

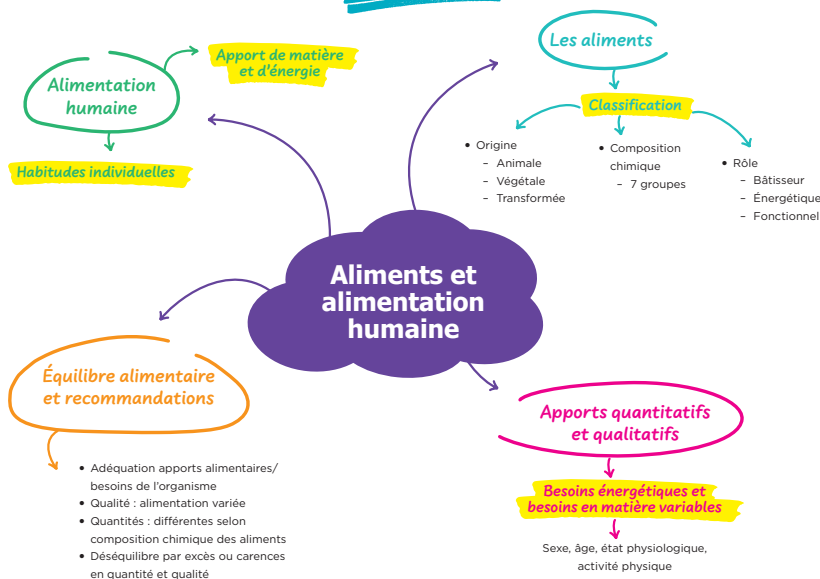
M. Loison (dir.)
R. Khanfour-Armalé (coord.)
M. Doin-Lai

CRPE
2027-2028

ÉCRIT

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

*200 fiches et mind-maps
pour se remettre à niveau*



POUR S'ENTRAÎNER EN LIGNE

N°1 Vuibert
DES CONCOURS

100 QCM corrigés

CRPE
2027-2028

ÉCRIT

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

*200 fiches et mind-maps
pour se remettre à niveau*

Ouvrage dirigé par Marc Loison

Docteur en histoire de l'éducation et sciences de l'éducation, maître de conférences honoraire en histoire contemporaine de l'université d'Artois, ancien conseiller pédagogique chargé de mission académique pour l'éducation prioritaire, ancien président de jury CRPE

Ouvrage coécrit par

Rita Khanfour-Armalé, coordinatrice

Enseignante-chercheuse en chimie et didactique de la chimie, formatrice en sciences à l'INSPÉ de l'académie de Versailles dans le 1^{er} et le 2nd degré

Manuelle Doin-Lai

Professeure certifiée de sciences de la vie et de la Terre, formatrice en sciences à l'INSPÉ de l'académie de Versailles dans le 1^{er} et le 2nd degré

N°1 Vuibert
DES CONCOURS

Pour s'entraîner

100 QCM corrigés



www.lienmini.fr/221565-01

Vuibert s'engage
durablement pour l'environnement



ISBN : 978-2-311-22156-5

Conception de la couverture et de l'intérieur : Séverine Tanguy, adaptation Caroline Joubert (Atelier du livre)

Composition : Sébastienne Ocamo

Ce livre ne peut être reproduit ni utilisé à des fins d'entraînement de systèmes d'intelligence artificielle. La fouille de textes et de données est interdite conformément à l'article 4(3) de la Directive (UE) 2019/790.

Dans le cas où le livre comporte des ressources numériques en ligne, ces dernières sont des compléments offerts à l'achat du livre. Par respect du droit d'auteur, ces ressources sont inaccessibles, interdites de reproduction et réservées à un usage strictement personnel. Elles sont soumises aux conditions d'utilisation en vigueur (CGU) accessibles sur notre site et peuvent, pour des raisons commerciales, légales, d'évolution technique ou de contenu, être supprimées ou interrompues à tout moment, sans garantie de maintien ou de compensation.

Dans le cas où les QR codes et liens hypertextes permettent d'accéder à des sites internet tiers, la responsabilité des éditions Vuibert n'est pas engagée, notamment quant à leur éventuel dysfonctionnement ou à leur indisponibilité d'accès.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1 de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.



Le « photocopillage », c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs.

Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le « photocopillage » menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération. En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite. Des photocopies payantes peuvent être réalisées avec l'accord de l'éditeur.

S'adresser au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, F-75006 Paris.

