortisol à 0ng/mL)</p> <p>Tubes de solutions de NaOH de concentrations inconnues remplaçant des échantillons de salive du patient :</p> <p>S1 = salive récoltée à 8 heures le matin</p> <p>S2 = salive récoltée à minuit ;</p> <p>Tube de solutions de NaOH</p> <p>Matériel pour analyser des IRM fonctionnelles par traitement d'images : Logiciel Mesurim2</p> <p>Fiche Technique : Mesurim2</p> <p>Fichiers photographiques : IRM fonctionnelles "sujets très anxieux" et "sujets peu anxieux"</p> <p>Document annexe présentant l'expérimentation</p> <p>Matériel pour réaliser un diagnostic : test ELISA de substitution</p> <p>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 essuie-tout ; Récipient de récupération des opérations de lavages ; Marqueur indélébile ; Chronomètre ; Récipient avec eau de Javel pour déposer le matériel souillé ;</p> <p>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 ;</p> <p>Tubes de salive du patient : S1 = salive récoltée à 8 heures le matin ; S2 = salive récoltée à minuit ;</p> <p>Eau ;</p>

		<p>mimant la salive d'un témoin sain ; T1 = salive récoltée à 8 heures le matin</p> <p>Fiche protocole : Mancini de substitution, Fiche principe test de Mancini</p> <p>Document annexe : données complémentaires Cortisol</p>	<p>Fiche Protocole : Dosage d'antigènes par l'utilisation du test ELISA. Fiche protocole : ELISA_cortisol</p>	
<p>Table - Spé SVT</p>	<p>L'adaptabilité de l'organisme</p>	<p>Matériel pour présenter et traiter des données sur la gestion du stress : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier : Tableur "GABA - Yoga -BZD"</p> <p>Fiche Technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour réaliser un diagnostic : test ELISA de substitution 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 essuie-tout ; Récipient de récupération des opérations de lavages ; Marqueur indélébile ; 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 ;</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérimentation sur le rythme cardiaque de l'huître : Huître fraîche (Crassostrea gigas). Cuvette à dissection, scalpel, aiguille lancéolée, deux pinces fines, couteau deux pipettes compte-gouttes souples un béccher de 250 mL une boîte de Pétri lampe. Gant épais. Solution d'adrénaline à 0,1 g/L (ou 1µM), Eau de mer artificielle. Chronomètre, Compteur manuel mécanique.</p> <p>Matériel pour présenter et traiter statistiquement des données l'impact de l'adrénaline sur le métabolisme :</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier : "adrénaline v2"</p> <p>Fiche Techniques : Incertitudes sur Excel ou LibreOfficeCalc, et logiciel Excel ou LibreOfficeCalc</p>

			Fiche Protocole : Dosage d'antigènes par l'utilisation du test ELISA. Fiche protocole : ELISA_cortisol		
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 : 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 : Libmol	Matériel pour réaliser un prélèvement de cortex : Microscope, lames, lamelles Bleu de méthylène Encéphale d'agneau ou de mouton (congelé) Verre de montre Scalpel, aiguille lancéolée et pinces	Matériel pour présenter des données sur les performances intellectuelles selon l'activité physique et intellectuelle 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 Microscope, lames, lamelles	Matériel pour étudier le réflexe myotatique : Dispositif EXAO avec matériel d'enregistrement du réflexe myotatique, électrodes, gel conducteur, coton, alcool pour désinfecter. Marteau réflexe. Fiche technique : Utilisation du système EXAO - Atelier scientifique. Fiche protocole : Enregistrement réflexe myotatique.	Matériel pour mettre en évidence et disséquer un nerf : 1/2 grenouille (partie inférieure) Cuvette à dissection Matériel de dissection Loupe binoculaire Microscope, lames, lamelles Bleu de méthylène	Matériel pour observer le système nerveux : Microscope, Lame d'une coupe transversale de moelle épinière du commerce
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 (congelé) Verre de montre Scalpel, aiguille lancéolée et pinces	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'un	Matériel pour étudier le réflexe myotatique : Dispositif EXAO avec matériel pour enregistrement Marteau réflexe Fiche technique : Exao et Réflexe Myotatique	Matériel pour modéliser un aspect du fonctionnement du neurone moteur : Fiche Technique : Application de l'interface sommation temporelle et sommation spatiale

		Fiche Protocole : Observation de cellules du cortex cérébral	individu sain bougeant sa main droite ou sa main gauche	Fiche Protocole : Manœuvre de Jandrassik	
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 (congelé) Verre de montre Scalpel, aiguille lancée et pinces	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM anatomique cérébrale d'un patient 18 mois après une opération affectant son hémisphère cérébral gauche IRM fonctionnelles du patient 18 mois après son opération lorsqu'il prononce des mots ou des phrases	Matériel pour observer des cellules nerveuses : Coupe histologique de substance grise du cerveau Microscope Maquette de cerveau	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelle d'un individu sain recevant une récompense érotique ou monétaire IRM fonctionnelle d'un individu sain recevant un patch de nicotine
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 (congelé) Verre de montre Scalpel, aiguille lancée et pinces	Matériel pour exploiter des données sur l'effet de l'entraînement physique sur l'activité du cortex moteur sur le muscle : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : SMT_cortex Version 2	Matériel pour analyser des données d'imagerie cérébrale : Logiciel : EduAnat2 Fiche technique du logiciel EduAnat2 Protocole d'acquisition des images cérébrales IRM fonctionnelles d'un individu sain bougeant sa main droite ou sa main gauche IRM anatomique cérébrale d'un autre individu victime d'un AVC	Matériel pour modéliser un aspect du fonctionnement du neurone moteur : Fiche Technique : Application de l'interface sommation temporelle et sommation spatiale
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	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement séquence : GénieGen 2	Matériel pour identifier les anthocyanes : Raisins noir et raisin blanc Mortier, pilon, sable de Fontainebleau	Matériel pour comparer des séquences génétiques : Logiciel : GénieGen 2
		Logiciel : Excel ou Libre Office Calc au choix du candidat Fichier : tableur de données expérimentales de 8 groupes élèves Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc creme, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : GénieGen2	Tubes à essais, pipette de 1 ml 2 éprouvettes à chromatographie, 2 caches noirs, 2 agitateurs en verre, 2	Fichier de séquence : Séquences MYBA2.fasta (2 allèles du gène MYBA2) Fiche technique : GenieGen2 Document annexe : explication des caractéristiques des grains de raisins pour chaque génotype MYBA2

			bandes de papier à chromatographie, 1 chromatomètre, éluant polaire pour chromatographie, sèche cheveux	
		Document annexe : Photo de pied de vigne mosaïque	Fiche technique : Protocole Extraction des anthocyanes et chromatographie des anthocyanes	
Tale - Spé SVT	La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale	Matériel pour réaliser un protocole d'extraction et de comparaison de pigments : Baie de raisin noir et baie de raisin gris-mauve Pincés fines, mortier, pilon, sable de Fontainebleau, spatule, entonnoir, papier filtre, tubes à essais, pipette de 1 ml	Document annexe : explication des caractéristiques des grains de raisins pour chaque génotype MYBA2	Matériel pour comparer des séquences génétiques : Logiciel : GénieGen 2
		Spectrophotomètre de paillasse, cuves à spectrophotomètre eau distillée Document numérique : Photo de pied de vigne mosaïque	Logiciel : Mesurim2 Fiche technique : logiciel Mesurim2	Matériel pour réaliser des séquences MYBA2.fasta (2 allèles du gène MYBA2) Fiche technique : GenieGen2
Tale - Spé SVT	Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes	Matériel pour anesthésier des drosophiles vivantes et observer leurs phénotypes : Drosophiles vivantes issues d'un croisement-test pour les gènes « vestigial » et « ebony » Dihybridisme :	Matériel pour étudier des phénotypes : Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec périthèces mûrs Lames, lamelles, eau, pincés fines	Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel de traitement séquence : GénieGen 2 Fichier séquences : Séquence ade2.edi (ade2allele1 : levure blanc crème, ade2allele2 : levure rouge) Fiche technique : GénieGen2
		Document numérique : Photo de pied de vigne mosaïque	Logiciel : Mesurim2 Fiche technique : logiciel Mesurim2	Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Dispositif de capture numérique d'images Logiciel : Mesurim 2 Calculatrice
		Document annexe : Photo de pied de vigne mosaïque	Logiciel : Mesurim2 Fiche technique : logiciel Mesurim2	Matériel pour traiter des données de comptages : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (tableur) Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : trame permettant

		<p>Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales</p> <p>Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair.</p> <p>Plaques de drosophiles : - parents P1 et P2 (tous deux homozygotes pour chacun des 2 gènes) - génération F1 (issue de P1 x P2) - croisement test : parent double récessif [ebony] + [vestigial] avec un individu de F1</p> <p>Loupe binoculaire, boîte de pétri</p> <p>Erlenmeyer et entonnoir (Ethériseur), produit Flynap à manipuler sous une hotte</p>	Fiche technique : Mesurim 2	Microscope	<p>l'obtention de données statistiques</p> <p>Document annexe : Données brutes de comptages d'asques de différents types obtenues suite à un croisement de Sordaria à spores Jaunes (J) avec Sordaria à spores Noires (N)</p>
Tale - Spé SVT	Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes	<p>Fiche technique : Protocole utilisation éthériseur</p> <p>Matériel pour étudier des plaques de croisements de Drosophiles : Cas de dihybridisme comportant 2 allèles : Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair.</p> <p>Plaques suivantes : Parents P1 et P2, tous homozygotes à chacun des 2 gènes Individus de F1 (issus du</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures ou des quantifications : Matériel : logiciel d'acquisition d'images. Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Mesurim 2.</p>	<p>Matériel pour étudier des plaques de croisements de Drosophiles : Cas de dihybridisme comportant 2 allèles : Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair.</p> <p>Plaques suivantes : Parents P1 et P2, tous homozygotes à chacun des 2 gènes Individus de F1 (issus du</p>	<p>Matériel pour traiter des données de comptages : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (tableur)</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichier : trame permettant l'obtention de données statistiques</p> <p>Document annexe : Données brutes de comptages d'asques de différents types obtenues suite à un croisement de Sordaria à spores Jaunes (J)</p>

		<p>croisement P1 x P2) Individus issus d'un croisement-test, obtenus par croisement entre un individu F1 et un parent homozygote double récessif</p>	<p>croisement P1 x P2) Individus issus d'un croisement-test, obtenus par croisement entre un individu F1 et un parent homozygote double récessif</p>	<p>avec Sordaria à spores Noires (N)</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes</p>	<p>Matériel pour étudier des plaques de croisements de Drosophiles : Cas de dihybridisme comportant 2 allèles : Gene « vestigial » : allèle ailes longues et allèle ailes vestigiales Gene « ebony » : allèle corps noir (ebony) et allèle corps « sauvage », clair. Plaques suivantes : Parents P1 et P2, tous homozygotes à chacun des 2 gènes Individus de F1 (issus du croisement P1 x P2) Individus issus d'un croisement-test, obtenus par croisement entre un individu F1 et un parent homozygote double récessif</p>	<p>Matériel pour étudier des phénotypes : Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec perithèces mûrs Lames, lamelles, eau, pincettes fines Microscope</p>	<p>Matériel pour réaliser des données de comptages : Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc (tableur) Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : trame permettant l'obtention de données statistiques Document annexe : Données brutes de comptages d'asques de différents types obtenues suite à un croisement de Sordaria à spores Jaunes (J) avec Sordaria à spores Noires (N)</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes</p>	<p>Matériel pour étudier des phénotypes : Croisements de Sordaria (souche jaune-souche noire) avec perithèces mûrs Lames, lamelles, eau, pincettes fines Microscope</p>	<p>Matériel pour étudier des phénotypes : Matériel : logiciel d'acquisition d'images Logiciel : Mesurim 2 Fichier : Photos plaques drosophilées Fiche technique : Mesurim 2.</p>	<p>Matériel pour réaliser un comptage : Calculatrice Loupe binoculaire avec éclairage Papier transparent, 4 feutres de couleurs différentes</p>

Tale - Spé SVT	Comprendre les résultats de la reproduction sexuée	<p>Matériel pour réaliser une analyse génétique humaine : Microscope optique Lame de sang d'un individu sain, Lame phénotype cellulaire drepanocytaire</p> <p>Document annexe : Arbre généalogique d'une famille avec cas drépanocytose</p>	<p>Matériel pour comparer des séquences moléculaires : Logiciel : Geniegen2</p> <p>Fichier : refHBAHBS.edi (Chaîne bêta de l'hémoglobine normale et mutée)</p> <p>Fiche technique : Geniegen2</p>	<p>Matériel pour réaliser une analyse génétique humaine : Microscope optique Lame de poumon d'un individu sain, Lame de poumon d'un individu atteint de mucoviscidose</p> <p>Document annexe : Arbre généalogique d'une famille avec cas mucoviscidose</p> <p>Fiche annexe : Explication modèle fonctionnement CFTR</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>	<p>- parents P1 et P2 (tous deux homozygotes pour chacun des 2 gènes) - génération F1 (issue de P1 x P2) - croisement test : parent double récessif [ebony] + [vestigial] avec un individu de F1</p> <p>Loupe binaire, boîte de pétri</p> <p>Erlenmeyer et entonnoir (Ethériser), produit Flynap à manipuler sous une hotte</p> <p>Fiche technique : Protocole utilisation éthériser</p>
Tale - Spé SVT	Comprendre les résultats de la reproduction sexuée	<p>Matériel la transmission de gènes : Divers épis de maïs étiquetés : Epis de maïs issus de monohybridisme = P1 (souche à grains noirs) x P2 (souche à grains jaunes) EP131 : F2, c'est-à-dire résultat du croisement de 2 descendants d'un croisement préalable entre P1 et P2 EP111 : test cross F2bc, c'est-à-dire résultat du croisement du Parent 2 avec un</p>	<p>Matériel pour modéliser les mouvements des chromosomes : Maquette de paires de chromosomes magnétiques, feutres effaçables de plusieurs couleurs</p>	<p>Matériel pour étudier des phénotypes : Croisements de <i>Sordaria</i> (souche jaune-souche noire) avec périthèces mûres</p> <p>Lames, lamelles, eau, pincettes</p> <p>Microscope</p>	<p>Matériel pour modéliser les mouvements des chromosomes : Maquette de paires de chromosomes magnétiques, feutres effaçables de plusieurs couleurs</p>

		<p>descendant provenant d'un croisement préalable entre P1 et P2</p> <p>Epis de maïs issus de dihybridisme = P1(souche à grains noirs et lisses) x P2 (souche à grains jaunes et ridés)</p> <p>EP19331 : F2, c'est-à-dire résultat du croisement de 2 descendants provenant d'un croisement préalable entre P1 et P2</p> <p>EP1111 : 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</p>	
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Comprendre les résultats de la reproduction sexuée</p>	<p>Matériel pour réaliser une PCR :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kit PCR Police scientifique dont la personne disparue est porteuse d'une mutation sur un gène (gène CFTR causant la fibrose kystique) <p>Mélange MASTER MIX comprenant Taq polymérase, dNTP, tampon PCR avec Mg2+, colorant de chargement sur gel</p> <p>Mélange diamorces : PTC</p> <p>Primer Mix 3X</p> <p>Echantillons à amplifier : suspect A, suspect B, témoin H, témoin D</p> <p>Marqueur de taille 100 pb avec bleu de charge</p> <p>Thermocycleur, tubes pour thermocycleur</p> <p>Cuve à électrophorèse avec transilluminateur</p> <p>Gel de migration préalablement coulé, tampon de migration</p> <p>Micropipettes de 10 µL et 20</p>	<p>Matériel pour modéliser la molécule d'ADN :</p> <p>Ensemble code génétique lycée</p> <p>Matériel pour réaliser une PCR :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kit PCR Police scientifique dont la personne disparue est porteuse d'une mutation sur un gène (gène CFTR causant la fibrose kystique) <p>Mélange MASTER MIX comprenant Taq polymérase, dNTP, tampon PCR avec Mg2+, colorant de chargement sur gel</p> <p>Mélange diamorces : PTC</p> <p>Primer Mix 3X</p> <p>Echantillons à amplifier : suspect A, suspect B, témoin H, témoin D</p> <p>Marqueur de taille 100 pb avec bleu de charge</p> <p>Thermocycleur, tubes pour thermocycleur</p> <p>Cuve à électrophorèse avec transilluminateur</p> <p>Gel de migration préalablement coulé, tampon de migration</p> <p>Micropipettes de 10 µL et 20</p> <p>Matériel pour comparer des séquences moléculaires :</p> <p>Logiciel : GénieGen 2</p> <p>Fichier : CFTR.edi (allèle sain et allèle muté)</p> <p>Fiche annexe : Explication modèle fonctionnement CFTR</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>

		<p>µL, cônes stériles Gants, feutre à pointe fine</p> <p>Logiciel : miniPCR</p> <p>Fiche protocole : Kit PCR electrophorèse Pollice</p>	<p>µL, cônes stériles Gants, feutre à pointe fine</p> <p>Logiciel : miniPCR</p> <p>Fiche protocole : Kit PCR electrophorèse Pollice</p>
Tale - Spé SVT	Transferts horizontaux	<p>Matériel pour modéliser un antibiogramme : 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)</p> <p>Marqueur, pinces fines, portoir, pastilles de papier filtre, eau distillée</p> <p>Fiche protocole : réalisation et lecture d'un antibiogramme</p>	<p>Matériel pour modéliser l'antibiogramme : Logiciel : Edu'modèle</p> <p>Fichier : Resistance_ antibiotique.model e (Evolution des populations bactériennes en présence de divers antibiotiques)</p> <p>Fiche technique : Edu'modèle</p>
Tale - Spé SVT	D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant	<p>Matériel pour une observation microscopique de nodosités : Matériel biologique : nodosités de fèves</p> <p>Matériel de coloration : pince, pipette, bleu de méthylène, eau distillée, violet de gentiane, lugol, éthanol, fuchisine, mortier, pilon, sèche cheveux ou bec électrique, cuve à coloration</p> <p>Equipement individuel de Protection : gants, lunettes</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique, huile à immersion</p> <p>Fiche protocole : Coloration</p>	<p>Matériel pour étudier des lichens : Microscope, lames, lamelles, Lames de rasoir et verres de montre Lichens</p> <p>Matériel pour observation microscopique de galle : Feuille avec galle Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles Une lame de rasoir, deux pinces fines</p> <p>Matériel pour observation microscopique : Lame de microbiote intestinal</p>

		des nodosités au bleu de méthylène et test de Gram	Matériel pour étudier des lichens : Microscope, Lames, lamelles, Lames de rasoir et verres de montre Lichens	Matériel pour observation microscopique de galle : Feuille avec galle Une loupe binoculaire, un microscope, lames, lamelles Une lame de rasoir, deux pinces fines	Matériel pour observation microscopique : Lame de microbiote intestinal
Tale - Spé SVT	D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant	Fiche technique : Audacity			
Tale - Spé SVT	L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations	Casque Matériel pour la détermination des groupes sanguins : Solutions : 4 Flacons correspondants aux sangs de 4 individus, 3 flacons de sérums (anti A, anti B, anti D = anti rhésus) Matériel de laboratoire : 4 lames à concavité, 12 cure-dents, 1 support foncé Fiche méthode : Détermination des groupes sanguins	Matériel pour modéliser l'évolution génétique d'une population : 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 modéliser un antibiogramme : 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, pinces fines, portoir, pastilles de papier filtre, eau distillée Fiche protocole : réalisation et lecture d'un antibiogramme	Matériel pour modéliser l'antibiorésistance : Logiciel : Edu/modèle Fichier : Resistance_antibiotique_model_e (Evolution des populations bactériennes en présence de divers antibiotiques) Fiche technique : Edu/modèle
Tale - Spé SVT	La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique de tissu musculaire : Matériel biologique : pattes de grenouille. Matériel de laboratoire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel Bleu de méthylène Lame, lamelle, microscope Papier absorbant.	Matériel pour réaliser une comparaison de séquences : Fichier donnant la séquence du gène de la dystrophine DMD (référence et 5 mutations) Logiciel : GénieGen 2 Fiches techniques : GénieGen2 Document annexe : Information concernant la dystrophine	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique de tissu musculaire : Matériel biologique : muscle de lapin. Matériel de laboratoire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel Bleu de méthylène Lame, lamelle, microscope Papier absorbant	Matériel pour réaliser une observation de l'effet de l'ATP sur le tissu musculaire : Matériel biologique : Bivalve (huître). Solutions : solution d'ATP ; sérum physiologique. Matériel de laboratoire : loupe binoculaire avec matériel d'acquisition vidéo Papier millimétré plastifié Pipette, lame, pince fine, 2 aiguilles, verre de montre

			Chromomère Logiciel : acquisition vidéo Fiche technique : ATP et tissu musculaire Fiche technique : logiciel d'acquisition Vidéo
Tale - Spé SVT	La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique de tissu musculaire : Matériel biologique : pattes de grenouille. Matériel de laboratoire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel Bleu de méthylène Lame, lamelle, microscope Papier absorbant. Logiciel : Mesurim2 Fiche technique : Mesurim2	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique de tissu musculaire : Matériel biologique : morceau de bave de boeuf (muscle) Matériel de laboratoire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel Bleu de méthylène Lame, lamelle, microscope Papier absorbant Logiciel de modélisation musculaire : Libmol Fiches techniques : Libmol
Tale - Spé SVT	La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son raccourcissement	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique de tissu musculaire : Matériel biologique : pattes de grenouille. Matériel de laboratoire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel Bleu de méthylène Lame, lamelle, microscope Papier absorbant. Logiciel : Géniegen 2 Fiches techniques : Geniegen2	Matériel pour réaliser une préparation et une observation microscopique de tissu musculaire : Matériel biologique : muscle de lapin. Matériel de laboratoire : ciseaux, aiguille, pointe lancéolée, scalpel Bleu de méthylène Lame, lamelle, microscope Papier absorbant Logiciel de modélisation musculaire : Libmol Fiches techniques : Libmol
Tale - Spé SVT	Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	Matériel pour réaliser un compage de cellules : Matériel biologique : Suspension de levures à jeun Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Matériel biologique :	Matériel pour réaliser une observation de l'effet de l'ATP sur le tissu musculaire : Matériel biologique : Bivalve Matériel biologique : 2

		<p>Suspension de levures cultivées en présence de glucose en aérobiose</p> <p>Suspension de levures cultivées en présence de glucose en anaérobiose</p> <p>Matériel de laboratoire : Pipettes ou compte goutte Lame Kova, microscope Papier absorbant.</p> <p>Dispositif d'acquisition d'image.</p> <p>Logiciels : Mesurim2 et logiciel d'acquisition d'image</p> <p>Fiche protocole : comptage avec une lame Kova</p> <p>Fiche technique : Mesurim2</p>	<p>Suspension de levures mises à buller et à jeun</p> <p>Dispositif Exa0 : bioréacteur, sonde O₂, sonde éthanol</p> <p>Solution : glucose</p> <p>Fiche Technique : ExAO</p> <p>Pipette 10 mL pour prélever les levures, pipette 1 mL pour injecter 0,5 mL de glucose</p>	<p>(nutre).</p> <p>Solutions : solution d'ATP ; sérum physiologique.</p> <p>Matériel de laboratoire : loupe binoculaire avec matériel d'acquisition vidéo</p> <p>Papier millimètre plastifié Pipette, lame, pince fine, 2 aiguilles, verre de montre Chronomètre</p> <p>Logiciel : acquisition vidéo</p> <p>Fiche technique : ATP et tissu musculaire</p> <p>Fiche technique : logiciel d'acquisition vidéo</p>	<p>Suspensions de levures (en aérobiose et anaérobiose, à jeun)</p> <p>Dispositif Exa0 : bioréacteur, sonde O₂, sonde CO₂, sonde éthanol</p> <p>Solution : glucose 5 g/L</p> <p>Fiche Technique : ExAO</p> <p>Pipette 10 mL pour prélever les levures, pipette 1 mL pour injecter 0,5 mL de glucose</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) :</p> <p>Matériel biologique : 2 Suspensions de levures</p> <p>- levures de souche sauvage (10 g/L) à jeun, oxygénées au moins 24 heures avec un aérateur d'aquarium</p> <p>- levures de souche rho- (=10 g.L-1) à jeun, oxygénées au moins 24 heures avec un aérateur d'aquarium</p> <p>Dispositif Exa0 : bioréacteur avec dispositif d'agitation, sonde O₂</p> <p>Solution : glucose 20 g/L</p> <p>Fiche technique : ExAO</p>	<p>Matériel pour traiter des séquences moléculaires :</p> <p>Fichiers : séquences du gène du cytochrome B de levure de souche sauvage et de levure de souche rho- (précision : le cytochrome B est une protéine mitochondriale)</p> <p>Logiciel : Geniegen2</p> <p>Fiches techniques : Geniegen2</p>	<p>Matériel pour extraire des mitochondries et réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) :</p> <p>Dispositif EXAO : bioréacteur, agitateur magnétique, sonde O₂</p> <p>Solutions : Tampon phosphate pH 7,4 réfrigéré, solution de glucose à 0,1 M, solution de pyruvate à 20 g/L tamponnée pH 7,4, eau distillée</p> <p>Matériel de laboratoire : Mortier + pilon sorti du congélateur, sable, bac avec glace Couteau, scalpel Balance Bécher, gaze, entonnoir 2 seringues 0,2 mL +</p>	<p>Matériel pour réaliser un comptage :</p> <p>Fichiers : photos du résultat d'une culture de levures mises à buller en aérobiose avec du glucose ; Photographie des levures au temps 0 Photographie des levures au 3ème jour (J3)</p> <p>Fiche méthode : comptage sous lame KOVA</p> <p>Logiciel : Mesurim2</p> <p>Fiche technique : Mesurim2</p>

		<p>Document annexe : Information sur les levures rho- et rho+</p> <p>Matériel de laboratoire : Pissette d'eau distillée, Seringue, pipette et propipette Papier absorbant Agitateur en verre permettant une agitation manuelle des suspensions avant prélèvement</p>	<p>Information sur les levures rho- et rho+</p> <p>Matériel de laboratoire : Pissette d'eau distillée, Seringue, pipette et propipette Papier absorbant Agitateur en verre permettant une agitation manuelle des suspensions avant prélèvement</p>	<p>Document annexe : Information sur les levures rho- et rho+</p> <p>Matériel de laboratoire : Pissette d'eau distillée, Seringue, pipette et propipette Papier absorbant Agitateur en verre permettant une agitation manuelle des suspensions avant prélèvement</p>	<p>Document annexe : Information sur les levures rho- et rho+</p> <p>Matériel de laboratoire : Pissette d'eau distillée, Seringue, pipette et propipette Papier absorbant Agitateur en verre permettant une agitation manuelle des suspensions avant prélèvement</p>
Tale - Spé SVT	Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	<p>Matériel pour réaliser un comptage de cellules : Matériel biologique : Suspension de levures à jeun Suspension de levures cultivées en présence de glucose en aérobiose Suspension de levures cultivées en présence de glucose en anaérobiose</p> <p>Matériel de laboratoire : Pipettes ou compte goutte Lame Kova, microscope Papier absorbant.</p> <p>Dispositif d'acquisition d'image.</p> <p>Logiciels : Mesurim2 et logiciel d'acquisition d'image Fiche protocole : comptage avec une lame Kova Fiche technique : Mesurim2</p>	<p>Matériel pour réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Matériel biologique : Suspension de levures mises à bulier et à jeun Dispositif EXAO : bioréacteur, sonde O2, sonde éthanol Solution : glucose Fiche Technique : EXAO</p> <p>Pipette 10 mL pour prélever les levures, pipette 1 mL pour injecter 0,5 mL de glucose</p>	<p>Matériel pour extraire des mitochondries et réaliser une expérience assistée par ordinateur (EXAO) : Dispositif EXAO : bioréacteur, agitateur magnétique, sonde O2 Solutions : Tampon phosphate pH 7,4 réfrigéré, solution de glucose à 0,1 M, solution de pyruvate à 20 g/L tamponnée pH 7,4, eau distillée</p> <p>Matériel de laboratoire : Mortier + pilon sorti du congélateur, sable, bac avec glace Couteau, scalpel Balance Bécher, gaze, entonnoir 2 seringues 0,2 mL + cathéters</p> <p>Matériel biologique : chou fleur</p> <p>Fiche protocole : extraction des mitochondries et mesure oxyométrique Fiche technique : EXAO</p>	<p>Matériel pour réaliser un comptage : Fichiers : photos du résultat d'une culture de levures mises à bulier en aérobiose avec du glucose : Photographie des levures au temps 0 Photographie des levures au 3ème jour (J3) Fiche méthode : comptage sous lame KOVA Logiciel : Mesurim2 Fiche technique : Mesurim2</p>

<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie (20g), Muscle strié squelettique (20g), Scalpel, ciseaux forts 2 Bêchers (200 mL), 2 passoirs fines, Agitateur en verre Eau distillée, Eau iodée 6 bandelettes test glucose, Verres de montre, Plaque de coloration</p>	<p>Matériel pour réaliser des observations microscopiques : Lame du commerce de pancréas sain, Microscope.</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Scalpel, Mortier, pilon, sable, Bec électrique, pince en bois, gants thermiques Eau distillée, Na2SO4 en poudre, 4 tubes à essais, Ethanol à 96%, Pipettes de 2 mL, Entonnoir, filtre, balance, 2 bêchers (100 mL)</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie (20g), Muscle strié squelettique (20g), Scalpel, ciseaux forts 2 Bêchers (200 mL), 2 passoirs fines, Agitateur en verre Eau distillée, Eau iodée 6 bandelettes test glucose, Verres de montre, Plaque de coloration</p>	<p>Matériel pour exploiter une base de données : Fichiers : Base de données présentant l'indice glycémique des aliments. Menu de la cantine.</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Scalpel, Mortier, pilon, sable, Bec électrique, pince en bois, gants thermiques Eau distillée, Na2SO4 en poudre, 4 tubes à essais, Ethanol à 96%, Pipettes de 2 mL, Entonnoir, filtre, balance, 2 bêchers (100 mL)</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le contrôle des flux de glucose, source</p>	<p>Fiche protocole : expérience du foie lavé</p>	<p>Fiche technique : Bandelettes test glucose</p>	<p>Fiche technique : Extraction du glycoène</p>
		<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie, Scalpel,</p>	<p>Matériel pour réaliser des observations microscopiques de cellules hépatiques : Foie,</p>	<p>Matériel pour réaliser un protocole expérimental : Foie (20g), Muscle strié squelettique</p>

	essentielle d'énergie des cellules musculaires	Mortier, pilon, sable, Bec électrique, pince en bois, gants thermiques Eau distillée, Na2SO4 en poudre, 4 tubes à essais, Ethanol à 96%, Pipettes de 2 mL, Entonnoir, filtre, balance, 2 béchers (100 mL)	Microscope, lame et lamelle, Scalpel, aiguille lancéolee, Lugol	(20g), Scalpel, ciseaux forts 2 Béchers (200 mL), 2 passoirs fines, Agitateur en verre Eau distillée, Eau iodée 6 bandelettes test glucose, Verres de montre, Plaque de coloration	Microscope, lame et lamelle, Scalpel, aiguille lancéolee, Lugol
		Fiche technique : Extraction du glycoène		Fiche technique : Bandelettes test glucose Fiche protocole : expérience du foie lavé	
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	Matériel pour traiter des séquences : Fichier GénieGen : "TGAI_Teosinte_Mais_ADN.edi" contenant les séquences de 4 individus différents appartenant à l'espèce Teosinte (T-individus1, T-individus2, T-individus3, T-individus4) et 4 individus différents appartenant à l'espèce maïs (M-individus 1, M-individus2, M-individus3, M-individus4) Logiciel : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2 Fiche Technique : GénieGen 2	Matériel pour réaliser des tests sur différentes variétés de maïs : Matériel biologique : Epis de maïs de différentes variétés, 1 photo d'épi de teosinte, grains de maïs trempés, 3 grains de teosinte dans 1 verre de montre Matériel pour la préparation : eau iodée, matériel de dissection, Matériel pour l'observation : loupe binoculaire.	Matériel pour réaliser des tests sur différentes variétés de carottes : Matériel biologique : carottes sauvages, carottes cultivées (orange et jaune) Matériel pour la préparation de l'échantillon : trousse à dissection Matériel pour la coloration de la lignine : solution de phloroglucine à 2 %, solution d'HCl 6N, béchers de 50 mL Equipements de protection individuelle : Lunettes, gants Matériel de mesure : bandelettes urinaires de détection du glucose Fiche Technique coloration lignine	Matériel pour réaliser une chromatographie des pigments : Matériel biologique : carottes sauvages, carottes cultivées (orange et jaune) Matériel pour la réalisation de la 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, hotte Equipement de protection individuel : lunettes, gants Fiche protocole chromatographie
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	Matériel pour traiter des séquences :	Matériel pour réaliser une chromatographie des pigments :	Matériel pour réaliser des tests sur les tomates :	Matériel pour réaliser une chromatographie des pigments :

		<p>Fichier GenieGen : " séquences PSY carotte" contenant les séquences des gènes PSY1 et PSY2 de la carotte cultivée et du gène PSY de la carotte sauvage</p> <p>Logiciel : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2</p> <p>Fiche Technique : GénieGen2</p> <p>Document annexe : Informations sur la voie de biosynthèse des caroténoïdes et taux d'expression des gènes PSY 1 et PSY2 dans différentes variétés de carottes.</p>	<p>Matériel biologique : carottes sauvages, carottes cultivées (orange et jaune)</p> <p>Matériel pour la réalisation de la 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, hotte</p> <p>Equipement de protection individuel : Lunettes, gants</p> <p>Fiche protocole chromatographique</p>	<p>Matériel biologique : 1 tomate mûre, 1 tomate pas mûre</p> <p>Matériel pour le test chimique : bandelettes urinaires de détection du glucose.</p> <p>Matériel biologique : tomates de différentes couleur (rouge, jaune, noire)</p> <p>Matériel pour la réalisation de la chromatographie : couteau, pissette d'eau distillée, papier absorbant, poubelle de table, 3 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, hotte aspirante.</p> <p>Equipement de Protection Individuel : Lunettes, gants</p> <p>Fiche protocole chromatographique</p>
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	<p>Matériel pour traiter des séquences :</p> <p>Fichier GenieGen : "GLK2 tomate" contenant les séquences des deux allèles U et u du gène GLK2</p> <p>Logiciel : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2</p> <p>Fiche Technique : GénieGen2</p> <p>Document annexe : Informations sur le gène GLK2 et les phénotypes associés</p>	<p>Matériel EXAO pour évaluer la teneur en glucose :</p> <p>Matériel frais : Quelques tomates cerises rouges et jaunes</p> <p>Matériel pour broyer: Balance de précision (grammes), mortier, pilon, sable, couteau</p> <p>Matériel pour filtrer : éprouvettes graduées de 50 mL, eau, entonnoir, gaze, papier absorbant</p> <p>Matériel pour EXAO : seringue 1mL, chaîne EXAO avec sonde oxyométrique, solution de D-Glucose oxydase</p> <p>Fiche technique : Exao</p>	<p>Matériel pour observer des cellules :</p> <p>Matériel biologique : tomate rouge uniforme (tomate sans goût), tomate noire de Crimée, tomate de variété ancienne (Green Zebra)</p> <p>Matériel d'observation : lames, lamelles, microscope optique</p> <p>Matériel de préparation microscopique : eau distillée, pince, scalpel</p> <p>Document annexe : teneur en glucose de différentes variétés de tomates</p> <p>Fichier GenieGen : "GLK2 tomate" contenant les séquences des deux allèles U et u du gène GLK2</p> <p>Logiciel : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2</p> <p>Fiche Technique : GénieGen2</p> <p>Document annexe : Informations sur le gène GLK2 et les phénotypes associés</p>

			Fiche protocole : Dosage sucre tomate		
Tale - Spé SVT	La domestication des plantes	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Matériel biologique : aubergines de 2 couleurs différentes</p> <p>Lames, lamelles, microscope optique, outils à dissection.</p> <p>Fichier annexe : morphologie et coupe dans une aubergine sauvage.</p>	<p>Matériel pour réaliser une chromatographie : Matériel biologique : aubergines de 2 couleurs différentes</p> <p>Deux colonnes à chromatographie, éluant polaire (eau), éluant apolaire, papier aluminium ou cache pour les deux colonnes, 4 bandes de papier Whatmann, Pilon et mortier, agitateur en verre, outils à dissection, pissette d'eau Gants.</p> <p>Fichier annexe : morphologie et coupe dans une aubergine sauvage.</p> <p>Fiche protocole : réalisation d'une chromatographie de pigments</p>	<p>Matériel pour réaliser des tests biologiques sur des variétés de riz :</p> <p>Matériel biologique : 2 lots de grains de riz différents (riz gluant, riz long)</p> <p>Matériel expérimental : balance de précision, 4 béchers en pyrex, eau distillée, 2 entonnoirs avec support, filtre ou gaze, 2 agitateurs en verre, pinces en bois, éprouvette graduée de 100ml, plaque de coloration, spatule, 2 verres de montre, 2 pipettes compte-goutte, eau iodée, système de chauffage (2 plaques chauffantes), chronomètre</p> <p>Equipement individuel de protection : gants</p>	<p>Matériel pour traiter des séquences :</p> <p>Fichier GenieGen : Fichier "Riz_genewaxy,edi" contenant les séquences du gène Waxi pour le riz gluant et le riz long grain.</p> <p>Logiciel : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GenieGen 2</p> <p>Fiche Technique : logiciel GénieGen2</p> <p>Document annexe : Fiche explicative sur les variétés de riz et les gènes impliqués dans la synthèse de l'amylase et de l'amylpectine</p>
Tale - Spé SVT	Les réflexes	<p>Matériel pour réaliser une simulation :</p> <p>Logiciel : « Réflexe de flexion chez la grenouille » permettant de simuler des sections / stimulation au niveau de la moelle épinière</p>	<p>Matériel pour disséquer et observer des cellules nerveuses : Côte double d'agneau (côte baronne) Bleu de méthylène Matériel de dissection Lame de rasoir Microscope, lames, lamelles</p>	<p>Fiche protocole : FT_riz</p> <p>Matériel pour réaliser une expérience :</p> <p>Matériel biologique : huitre fraîche</p> <p>Solutions : sérum physiologique = NaCl 0,9%, solution de CaCl2 5%, 2 compte gouttes</p> <p>Matériel de laboratoire : matériel à dissection (pinces, ciseaux, scalpel, lame de rasoir, cuvette à dissection) Lampe, gants, Papier millimétré plastifié 2 verres de montre</p> <p>Matériel pour visualiser des modèles moléculaires :</p> <p>Fichiers : Modèle moléculaire d'un canal calcique de la membrane du réticulum d'une cellule musculaire avant, structure du canal après stimulation du muscle</p> <p>Information : un ion calcium hydraté a un diamètre de l'ordre de 0,45 nm</p> <p>Logiciel : Libmol</p> <p>Fiches techniques : Libmol</p>	