Tél. : 01 44 07 47 70

© Vuibert – juillet 2026 – 5, allée de la 2^e DB 75015 Paris

Site internet : <http://www.vuibert.fr>

Sommaire

Comment aborder le CRPE niveau L3 ou niveau M2	7
Présentation de l'ouvrage	11

Partie 1 | Le vivant

1 Unité et diversité du vivant	14
2 Classification, liens de parenté, évolution des espèces	16

Partie 2 | Les fonctions du vivant

3 La production de matière organique et d'énergie chez les végétaux	20
4 La production de matière organique et d'énergie par les animaux	22
5 Écosystèmes et interdépendance des êtres vivants	24
6 Cycle de la matière et transferts d'énergie	26
7 Les aliments et l'alimentation humaine	28
8 L'origine, la production et la conservation des aliments	30
9 Les dents et l'hygiène bucco-dentaire	32
10 La digestion et l'approvisionnement des organes en nutriments	34
11 La respiration	36
12 La circulation et la distribution du sang aux organes	38
13 Les mouvements corporels	40
14 Les appareils reproducteurs humains	42
15 La puberté et le fonctionnement des appareils reproducteurs masculin et féminin	44
16 De la cellule-œuf à la puberté	46
17 La reproduction sexuée des animaux	48
18 La reproduction sexuée des plantes à fleurs	50
19 La reproduction asexuée des végétaux et des animaux	52
20 La croissance et le développement des animaux	54
21 Le cycle de vie des êtres vivants	56

Partie 3 | La Terre, une planète active

22 Les manifestations de l'activité interne de la Terre : les volcans	60
23 Les manifestations de l'activité interne de la Terre : les séismes	62

24	La tectonique des plaques.....	64
25	Les risques liés à l'activité interne de la Terre	66
26	Les risques liés à l'activité externe de la Terre.....	68
27	Les risques liés au changement climatique.....	70

Partie 4 | La matière

28	Les états de la matière.....	74
29	La composition de l'air.....	76
30	Le changement d'état de la matière.....	78
31	Espèce chimique, corps pur, mélange.....	80
32	Miscibilité et solubilité.....	82
33	Les tests caractéristiques des espèces chimiques.....	84
34	La séparation des constituants d'un mélange.....	86
35	Les entités microscopiques : atome, ion, molécule.....	88
36	Transformation physique et transformation chimique.....	90
37	Masse, volume, température.....	92
38	La pression.....	94
39	La masse volumique.....	96
40	Acide et base.....	98
41	L'organisation de la matière dans l'univers.....	100

Partie 5 | La Terre et le Système solaire

42	Le Système solaire.....	104
43	Latitude et longitude.....	106
44	La rotation de la Terre sur elle-même.....	108
45	La rotation de la Terre autour du Soleil (révolution).....	110
46	Les phases de la Lune.....	112
47	Les éclipses.....	114

Partie 6 | L'énergie

48	Définition et mesure de l'énergie.....	118
49	Les ressources d'énergie.....	120

50	Les formes d'énergie.....	122
51	Les transferts d'énergie.....	124
52	Puissance et énergie.....	126
53	La production d'énergie électrique.....	128
54	Économiser l'énergie.....	130

Partie 7 | Circuits électriques et lois de l'électricité

55	Le circuit électrique.....	134
56	Les branchements en série et en dérivation.....	136
57	Tension et intensité.....	138
58	Les lois d'additivité des tensions et des intensités.....	140
59	La puissance électrique.....	142
60	Les risques liés à l'électricité.....	144

Partie 8 | Mouvements et interactions

61	Mouvement d'un objet, distance, durée et vitesse.....	148
62	Force, poids et interaction gravitationnelle.....	150
63	Trajectoires et mouvements.....	152
64	La relativité du mouvement.....	154
65	Action de contact et action à distance.....	156

Partie 9 | Les signaux lumineux et sonores

66	Propagation de la lumière, sources, vitesse et année-lumière.....	160
67	Le modèle du rayon lumineux.....	162
68	La propagation d'un son et sa vitesse.....	164
69	La fréquence.....	166

Partie 10 | L'objet technique

70	Objet technique et besoin.....	170
71	Les fonctions et solutions techniques.....	172
72	Les solutions techniques.....	174
73	L'analyse fonctionnelle systémique.....	176
74	La représentation du fonctionnement de l'objet technique.....	178

Partie 11 | Conception et analyse d'un système technique

75	Démarche de projet, contraintes et cahier des charges.....	182
76	Les familles et les propriétés des matériaux.....	184
77	Évolution technologique et évolution des besoins.....	186
78	Chaîne d'information et chaîne d'énergie.....	188
79	Traitement et communication.....	190
80	La distribution de l'énergie.....	192

Partie 12 | La communication numérique

81	Ordinateur, périphérique et stockage de l'information.....	196
82	Les réseaux informatiques.....	198
83	La programmation.....	200
84	Modélisation et simulation.....	202

Partie 13 | Méthodes et compétences transversales

85	Qu'est-ce que la science ?.....	206
86	Savoir scientifique, croyance et opinion.....	208
87	Rédiger un calcul numérique en sciences.....	210
88	Utiliser les puissances de 10.....	212
89	Utiliser une relation mathématique.....	214
90	Lire et analyser un graphique.....	216
91	Comprendre une consigne.....	218
92	Mesurer une masse et un volume.....	220
93	Formuler une comparaison et réaliser un tableau de comparaison.....	222
94	Décrire et construire une courbe.....	224
95	Exploiter un document.....	226
96	Les difficultés des élèves.....	228
97	L'enseignement des sciences et la démarche d'investigation.....	230
98	Proposition de séances.....	232
99	La modélisation en sciences.....	234
100	Les types d'écrits en sciences.....	236

Comment aborder le CRPE niveau L3 ou niveau M2

En application du décret relatif à la réforme du recrutement et de la formation initiale des professeurs des écoles paru au *Journal officiel* du 19 avril 2025, deux concours coexisteront en 2027 : l'un accessible avec un niveau master 2, et l'autre, qui deviendra le seul en vigueur à partir de 2028, accessible avec un niveau licence 3.