			Chronomètre Fiche annexe : protocole de prélèvement du muscle adducteur d'huître
Tale - Spé SVT	Transferts horizontaux	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>2 pipettes compte-goutte Euglènes avec chloroplastes, euglènes sans chloroplastes</p> <p>Microscope, lames, lamelles</p>	<p>Matériel pour estimer l'apparition d'une innovation évolutive :</p> <p>Logiciel : Phylogene</p> <p>Document : syncytine - arbre phylogénétique de quelques catarrhiniens</p> <p>Fichier : Syncytines1.aln</p> <p>Fiche technique : Phylogene. Dans l'option "délétions" "comptées" doit être sélectionnée</p>
Tale - Spé SVT	Transferts horizontaux	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Microscope, lames, lamelles</p> <p>2 pipettes compte-goutte Euglènes avec chloroplastes, euglènes sans chloroplastes</p>	<p>Matériel pour comparer des séquences moléculaires :</p> <p>Logiciel : GénieGen 2</p> <p>Fiche annexe : Relations de parenté entre 5 espèces bactériennes sous la forme d'une classification emboîtée</p> <p>Logiciel : Geniegen 2</p> <p>Fiche technique : Geniegen 2</p> <p>Fiche annexe : EduModele</p>
		<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Microscope, lames, lamelles</p> <p>2 pipettes compte-goutte Euglènes avec chloroplastes, euglènes sans chloroplastes</p>	<p>Matériel pour comparer des séquences moléculaires :</p> <p>Logiciel : GénieGen 2</p> <p>Fichier : gene-photosystemII-Vaucheria-Euglena.edi (gène du photosystème II de Vaucheria, d'Euglena photosynthétique, d'Euglena non photosynthétique)</p> <p>Fichier : gene-Psbo-Elysia.edi (gène Psbo d'Elysia adulte et d'Elysia oeuf)</p> <p>Document : cycle de développement d'Elysia - cellule épithéliale d'Elysia</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>
		<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique :</p> <p>Microscope, lames, lamelles</p> <p>2 pipettes compte-goutte Euglènes avec chloroplastes, euglènes sans chloroplastes</p>	<p>Matériel pour comparer des séquences moléculaires :</p> <p>Logiciel : GénieGen 2</p> <p>Fichier : gene-photosystemII-Vaucheria-Euglena.edi (gène du photosystème II de Vaucheria, d'Euglena photosynthétique, d'Euglena non photosynthétique)</p> <p>Fichier : gene-Psbo-Elysia.edi (gène Psbo d'Elysia adulte et d'Elysia oeuf)</p> <p>Document : cycle de développement d'Elysia - cellule épithéliale d'Elysia</p> <p>Fiche technique : GénieGen2</p>

<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Domestication des plantes</p>	<p>Matériel EXAO pour évaluer la teneur en glucose : Matériel vivant : Un kiwi vert et un kiwi jaune</p> <p>Une chaîne de mesure EXAO et sa fiche technique, Une sonde oxyométrique</p> <p>5 ml de la Solution de D-glucose oxydase et une seringue</p> <p>Balance de précision</p> <p>2Mortiers, 2 pilons, sable et couteau</p> <p>2 Eprouvettes graduées de 50 ml</p> <p>Eau distillée</p> <p>2 Entonnoirs, gaze</p> <p>Papier absorbant</p>	<p>Matériel pour réaliser des séquences :</p> <p>Fichier GenieGen : "SGR.edi" contenant les séquences des deux allèles sauvage et muté du gène SGR</p> <p>Logiciel : Logiciel de traitement de séquences moléculaires GénieGen 2</p> <p>Fiche Technique : GénieGen2</p> <p>Document annexe : fiche explicative sur le rôle du gène SGR et phénotypes associés</p>	<p>Matériel pour réaliser une observation microscopique : Matériel biologique : aubergines de 2 couleurs différentes</p> <p>Lames, lamelles, microscope optique, outils à dissection.</p> <p>Fichier annexe : morphologie et coupe dans une aubergine sauvage.</p>	<p>Matériel pour réaliser une chromatographie : Matériel biologique : aubergines de 2 couleurs différentes</p> <p>Deux colonnes à chromatographie, éluant polaire (eau), éluant apolaire, papier aluminium ou cache pour les deux colonnes, 4 bandes de papier Whatmann, pilon et mortier, agitateur en verre, outils à dissection, pissette d'eau Gants.</p> <p>Fichier annexe : morphologie et coupe dans une aubergine sauvage.</p> <p>Fiche protocole : réalisation d'une chromatographie de pigments</p>
<p>Tale - EnSci</p>	<p>La biodiversité et son évolution</p>	<p>Fiche protocole : Dosage sucres. Kiwi</p> <p>Matériel pour modéliser l'effet de la fragmentation du territoire :</p> <p>Logiciel de modélisation en génétique des populations (EduModèles)</p> <p>Document sur le crapaud commun</p> <p>Fichier EduModèles permettant l'étude de la fragmentation d'une population de crapaud</p> <p>Fiche protocole permettant d'exploiter le modèle</p>	<p>Matériel pour présenter les résultats de façon numérique :</p> <p>Fichier Tableau_a_compléter.xls Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fiche technique : Tableur Excel et LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour modéliser la dérive génétique :</p> <p>Boîte opaque avec couvercle ou grand sac noir</p> <p>2 petites boîtes en plastique</p> <p>Billes ou boules de 3 couleurs différentes (environ 15 par couleur) de même taille et de même texture</p> <p>Fiche Protocole : Règle du jeu Dé</p>	<p>Matériel pour calculer la surface et le périmètre d'un territoire:</p> <p>Carte des aires de répartition historique et récente de la girafe</p> <p>Papier calque quadrillé ou millimétré</p> <p>Fiche technique pour modéliser la fragmentation d'un écosystème</p>
<p>Tale - EnSci</p>	<p>La biodiversité et son évolution</p>	<p>Fiche technique EduModèle</p> <p>Matériel pour modéliser l'effet de la fragmentation du territoire :</p> <p>Logiciel de modélisation en génétique des populations</p>	<p>Matériel pour modéliser la méthode CMR (Capture-Marquage-Recapture) :</p> <p>Bocal vide</p> <p>100 haricots blancs secs</p>	<p>Matériel pour quantifier la biodiversité spécifique : Logiciel Mesurim2</p> <p>photographies de quadrats de pelouse</p>	<p>Matériel pour modéliser la méthode CMR (Capture-Marquage-Recapture) :</p> <p>Animation CMR</p>

		(EduModèles) Document sur le crapaud commun Fichier EduModèles permettant l'étude de la fragmentation d'une population de crapaud Fiche protocole permettant d'exploiter le modèle	Feutre Fiche technique : simulation-méthode-Capture-Marquage-Recapture	Petite flore de France Fiche technique : Mesurim2	
Tale - EnSci	L'évolution comme grille de lecture du monde	Fiche technique EduModèle Matériel pour réaliser une dissection : Oeil de bœuf, 3 béchers d'eau, cuvette, eau distillée, pince, ciseaux fins, scalpel Maquette de l'œil Fiche protocole dissection œil	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lame mince d'une 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	Matériel pour réaliser une observation microscopique : Lame mince d'une coupe de rétine avec départ du nerf optique Maquette de l'œil Microscope
Tale - EnSci	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'ependorfs avec les 5 ependorfs A, T, E, V, C, contenant une solution d'IHCl 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).	Matériel pour analyser des données sur l'antibiorésistance : Fichier numérique de données sur la résistance aux antibiotiques de différentes populations d'E.coli Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche Technique Excel et 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'ependorfs avec les 5 ependorfs A, T, E, V, C, contenant une solution d'IHCl 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		Papier sopalin Chronomètre	
Tale - EnSci	L'évolution humaine	Fiche protocole antibiogramme 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)	Fiche protocole antibiogramme Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel GénieGen 2 Fichier NAD déshydrogénase des primates (homme, gibbon, chimpanzé, gorille, orang-outang).
Tale - EnSci	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 : GénieGen 2 Fichier de séquences d'ADN mitochondrial : phalange de H. denisova, H. sapiens, H. neanderthalensis.	Fiche Technique : GénieGen 2 Matériel pour décrire des échantillons : Divers outils lithiques (biface, chopper, pointes de fleches)
Tale - EnSci	L'évolution humaine	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : GénieGen 2 Fichier de séquences d'ADN mitochondrial : phalange de H. denisova, H. sapiens, H. neanderthalensis.	Matériel pour réaliser des mesures : Crânes de la lignée humaine : H. neanderthalensis, H. sapiens, H. erectus 3 grandes éprouvettes graduées de 1L Semoule	Matériel pour réaliser des mesures : Moulanges endocrâniens (H sapiens, H. rudolfensis, H. neanderthalensis), 1 grand béccher 2L gradué + eau	Matériel pour décrire des échantillons : Logiciel PHYLOGENE, Collection hominins Fiche Technique Phylogène
Tale - EnSci	L'évolution humaine	Fiche Technique : GénieGen2 Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : GénieGen 2 Fichier de séquences d'ADN mitochondrial : phalange de H. denisova, H. sapiens, H. neanderthalensis.	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 GénieGen 2 Fichier NAD déshydrogénase des primates (homme, gibbon, chimpanzé, gorille, orang-outang).	Matériel pour décrire des échantillons : Divers outils lithiques (biface, chopper, pointes de fleches)

Tale - EnSci	La biodiversité et son évolution	Matériel pour suivre l'évolution des fréquences alléliques : Logiciel GénéPop Fiche Technique	Document pour réaliser une démonstration mathématique: Document informatique sur les populations de moutons pour vérification de la loi de Hardy-Weinberg Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fiche technique Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour calculer la surface et le périmètre d'un territoire: Carte des aires de répartition historique et récente de la girafe Papier calque quadrillé ou millimètre Fiche technique pour modéliser la fragmentation d'un écosystème	Matériel pour suivre l'évolution des fréquences alléliques : Logiciel Evolution allélique Fiche Technique : Evol_allélique
Tale - EnSci	L'évolution humaine	Matériel pour décrire des échantillons: Squelette d'humain Squelette de chimpanzé	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : GénieGen 2 Fichier : Séquences de la COX-2 primates actuels Fiche Technique des logiciels	Matériel pour réaliser des mesures : Moulages endocrâniens (H. sapiens, H. heidelbergensis, H. neanderthalensis), 1 grand bêcher 2L gradué + eau	Matériel pour traiter des séquences moléculaires : Logiciel : GénieGen 2 Fichier : Séquences de la COX-2 lignée humaine Fiche Technique des logiciels
cycle 3	Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du soleil	Matériel pour exploiter des données numériques : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc et fichier excel recensant des données sur la durée du jour de villes situées sur un même méridien mais à des latitudes différentes. Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel	Matériel pour réaliser une modélisation de la durée du jour: 1 petite sphère en polystyrène 1 pic à brochette 1 source lumineuse puissante 1 boîte de punaises épingles	Matériel pour exploiter des données numériques: Tableur Excel ou LibreOfficeCalc et 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. Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel	Matériel pour réaliser une modélisation de la durée du jour en un même lieu: 2 petites sphères en polystyrène 2 pics à brochette 1 source lumineuse puissante 2 punaises épingles (pour chaque sphère, la punaise 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	Les conditions permettant la présence de vie sur Terre	Matériel pour réaliser des mesures de température et d'intensité lumineuse: Projecteur diapositive ou lampe de pailasse 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	Matériel pour réaliser un protocole expérimental pour identifier le point d'ébullition de l'eau: Cloche à vide Manomètre Bécher Eau	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	

		rentrent dans les trous Fiche technique système EXAO	Plusieurs boîtes de Pétri Remarque : Possibilité de demander des boîtes de résultats de votre choix à votre préparateur.
cycle 3	Exploitation raisonnée d'une ressource dans une perspective de développement durable	Matériel pour réaliser des observations sur différents types de sel : Échantillon de halite, échantillon de halite : trémies de sel, échantillon de sel rose, gros sel, sel fin de table Loupe binoculaire	Matériel pour extraire des informations d'une carte : Carte d'extraction et de production de métaux et de sel au 1/1 500 000 (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 au 1/1 500 000 (BRGM, oct 2020)
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 calcaire, échantillon d'argile Flacon d'acide chlorhydrique, eau, boîtes de Pétri, pipette pasteur	Matériel pour extraire des informations à partir de cartes : Carte au 1/50 000 de Rouen-Ouest (N°99) Carte de la végétation de Rouen au 1/200 000
cycle 3	Composantes biologiques, géologiques et anthropiques	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 de Clermont Ferrand (n°693), carte de la
			Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux : Eau de mer lame, lamelle pince bois, gant de protection, bec électrique microscope optique pipette pasteur Appareil photo Logiciel : Mesurim 2
			Fiche technique : Mesurim 2
			Matériel pour réaliser des observations d'objets et matériaux 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 au 1/1 500 000 (BRGM, oct 2020)
			Matériel pour réaliser des observations sur des échantillons de roches : Échantillon de granite de Plan de la Tour, échantillon de conglomérat de Roquebrune
			Matériel pour extraire des informations à partir de cartes et d'une photographie : Carte au 1/50 000 de Fréjus Cannes (n°1024) Carte de végétation potentielle de Marseille au 1/200 000 (n°74) Photographie de la carrière de Plan de la Tour
			Matériel pour réaliser des observations sur des échantillons de roches : Échantillon de schistes,
			Matériel pour extraire des informations à partir de cartes et d'une photographie : Carte géologique 1/50 000 de Corte (n°1110)

	d'un paysage local à partir d'une sortie		végétation potentielle Clermont Ferrand au I/200 000 (n°52) Document annexe : Photographie de la chaîne des Puy	échantillon de granite, échantillon marbre	Carte de végétation potentielle de la Corse au I/200 000 (n°80-81) 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 : eau pour remplir les deux béciers 2 glaçons de volume identique 2 béciers 100ml 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 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.	Matériel pour réaliser des observations à partir d'échantillons de roches : Échantillons de moraines glaciaires très récentes, 2 photographies de la mer de glace à deux moments différents (ère préindustrielle, et période actuelle)	Matériel pour construire un graphique : Logiciels : Excel, Libre Office Fichier : données du bilan de masse cumulé de la Mer de Glace depuis 1907 "bilanmassesecumule_MerDeGlace_depuis1907" Fiches techniques : tableur Excel, Libre Office
cycle 3	Reconstitution d'un paléoenvironnement en un lieu donné afin de comparer les biodiversités actuelle et passée.	Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE	Matériel pour réaliser des observations d'échantillons de végétaux fossiles et actuels : Fossile de Calamites, fossile de Lepidodendron, une empreinte de fougères Un Polypode actuel et une plante à fleurs actuelle	Matériel pour réaliser des observations à l'oeil nu d'échantillons fossiles et actuels : Fossiles d'ammmonites, fossiles de rostrés de bélemnites Echantillons de restes d'espèces actuelles marines : coquilles d'huître, de moules, de couteaux, coquille de Nautile et rostre de seiche	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel : PHYLOGENE collège collection Mers anciennes et actuelles Fiche technique : Utilisation de PHYLOGENE
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 (Maastrichtien/Danien) Boîte de Pétri Aiguille lancéeolée, pinceau fin, pince fine Fiche technique : Clé de détermination des Foraminifères	Matériel pour réaliser des observations de fossiles à l'échelle macroscopique : Fossiles d'ammmonites Poster échelle temps géologique Documents : Photographie d'empreintes de dinosaures	Matériel pour réaliser l'observation des fossiles à l'échelle macroscopique : Fossile de belemnite, fossile de nummulite Poster échelle des temps géologiques	Matériel pour réaliser des observations de microfossiles : Deux lames minces de calcaires à la limite Crétacé/Paléogène (Danien/Maastrichtien) Microscope Fiche technique : Identification des Foraminifères

		Document : Poster échelle temps géologiques	
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, mètre mesurateur 2 thermomètres 2 erlenmeyers, 2 bouchons avec trou (pour passer le thermomètre) un comprimé effervescent, eau
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
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : eau pour remplir les deux	Matériel pour la modélisation numérique des variations du niveau marin : Logiciel Tectoglob3D
		Matériel pour exploiter les données d'un système d'information géographique : Logiciel : GoogleEarth Fichier kmz : la côte à Souillac sur mer Fiche technique : utilisation de Google Earth.	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : eau pour remplir les deux béciers 2 glaçons de volume identique 2 béciers 100ml 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 d'étude des pollens pour déterminer des climats : Suspension de pollens A prélevés à plus de 5m de profondeur dans la carotte et suspension de pollens B prélevés entre la surface et 5m de profondeur dans la carotte Microscope, lames, lamelles pipette 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.	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte géologique : Oloron-Sainte-Marie (1/50 000) Photographie de moraine actuelle. Loupe à main
		Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciel Google Earth Fichier kmz : « évolution de la	Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique : Carte numérique : des aléas dans la région de Chamoniix

	<p>météorologiques et climatiques</p>	<p>bêchers 2 glaçons de volume identique 2 bêchers 100ml 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</p> <p>Fiche technique: Tectoglob3D "Variation du niveau marin sur Tectoglob3D"</p>	<p>surface des glaces »</p> <p>Fiche technique : utilisation de Google Earth</p>
<p>cycle 4</p>	<p>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</p>	<p>Matériel pour comprendre un contexte géologique : Carte minière de la France métropolitaine au 1/1 000 000 Échantillons de houille Loupe à main</p> <p>Matériel pour étudier les climats : Deux roches carbonées à identifier et lames minces associées Roche avec empreinte de fossile Microscope polarisant, loupe binoculaire</p> <p>Fiche de détermination des roches carbonées</p>	<p>Matériel pour réaliser 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 »</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>
<p>cycle 4</p>	<p>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</p>	<p>Matériel pour réaliser 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, 3 grandes éprouvettes graduées, Balance électronique, Eau</p> <p>Fiche protocole pour la modélisation</p>	<p>Matériel pour caractériser la capacité de rétention d'un sol : Échantillon de sol Témoïn : sable de Fontainebleau Solution de KNOP (source de NO3- et de Ca2+) Mise en évidence NO3- : bandelettes réactives nitrates / nitrates Mise en évidence Ca2+ : solution d'oxalate d'ammonium à 5% Tubes à essai, entonnoir, filtre de gaze</p> <p>Matériel pour réaliser l'exploitation de données numériques sur l'état des sols : Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation et la couverture des sols</p> <p>Fiche technique : utilisation de Google Earth</p>