La seconde épreuve d'admissibilité porte sur les domaines d'enseignement de l'école primaire autres que le français et les mathématiques, à l'exception de l'EPS. Elle permet d'apprécier les connaissances du candidat et ses capacités d'analyse et de réflexion en histoire-géographie et enseignement moral et civique, en sciences et technologie, en arts (arts plastiques, éducation musicale, histoire des arts) et en langue vivante. Le candidat répond à des questions dans trois domaines de son choix parmi les quatre domaines listés ci-dessus ayant trait à des notions inscrites au programme du concours.

Quelle que soit la discipline considérée, il est attendu du candidat qu'il maîtrise l'ensemble des connaissances du cycle 4. Par ailleurs, les notions abordées devront être maîtrisées avec le recul nécessaire à leur enseignement dans les cycles 1, 2 et 3 (BOEN n° 41 du 31 octobre 2024, BOEN n° 16 du 17 avril 2025).

Les tableaux ci-dessous permettent d'avoir une vision globale des épreuves des deux types de concours et d'en percevoir les différences et les similitudes.

LES ÉPREUVES DU CRPE EN MASTER 2 (CRPE 2027)

	Durée	Note/coeff.	Contenu principal	Éliminatoire
Admissibilité				
Épreuve écrite 1 : français	3 h	/20 Coeff 1	Support : texte de 600 mots maximum. Étude de la langue (syntaxe, grammaire, orthographe) ; lexique et compréhension lexicale ; raisonnement rédigé et structuré à partir d'une question portant sur le texte.	Note ≤ 5
Épreuve écrite 2 : mathématiques	3 h	/20 Coeff. 1	Au moins 3 exercices indépendants.	Note ≤ 5
Épreuve écrite 3 d'application	3 h	/20 Coeff. 1	Choix entre sciences et technologie, histoire- géographie et EMC, et arts. Conception et analyse d'une ou plusieurs séquences ou séances d'enseignement (cycles 1 à 3).	Note ≤ 5

Admission				
Épreuve orale 1 : leçon	1 h Prép. 2 h	/20 Coeff. 4	Conception et animation d'une séance d'enseignement à l'école primaire (cycles 1 à 3) en français et en mathématiques. Pour chaque séance, 30 min, dont 10 à 15 min. pour l'exposé et le temps restant pour l'entretien.	Note 0
Épreuve orale 2 : Entretien composé de deux parties : – EPS – Se projeter dans le métier de professeur	1 h 05 min. Prép. EPS 30 min.	/20 10 pts pour chaque partie Coeff. 2	EPS : proposition de situation d'apprentissage Durée : 30 min, dont 15 min. maximum pour l'exposé et le temps restant pour l'entretien. Se projeter dans le métier de professeur : Premier temps (15 min) : présentation parcours et échange avec le jury. Deuxième temps (20 min) : 2 mises en situation professionnelle (enseignement et vie scolaire).	Note 0 dans l'une des parties
Épreuve orale facultative : LVE	30 min. Prép. 30 min	/20 Pts au-dessus de 10	Exposé (10 min) : présentation Échange (20 min) : exploitation d'un document.	Néant

LES ÉPREUVES DU CRPE EN LICENCE 3 (CRPE 2027 ET 2028)

	Durée	Note/ Coeff.	Contenu principal	Éliminatoire
Admissibilité				
Épreuve écrite 1 : français et mathématiques	4 h	/20 Coeff. 5	Français (10 pts) : support : texte de 500 mots maximum ; 3 phases : étude de la langue lexicologie, courte rédaction sur texte. Maths (10 pts) : exercices/ problèmes niveau cycle 4.	Note ≤ 2,5 dans l'une des deux parties
Épreuve écrite 2 : 3 disciplines au choix parmi 4	4 h	/20 Coeff. 3	3 choix entre : histoire-géographie et EMC, sciences et technologie, arts, langue vivante (niveau B1 CECRL). Évaluation : connaissances, analyse, expression à partir de documents.	Note globale ≤ 5
Admission				
Épreuve orale 1 : français ou mathématiques (au choix)	1 h Prép. 1 h	/20 Coeff. 5	Exposé (20 min) : mobilisation d'une notion à partir de documents. Échange (40 min) : approfondissement, élargissement disciplinaire.	Note 0
Épreuve orale 2 : EPS et motivation	55 min EPS 20 min (prép. 10 min)	20 Coeff. 3	EPS (8 pts) : exposé + échange sur une question au choix parmi 2 thèmes (culture sportive, corporelle, citoyenne). Motivation (12 pts) : parcours, valeurs, mise en situation.	Note 0 dans l'une des deux parties

En sciences et technologie, le candidat devra répondre à plusieurs questions relevant des disciplines physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre et technologie. Ces questions pourront s'appuyer sur un ensemble de documents, de nature diverse, et de données à exploiter. Elles viseront à évaluer les connaissances du candidat et ses compétences, notamment celles relatives aux démarches scientifiques et technologiques mises en œuvre dans ces disciplines.

Le présent ouvrage, par le biais de fiches concises et structurées complétées par des cartes mentales synthétisant les notions indispensables à maîtriser pour enseigner à l'école primaire, vous permettra de préparer efficacement l'épreuve écrite de sciences et technologie. C'est le souhait que les auteurs de cet ouvrage et moi-même formulons. Par ailleurs, sa mise en œuvre éditoriale n'aurait pas été possible sans l'aide précieuse de Mathilde Capretti et Kévin Lacroix que je tiens ici personnellement à remercier.

Marc Loison
Directeur de l'ouvrage



Cet ouvrage a été conçu comme un outil de formation et de référence à destination des futurs professeurs des écoles et des enseignants en exercice souhaitant consolider leurs connaissances scientifiques et didactiques. Il s'adresse particulièrement aux candidats au CRPE (niveau licence 3) ainsi qu'aux étudiants de master MEEF (M2), tout en constituant une base de travail utile à toute personne désirant revisiter les fondamentaux des sciences à l'école.

Composé de **100 fiches** et de **100 cartes mentales**, le livre articule rigueur scientifique, clarté pédagogique et visualisation cognitive. Chaque fiche propose une synthèse structurée des connaissances à maîtriser, accompagnée des grandeurs et unités associées, des compétences transversales mobilisées, et des méthodes d'analyse ou de raisonnement à maîtriser. Les mind-maps offrent une représentation schématique des liens entre notions, favorisant à la fois la mémorisation, la hiérarchisation des savoirs et la mise en relation interdisciplinaire.

Les contenus correspondent aux connaissances et compétences à enseigner à l'école primaire et aux notions enseignées au cycle 4, conformément aux préconisations des programmes officiels. Ils sont organisés de manière à faciliter la continuité entre les apprentissages scolaires et les exigences de la formation professionnelle des enseignants. L'organisation suit une progression logique et cohérente :

- les **fiches 1 à 21** traitent du vivant, de sa diversité, de ses fonctions, et des cycles de la matière et de l'énergie ;
- les **fiches 22 à 41** abordent la Terre, son activité interne et externe, puis les propriétés de la matière et ses transformations ;
- les **fiches 42 à 69** concernent l'étude de la Terre dans le système solaire, des formes et transferts d'énergie, et des principes de l'électricité et du mouvement ;
- les sections consacrées à l'objet technique, à la communication numérique et aux méthodes scientifiques font l'objet des **fiches 70 à 84** : elles permettent de relier les savoirs scientifiques aux pratiques expérimentales et technologiques de la classe ;
- les **fiches 85 à 100** sont consacrées aux compétences transversales : formulation d'hypothèses, modélisation, analyse de documents, traitement de données, rédaction scientifique, conversions, ou encore représentation graphique. Elles intègrent également des réflexions sur les difficultés rencontrées par les élèves, la démarche d'investigation, et la construction du raisonnement scientifique.

Ce livre se veut à la fois manuel d'étude, outil de préparation et guide pratique pour l'enseignement. Il permet au lecteur de passer de la compréhension conceptuelle à la mise en œuvre pédagogique, tout en développant une culture scientifique et critique solide.

Chaque fiche, accompagnée de sa carte mentale, peut être utilisée isolément pour un travail ciblé, ou intégrée dans un parcours d'apprentissage structuré visant à relier les savoirs entre eux.

Ainsi, l'ouvrage constitue une boîte à outils pour penser, enseigner et transmettre les sciences, en accord avec les programmes de l'école primaire, dans l'esprit d'une école qui cultive la curiosité, la rigueur intellectuelle et l'autonomie de pensée.



PARTIE 1

Le vivant

Unité et diversité du vivant

Dans le système solaire, la planète Terre se caractérise par la présence de la vie. La grande diversité des êtres vivants et des milieux de vie cache une grande unité du vivant.