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 mettre en évidence l'effet de la végétalisation d'un sol par la réalisation d'un modèle : Cuvette avec terre plantée de pelouse, cuvette avec terre nue, 2 éprouvettes graduées, eau, 2 cuvettes de récupération de l'eau, 2 entonnoirs, cales, bouteille avec un bouchon percé faisant office d'arrosoir Fiche protocole modélisation	Matériel pour réaliser l'exploitation de données numériques sur le couvert végétal et la dégradation des sols : Carte mondiale des zones de végétation (numérique) Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation et la couverture des sols Fiche technique : utilisation de Google Earth	
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	Matériel pour la modélisation de la convection mantellique : Bécher de 100ml Huile de tournesol (60 mL) et huile de tournesol colorée en vert (20 mL) Bougie chauffe-plat, trépied	Matériel pour la reconstitution du déplacement des plaques lithosphériques : Carte géologique du monde CCGM Papier calque (A3) 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, Capteurs piézométriques pour l'enregistrement Logiciel AUDACITY Fiche technique : utilisation d'AUDACITY	
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 (1/25 000) Deux échantillons de roches volcaniques à déterminer Loupe à main Fiche d'identification des minéraux à l'œil nu	Matériel pour modéliser la viscosité et ses conséquences : planche inclinée 2 plaques en verre sirop de grenadine, 50g de sucre deux béchers, une touillette balance, chronomètre	

cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	<p>Matériel pour modéliser la propagation des ondes sismiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Barre en bois et barre en fer Capteurs piezométrique, marteau Logiciel Audacity <p>Fiche technique : utilisation d'AUDACITY</p> <p>Document "ondes sismiques" : vitesse de propagation des ondes sismiques en fonction de la profondeur</p>	<p>Matériel pour la compréhension d'un contexte géologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Carte de la Tectonique des plaques depuis l'espace Loupe à main <p>Logiciel Audacity</p>	<p>Matériel pour la modélisation numérique de la tectonique des plaques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Logiciel Tectoglob3D <p>Fiche technique : Utilisation de Tectoglob3D</p>	<p>Matériel pour modéliser des mouvements tectoniques : 2 modèles tectoniques : Sable fin et plâtre et/ou plâtre blanc et plâtre coloré</p>
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global	<p>Matériel pour modéliser des mouvements tectoniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle tectonique : sable fin et plâtre et/ ou plâtre coloré, plâtre blanc <p>Document : Photographie dans la région de Grenoble</p>	<p>Matériel pour traitement numérique de données et mise en relation avec le contexte géologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Visuel d'un affaissement de pli Logiciel Mesurim2 <p>Fiche technique : Utilisation de Mesurim2</p>	<p>Matériel pour la modélisation numérique de la tectonique des plaques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Logiciel Tectoglob3D Calque Carte géologique de l'âge du plancher océanique <p>Fiche technique : Utilisation de tectoglob3D.</p>	<p>Matériel pour la compréhension d'un contexte géodynamique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Carte géologique numérique simplifiée de l'Islande accompagnée d'un extrait d'article de presse sur l'éruption de Grimdavic Echantillon de basalte islandais Loupe à main <p>Fiche d'identification de minéraux à l'œil nu</p>
cycle 4	Mettre en évidence des faits d'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution	<p>Matériel pour l'analyse d'échantillons naturalistes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Lames minces de Foraminifères (Globigérines et Globotruncana) Lame 1 = microfossile DANIEN Lame 2 = microfossile MAASTRICHTIEN Microscope polarisant <p>Fiche technique de détermination des microfossiles</p>	<p>Matériel pour l'exploitation de données numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Logiciel : Google Earth Fichier : Crise-KT.kmz <p>Fiche technique d'utilisation de Google Earth</p>	<p>Matériel pour l'analyse d'échantillons naturalistes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Logiciel : Tableur Excel ou LibreOffice Fichiers de données "bélemnites", "dinos_p'téros". <p>Fiche technique : Excel ou LibreOffice</p>	<p>Matériel pour l'analyse d'échantillons naturalistes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Résidu sec de lavage de marne datée du Paléocène Résidu sec de lavage de marne datée du Crétacé Loupe binoculaire <p>Clé de détermination des microfossiles</p>
cycle 4	Mettre en évidence des faits d'évolution	<p>Matériel pour l'étude d'objets paléontologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Résidu de tamisage du 	<p>Matériel pour l'exploitation de données numériques.</p> <p>Logiciel Tableur Excel ou</p>	<p>Matériel pour l'analyse d'échantillons naturalistes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fossiles de : 	<p>Matériel pour l'exploitation de données numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Logiciel PHYLLOGENE collège collection forêt houillère et

	des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution	gisement de Cherves (Charente) Echantillons de marnes de Cherves Loupe à main Fond noir Loupe binoculaire Fiche technique : Planche de reconnaissance des dents et clé de détermination des dents	LibreOfficeCalc Fichier tableur "données-cherves" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Calamites Sigillaria Leptodendron Empreintes de fronde dans un schiste Filicophyte actuelle Plante à fleur actuelle	actuelle) Fiche technique : utilisation de PHYLOGENE
cycle 4	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Globe terrestre, Tube en carton remplis de longs spaghetti secs à appliquer contre le globe pour la simulation des rayons du soleil, potence avec pinces et noix de serrage, Papier millimétré. Logiciel Mesurim et webcam (ou appareil photo) Fiche technique Mesurim.	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 "Répartition_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 le globe Système d'élévation (potence à pince) Règle, feutre, scotch. Logiciel Mesurim et webcam (ou appareil photo). Fiche technique Mesurim.	Matériel pour le traitement de données numériques : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : "Données climatiques pour quelques villes du monde" 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 un tube 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" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Fiche technique Mesurim. Matériel pour construire un graphique :	Matériel pour mesurer une surface : Logiciel : MESURIM 2 et webcam. Papier millimétré, règle, scotch Fiche technique : Utilisation de MESURIM 2
cycle 4	Expliquer quelques	Matériel pour la modélisation d'un épisode méditerranéen :	Matériel pour le traitement numérique de données :	Fiche technique Mesurim. Matériel pour construire un graphique :	Matériel pour modéliser l'impact de la nature du sol sur sa température :

	phénomènes météorologiques et climatiques.	Bouilloire et eau salée Cristallisateur de 20 cm de diamètre Film plastique éirable Bille, élastique Verre à pied à placer dans le cristallisateur Fiche protocole "Schéma montage"	Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier Excel : Episode-mediterraneen-Leluc.ods Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Logiciel : tableur Excel, Libre Office Fichier : "Données de l'évolution du contenu thermique des océans" Fiche technique : Excel, Libre Office Documents annexes : "Comparaison des cyclones survenus dans la décennie 1980-1989 et la décennie 2015-2024, classés par puissance, d'après les données de la NOAA"	Thermomètre infrarouge Feuille de papier blanc Feuille de papier noir Cuvette de terre nue Cuvette de terre avec des végétaux Lampe chauffante
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 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	Matériel pour le traitement de données numériques : Logiciel : Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier : "Données climatiques pour quelques villes du monde" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour modéliser les courants de surface : Cristallisateur d'eau (mini aquarium) Colorant alimentaire Paille pour modéliser le vent Huile	Matériel pour exploiter une photographie naturaliste : Logiciel Mesurim2 et fiche technique Images à exploiter (nappe de pétrole)
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 Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin : eau pour remplir les deux béchers 2 glaçons de volume identique 2 béchers 100ml 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 d'un épisode méditerranéen : Bouilloire et eau salée Cristallisateur de 20 cm de diamètre Film plastique éirable Bille, élastique Verre à pied à placer dans le cristallisateur 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

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	<p>Matériel pour comprendre un contexte géologique : Carte minière de la France métropolitaine au 1/1 000 000 Echantillons de houille Loupe à main</p> <p>Matériel pour étudier la composition d'une roche : Récipient et portoir, morceau de charbon, bouchon avec fil de fer Source chaleur Eau de chaux Fiche protocole Combustion du Charbon</p>	<p>Matériel pour réaliser 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</p> <p>Matériel pour modéliser une station d'épuration : Kit de station d'épuration avec notice, eau sale, gravier, sable et charbon actif</p>
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	<p>Matériel pour modéliser la circulation dans un sol : Burettes fixées sur une potence, 2 échantillons de sol agricole placés dans des entonnoirs avec filtres : tassé, non tassé Eau colorée au bleu de méthylène 2 béchers pour récupérer l'eau sous les burettes Chronomètre</p> <p>Matériel pour comprendre un contexte géologique : Carte des risques d'inondation en France (numérique), fiche information risque inondation (numérique)</p>	<p>Matériel pour réaliser 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</p> <p>Matériel pour réaliser un diagramme pollinique : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et fichiers "Abondances relatives de pollens du lac de Chambedaze"</p> <p>Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)</p>
2nde	La biodiversité change au cours du temps	<p>Matériel pour l'étude d'objets paléontologiques : Résidu de tamisage du gisement de Cherves (Charente) Echantillons de marnes de Cherves Loupe à main Fond noir Loupe binoculaire</p> <p>Matériel pour l'exploitation de données numériques. Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur "données-cherves"</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour l'étude d'objets paléontologiques : Suspension de pollens prélevés à Chambedaze (3150 cm de profondeur) et pipette pour prélever Microscope lames et lamelles</p> <p>Fiche technique : clé de détermination des pollens</p> <p>Document annexe : Correspondance profondeur carotte Chambedaze et âge</p>

Znde	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 "pêlemites", "dinos_p'téros", LibreOffice Fiche technique : Excel ou LibreOffice	Matériel pour l'étude d'objets paléontologiques : Suspension de pollens prélevés à Chambedaze (3150 cm de profondeur) et pipette pour prélever Microscope lames et lamelles Fiche technique : clé de détermination des pollens	Matériel pour réaliser un diagramme pollinique : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et fichiers "Abondances relatives de pollens du lac de Chambedaze" Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc) Document annexe : Correspondance profondeur carotte Chambedaze et âge
Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour analyser un échantillon de sédiments de rivière : Sédiments de rivière Tamis de divers diamètres, balance	Matériel pour réaliser le traitement numérique de données et les mettre en relation avec le contexte géologique : Logiciel tableur et fichier "Sédiments Loire" Carte géologique de France simplifiée avec la localisation de Nantes, Orléans et Le Puy en Velay en numérique. Fiche technique : fiche technique du logiciel TABLEUR	Matériel permettant de réaliser une modélisation analogique de transport de particules par l'eau : Maquette de rivière, seau, évier, arène granitique (500g environ), sable, gravier, eau	Matériel permettant d'exploiter des données numériques : Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth
Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour réaliser l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation : Granite sain, granite altéré, arène granitique Loupe binoculaire, verres de montre, pinceau, cuillère Fiche technique : Planches d'identification des minéraux macroscopiques	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 : Planche d'identification des minéraux au microscope	Matériel permettant de réaliser une modélisation analogique de transport de particules par l'eau : Maquette de rivière, seau, évier, arène granitique (500g environ), sable, gravier, eau	Matériel permettant d'exploiter des données numériques : Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth

Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour étudier l'altérabilité des roches par des techniques de mesure physico-chimiques : Granite sain, craie, conductimètre, eau distillée, 2 béchers/éprouvettes graduées, HCl dilué 0,001M Fiche technique : Fiche protocole conductimètre	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 : Planche d'identification des minéraux au microscope	Matériel permettant de réaliser une modélisation analogique de transport de particules par l'eau : Maquette de rivière, seau, évier, arène granitique (500g environ), sable, gravier, eau	Matériel permettant d'exploiter des données numériques : Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth
Znde	Sédimentation et milieu de sédimentation	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation : Echantillons de grès, de conglomérat et d'argilite Loupe binoculaire Fiche technique : fiche de reconnaissance des minéraux macroscopiques	Matériel pour réaliser le traitement numérique de données et les mettre en relation avec le contexte géologique : Logiciel tableur et fichier tableur "Sédiments Loire" Carte géologique de France simplifiée avec la localisation de Nantes, Orléans et le Puy en Velay en numérique. Fiche technique : fiche technique du logiciel TABLEUR	Matériel pour étudier l'altérabilité des roches par des techniques de mesure physico-chimiques : Granite sain, craie, conductimètre, eau distillée, 2 béchers/éprouvettes graduées, HCl dilué 0,001M Fiche technique : Fiche protocole conductimètre	Matériel permettant de mettre en évidence un processus diagenétique par l'observation d'échantillons : Echantillons de grès, lame mince de grès Microscope polarisant Fiche technique : planches de reconnaissance des minéraux macroscopiques et microscopiques
Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour réaliser l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation : Granite sain, granite altéré, 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, planche d'identification des minéraux microscopiques	Matériel permettant d'établir un contexte géologique : Carte de France au 1/1 000 000 Fiche de reconnaissance des minéraux à l'œil nu.	Matériel permettant de comprendre un processus d'altération 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.
Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour comprendre un contexte géologique : Carte géologique de France 1/1 000 000, carte de Valence au 1/250 000	Matériel pour réaliser l'exploitation numérique d'un document photographique : Photographie d'un panorama d'un méandre de l'Ardeche.	Matériel permettant d'établir un contexte géologique : Carte de France au 1/1 000 000 Échantillon de granite,	Matériel permettant de comprendre un processus d'altération par réalisation d'une manipulation : HCl dilué à 0,001M, agitateur à

		Échantillon de calcaire, HCl dilué, loupe à main	Logiciel Mesurim2 Fiche technique : Fiche technique Mesurim2	échantillon d'arène granitique Boîte de Pétri, loupe binoculaire Fiche de reconnaissance des minéraux à l'oeil nu.	platine magnétique et aimants, béchers, tubes à essai Kit d'identification des ions
Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour comprendre un contexte géologique : Carte géologique de France 1/1 000 000, carte des Andelys (n°124) au 1/50 000 Échantillon de calcaire, HCl dilué, loupe à main	Matériel pour réaliser l'exploitation numérique d'une photographie d'un cours d'eau et de ses berges : 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 de formuler des hypothèses sur le contexte géologique de formation de deux eaux de source : Une bouteille de Vitrel, une bouteille de Perrier (source de Vergèze) Un échantillon de gypse sec, un échantillon de calcaire sec Logs stratigraphiques Vergèze et Vitrel	Matériel permettant de mettre en évidence l'altération. 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 concentrée de chlorure de baryum, 1 solution concentrée d'oxalate d'ammonium,
Znde	L'érosion, processus et conséquences	Matériel pour modéliser le transport de particules par l'eau : Dispositif d'écoulement (rivière artificielle), 3 échantillons de sables tamisés de granulométries différentes, eau, seau	Matériel permettant d'exploiter des données numériques : Logiciel Google Earth + fichier KMZ rivière Ain Fiche technique : Fiche technique Google Earth	Matériel pour l'étude d'échantillons naturalistes à l'aide d'outils scientifiques d'observation : Échantillons de grès, de conglomérat et d'argilite Loupe binoculaire Fiche technique : fiche de reconnaissance des minéraux macroscopiques	Fiche technique de reconnaissance des ions par formation de précipités Matériel pour réaliser le traitement numérique de données et les mettre en relation avec le contexte géologique : Logiciel tableur et fichier tableur "Sédiments Loire" Carte géologique de France simplifiée avec la localisation de Nantes, Orléans et le Puy en Velay en numérique.
Znde	Érosion et activité humaine	Matériel pour effectuer le traitement numérique de photographies aériennes de l'évolution d'un trait de côte : Logiciel Mesurim 2	Matériel pour concevoir un modèle analogique d'érosion par la houle : Un grand bac, récipients gradués, double décimètre	Matériel pour comprendre le contexte géologique ayant conduit à l'effondrement de bâtiments : Vidéo : Effondrement de	Matériel pour produire un géomatériau : 2 morceaux de gypse (l'un hydraté et l'autre anhydre), 2 mortiers et pilons, deux