1 L'unité du vivant

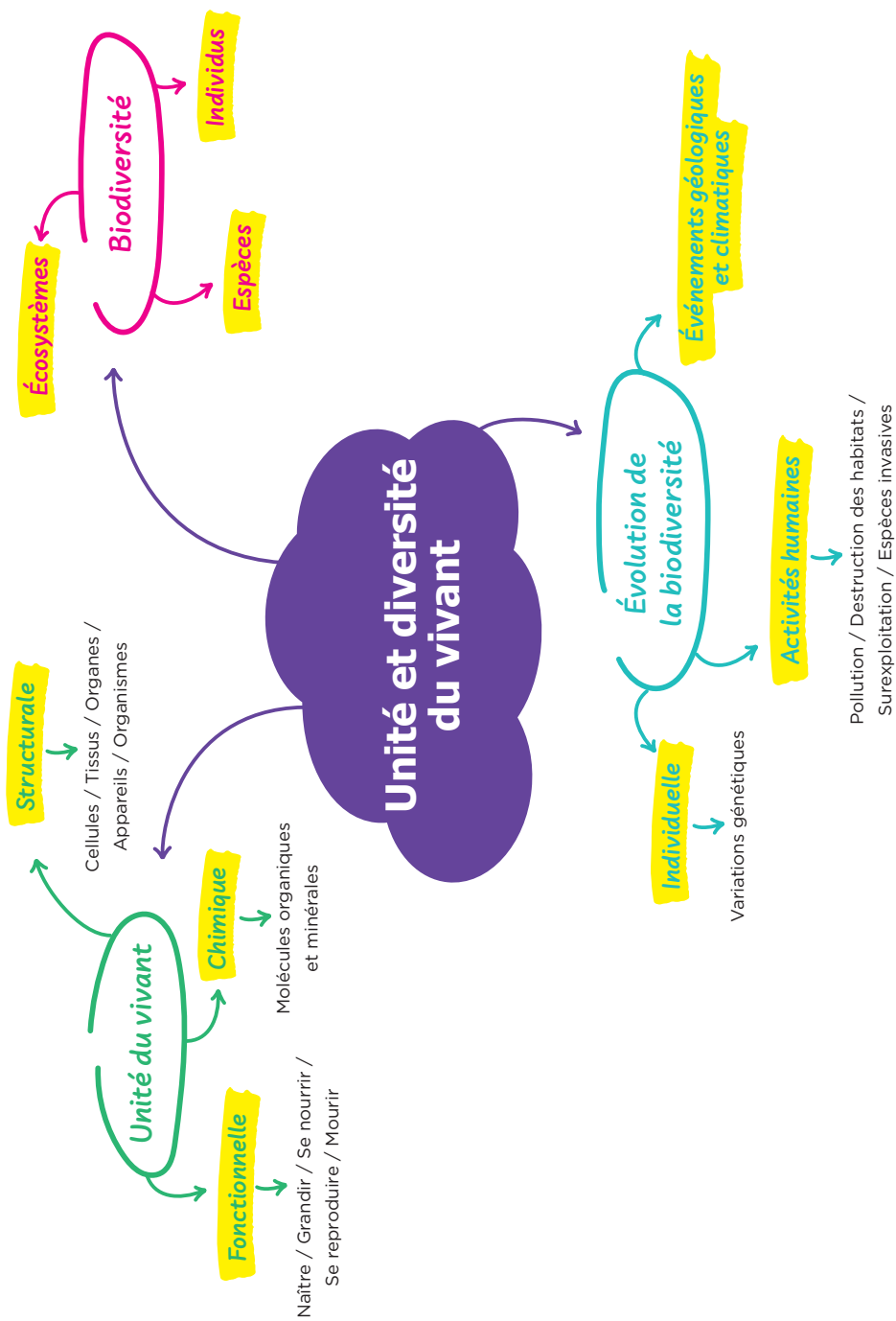
- ◊ Le vivant regroupe l'ensemble des êtres vivants animaux, végétaux, champignons, bactéries, ainsi que ce qui les compose. Le non-vivant est représenté par les substances minérales (air, eau, roches) et par ce qui est fabriqué par les êtres vivants.
- ◊ L'unité du vivant s'observe à plusieurs niveaux :
 - **Unité fonctionnelle** : tous les êtres vivants naissent, grandissent, se nourrissent, se reproduisent et meurent.
 - **Unité structurale** : tous les êtres vivants sont constitués de cellules. Les cellules ayant la même fonction forment des tissus. Les tissus forment des organes, les organes forment des appareils (respiratoire, digestif...) et l'ensemble constitue l'organisme.
 - **Unité de composition chimique** : les êtres vivants sont composés de matière organique (glucides, lipides, protéines, ADN) faite de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et de matière minérale (eau, calcium, magnésium...).

2 La biodiversité

- ◊ Elle correspond à la variété du vivant à trois niveaux :
 - diversité des écosystèmes ;
 - diversité des espèces ;
 - diversité des individus (génétique) d'une même espèce.
- ◊ Une espèce regroupe des êtres vivants qui se ressemblent, se reproduisent entre eux et ont une descendance fertile.
- ◊ Pour réaliser un inventaire du vivant, on utilise des clés de détermination. Une clé de détermination est un outil d'identification des êtres vivants (espèce, genre, famille) reposant sur une succession de choix portant sur les caractères physiques d'un spécimen pour l'identifier étape par étape.

3 Les changements de la biodiversité au cours des temps géologiques

- ◊ Les **fossiles** montrent que la biodiversité a évolué au cours des temps géologiques, avec des périodes d'enrichissement et des **extinctions massives** dues à des événements majeurs : volcanisme intense, chute de météorites bouleversant le climat...
- ◊ Aujourd'hui, l'**activité humaine** est la principale cause de la perte de biodiversité : destruction des habitats, surexploitation, pollution, introduction d'espèces invasives.



Classification, liens de parenté, évolution des espèces

Il existe une grande diversité d'êtres vivants sur Terre. Pour mieux les étudier, les scientifiques les **classent**. Cette classification permet de mettre en évidence des **liens de parenté** entre les espèces. Ces liens de parenté traduisent une **histoire évolutive commune des espèces**.

1 La classification des êtres vivants

La classification scientifique actuelle regroupe les êtres vivants en fonction des caractères qu'ils partagent ; elle donne des informations sur le degré de parenté entre les êtres vivants. Elle peut être représentée sous deux formes.

A. LES GROUPES EMBOÎTÉS

Ils montrent des liens de parenté simples. Le regroupement, dans un même ensemble, d'espèces partageant certains caractères morphologiques communs (attributs) repose sur le postulat que ce que possèdent en commun des espèces a été transmis par un ancêtre commun, traduisant des liens de parenté entre elles. Plus les caractères communs sont nombreux, plus les espèces sont proches.

B. LES ARBRES PHYLOGÉNÉTIQUES

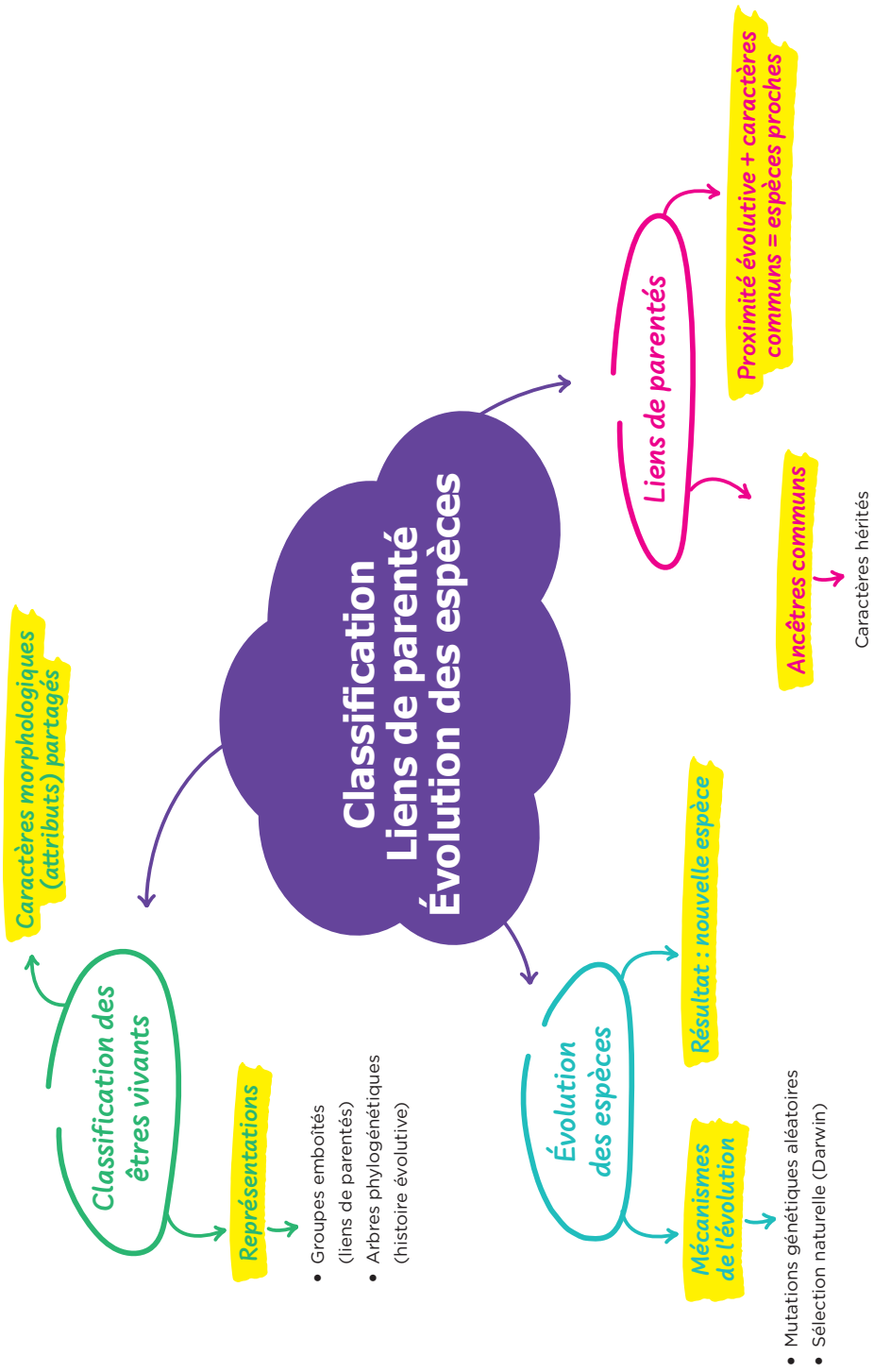
Ils représentent l'histoire évolutive des être vivants. Chaque nœud représente un ancêtre commun, les branches montrent des séparations évolutives. Cet arbre indique qui est plus proche de qui et montre l'ordre d'apparition des caractères.

2 Les mécanismes de l'évolution

➤ Toutes les espèces proviennent d'un **ancêtre commun**. Les espèces changent au cours des temps géologiques et la biodiversité évolue.