		<p>Photographies de vues aériennes de l'immeuble « Le Signal » à 3 périodes différentes et photographies en vue latérale du même immeuble</p> <p>Fiche technique : Fiche technique Mesurim2</p>	<p>pour agitation, sable, graviers, cuillère à soupe</p> <p>Fiche technique : Modélisation de la houle</p>	<p>Clamart (Source INA 1961) , interview sur les causes à 3'15",</p> <p>Document(s) annexe(s) : «Extrait du bilan d'activités 2021 de l'inspection générale des carrières »</p> <p>Carte géologique pédagogique BRGM de Paris 1/800000 et sa notice (édition 2022)</p> <p>Carte géologique de France au 1/1000000e</p> <p>Une loupe à main</p>	<p>gobelets en plastique, béchers d'eau, chronomètre, ciseaux (pour démoulage)</p> <p>Fiche technique : Fiche protocole « Du gypse au plâtre »</p>
Znde	Caractéristiques des sols et production de biomasse	<p>Matériel pour la comparaison de la structure des types de sols en fonction de la nature de la roche mère :</p> <p>Echantillons : sol calcaire, sol granitique, roche calcaire, roche granitique</p> <p>HCl diluée</p> <p>Document(s) annexe(s) : planche de reconnaissance des minéraux macroscopiques</p>	<p>Matériel pour l'estimation de la teneur en carbonates d'un échantillon :</p> <p>Échantillon de sol</p> <p>Calcimètre de Bernard</p> <p>Solution saturée de NaCl</p> <p>Balance</p> <p>HCl concentré à 1M/L</p> <p>Document(s) annexe(s) : Fiche technique "utilisation du calcimètre de Bernard"</p>	<p>Matériel pour comprendre le lien entre substratum rocheux et types de sols :</p> <p>Échantillon d'un sol calcaire, échantillon d'un sol granitique</p> <p>2 béchers de 250 mL</p> <p>Eau distillée</p> <p>Conductimètre, pHmètre</p> <p>Fichier : Carte numérique des pH des sols de France</p> <p>Document(s) annexe(s) : Fiche technique conductimètre, fiche protocole mesure de pH ou de la conductivité d'un sol.</p>	<p>Matériel pour relier les caractéristiques des sols à la productivité :</p> <p>Fichier : Feuille tableur montrant la production de matière sèche « améliorants » du sol.</p> <p>Fiche technique : Logiciel tableur</p>
Znde	Caractéristiques des sols et production de biomasse	<p>Matériel pour la comparaison de la structure des types de sols en fonction de la nature de la roche mère :</p> <p>Echantillons : sol calcaire, sol granitique, roche calcaire, roche granitique</p> <p>HCl diluée</p> <p>Document(s) annexe(s) : planche de reconnaissance des minéraux macroscopiques</p>	<p>Matériel pour l'estimation de la teneur en carbonates d'un échantillon :</p> <p>Échantillon de sol</p> <p>Calcimètre de Bernard</p> <p>Solution saturée de NaCl</p> <p>Balance</p> <p>HCl concentré à 1M/L</p> <p>Document(s) annexe(s) : Fiche</p>	<p>Matériel pour comprendre le lien entre substratum rocheux et types de sols :</p> <p>Échantillon d'un sol calcaire, échantillon d'un sol granitique</p> <p>2 béchers de 250 mL</p> <p>Eau distillée</p> <p>Conductimètre, pHmètre</p> <p>Fichier : Carte numérique des pH des sols de France</p> <p>Document(s) annexe(s) : Fiche technique conductimètre, fiche protocole mesure de pH ou de la conductivité d'un sol.</p>	<p>Matériel pour relier les caractéristiques des sols à la productivité :</p> <p>Feuille tableur montrant la production de matière sèche en fonction des « améliorants » du sol</p> <p>Logiciel : Excel ou LibreOfficeCalc</p>

			technique "utilisation du calcimètre de Bernard"	Document(s) annexe(s) : Fiche technique conductimètre, fiche protocole mesure de pH ou de la conductivité d'un sol.	Fiche technique : LibreOfficeCalc ou Excel
Znde	Caractéristique des sols et production de biomasse	Matériel pour identifier les constituants d'un sol : 2 types de sols non étiquetés, 2 échantillons de roches mères non étiquetés Une loupe binoculaire Des boîtes de pétri 3 grosses pinces	Matériel pour l'étude cartographique : Carte géologique 1/50 000 de Macon Document annexe : Photographie de la zone de la Roche de Solutré	Matériel pour déterminer la texture d'un sol 3 types de sols 3 éprouvettes graduées, 3 grosses cuillères Document(s) annexe(s) : Triangle des textures	Matériel pour réaliser l'exploitation de données numériques sur l'état des sols : Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation et la couverture des sols Fiche technique : utilisation de Google Earth
Znde	Caractéristiques des sols et production de biomasse	Matériel pour une modélisation analogique de l'érosion des sols : 3 cuvettes à dissection identiques (même volume de sol) : une remplie de sol sec non tassé, une remplie de sol sec bien tassé, une remplie de sol avec germination de blé de 4 jours 3 cales de bois pour incliner les cuvettes 3 bouteilles avec bouchon percé faisant office d'arrosoir 3 bacs de récupération d'eau, 3 grandes éprouvettes graduées Eau	Matériel pour réaliser l'exploitation de données numériques sur l'état des sols : Logiciel Google Earth Fichier KMZ sur la dégradation et la couverture des sols Fiche technique : utilisation de Google Earth	Matériel pour identifier les constituants d'un sol : 2 types de sols non étiquetés, 2 échantillons de roches mères non étiquetés Une loupe binoculaire Des boîtes de pétri 3 grosses pinces	Matériel pour l'étude cartographique : Carte géologique 1/50 000 de Macon Document annexe : Photographie de la zone de la Roche de Solutré
Znde	Vers une gestion durable des agro-systèmes	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, Fiche reconnaissance des minéraux à l'œil nu.	Matériel pour une étude cartographique : Carte géologique de la France au 1/1 000 000 Loupe à main Documents annexes : carte pédologique de France (numérique), images de coupes de sols	Matériel pour comparer deux sols : Échantillons de sol forestier et de sol agricole Support à tubes à essais, 4 tubes à essais, 4 entonnoirs en verre pour tubes à essais, 4 papiers filtre Solution d'éosine chargée négativement, solution de bleu de méthylène chargée positivement	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

			Document(s) annexe(s) : Fiche protocole "Capacité d'échange cationique des sols"	géologique 1/50 000 Avize et sa notice, Photographie de la région (Trépail)	
2nde	Vers une gestion durable des agro-systèmes	Matériel pour déterminer la texture d'un sol : 4 types de sols 4 éprouvettes graduées, 4 grosses cuillères Document(s) annexe(s) : Triangle des textures	Matériel pour comparer deux sols : Échantillons de deux litières (feuillus et résineux) et des surfaces de sols associées Loupe binoculaire Eau, 2 béchers, 2 agitateurs, papier pH Document : Profils de sols (podzol et sol brun)	Matériel pour explorer l'état des sols : Fichier : fichier kmz "Dégradation du sol 1" pour GoogleEarth Fiche technique Google Earth Document(s) annexe(s) : Affiche ONU dégradation des sols	Matériel pour étudier la rétention en eau d'un sol : Échantillons 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
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 Fiches techniques : AUDACITY ou SismoPiezo.	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Échantillons et lames associées de migmatite, granite, gneiss, basalte, gabbro Microscope polarisant loupe à main Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu Document annexe : Graphique du solidus du granite.	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Loupe à main
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 à déterminer Microscope polarisant, loupe à main Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Échantillons et lames associées de migmatite, granite, gneiss, basalte, gabbro Microscope polarisant loupe à main Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Loupe à main	

			Document annexe : Graphique 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 Fiches techniques : AUDACITY ou SismoPiezo.	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques
1ère - SpésVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Capteurs piézométriques, marteau Barre de pâte à modeler gelée et barre de pâte à modeler à température ambiante. Logiciel AUDACITY	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques
1ère - SpésVT	Des contrastes entre les continents et les océans	Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Capteurs piézométriques, marteau Barre de pâte à modeler gelée et barre de pâte à modeler à température ambiante. Logiciel AUDACITY	Matériel pour effectuer les mesures de densité : Échantillons macroscopiques et microscopiques de deux roches caractéristiques du domaine continental et océanique : basalte et granite Éprouvette graduée de 1L, ficelle, balance. Microscope polarisant. Fiche technique : Reconnaisance des minéraux microscopique, reconnaisance
		Fiche technique : utilisation d'AUDACITY	Matériel pour effectuer des mesures de densité : Échantillons de deux roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques
		Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Capteurs piézométriques, marteau Barre de pâte à modeler gelée et barre de pâte à modeler à température ambiante. Logiciel AUDACITY	Matériel informatique pour observer la nature des roches et l'altitude en domaine océanique et continental : Logiciel : Google Earth Fichier : Dom_continental vs dom_oceanique.kmz Fiche technique : Google Earth
		Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes : Capteurs piézométriques, marteau Barre de pâte à modeler gelée et barre de pâte à modeler à température ambiante. Logiciel AUDACITY	Matériel pour comparer des altitudes : Logiciels : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichier : tableur repartition_altitudes_croute.xls Fiches techniques : Excel et LibreOfficeCalc

			minéraux oeil nu. Fiche protocole : mesure de densité.	
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 à main 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 modéliser des mouvements tectoniques : Modèle tectonique : sable fin et plâtre et/ou plâtre coloré, plâtre blanc Document : 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'éclotite Microscope polarisant, loupe à main Fichier : Tableau des compositions chimiques des minéraux silicatés. Fiches techniques : reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope	Matériel pour la modélisation numérique de la tectonique des plaques : Logiciel Tectoglob3D Fiche technique : Utilisation de Tectoglob3D	Matériel pour étudier cartographique : Carte géologique Lavelanet 1/50 000. Échantillons de roches déformées caractéristiques d'une zone de convergence Loupe à main
1ère - SpésVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches et lames associées caractéristiques d'une zone de convergence, à déterminer Loupe à main Fiches techniques : reconnaissance des minéraux macroscopiques	Matériel pour caractériser la composition des roches : Photographies numérisées gabbro, métagabbro Schiste Vert, métagabbro Schiste Bleu et métagabbro facies écloigte Logiciel MESURIM2 Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) Fichier tableur : calcul du pourcentage en eau. Fiches techniques : Utilisation MESURIM2 Utilisation tableur Excel ou	Matériel pour étudier cartographique : Carte géologique de Domène au 1/50 000 et notice Loupe à main Documents : Photographie de l'affleurement pas de Guignet / Image de faille du Pas de Guignet Document annexe : situation géographique du Pas de Guignet Image profil ECORS au niveau

		LibreOfficeCalc Planche d'identification à l'oeil nu des minéraux de différentes roches	des alpes et interprétation
1ère - SpésVT	La dynamique des zones de convergences	Matériel pour exploiter des enregistrements : Logiciel Tectoglob3D Logiciel tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichiers externes : 2008.05.18-BLMF- Pyrenees.sac Feuille de calcul moho_pyrenees.xls Fiches techniques : Utilisation de Tectoglob3D Fiche technique tableur Excel ou LibreOfficeCalc	Matériel pour étude cartographique : Carte tectonique des Alpes 1/ 1 000 000 Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de roches et lames associées caractéristiques d'une zone de convergence, à déterminer Loupe à main Documents : Photographie de l'affleurement pas de Guiguet / Image de faille du Pas de Guiguet Document annexe : situation géographique du Pas du Guiguet Image profil ECORS au niveau des alpes et interprétation
1ère - SpésVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	Matériel pour exploiter des données GPS : Logiciel Google EARTH Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) Fichiers : Fichier.kmz (Hawai) Tableur MKEA - station du Mauna Kea Fiches techniques : Utilisation de Google Earth Tableur Excel ou LibreOfficeCalc Document annexe : Localisation stations GPS correspondants	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 Roches du domaine océanique et lames correspondantes 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 Loupe à main	Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice)

		<p>mouvements"</p> <p>Fiche technique : utilisation Google Earth</p>	<p>Règle, papier millimétré Loupe à main</p>	<p>Teslamètre (avec notice) .</p> <p>Roches du domaine océanique et lames correspondantes</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.</p>
1ère - SpésVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	<p>Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde 1/35 000 000 CCGM Règle, papier millimétré Loupe à main</p> <p>Matériel pour exploiter des données cartographiques et topographiques : Carte sismotectonique du monde CCGM Logiciel Google Earth</p> <p>Fiches techniques : Utilisation de Google Earth Réalisation d'un profil topographique Google Earth</p>	<p>Matériel pour étude cartographique : Carte structurale océan indien au 1/20 000 000 Carte géologique du monde CCGM 1/35 000 00 Règle, papier millimétré Loupe à main</p>	<p>Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice)</p> <p>Teslamètre (avec notice) .</p> <p>Roches du domaine océanique et lames correspondantes</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.</p>
1ère - SpésVT	La caractérisation de la mobilité horizontale	<p>Matériel pour étude cartographique : Carte géologique du monde 1/35 000 000 CCGM Règle, papier millimétré Loupe à main</p> <p>Matériel informatique pour exploiter des données GPS : Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc)</p> <p>Fichier : 1 fichiers "données GPS" avec 10 stations. Pour chaque station, la référence est la mesure la plus récente</p> <p>Fiche technique du tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Document annexe : Carte "stations_GPS".</p>	<p>Matériel pour exploitation de données d'anomalies magnétiques : Profils magnétiques de l'Atlantique et du Pacifique sous formats papier et numérique</p> <p>Papier millimétré, règle</p> <p>Document annexe : échelle des inversions magnétiques sous format numérique</p>	<p>Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique" (avec notice)</p> <p>Teslamètre (avec notice) .</p> <p>Roches du domaine océanique et lames correspondantes</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.</p> <p>Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique"</p>
1ère - SpésVT	La caractérisation	<p>Matériel pour étude cartographique : Carte des anomalies</p> <p>Matériel informatique pour exploiter des données GPS : Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc)</p>	<p>Matériel pour étude cartographique : Carte géologique UNESCO de l'océan Atlantique</p>	<p>Matériel pour mesurer des anomalies magnétiques sur un modèle et étude pétrologique: Pack "Expansion océanique"</p>

	de la mobilité horizontale	<p>magnétiques du monde CCGM</p> <p>Loupe à main</p> <p>Fichier : 1 fichiers "données GPS" avec 10 stations. Pour chaque station, la référence est la mesure la plus récente</p> <p>Fiche technique du tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Document annexe : Carte "stations_GPS".</p>	<p>Carte géologique du monde CCGM</p> <p>Règle, papier millimétré</p> <p>Loupe à main</p> <p>(avec notice)</p> <p>Teslamètre (avec notice) .</p> <p>Roches du domaine océanique et lames correspondantes</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>Fiche technique de reconnaissance des minéraux à l'œil nu et au microscope.</p>	
1ère - SpésVT	L'apport des études sismologiques et thermiques à la connaissance du globe terrestre	<p>Matériel informatique pour exploiter des données sismiques et tectoniques :</p> <p>Carte sismotectonique du monde 1 / 50 000 000</p> <p>Logiciel de tomographie sismique : Tectoglob3D</p> <p>Fiche technique : Tectoglob3D</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes :</p> <p>Capteurs piézométriques, marteau</p> <p>Barre de pâte à modeler gelée et barre de pâte à modeler à température ambiante.</p> <p>Logiciel AUDACITY</p> <p>Fiche technique : utilisation d'AUDACITY</p>	<p>Matériel pour réaliser un modèle de propagation des ondes :</p> <p>2 cristaillisoirs de tailles différentes</p> <p>feuille de papier blanche eau, quelques gouttes de lait pour troubler l'eau, huile, pointeur laser</p> <p>rapporteur</p> <p>feutres de couleurs</p> <p>pipette</p> <p>Fiches techniques</p> <p>: Tectoglob3D, Excel et LibreOfficeCalc</p>
1ère - SpésVT	L'apport des études sismologiques et thermiques à la connaissance du globe terrestre	<p>Matériel pour l'observation d'un échantillon de roche et modélisation de son état :</p> <p>Échantillon et lame mince d'une péridote</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>loupe à main</p> <p>Logiciel " Presse à enclume "</p> <p>Fiches techniques : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux œil nu</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures de propagations des ondes :</p> <p>Capteurs piézométriques, marteau</p> <p>Barre de pâte à modeler gelée et barre de pâte à modeler à température ambiante.</p> <p>Logiciel AUDACITY</p> <p>Fiche technique : utilisation d'AUDACITY</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures de températures sur un modèle :</p> <p>2 béchers</p> <p>2 thermoplongeurs chauffants et 2 potences</p> <p>4 thermomètres EXAO possible et 4 potences</p> <p>Colorant</p> <p>Fiche technique EXAO</p>
1ère - SpésVT	La dynamique des zones de convergences	<p>Matériel pour réaliser des mesures de densité :</p> <p>Petits échantillons de roches : gabbro, granite et écolgite</p> <p>Bécher de 500 mL, éprouvette</p>	<p>Matériel pour modéliser les conditions de fusion :</p> <p>Dihydrogénophosphate de sodium NaH₂PO₄ et dihydrogénophosphate de</p>	<p>Matériel pour étude pétrographique :</p> <p>Échantillons et lames correspondantes non étiquetés</p> <p>: à déterminer par le candidat</p> <p>Matériel pour exploiter des données de tomographie sismique :</p> <p>Logiciel de tomographie</p>

		<p>graduée de 1000 mL Balance, Ficelle</p> <p>Fiche protocole : mesure de densité. Fiche de reconnaissance des minéraux à l'œil nu.</p>	<p>sodium hydraté NaH₂PO₄ 2(H₂O) Lame et lamelles, spatule Plaque chauffante à allumer à 80°C au début de la manipulation Thermomètre et potence pour empêcher le thermomètre de toucher la plaque Gants ignifuges Logiciel " Presse à enclume "</p>	<p>Microscope polarisant Loupe à main</p> <p>Fiche technique : Fiches reconnaissance minéraux (macroscopique et microscopique)</p> <p>ismique : Tectoglob3D Fiche technique : Tectoglob3D</p>
1ère - SpésVT	La dynamique des zones de divergence	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de roches du domaine océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaissances des minéraux macroscopiques reconnaissances des minéraux microscopiques</p>	<p>Matériel pour l'étude cartographique : Carte mondiale du flux de chaleur (fichier pdf) Carte sismotectonique du monde CCGM Loupe à main</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrologique: Echantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique Microscope polarisant loupe à main</p> <p>Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu</p> <p>Logiciel " Presse à enclume "</p>
		<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de roches du domaine océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaissances des minéraux macroscopiques reconnaissances des minéraux microscopiques</p>	<p>Matériel pour l'étude cartographique : Carte structurale CCGM 1/20 000 000 océan Indien Loupe à main</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de roches du domaine océanique et lames minces correspondantes à déterminer. Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaissances des minéraux macroscopiques reconnaissances des minéraux microscopiques</p> <p>Fiche technique : "dorsale.Kmz". Fiche technique : Utilisation Google Earth</p>