➤ La **théorie de l'évolution** est basée sur des faits prouvés, elle comporte l'idée de la sélection naturelle (Darwin, 1859). Les mécanismes majeurs de l'évolution sont liés à la diversité génétique au sein d'une espèce et à la transmission des gènes : des mutations aléatoires modifient les gènes, la reproduction sexuée crée de nouvelles associations de gènes responsables de la diversité des individus, la sélection naturelle conserve les individus les mieux adaptés à un milieu donné. Ils survivent mieux, se reproduisent mieux, transmettent leurs caractères à leur descendance.

➤ Dans certains cas, ces différences sont tellement marquées que les individus ne peuvent plus se reproduire entre eux : cette évolution marque la naissance d'une nouvelle espèce. Ces modifications sont rares et lentes, donc l'évolution des espèces n'est pas perceptible à l'échelle humaine.





PARTIE 2

Les fonctions du vivant

La production de matière organique et d'énergie chez les végétaux

➤ La **nutrition** correspond à l'ensemble des processus d'échanges entre les êtres vivants et leur milieu, destinés à leur procurer matière et énergie et à éliminer les déchets. Tous les êtres vivants doivent trouver dans leur environnement les éléments qui les constituent et l'énergie nécessaire à leur fonctionnement.

➤ Ils ont tous la **même composition chimique** de base : eau, matières organiques (glucides, lipides et protides) et matières minérales.

1 La production de matière organique chez les végétaux

➤ Les végétaux chlorophylliens produisent leur propre matière organique grâce à la **photosynthèse**. Pour cela, ils ont besoin de plusieurs éléments :

- de l'eau et des sels minéraux dissous dans le sol et absorbés par les racines ;
- d'une source de carbone : le dioxyde de carbone (CO_2) absorbé dans l'air par les feuilles ;
- d'une source d'énergie : la lumière captée par la chlorophylle, principalement localisée dans les chloroplastes des feuilles.

➤ Sous l'action de l'énergie lumineuse captée par la chlorophylle, le CO_2 et l'eau sont transformés en glucose et en O_2 :

Équation bilan de la photosynthèse



➤ Les végétaux chlorophylliens sont donc des producteurs primaires : ils fabriquent leur matière organique à partir de matière minérale grâce à l'énergie lumineuse, dont la source est le Soleil. Ils sont **autotrophes**.

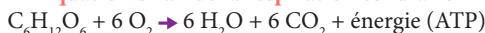
➤ Les racines absorbent l'eau et les sels minéraux grâce aux poils absorbants, parfois aidés par des micro-organismes en symbiose avec le végétal. Les feuilles réalisent les échanges gazeux CO_2/O_2 avec l'air par de petits orifices (les stomates) et captent l'énergie lumineuse grâce à la chlorophylle contenue dans les chloroplastes.

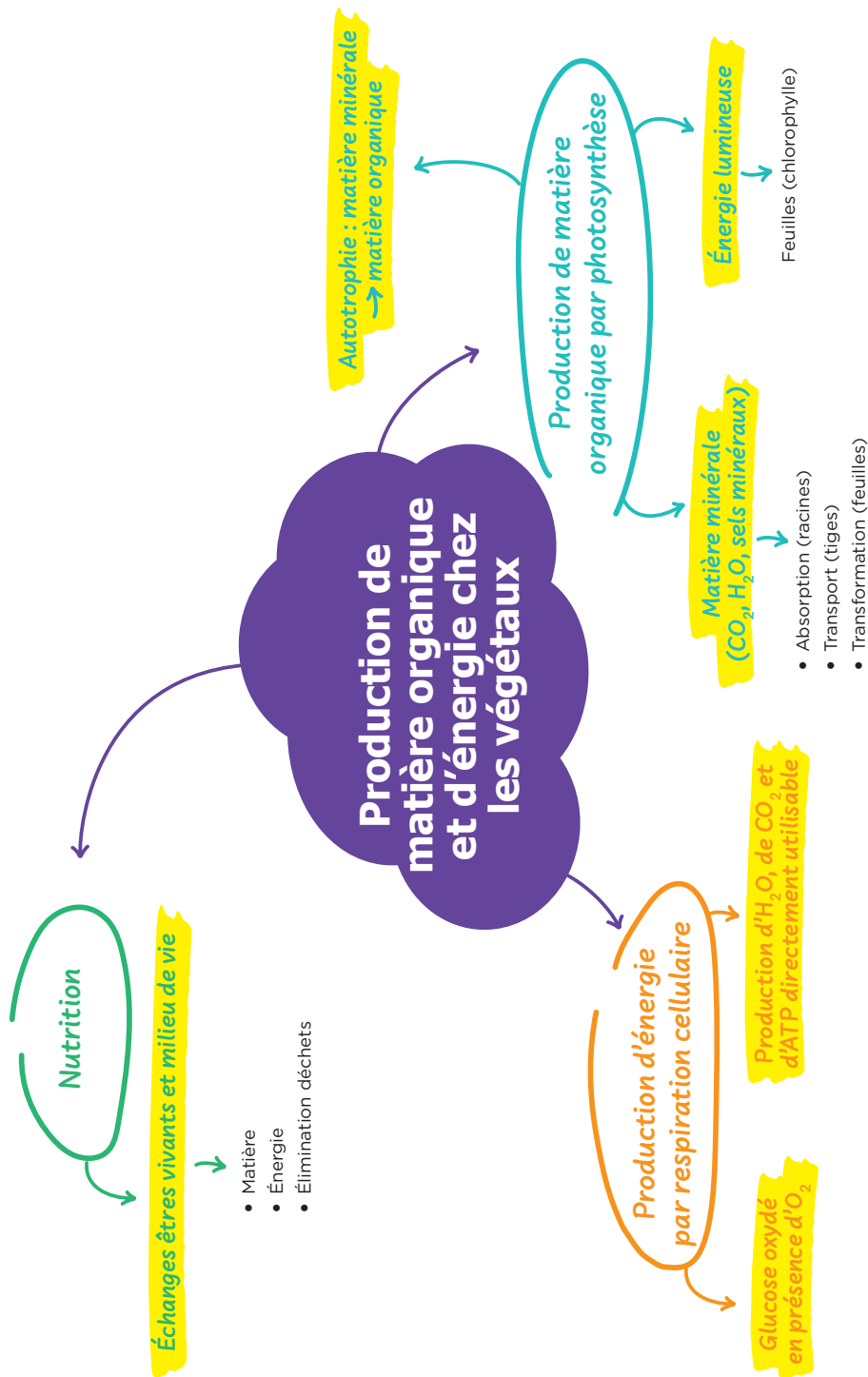
➤ La tige permet le transport de la sève brute vers les feuilles et de la sève élaborée vers les autres organes (racine, tige, bourgeons, fleurs, fruits, graines et organes de réserve), qui utilisent la matière organique pour se construire et fonctionner.