1ère - SpésVT	La dynamique des zones de divergence	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques</p>	<p>Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique : Logiciel Minusc</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrologique : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique et mantellique Microscope polarisant loupe à main</p> <p>Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu</p> <p>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</p>
1ère - SpésVT	La dynamique des zones de divergence	<p>Matériel informatique pour exploiter les zones d'extension et leur tomographie sismique : Logiciel Tectoglob3D pour étude de zones d'extension et études de tomographies sismiques à 100 km de profondeur</p> <p>Fiche technique : Tectoglob3D</p> <p>Document annexe : profil bathymétrique d'une dorsale lente, d'une dorsale rapide</p>	<p>Matériel pour comparer deux zones de divergence : Carte sismotectonique de l'océan Pacifique, Carte structurale de l'océan Atlantique CCGM, 2012</p> <p>document annexe: graphique avec solidus, liquidus, géothermes océanique et de dorsale.</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrologique: Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique Microscope polarisant loupe à main</p> <p>Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu</p> <p>Fiche technique Tectoglob3D</p>
1ère - SpésVT	La dynamique des zones de divergence	<p>Matériel pour modéliser les mouvements tectoniques : Aquarium avec plâtre coloré et plâtre blanc, pistons. Fichiers : Carte géologique structurale de la région de Djibouti Photographies région rift Est Africain</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine océanique et lames minces correspondantes à déterminer Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaisances des minéraux macroscopiques reconnaisances des minéraux microscopiques</p> <p>Matériel pour l'étude pétrographique :</p>	<p>Matériel pour l'étude cartographique : Carte géologique du monde 1/35 000 000 pour âge des fonds océaniques Logiciel : GoogleEarth Fichier kmz dorsales</p> <p>Fiche technique simplifiée de Google Earth</p> <p>Matériel pour effectuer des mesures de densité :</p>

	continents et les océans	<p>topographique :</p> <p>Logiciel : Google Earth</p> <p>Fichier technique : Google Earth et Google Earth ajouter un repère</p>	<p>Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer</p> <p>Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaitssances des minéraux macroscopiques reconnaitssances des minéraux microscopiques</p>	<p>Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer</p> <p>Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaitssances des minéraux macroscopiques reconnaitssances des minéraux microscopiques</p>	<p>Échantillons de deux roches du domaine continental et océanique : basalte et granite</p> <p>Bécher de 500 mL, éprouvette graduée de 1000 mL, balance, ficelle</p>
1ère - SpéSVT	Des contrastes entre les continents et les océans	<p>Matériel informatique pour construire un profil topographique :</p> <p>Logiciel : Google Earth</p> <p>Fichier technique : Google Earth et Google Earth ajouter un repère</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine continental et océanique et lames minces correspondantes à déterminer</p> <p>Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaitssances des minéraux macroscopiques reconnaitssances des minéraux microscopiques</p>	<p>Matériel pour comparer des altitudes :</p> <p>Logiciels : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel</p> <p>Fichier : tableur repartition_altitudes_croute.xls</p> <p>Fiches techniques : Excel et LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour effectuer des mesures de densité :</p> <p>Échantillons de deux roches du domaine continental et océanique : basalte et granite</p> <p>Bécher de 500 mL, éprouvette graduée de 1000 mL, balance, ficelle</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour l'étude d'échantillons de roche :</p> <p>Échantillon de basalte à bordure figée et lame mince associée</p> <p>échantillon de basalte doléritique et lame mince associée.</p> <p>Microscope polarisant loupe à main</p> <p>Fiche technique : Reconnaitssance des minéraux microscope, reconnaitssance minéraux, oeil nu</p>	<p>Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux :</p> <p>Plaque chauffante</p> <p>microscope polarisant lames et lamelles éthyvaniline en poudre spatule</p> <p>« bloc de froid » sorti du congélateur dans boîte en polystyrène expansé, pince en bois, hotte, gants de protection, lunettes</p>	<p>Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux :</p> <p>Eau de mer lame, lamelle pince bois, gant de protection, bec électrique</p> <p>microscope optique pipette pasteur Appareil photo</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p> <p>Fiche technique : Mesurim 2</p>	<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : MinUsc</p> <p>Fiche Technique : MinUsc</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Échantillons de roches du domaine océanique et lames</p>	<p>Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux :</p> <p>Plaque chauffante</p>	<p>Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux :</p> <p>Eau de mer</p>	<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : MinUsc</p>

		minces correspondantes à déterminer. Microscope polarisant, loupe à main Fiches techniques : reconnaitances des minéraux macroscopiques reconnaitances des minéraux microscopiques	microscope polarisant 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	lame, lamelle pince bois, gant de protection, bec électrique microscope optique pipette pasteur Appareil photo Logiciel : Mesurim 2	Fiche technique : Mesurim 2	Fiche Technique : Minusc
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour la mise en relation entre des échantillons de roches et une carte : 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 : Reconnaitance des minéraux microscope, reconnaitance minéraux oeil nu	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique : Logiciel Minusc	Échantillon de basalte à bordure figée et lame mince associée échantillon de basalte doléritique et lame mince associée. Microscope polarisant loupe à main	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche : Fiche technique : Reconnaitance des minéraux microscope, reconnaitance minéraux oeil nu	Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux : Plaque chauffante microscope polarisant 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 - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude pétrologique : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine océanique et mantellique Microscope polarisant loupe à main Fiche technique : Reconnaitance des minéraux microscope, reconnaitance minéraux oeil nu	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique : Reconnaitance des minéraux microscope, reconnaitance minéraux oeil nu	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 Logiciel : Mesurim 2	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Fiche technique : Reconnaitance des minéraux microscope, Mesurim 2	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique : Logiciel Minusc
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour observer des cristaux au sein d'un être vivant : Echantillon de misère	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Lames minces de roche	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc

		contenant des cristaux d'oxalate de calcium Microscope polarisant scalpel, pince fine lame mince, lamelles eau distillée Logiciel : Mesurim 2	Fiche technique : Logiciel Minusc	contenant quartz et coésite Microscope polarisant Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, Mesurim 2	Fiche technique : Logiciel Minusc
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Fiche technique : Mesurim 2 Matériel pour identifier 1 minéral dans deux échantillons: Coquille d'œuf, lame de calcite, calcite Solution de HCl, pince fine, scalpel, verre de montre, microscope polarisant, lame, lamelles, eau distillée, papier abrasif Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Mesurim 2 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 : Lames minces de roche contenant quartz et coésite Microscope polarisant Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, Mesurim 2	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique : Logiciel Minusc
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Échantillons de roches contenant disthène, andalouite et sillimanite. Lame mince de roches contenant disthène, andalouite et sillimanite. Loupe à main microscope polarisant Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux œil nu	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 Logiciel : Mesurim 2 Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, Mesurim 2	Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc Fiche technique : Logiciel Minusc

1ère - EnSci	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 système EXAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableurs Excel ou LibreOfficeCalc et fichier "Bilan masse glaciers Mont Blanc-2019".xls Fiche technique : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)	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 système EXAO	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur : Excel ou LibreOfficeCalc Fichier tableur : "Évolution de paramètres solaires" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc
1ère - EnSci	Une diversité de sources d'énergie utilisables par l'Humanité	Matériel pour réaliser l'étude cartographique : Carte géologique de la France au 1/1 000 000, carte minière de la France métropolitaine au 1/1 000 000 Loupe à main	Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Échantillon de houille et lame correspondante, échantillon de pétrole brut, échantillon de tourbe et lame correspondante, échantillon de lignite et lame correspondante, fossiles dans charbon Microscope optique	Matériel pour réaliser l'étude d'échantillons de roche et l'étude cartographique : Carte géologique au choix du candidat : Bédarieux 1/50 000 (n°988) ou Aix-en-provence 1/50 000 (n°1021) Échantillons de fossiles dans du charbon Loupe à main Fichier annexe : fiche de reconnaissance de fossiles présents dans le charbon	Matériel pour étudier la composition d'une roche : Réceptif et portoir, morceau de charbon, bouchon avec fil de fer Source chaleur Eau de chaux Fiche protocole Combustion du Charbon
1ère - EnSci	La forme de la Terre	Matériel pour modéliser le calcul de la circonférence terrestre par Eratosthène: 1 boîte de petits pics en bois, de la patafix, 1 globe 1 lampe Fichier : La Terre est ronde ! Eratosthène et la mesure du rayon terrestre	Matériel pour modéliser la triangulation à l'aide d'un cercle répétiteur : Modèle de cercle répétiteur Carte imprimée des mesures de Delambre et Méchain Planche VII Support en liège pour punaiser le cercle répétiteur Fichier : Loi des sinus et triangulation et mesure des angles	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 : Dates de quelques éclipses lunaires
1ère - EnSci	La Terre dans l'Univers	Matériel pour modéliser les phases de la Lune : 1 boule de polystyrène	Matériel pour étudier les phases lunaires à l'aide d'un outil numérique :	Matériel pour la représentation de la trajectoire des astres en fonction d'un référentiel fixe :	Matériel pour observer la rétrogradation de Mars à l'aide d'un outil numérique :

		Socle pour maintenir la boule 1 lampe	Logiciel Stellarium Fiche technique : Stellarium	Papier(s) calque(s) Equerre Fiche technique : Représenter la trajectoire d'un astre suivant un référentiel fixe Document : Position de la Terre et Mars selon un référentiel héliocentrique	Logiciel Stellarium Fiche technique : Stellarium
1ère - EnSci	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 des minéraux microscope	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 reproduire une expérimentation sur la mesure de l'âge de la Terre : 3 billes de plomb de diamètres différents Un bain marie réglé à 80°C Une petite passoire (pour récupérer les billes) Un thermomètre infrarouge à visée laser Chronomètre	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 - EnSci	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	Matériel pour exploiter des données numériques : Logiciel : Excel ou Libre Office Fichier : "Tableau températures planètes" récapitulant les températures théoriques et réelles des planètes du système solaire Fiche technique : Excel ou Libre Office	Matériel pour modéliser le rôle de l'angle incident sur l'énergie solaire reçue : Lampe 1 potence 1 tube de focalisation des rayons lumineux 1 globe Papier millimétré 1 mètre ruban scotch feutre	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Tableur Excel ou LibreOffice et fichier "Températures aux différentes saisons" Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)
1ère - EnSci	Un niveau d'organisation : les éléments chimiques	Fiche technique système EXAO Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Echantillons de roches caractéristiques de différentes enveloppes terrestres et lames microscopiques correspondantes Echantillon d'une météorite	Matériel pour l'exploitation de données numériques : Logiciels : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel Fichiers : Abondance massique des éléments chimiques Soleil, chondrite, noyau, manteau Abondance massique des	Matériel pour la comparaison d'échantillons de roche et d'êtres vivants : Echantillons et lames associées de deux roches terrestres Microscope polarisant, Loupe à main Pomme de Terre, Lugol ou eau iodée, Verre de montre, Scalpel	Matériel pour comparer des molécules organiques et inorganiques : Logiciel : Libmol Structure moléculaire d'un minéral au choix et de l'amylose

		<p>ferreuse</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>loupe à main</p> <p>Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu</p>	<p>éléments chimiques du monde vivant</p> <p>Fiches techniques : Excel et LibreOfficeCalc</p>	<p>Fiches techniques : Planche d'identification à l'oeil nu des minéraux de différentes roches</p> <p>Planche d'identification au microscope de minéraux</p> <p>Fiche technique Lugol</p>	<p>Fiche Technique: Libmol</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour identifier 1 minéral dans deux échantillons: Coquille d'œuf, lame de calcite, calcite</p> <p>Solution de HCl, pince fine, scalpel, verre de montre, microscope polarisant, lame, lamelles, eau distillée, papier abrasif</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p> <p>Fiche technique : Mesurim 2</p> <p>Fiche Protocole : Observation microscopique de coquille d'œuf</p>	<p>Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc</p> <p>Fiche technique : Logiciel Minusc</p>	<p>Matériel pour effectuer l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation : Basalte, obsidienne, lame mince de basalte</p> <p>Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiche technique: Reconnaissance macroscopique et microscopique des minéraux</p>	<p>Matériel pour exploiter des données chimiques et minéralogiques : Logiciel Minusc</p> <p>Fiche technique : Logiciel Minusc</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour modéliser les minéraux de diamant et de graphite : Echantillons de graphite</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche technique : Minusc</p>	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de roches du domaine océanique et lames minces correspondantes à déterminer: Microscope polarisant, loupe à main</p> <p>Fiches techniques : reconnaissances des minéraux macroscopiques reconnaissances des minéraux microscopiques</p>	<p>Matériel pour la mise en relation entre des échantillons de roches et une carte : Échantillons de roches contenant disthène, andalousite et sillimanite. Loupe à main</p> <p>1 carte géologique à choisir parmi : Carte de Saint-Girons 1/50 000 Carte de Rivesaltes 1/50 000</p> <p>Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu</p>	<p>Matériel pour modéliser des minéraux : Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche Technique : Minusc</p>

1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour modéliser les minéraux de diamant et de graphite :</p> <p>Echantillons de graphite</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche technique : Minusc</p>	<p>Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux :</p> <p>Plaque chauffante</p> <p>microscope polarisant lames et lamelles éthy/vanilline en poudre spatule</p> <p>« Bloc de froid » sorti du congélateur dans boîte en polystyrène expansé, pince en bois, hotte, gants de protection, lunettes</p>		<p>Matériel pour la mise en relation entre des échantillons de roches et une carte :</p> <p>Échantillons de roches contenant disthène, andalousite et sillimanite.</p> <p>Loupe à main</p> <p>1 carte géologique à choisir parmi :</p> <p>Carte de Saint-Girons 1/50 000</p> <p>Carte de Rivesaltes 1/50 000</p> <p>Fiche technique :</p> <p>Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux œil nu</p>		<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche Technique : Minusc</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour l'étude pétrographique :</p> <p>Echantillons de calcite et d'aragonite,</p> <p>Lame de craie</p> <p>Microscope polarisant, loupe à main</p>	<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche Technique : Minusc</p>		<p>Matériel pour identifier 1 minéral dans deux échantillons :</p> <p>Coquille d'œuf, lame de calcite, calcite</p> <p>Solution de HCl, pince fine, scalpel, verre de montre, microscope polarisant, lame, lamelles, eau distillée, papier abrasif</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p> <p>Fiche technique : Mesurim 2</p> <p>Fiche Protocole : Observation microscopique de coquille d'œuf</p>		<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche Technique : Minusc</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour l'étude pétrographique :</p> <p>Echantillons de calcite et d'aragonite,</p> <p>Lame de craie</p> <p>Microscope polarisant, loupe à main</p>	<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche Technique : Minusc</p>		<p>Matériel pour l'étude d'échantillons de roche à l'aide d'outils d'observation :</p> <p>Lames minces de roche contenant quartz et coésite</p> <p>Microscope polarisant</p> <p>Logiciel : Mesurim 2</p>		<p>Matériel pour modéliser des minéraux :</p> <p>Logiciel : Minusc</p> <p>Fiche Technique : Minusc</p>

			<p>Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, Mesurin 2</p>
1ère - EnSci	Des édifices ordonnés : les cristaux	<p>Matériel pour l'étude pétrographique : Echantillons de calcite et d'aragonite, Lame de craie Microscope polarisant, loupe à main</p>	<p>Matériel pour modéliser des minéraux : Logiciel : MinUsc Fiche Technique : MinUsc</p>
			<p>Matériel pour modéliser les minéraux de diamant et de graphite : Echantillons de graphite Logiciel : Minusc Fiche technique : Minusc</p>
			<p>Matériel pour modéliser la cristallisation des minéraux : Plaque chauffante microscope polarisant lames et lamelles éthylvaniline en poudre spatule « bloc de froid » sorti du congélateur dans boîte en polystyrène expansé, pince en bois, hotte, gants de protection, Lunettes</p>
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	<p>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</p>	<p>Matériel pour réaliser une datation : Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) Fichier : Données isotopiques "Granite_Limousin" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>
			<p>Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte de France au millionième Carte géologique de Clermont- Ferrand 1/50 000 avec sa notice et sa coupe Fiche technique : Identification des minéraux à l'œil nu et au microscope.</p>
Tale - Spé SVT	Les traces du passé mouvementé de la Terre	<p>Matériel à exploiter pour retrouver les traces d'orogènes : Carte géologique du monde CCGM Loupe à main</p>	<p>Matériel pour observer des roches pour reconstituer des évènements géologiques : Echantillons et lames minces de gneiss et de granite Microscope polarisant, loupe à main Fiche technique : Fiche reconnaissance minéraux (macroscopique et microscopique)</p>
			<p>Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Profil ECORS des Alpes Echantillons des ophiolites du Chenaillé et leurs lames minces Echantillons de roches des Alpes provenant d'une autre région que le Chenaillé et leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main Fiche technique : Identification des minéraux à l'œil nu et au microscope.</p>

<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le temps et les roches</p>	<p>Matériel d'extraction de fossiles utilisables pour la datation : Deux échantillons de marnes Loupe binoculaire Tamis de différentes tailles: 1mm, 250µm, 125 µm et 63µm Boîtes de Pétri en verre, Etuve Pinceau, aiguille lancéolée et pince fine</p> <p>Fiche technique : Clé de détermination des microfossiles</p> <p>Documents annexes : Fiche protocole de lavage des marnes et Fiche indiquant l'origine des deux marnes</p>	<p>Matériel pour réaliser une datation : Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc)</p> <p>Fichier : Données isotopiques "Grante_Limousin"</p> <p>Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc</p>	
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le temps et les roches</p>	<p>Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte géologique de Domène au 1/50 000 et sa notice Photo de "photo Faille_pas_Guiguet"</p>	<p>Matériel pour dater et reconstituer des événements géologiques : Une roche à identifier Un fossile à identifier Loupe</p> <p>Fiche technique : Clé de détermination de quelques roches à l'oeil nu.</p>	
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Le temps et les roches</p>	<p>Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte de France au millionième Carte géologique de Gap au 1/250 000 avec sa notice et des gommette indiquant la localisation de la photo à l'ouest d'Orclères</p> <p>Document numérique : Photo "Photo Soleil Bœuf Orcières"</p>	<p>Matériel pour reconstituer et dater des événements géologiques : Calcaires à nummulites, conglomérat, flysch avec granoclassement</p> <p>Lame de verre, pointe acier et acide chlorhydrique Loupe binoculaire</p> <p>Fiche technique : reconnaissance microfossiles</p>	
		<p>Matériel pour établir une succession chronologique d'évènements : Carte de France au millionième Carte géologique de Meymac au 1/50 000 avec sa notice</p> <p>Document annexe : graphique de datation au Rubidium/Strontium</p>	<p>Matériel pour dater et reconstituer des événements géologiques : Une roche à identifier et sa lame mince Microscope polarisant Loupe</p> <p>Fiches techniques : Planche d'identification à l'oeil nu des minéraux de différentes roches</p>	

	mouvementé de la Terre	Carte géologique d'Annecy au 1/250 000 avec sa notice Loupe à main	de schiste bleu et d'éclotite Microscope polarisant, loupe à main	océanique : Échantillon avec déformation à déterminer	fin et platre et/ou platre blanc et platre coloré
Tale - Spé SVT	Les traces du passé mouvementé de la Terre	Matériel pour retrouver les traces d'orogènes : Carte de France au millionième Profil ECORS des Alpes	Matériel pour reconstituer des événements géologiques : 3 roches continentales à identifier et leurs lames minces Microscope polarisant, loupe à main Fiche Identification des 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 : Échantillons des ophiolites du Chenaillet et leurs lames minces Échantillons de roches des Alpes provenant d'une autre région que le Chenaillet et leurs lames minces Microscope polarisant Loupe à main
Tale - Spé SVT	Le temps et les roches	Matériel pour établir une succession chronologiques d'événements : Carte de France au millionième Carte géologique de Lavelanet 1/50 000 avec sa notice	Matériel pour reconstituer l'histoire géologique d'une région : Une roche et sa lame mince à identifier Un fossile : rudiste Microscope polarisant Fiche technique : Reconnaissance des microfossiles	Matériel pour établir une succession chronologiques d'événements : Carte de France au millionième Carte géologique de Condé sur Noireau au 1/50 000 avec sa notice	Matériel pour dater un événement géologique : Logiciel tableur (Excel ou LibreOfficeCalc) Fichier : 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 prélevés à plus de 5m de profondeur dans la carotte et suspension de pollens B prélevés entre la surface et 5m de profondeur dans la carotte Microscope, lames, lamelles Pipette	Matériel pour réaliser un diagramme pollinique : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et fichiers "Abondances relatives de pollens du lac de Chambédaze" Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, 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	Matériel pour identifier des roches en lien avec le climat : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine continental Microscope polarisant Loupe binoculaire, loupe à main Fiche technique : Reconnaissance des minéraux

		<p>Papier filtre</p> <p>Fiche technique : Clé de détermination des grains des pollen</p> <p>Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et Correspondance profondeur Carotte et âge.</p>	<p>Document annexe : Correspondance profondeur Carotte Chambedaze et âge</p>	<p>Fiche technique EXAO</p> <p>microscope, reconnaissance minéraux oeil nu</p>	
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées</p>	<p>Matériel pour déterminer des climats :</p> <p>Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichier "mesure du Delta 180 dans des carbonates"</p> <p>Fiche technique Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour déterminer des climats :</p> <p>Echantillons de foraminifères et lames minces correspondantes</p> <p>Loupe binoculaire Loupe à main Microscope</p> <p>Boîte de pétri et fond noir Aiguille lancéolée, pinceau fin, pince fine, cure dent</p> <p>Fiche d'identification des foraminifères</p>	<p>Matériel pour déterminer l'indice stomatique :</p> <p>Logiciel : Mesurim 2 + Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichiers : Document contenant une photo légendée d'une feuille de Ginkgo et la formule de l'indice stomatique</p> <p>Fichier numérique "indice stomatique Ginkgo" : Relation entre le taux de CO2 et l'indice stomatique de feuilles du Ginkgo biloba</p> <p>Photographie au microscope d'une feuille de Ginkgo (Microphotographie Ginkgo)</p> <p>Fiches techniques : Mesurim2 Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour étudier les climats : Deux roches carbonées à identifier et lames minces associées Roches avec empreinte de fossile Microscope polarisant, loupe binoculaire</p> <p>Fiche de détermination des roches carbonées</p>
<p>Tale - Spé SVT</p>	<p>Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées</p>	<p>Matériel pour modéliser l'albedo :</p> <p>Dispositif EXAO avec luxmètre</p> <p>1 portoir 1 lampe de paillasse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Échantillons de : farine, sable</p>	<p>Matériel pour exploiter des données issues de la surveillance des glaciers alpins :</p> <p>Tableur Excel ou LibreOfficeCalc et fichier numérique "Bilan masse glaciers alpins" : variation du volume de glaciers alpins</p>	<p>Matériel pour déterminer l'indice stomatique :</p> <p>Logiciel : Mesurim 2 + Excel ou LibreOfficeCalc</p> <p>Fichiers : Document contenant une photo légendée d'une feuille de Ginkgo et la formule de l'indice</p> <p>Matériel pour identifier des roches en lien avec le climat : Échantillons de roches et lames minces de roches du domaine continental Microscope polarisant loupe binoculaire, loupe à main</p>	

		d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc	stomatique Fichier numérique "indice stomatique Ginkgo" : Relation entre le taux de CO2 et l'indice stomatique de feuilles du Ginkgo biloba Photographie au microscope d'une feuille de Ginkgo (Microphotographie Ginkgo) Fiches techniques : Mesurim2 Logiciel Tableur Excel ou LibreOfficeCalc	Fiche technique : Reconnaissance des minéraux microscope, reconnaissance minéraux oeil nu
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 pour modéliser l'albédo : Dispositif EXAO avec luxmètre 1 portoir 1 lampe de pailleasse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses Fiche technique système EXAO Protocole de mesure d'intensité lumineuse	Matériel pour exploiter des données issues des glaces de l'Antarctique : Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et 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 - Spé SVT	Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	Matériel pour déterminer des climats : Logiciel : tableur Excel ou LibreOfficeCalc Fichiers "mesures du D180 dans des forages ("grip_018",	Matériel pour déterminer des climats : Échantillons de loess et galet strié	Matériel pour mesurer par EXAO la dissolution du CO2 : Système EXAO et sa double cuve Sonde CO2 Sonde température Eau froide
		Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et Correspondance profondeur carotte et âge.	Matériel pour déterminer des climats : Échantillons de foraminifères et lames minces correspondantes Loupe binoculaire Loupe à main	

		« gisp_018 » et "domec_018")" Fiche technique : Excel ou LibreOfficeCalc Document annexe : Carte de localisation des forages	Eau chaude Eau salée à 35 g par litre Fiche technique EXAO	Microscope Boîte de pétri et fond noir Aiguille lancéolee, pinceau fin, pince fine, cure dent Fiche d'identification des foraminifères
Tale - Spé SVT	Reconstituer et variations climatiques passées	Matériel pour modéliser les climats : Logiciel SimClimat et sa fiche technique Document 1 : Article de National Géographic Islande, cette usine extrait le CO2 de l'air pour l'enfouir sous terre Document 2 : réaction chimique du dioxyde de carbone et de l'olivine Document 3 : schéma du projet CarFix	Matériel pour déterminer les climats : Logiciel: Excel ou LibreOfficeCalc Fichier "mesure du Delta 180 dans des 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 polypters du Jurassique supérieur Calcaire à lamellibranches du Crétacé Loupe
Tale - EnSci	La complexité du système climatique	Matériel pour modéliser les climats : Logiciel SimClimat Fiche technique SimClimat	Matériel pour modéliser les climats : Logiciel SimClimat Fiche technique SimClimat	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
		Logiciel SimClimat Fiche technique SimClimat	Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique	Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique

					<p>Fiche Protocole : Schéma du montage expérimental</p> <p>Document annexe : « Océans – surface et volume »</p>
Tale - EnSci	La complexité du système climatique	<p>Matériel pour modéliser l'albédo :</p> <p>Dispositif EXAO avec luxmètre</p> <p>1 portoir 1 lampe de paillassse 1 petit miroir 4 boîtes de pétri, Echantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses</p> <p>Fiche technique système EXAO</p> <p>Protocole de mesure d'intensité lumineuse</p>	<p>Matériel pour exploiter des données issues des glaces de l'Antarctique :</p> <p>Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et fichier numérique "vostok_co2.xls" : Résultats d'analyses chimiques de bulles de gaz piégées dans la glace de Vostok (Antarctique)</p> <p>Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures du phénomène d'effet de serre :</p> <p>2 petits erlenmeyers avec 2 bouchons percés (1 trou) pour pouvoir insérer le thermomètre 2 thermomètres 1 lampe à infrarouge Cartouche de CO2 (le CO2 étant plus dense que l'air il s'accumule au fond de l'erlenmeyer)</p> <p>Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour exploiter des données issues des glaces de l'Antarctique :</p> <p>Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et fichier numérique "vostok_co2.xls" : Résultats d'analyses chimiques de bulles de gaz piégées dans la glace de Vostok (Antarctique)</p>
Tale - EnSci	La complexité du système climatique	<p>Matériel pour réaliser un diagramme pollinique :</p> <p>Tableur LibreOfficeCalc ou Excel et fichiers "Abondances relatives de pollens du lac de Chambedaze"</p> <p>Fiches techniques : logiciels tableurs (Excel, LibreOfficeCalc)</p> <p>Document annexe : Correspondance Profondeur carotte Chambedaze et âge</p>	<p>Matériel d'étude des pollens pour déterminer des climats :</p> <p>Suspension de pollens A prélevés à plus de 5m de profondeur dans la carotte et suspension de pollens B prélevés entre la surface et 5m de profondeur dans la carotte</p> <p>Microscope, lames, lamelles</p> <p>Pipette Papier filtre</p> <p>Fiche technique : Clé de détermination des grains des pollen</p> <p>Documents annexes : Exigence écologiques de quelques espèces végétales et</p>	<p>Matériel pour exploiter des données issues de la surveillance des glaciers alpins :</p> <p>Tableur Excel ou LibreofficeCalc et fichier numérique "Bilan masse glaciers alpins": variation du volume de glaciers alpins</p> <p>Fiches techniques Excel et LibreOfficeCalc</p>	<p>Matériel pour expérimentaler le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin :</p> <p>eau pour remplir les deux béciers 2 glaçons de volume identique 2 béciers 100ml 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</p>

		Correspondance profondeur carotte et âge.	
Tale - EnSci	L'atmosphère terrestre et la vie	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de fers rubanés : Microscope polarisant Echantillon de fers rubanés (BIF = Banded Iron Formation) Lame mince de BIF Matériel pour réaliser une mise en évidence de l'émission d'O ₂ par la photosynthèse : Dispositif EXAO avec sonde à O ₂ et sa fiche technique Suspension de cyanobactéries (Nostoc) Enceinte de réaction avec agitateur magnétique Pipette de prélèvement Dispositif d'éclairnement Fiche technique : atelier scientifique	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'éclairnement Fiche technique : atelier scientifique
Tale - EnSci	L'atmosphère terrestre et la vie	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de stromatolithes : Echantillon de stromatolithes, lame mince de stromatolithes Microscope polarisant Matériel pour réaliser une mise en évidence de l'émission d'O ₂ par la photosynthèse : Dispositif EXAO avec sonde à O ₂ et sa fiche technique Suspension de cyanobactéries (Nostoc) Enceinte de réaction avec agitateur magnétique Pipette de prélèvement Dispositif d'éclairnement Fiche technique : atelier scientifique	Matériel pour réaliser une observation d'un échantillon de fers rubanés : Microscope polarisant Echantillon de fers rubanés (BIF = Banded Iron Formation) Lame mince de BIF Matériel pour expérimentier l'oxydation du fer en milieu marin : Sulfate de fer en poudre, Solution de soude Spatule Eau de robinet bouillie Dispositif de bullage (bulleur + pompe aquarium) 2 béchers de 100 mL Lunettes, gants Fiche protocole : test de la présence d'oxygène dans l'eau par une oxydation du fer
			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 Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours en milieu riche en ion bicarbonate (HCO ₃ ⁻) Lames, lamelles, compte-goutte d'acide chlorhydrique (HCl), pipettes, papier absorbant Document annexe : Equations de réactions de précipitation des carbonates Fiche technique : Protocole d'utilisation de l'HCl
			Matériel pour expérimentier l'oxydation du fer en milieu marin : Sulfate de fer en poudre, Solution de soude Spatule Eau de robinet bouillie Dispositif de bullage (bulleur + pompe aquarium) 2 béchers de 100 mL Lunettes, gants Fiche protocole : test de la présence d'oxygène dans l'eau par une oxydation du fer

		<p>Dispositif EXAO avec sonde à CO2 et sa fiche technique</p> <p>Suspension de cyanobactéries (Nostoc)</p> <p>Enciente de réaction avec agitateur magnétique</p> <p>Pipette de prélèvement</p> <p>Dispositif d'éclaircissement</p> <p>Fiche technique : atelier scientifique</p>	<p>1 suspension de Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours</p> <p>1 suspension de Cyanobactéries cultivées depuis plusieurs jours en milieu riche en ion bicarbonate (HCO3⁻)</p> <p>Lames, lamelles, compte-goutte d'acide chlorhydrique (HCl), pipettes, papier absorbant</p> <p>Document annexe : Equations de réactions de précipitation des carbonates</p> <p>Fiche technique : Protocole d'utilisation de l'HCl</p>	<p>Echantillon de fers rubanés (BIF = Banded Iron Formation)</p> <p>Lame mince de BIF</p>	<p>Solution de soude</p> <p>Spatule</p> <p>Eau de robinet bouillie</p> <p>Dispositif de bullage (bulleur + pompe aquarium)</p> <p>2 béchers de 100 mL</p> <p>Lunettes, gants</p> <p>Fiche protocole : test de la présence d'oxygène dans l'eau par une oxydation du fer</p>
Tale - Ensci	Le climat du futur	<p>Matériel pour exploiter des données sur les eaux océaniques :</p> <p>Logiciel Google Earth</p> <p>Fichiers numériques "données et projections.kmz"</p> <p>Vidéo montrant les effets de l'acidification sur un ptéropode possédant un test en aragonite</p> <p>Fiche technique : utilisation de Google Earth.</p>	<p>Matériel pour réaliser des mesures de paramètres des eaux océaniques :</p> <p>Dispositif EXAO + sondes à pH et à CO2</p> <p>2 béchers 100mL</p> <p>Eau distillée</p> <p>1 paille pour souffler</p> <p>Fiche technique pour le dispositif EXAO</p>	<p>Matériel pour modéliser les climats :</p> <p>Logiciel SimClimat</p> <p>Fiche technique SimClimat</p> <p>Document: « Groenland et scénarios du GIEC »</p>	<p>Matériel pour mesurer le phénomène de dilatation thermique de l'eau :</p> <p>1 pipette graduée (1mL) destinée à être en partie immergée</p> <p>Bouchon avec deux entrées pour insérer les thermomètres et de la pâte à modeler pour l'étanchéité</p> <p>1 erlenmeyer (500 mL)</p> <p>1 éprouvette graduée de plus de 500 mL</p> <p>Eau salée (33g.L⁻¹)</p> <p>Thermomètre</p> <p>Agitateur magnétique</p> <p>chauffant</p> <p>Gants ignifugés, lunettes</p> <p>Au choix du candidat : 1 feuille de papier millimétré OU logiciel LIBRE OFFICE avec sa fiche technique</p> <p>Fiche Protocole : Schéma du montage expérimental</p>

			Document annexe : « Océans – surface et volume »
Tale - EnSci	Le climat du futur	<p>Matériel pour modéliser l'albédo :</p> <p>Dispositif EXAO avec luxmètre</p> <p>1 portoir</p> <p>1 lampe de paillasse</p> <p>1 petit miroir</p> <p>4 boîtes de Pétri,</p> <p>Échantillons de : farine, sable d'arène granitique, sable noir, tapis de mousses</p> <p>Fiche technique système EXAO</p> <p>Protocole de mesure d'intensité lumineuse</p>	<p>Matériel pour modéliser les climats :</p> <p>Logiciel SimClimat</p> <p>Fiche technique SimClimat</p> <p>Document: « Groenland et scénarios du GIEC »</p>
			<p>Matériel pour expérimenter le lien entre la fonte des glaces et la variation du niveau marin :</p> <p>eau pour remplir les deux bédiers</p> <p>2 glaçons de volume identique</p> <p>2 bédiers 100ml</p> <p>1 petit support pour surélever un des glaçons au dessus de l'eau (grille métallique)</p> <p>1 marqueur</p> <p>1 sèche-cheveux pour accélérer la fonte des glaçons</p>
			<p>Matériel pour modéliser les climats :</p> <p>Logiciel SimClimat</p> <p>Fiche technique SimClimat</p> <p>Document: « Groenland et scénarios du GIEC »</p>

**ANNEXE : LISTE DES OUVRAGES DE LA MINI-BIBLIOTHEQUE POUR
L'ÉPREUVE DE LEÇON**

Ces ouvrages sont mis à disposition des candidats pendant tout le temps de préparation.

En Sciences de la vie

Titre	Auteurs	Editeur
<i>Anatomie et physiologie humaine</i>	MARIEB E. <i>et al.</i>	Pearson Education
<i>Biologie</i>	RAVEN P.H. <i>et al.</i>	De Boeck Supérieur
<i>Botanique</i>	MEYER S. <i>et al.</i>	Maloine
<i>Guide critique de l'évolution</i>	LECOINTRE G. <i>et al.</i>	Belin Education
<i>Immunologie</i>	GROS F. <i>et al.</i>	Dunod
<i>Le défi alimentaire</i>	REBULARD S.	Belin Education

En Sciences de la Terre

Titre	Auteurs	Editeur
Atlas de géologie et de pétrologie	BEAUX J.-F. <i>et al.</i>	Dunod
Climatologie,	BOESCH Q.	De Boeck Supérieur
Dictionnaire de géologie	FOUCAULT A. <i>et al.</i>	Dunod
Éléments de géologie (Renard)	RENARD M. <i>et al.</i>	Dunod
<i>Géologie : Géodynamique - Pétrologie - Études de terrain</i>	JAUJARD D.	Maloine
<i>Sciences de la Terre et de l'univers</i>	Collectif	De Boeck Supérieur

**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. De Boeck
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. De Boeck
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 fonctionsde 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-STEVES-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. <i>Dunod</i>
B - PHYSIOLOGIE VEGETALE

COME (1992) : Les végétaux et le froid. <i>Hermann</i>
COUPE et TOURAINE (2016) : Physiologie végétale. <i>Ellipses</i>
HAICOUR (2002) : Biotechnologies végétales : techniques de laboratoire. <i>Tec et Doc</i>
HARTMANN, JOSEPH et MILLET (1998) : Biologie et physiologie de la plante : âge chronologique, âge physiologique et activités rythmiques. <i>Nathan</i>
MOROT-GAUDRY (1997) : Assimilation de l'azote chez les plantes : Aspects physiologique, biochimique et moléculaire. <i>INRA</i>
MOROT-GAUDRY et al. (2017) : Biologie végétale - Croissance et Développement - 3ème édition. <i>Dunod</i>
MOROT-GAUDRY et al. (2021) : Biologie végétale - Nutrition et Métabolisme - 3ème édition. <i>Dunod</i>
TAIZ et ZEIGER (2014) : Plant Physiology. 6ème édition. <i>Sinauer</i>
C - BIOLOGIE VEGETALE APPLIQUEE - AGRICULTURE – AGRONOMIE
ASTIER, ALBOUY, MAURY et LECOQ (2001) : Principes de virologie végétale: génomes, pouvoir pathogène, écologie des Virus. <i>INRA</i>
GALLAIS (2018) : Histoire de la génétique et de l'amélioration des plantes. <i>Quae</i>
REBULARD (2018): Le défi alimentaire. Ecologie, agronomie et avenir. <i>Belin éducation</i>
SOLTNER (1990) : Les grandes productions végétales. 17ème édition. <i>Sciences et techniques agricoles</i>
SOLTNER (1993) : Les bases de la production végétale. Tome 1 - Le Sol et son amélioration. 20ème édition. <i>Sciences et techniques agricoles</i>
SOLTNER (1994) : Les bases de la production végétale. Tome 2 - Le Climat : météorologie, pédologie, bioclimatologie. 7ème édition. <i>Sciences et techniques agricoles</i>
TOURTE (2002) : Génie génétique et biotechnologies : Concepts, méthodes et applications agronomiques. <i>Dunod</i>
D - FLORES
BONNIER (2006) : La flore complète portative de France, Suisse et de Belgique.
COSTE : Flore de France (Tomes I, II, III). <i>Blanchard</i>
COURTECUISSÉ et DUHEM (2000) : Guide des champignons de France et d'Europe. <i>Delachaux et Niestlé</i>
FAVARGER-ROBERT (1962) : Flore et végétation des Alpes – Tome 1 : étage alpin. <i>Delachaux et Niestlé</i>
FAVARGER-ROBERT (1966) : Flore et végétation des Alpes – Tome 2 : étage subalpin. <i>Delachaux et Niestlé</i>
FOURNIER (1961) : Les 4 flores de France. <i>Lechevalier</i>
MARTIN (2014) : Les familles des plantes à fleurs d'Europe. 2ème édition. <i>Presses Universitaires de Namur</i>
THOMAS, BUSTI et MAILLART (2016) : Petite flore de France. <i>Belin</i>
6 - ECOLOGIE - ENVIRONNEMENT
ANCTIL (2016) : L'eau et ses enjeux, 2ème édition. <i>De Boeck</i>
BAIZE (2021) : Naissance et évolution des sols. <i>Quae</i>
BARBAULT (2000) : Ecologie générale : Structure et fonctionnement de la biosphère. 5ème édition. <i>Masson</i>
BARRE (2017) : Pourquoi le nucléaire. <i>De Boeck</i>
BECKER-PICARD-TIMBAL (1981) : La forêt. (Collection verte). <i>Masson</i>
BOURNERIAS (2001) : Guide des groupements végétaux de la région parisienne. <i>Belin</i>
BOURNERIAS, POMEROL et TURQUIER (1995) : La Bretagne du Mont-Saint-Michel à la Pointe du Raz. <i>Delachaux et Niestlé</i>
BRIAT (2017) : Les sols et la vie souterraine. <i>QUAE</i>
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 LOEUILLIE (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 légènder (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>
BOILLOT et 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>
DUCHAUFOUR (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 évènements 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 APPLIQUÉE – 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, Biotop 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 europ 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 épiceutre depuis 1000 ans - BRGM - 2004
1/1 5000 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, 1ere 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 00	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	Evaux-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	Vermenton, 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 Briec, 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	Chantonnay, 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 bathymétrique 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	
	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	
Isobathes de plaques plongeantes au Chili-Pérou, Tonga-Kermadec		
Subduction	Chaîne des Cascades	
	volcans de la chaîne	
	carte géologique de la zone	
	isobathes de la plaque plongeante	
Japon		carte géologique de la zone

			isobathes de la plaque plongeante
	Caribes		carte géologique de la zone (Martinique et Bouillante)
	Andes		isobathes de la plaque plongeante
			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
			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	Puissance solaire surfacique reçue au sol (juin 2013)
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	