2 La production d'énergie chez les végétaux

Comme la plupart des êtres vivants, les végétaux chlorophylliens produisent leur énergie par **respiration cellulaire** le jour et la nuit. Le glucose est oxydé en présence d' O_2 , ce qui libère de l'eau, du CO_2 et de l'énergie sous forme d'**ATP (adénosine triphosphate)**, seule source d'énergie directement utilisable par les cellules :

Équation bilan de la respiration cellulaire





La production de matière organique et d'énergie par les animaux

Les animaux et les organismes non chlorophylliens (champignons...), incapables de réaliser la photosynthèse, doivent consommer la matière organique d'autres êtres vivants animaux ou végétaux pour se construire et produire de l'énergie pour fonctionner.

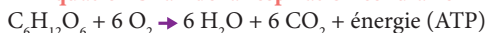
1 La production de matière organique

- Les animaux utilisent la matière organique (glucides, lipides, protéides) de leurs aliments pour construire leur propre matière organique. Les animaux sont des producteurs secondaires de matière organique. Ils sont **hétérotrophes**.
- La matière organique des aliments ingérés par les animaux est transformée, lors de la digestion, par des enzymes digestives, en **nutriments** (petites molécules solubles dans l'eau). Ils passent dans le milieu intérieur (liquide circulant mis en mouvement par un cœur) pour être distribués aux cellules des différents organes qui les utilisent pour leur production de matière (croissance) et d'énergie, grâce à la respiration cellulaire.

2 La production d'énergie

- Les animaux et la plupart des êtres vivants produisent l'énergie nécessaire à leur fonctionnement par respiration cellulaire. Elle correspond à une oxydation complète des molécules organiques, comme le glucose, en présence de dioxygène contenu dans l'air ou dans l'eau :

Équation bilan de la respiration cellulaire



- L'ATP, l'adénosine triphosphate, est la seule source d'énergie directement utilisable par la cellule.
- L'absorption d' O_2 et le rejet de CO_2 ont lieu au niveau d'organes respiratoires : peau, branchies, trachées ou poumons. Tous présentent une grande surface d'échange, une paroi très mince et richement vascularisée pour favoriser l'absorption d' O_2 et le rejet de CO_2 entre le milieu de vie de l'animal et son milieu intérieur.
- La **fermentation** produit aussi de l'énergie par dégradation de molécules organiques, avec ou sans O_2 , mais de façon **incomplète**. À la fin de la réaction, il reste des molécules organiques comme l'acide lactique (fermentation lactique réalisée dans les cellules musculaires) ou l'alcool (fermentation alcoolique réalisée par des bactéries). Son rendement énergétique est **plus faible** que celui de la respiration.

ÉCRIT

CRPE
2027-2028

Tout le programme de L'ÉPREUVE DE SCIENCES ET TECHNOLOGIE pour réussir votre concours !

Conçu par des **jurys de concours**, cet outil complet et pratique vous **guide pas à pas pour maîtriser les connaissances essentielles**.

Organisé en **treize parties**, il couvre l'ensemble des savoirs disciplinaires et propose **deux modes de révision** complémentaires :

► **100 fiches en couleurs** pour maîtriser les notions, comprendre les méthodes et s'appuyer sur des exemples clés

► **100 mind-maps** pour faciliter la mémorisation et repérer rapidement les points difficiles

POUR S'ENTRAÎNER EN LIGNE

✓ **100 QCM corrigés**

N°1 Vuibert
DES CONCOURS

ISBN : 978-2-311-22156-5



13,90 €

Vuibert.fr