Soils	Dégradation	État des sols (très dégradé ---> peu dégradé)	
		Origine de la dégradation des sols	Types de dégradation des sols (érosion/chimique/physique)
	Utilisation	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	

		Lithologie simplifiée de la zone	
	Risque d'inondation de la Loire	Aléas d'inondation	
		Bassin versant du Rhône	
		Crue de 1840	
		Crue centennale	
		Plan de prévention des risques d'inondation	
		Lithologie simplifiée de la zone	
	Risque d'inondations à Paris	Météo : cumuls de précipitations mesurés fin 2016	
		Aléas d'inondation	
		Quelques enjeux de la zone	
		Mesures de protection	
Géologie régionale - autres spécificités	Islande	Carte géologique simplifiée de l'Islande	
		Age de la croûte océanique	
		Photographies de quelques lieux remarquables (orgues basaltiques, failles, geyser, glacier, ...)	
		Hawaï	Volcans de l'Archipel de Hawaï : âge, état (actif/inactif)
			Cartes géologiques de l'île principale
Baie de Hudson		Localisation de corridors sans glace	
		Profils de plages	
		Contenu fossilifère	
		Lignes de soulèvement	

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

Situations d'enseignement

<p>Vous travaillez sur la diversité des individus. Vos élèves souhaitent réutiliser des travaux réalisés l'année précédente et conservés dans leur ENT : il s'agit de leurs relevés d'empreintes digitales scannés et dont le fichier en ligne contient leurs prénoms.</p>
<p>Dans le cadre de la Semaine de la presse, vous proposez un travail sur le changement climatique à partir d'articles de journaux issus de sources variées. Des parents vous écrivent par mail pour vous reprocher d'avoir sélectionné un titre qu'ils jugent politiquement orienté.</p>
<p>Un élève sollicite un changement de modalité d'évaluation pour un travail en justifiant sa demande par la présence d'élèves en situation d'handicap dans la classe qui bénéficient, eux, d'aménagements qui lui paraissent injustifiés.</p>
<p>Vous abordez les conséquences du réchauffement climatique. Un(e) élève vous reproche de démoraliser la classe et remet en question votre enseignement, affirmant vous avoir vu en photo dans un média lors d'une marche pour le climat.</p>
<p>Lorsque vous abordez les questions relatives à la maîtrise de la reproduction, un élève vous interpelle sur le droit à l'IVG inscrit dans la Constitution et déclare : « L'IVG est contraire au droit de vivre. »</p>
<p>Un élève en difficulté scolaire vous demande s'il peut remplacer une évaluation écrite par une présentation orale, expliquant qu'il est plus à l'aise à l'oral.</p>
<p>Lors d'une séance, vous remettez les copies d'un devoir sur table. Un élève ayant une mauvaise note vous interpelle : « De toute façon, vous notez sévèrement pour casser les élèves. »</p>
<p>Alors que vous passez dans le couloir, un élève jette un papier au sol. Vous lui demandez de le ramasser. Il refuse, prétextant que « sinon, les agents d'entretien n'auraient plus de travail ».</p>
<p>Vous exigez que vos élèves portent systématiquement la blouse lors des séances de SVT. Vous convoquez un élève qui ne l'a jamais et il vous confie que sa famille n'a pas les moyens de lui en acheter une.</p>
<p>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.</p>
<p>Vous êtes en cours. Une élève frappe à la porte pour remettre quelque chose à un camarade. Vous remarquez qu'elle porte uniquement un pantalon et un haut couvrant à peine sa poitrine.</p>
<p>Lors d'un travail de groupe, une élève refuse catégoriquement de travailler avec un camarade en raison de son origine ethnique.</p>
<p>À chaque début de cours, un(e) élève volontaire répond oralement à une ou deux questions portant sur le cours précédent. La note obtenue est prise en compte dans la moyenne. Un parent vous demande un rendez-vous : il estime que cette pratique pénalise les élèves timides.</p>
<p>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.</p>

Lors d'un TP de verrerie, vous constatez qu'un élève porte une blouse arborant des inscriptions à caractère raciste.
Une élève vous demande de l'accompagner au planning familial en vue d'une IVG. Elle vous supplie de ne pas en parler à l'infirmière scolaire en qui elle n'a aucune confiance. Elle ne veut surtout pas que ses parents l'apprennent.
Vous êtes professeur de SVT au lycée. Deux de vos élèves de première rendent des travaux réalisés en dehors de la classe d'une qualité nettement supérieure à celle des autres. D'autres élèves vous confient que ces camarades recourent de manière systématique à l'Intelligence artificielle.
Une élève vous pose une question. Quelques minutes plus tard, elle vous interpelle en citant un passage du manuel scolaire qui donne une réponse différente de la vôtre. Elle déclare alors : « En fait, vous nous racontez n'importe quoi ! »
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 réagit : « Ça devrait être interdit. Maintenant, ton grand-père est devenu un porc, il ne faut plus le toucher. »
Un élève vous demande à être dispensé des cours sur la reproduction et l'éducation à la sexualité, invoquant des convictions religieuses, en vous demandant de ne pas en parler à ses parents.
Vous êtes professeur principal. 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.
Pendant un cours de lycée sur la procréation humaine, vous projetez des images des appareils reproducteurs féminin et masculin. Deux élèves se cachent les yeux et le visage pour ne pas regarder.
Un élève interrompt régulièrement le cours en faisant des commentaires ironiques sur la pertinence des sciences face aux croyances personnelles.
Vous êtes professeur 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.
En corrigeant une évaluation sommative, vous constatez que deux copies comportent exactement les mêmes erreurs grossières. Les deux élèves étaient assis côte à côte.
Vous abordez les accidents génétiques liés à la méiose. Un élève prend la parole pour dire que, selon lui, les moyens permettant de détecter les fœtus trisomiques devraient conduire à leur élimination systématique.
Des parents vous envoient un courriel pour vous signaler qu'ils ont découvert des punaises de lit dans leur logement. Ils accusent l'adjoint technique de laboratoire d'avoir prêté à leur enfant une blouse infestée.
En abordant le sujet du changement climatique, un élève refuse de noter le bilan : il remet en question la responsabilité humaine dans ce phénomène et affirme qu'il s'agit d'une exagération médiatique.
Lors d'une activité pratique, vous distribuez des fragments de foie sur les paillasses. Un élève quitte la salle, expliquant que cela heurte ses convictions en invoquant sa liberté de conscience.

<p>Votre classe va participer à une séance d'éducation à la santé et à la sexualité. Le jour de l'animation, les intervenants vous demandent de sortir de la salle afin de faciliter la prise de parole des élèves en toute confiance.</p>
<p>Lors d'une expérience de culture de levures en milieu sucré, un élève remplit un tube qu'il souhaite rapporter chez lui afin de fabriquer des boissons alcoolisées pour ses parents.</p>
<p>Lors d'une dissection de patte de grenouille, un élève exprime son refus catégorique de participer, invoquant des raisons éthiques liées à la souffrance animale.</p>
<p>Pour aider des élèves à préparer un exposé, vous leur fournissez une liste de liens Internet. Le chef d'établissement vous informe ensuite que des parents se sont plaints : certains élèves auraient accédé à des sites inappropriés à partir de ces liens.</p>
<p>En vous rendant en classe, vous trouvez vos élèves rassemblés devant un mur sur lequel le nom d'un élève est tagué à côté de croix gammées.</p>
<p>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.</p>
<p>Lors d'une séance sur la reproduction, une élève vous confie qu'elle n'a pas eu ses règles depuis plusieurs mois. Elle vous avoue son inquiétude et vous demande conseil.</p>
<p>Vous décidez d'organiser un travail en îlots sur les moyens de contraception. Un garçon refuse d'intégrer un groupe sous prétexte qu'il n'est composé que de filles.</p>
<p>Lors d'une séance, un élève soutient que l'homosexualité et la transsexualité ne sont pas naturelles.</p>
<p>Lors d'un cours sur le réchauffement climatique, un élève vous indique avoir vu le nom d'un collègue, enseignant en sciences, sur une liste de candidature aux élections municipales.</p>
<p>Un groupe de collègues vous prend à parti en salle des personnels : ils vous demandent de ne pas prendre vos élèves par solidarité avec les professeurs de l'établissement qui ont décidé d'arrêter de faire cours en réaction à une demande de la direction de réduire le nombre de photocopies et d'utiliser les manuels scolaires.</p>
<p>Vous constatez qu'un élève présente un comportement incohérent en classe, laissant penser qu'il est sous l'emprise de substances psychotropes.</p>
<p>Vous travaillez sur la vaccination. Un élève refuse l'activité proposée et affirme que les vaccins sont dangereux, ajoutant que vous n'avez pas le droit d'inciter à la vaccination.</p>
<p>Des élèves refusent de travailler avec un camarade, qu'ils excluent en disant : « Il sent mauvais. »</p>
<p>Durant un débat sur lois de bioéthique, plusieurs élèves affirment que l'interruption de grossesse devrait être obligatoire pour les enfants porteurs de handicap.</p>
<p>Lors d'une séance d'observation microscopique, vous voyez un élève frapper l'arrière de la tête de son voisin, qui regarde dans l'oculaire, tout en le traitant de « bouffon ».</p>
<p>Une élève se plaint auprès de ses parents du comportement de l'agent de maintenance lors des séances en salle numérique. Celui-ci aurait tendance à se placer derrière certains élèves et à se frotter contre eux.</p>
<p>Lors d'un cours de SVT en classe de 3e, ayant pour thème « Avoir une sexualité responsable », vous abordez la notion de consentement et celle du respect de l'orientation sexuelle de chacun. Un élève prend alors la parole pour exprimer son opinion, affirmant que l'homosexualité est contre-nature.</p>

<p>À la fin d'une séance, deux élèves viennent vous montrer des messages et vidéos de moqueries visant un camarade de classe, diffusés sur les réseaux sociaux. Ce dernier est absent depuis plusieurs jours.</p>
<p>Au mois de novembre, une nouvelle élève arrive dans votre classe. Vous vous apercevez qu'elle ne sait pas du tout lire.</p>
<p>Vous rendez des copies après une évaluation et un élève exprime publiquement son mécontentement quant aux modalités de notation, en remettant en cause l'équité des pratiques avec l'autre enseignant en charge du même niveau.</p>
<p>Lors d'une évaluation en classe, vous surprenez un élève en train de consulter discrètement des fiches manuscrites. Lorsqu'il s'aperçoit que vous l'avez vu, il les range immédiatement et affirme qu'il ne les a pas utilisées.</p>
<p>Vous menez une séance pendant laquelle les élèves travaillent en groupes sur les ordinateurs de la salle. Lorsqu'ils les allument, un groupe éclate de rire : l'écran de veille a été modifié et affiche une image de croix gammée.</p>
<p>Un groupe d'élèves prépare un exposé sur les médecines alternatives. Vous constatez qu'ils s'appuient principalement sur des sources non scientifiques, que leurs parents leur ont conseillé.</p>
<p>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.</p>
<p>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 ainsi de supprimer ces maladies.</p>
<p>Lors d'un cours sur la génétique, un élève affirme que les différences de performance sportive entre certaines populations s'expliquent par des différences biologiques et cite un camarade de la classe à titre d'exemple.</p>
<p>Dans le cadre d'un exercice programmé, l'alarme incendie retentit à l'heure prévue. Une heure plus tard, elle se déclenche à nouveau. Vous commencez à sortir avec les élèves, mais votre collègue de la salle voisine vous demande de retourner en classe, en affirmant qu'il s'agit d'une fausse alerte.</p>
<p>Vous êtes enseignant 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'adjointe technique et vous la voyez en train de prier.</p>
<p>Lors d'une dissection florale, un élève sort de sa poche un couteau papillon « car cela coupe mieux que les outils du lycée ».</p>
<p>À quelques jours d'un départ en voyage scolaire, une élève vous informe qu'elle souhaite annuler sa participation si elle ne peut pas dormir dans le dortoir des garçons, en raison de son identité de genre.</p>
<p>Une élève a utilisé le poste informatique du professeur pour présenter un travail et s'est connectée à son compte personnel. Vous découvrez sur une plateforme de partage de vidéos, restée connectée, une vidéo de propagande djihadiste.</p>
<p>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.</p>

Au début du cours, une élève vous informe souffrir ce jour-là de douleurs très vives dues à l'endométriose. Elle vous demande de ne pas faire le contrôle, mais propose de le rattraper à la séance suivante.

Situations de vie scolaire

Vous êtes professeur principal. Deux élèves viennent vous voir parce qu'ils sont choqués de voir deux garçons se tenir la main dans la cour et vous demandent de les séparer.
Vous êtes professeur principal. 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 principal. Lors d'une séance consacrée à l'orientation, l'une de vos élèves déclare que ses parents lui interdisent de faire le métier qui l'intéresse car il n'est pas pour les filles
Lors de vos cours, vous constatez qu'une de vos élèves présente des ecchymoses sur les avant-bras.
En vous dirigeant vers votre salle de classe, vous surprenez un garçon mettre une claque sur les fesses d'une fille. La jeune fille rit, tout comme le petit groupe qui assiste à la scène.
Vous êtes enseignant(e), 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.
La classe dont vous êtes professeur principal 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 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(e) principal(e) en lycée 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(e) dans un lycée 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.
Vous êtes professeur principal. 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 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 de genre.
Lors d'un intercour, vous remarquez deux élèves en train de se battre dans le couloir. Un AED assiste à la scène mais hésite manifestement à intervenir.
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.

<p>Vous êtes professeur principal. Lors d'une réunion de l'équipe pédagogique, les enseignants partagent le même constat : un élève a récemment changé de comportement et un enseignant a remarqué des traces de scarification sur ses bras.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. 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 vidéos.</p>
<p>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.</p>
<p>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 et vous demande de ne pas intervenir.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. 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.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. Une élève vous explique qu'elle souhaiterait que ses enseignants l'appellent en utilisant un prénom masculin qu'elle a choisi car elle s'engage dans une transition de genre.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. 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.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>Vous organisez un voyage de 3 jours avec nuitée. 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.</p>
<p>A l'issue de la réunion d'information des familles sur l'organisation d'un voyage scolaire, la mère de deux jumeaux vient vous informer qu'elle autorisera leur fils à partir, mais pas sa fille.</p>
<p>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 enseignant de transmettre l'information aux élèves.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. Lors d'un conseil de classe, les représentants de parents d'élèves s'étonnent du fait que l'un des enseignants de l'équipe communique avec ses élèves par messagerie « Whatsapp », que ce soit pour des questions liées aux cours ou sur le plan personnel.</p>
<p>Vous êtes professeur(e) principal(e) et un petit groupe d'élèves vient vous confier que l'un(e) de leur enseignant(e) les traite régulièrement de « gros nuls qui n'arriveront jamais à rien ».</p>
<p>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.</p>
<p>Vous programmez une sortie au sein de l'établissement pour réaliser des observations. Un élève s'absente et ses parents justifient son absence au motif que ce n'était pas une séance d'enseignement.</p>

<p>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.</p>
<p>Vous êtes professeur(e) principal(e) en classe de seconde. 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.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. Lors de l'élection des délégués de classe, aucun élève ne veut se présenter. Certains vous confient avoir peur de subir les moqueries que leurs camarades élus ont vécues l'année précédente.</p>
<p>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.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. Un élève vous confie que les vœux d'orientation en filière générale à l'issue du 2e trimestre sont ceux de ses parents. Contrairement à eux, il souhaite une orientation vers une filière professionnelle.</p>
<p>Vous êtes professeur principal 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.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. 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.</p>
<p>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.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. 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.</p>
<p>Vous êtes professeur. 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.</p>
<p>Vous êtes professeur(e) dans un lycée 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 ».</p>
<p>Vous êtes professeur(e) principal(e), Des représentants des élèves vous informent que certains ouvrages proposés au CDI n'y ont pas leur place car ils véhiculent selon eux des idées sexistes.</p>
<p>Vous êtes professeur principal. Un groupe d'élèves filles viennent 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.</p>
<p>Un de vos élèves a un traitement médical entraînant la chute des cheveux. Il est autorisé 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.</p>
<p>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. Ils viennent vous prévenir et vous montrent certains commentaires qui sont insultants.</p>
<p>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 ».</p>

Pendant une évaluation, l'alarme incendie retentit. Les élèves refusent de sortir et vous expliquent que dans cet établissement, des élèves s'amuse à la déclencher et que c'est une fausse alerte.
Vous êtes professeur(e) principal(e) et vous vous inquiétez de l'absence fréquente d'un de vos élèves. Ses camarades de classe évoquent des problèmes familiaux mais précisent qu'ils n'ont pas le droit d'en dire davantage.
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.
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 principal en classe de terminale. Vous accueillez dans votre classe une nouvelle élève, jeune mère de 17 ans. Certains élèves déclarent qu'elle n'a plus sa place au lycée et devrait suivre des cours par correspondance.
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.
Lors d'un intercourrs 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 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 cycle terminal. Le jour de l'évaluation que vous aviez programmée une semaine à l'avance, 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.
Lors d'un voyage scolaire, vous remarquez un élève 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. Lors d'un rendez-vous de préparation du conseil de classe avec les représentants des parents, ces derniers vous informent qu'un enseignant de la classe met des zéros aux élèves qui bavardent, et que cela compte dans la moyenne.
Vous êtes enseignant en lycée et avec plusieurs de vos collègues, vous organisez un séjour 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. 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 biotechnologique, ce qu'ils refusent préférant une voie générale comme sa sœur.
Vous êtes professeur(e) principal(e) et vous préparez l'appréciation générale qui figurera sur le bulletin scolaire de chaque élève. Une des appréciations rédigées par un collègue enseignant est humiliante pour un élève.
Lors d'un conseil de classe, un collègue s'étonne publiquement de vos pratiques d'évaluation et met en cause vos notes. 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(e) principal(e) d'un élève d'origine asiatique qui vous relate qu'un enseignant de la classe s'est adressé à lui pendant un cours en le nommant : « Toi, le chinois. »

Vous êtes professeur principal. 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.

Des élèves viennent vous informer que le professeur d'une autre discipline a tenu des propos sexistes en classe.