

**JE RÉUSSIS
LA BIOLOGIE
ET LA GÉOLOGIE
EN BCPST**

Valérie Boutin
Laurent Geray
Yann Krauss
Carole Vilbert
Hélène Clauce

DUNOD

Mise en page : Belle Page

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2017

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

www.dunod.com

ISBN : 978-2-10-076632-1

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2^o et 3^o a), 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 » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

TABLE DES MATIÈRES

	Avant-propos	VI
1	Comment réinvestir mes connaissances de lycée	1
	Introduction	1
2	Comment prendre son cours	35
	Attitude en cours	35
	De la concentration	36
	Poser des questions	36
	Technique de la prise de notes	37
	Principe de la prise de note	37
	Les différents procédés	37
	Les signes ou symboles	38
	Les abréviations	39
	La suppression de certains mots	40
	Gérer les illustrations du cours	40
	Trier les illustrations du photocopie	40
	Comment prendre les illustrations pendant le cours	41
3	Comment apprendre son cours	43
	Pourquoi apprendre son cours	43
	Son profil pédagogique	43
	Utiliser les points forts de son profil pédagogique et améliorer ses points faibles	44
	Travailler sa mémoire	45
	Avoir envie d'apprendre	45
	Fuir les distractions	45
	Profiter du sommeil	45
	Éviter les substances excitantes	45
	Utilisation du programme officiel durant la phase d'apprentissage	45

	Présentation du programme officiel	45
	Comprendre le programme	46
	Planifier ses apprentissages	48
	Pendant le cours	48
	Le soir même	49
	En vue de la colle ou d'un DS	49
	Vérifier ses acquis	51
	En vue du concours	51
	La technique des flash-cards	52
	La technique de la fiche de cours	53
	Comment gérer sa fatigue	55
	Rechercher des compléments d'informations	56
	Dans les ouvrages	56
	Sur Internet	56
4	Comment travailler les schémas	58
	Les différents types de schémas	58
	Des conseils pour mémoriser les schémas	62
	Savoir faire le schéma	62
	Savoir expliquer le schéma	63
	Savoir utiliser le schéma	63
	Rendre fonctionnel un schéma	65
	Adapter un schéma du cours	66
5	Comment réussir sa colle	68
	Organisation des épreuves orales	
	de biologie et de géologie aux différents concours	68
	Pour la Banque Agro-Véto	68
	Pour la Banque G2E	69
	Pour l'ENS Paris	69
	Pour l'ENS Lyon	69
	Pour l'ENS Cachan	70
	Les automatismes à mettre en place	
	tout au long de vos deux années de préparation	70
	Composer avec son appréhension	70
	Gérer son temps de préparation	71
	Savoir communiquer	71
	Savoir se présenter	72
	L'exposé de synthèse	72
	Gérer son tableau	72

Décrypter, cerner et traiter son sujet	73
Les schémas au tableau	80
La phase de questionnement	82
L'interaction avec le jury sur les documents	82
La préparation de votre colle ou de votre oral	87
Exercices complémentaires	88
6 Comment aborder les travaux pratiques	101
Les TP de biologie :	
une épreuve orale mais pas seulement !	101
Attitude à avoir lors des TP	101
Apprendre les TP	103
Pourquoi apprendre régulièrement les TP	103
Comment apprendre les TP	103
Les révisions de fin de seconde année	106
Les TP lors du concours	106
La partie dissection	107
La partie thématique	111
Quelques exemples de TP concours	116
Sujet 1	116
Sujet 2	117
Sujet 3	117
Les TP du concours Agro-Veto TB	118
La partie A est une dissection	118
La partie B est l'utilisation d'un instrument optique	118
La partie C est une diagnose	120
Les TP de Géologie	120
Des TP complémentaires du cours	120
Des TP de géologie pour l'oral de G2E et de l'ENS	121
7 Comment faire un devoir de synthèse	123
Objectif d'un sujet de synthèse	123
La synthèse dans les différents concours	123
La synthèse à la banque d'épreuves Agro-Véto	123
La synthèse à la banque d'épreuves ENS	123
Les pré-requis pour réaliser un sujet de synthèse	124
Le sujet et son analyse	124
Comprendre les mots du sujet	124
Comprendre la formulation du sujet	126
Le brain-storming initial	127

La méthode du brain-storming	127
Trier et hiérarchiser vos idées et connaissances	129
Trouver un plan, une démarche pour exposer vos grandes idées	131
Quelques démarches classiques en sujet de synthèse	132
Attention aux plans trouvés dans les livres ou aux plans de vos camarades	133
À proscrire absolument : le plan catalogue ou répétitif ..	134
Le temps à accorder à la rédaction des différentes parties du plan	134
Les différentes parties de la rédaction	136
Introduction	136
Le corps du texte	140
La conclusion	147
Comprendre et apprendre de ses notes pour progresser	148
8 Comment faire un sujet sur documents	149
Comment aborder un sujet sur documents	149
Bien lire l'intégralité du sujet	149
Savoir relier objectif et protocole :	
Analyser des techniques expérimentales et leurs résultats	149
Savoir recueillir des informations	152
Savoir interpréter des résultats et conclure	181
Mettre en forme la rédaction d'un commentaire de documents	190
Les spécificités de l'épreuve sur documents de chaque concours	191
Les sujets de type Agro-véto	191
Les sujets de type G2E	192
Les sujets de type ENS	192
Les sujets du concours agro-véto filière TB	193
Adresse des sites des différents concours et écoles	194
9 Comment gérer les TIPE (Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés)	195
La démarche	195
Comment déterminer son sujet	196
Planifier son travail	197
Concevoir une expérience	198

Gérer l'avancement de son travail au cours de l'année.	201
La rédaction du rapport de TIPE filière BCPST	202
L'introduction	202
Les illustrations	202
Présentation des résultats	203
Les références	207
Les contacts	209
La rédaction originale du rapport	209
La rédaction du rapport de TIPE en filière TB	209
L'oral de TIPE	209
Les spécificités des concours	209
Préparer son support	211
Réussir son oral	213

AVANT-PROPOS

Les étudiants qui choisissent une orientation en classe de BCPST ou de TB témoignent de leur fort intérêt pour les sciences du vivant et de la Terre. En s'engageant dans ces classes préparatoires, ils vont renforcer leur passion et leur intérêt pour ces domaines et acquérir des compétences qui leur serviront toute leur vie, quelque soit leur réussite aux différents concours.

Mais ces filières sont exigeantes tant pour le travail à fournir que pour les méthodes à y acquérir, souvent très rapidement. Aussi, tout ce qui peut aider les étudiants de ces filières à en appréhender les finalités, les enjeux et les attentes est bienvenu.

C'est l'objectif de cet ouvrage : il reprend les éléments qui rythment la vie d'un élève de CPGE (cours, devoirs, khôlles, etc.) et identifie pour chacun d'entre eux ce que l'étudiant doit travailler et mettre en application pour, après deux ans, pouvoir affronter les concours en toute confiance. Et il ne s'agit pas d'un ouvrage théorique : il s'appuie sur des réflexions de bon sens et sur la connaissance fine qu'ont ses rédacteurs des classes et des concours de BCPST et TB et donc des besoins d'une grande majorité des étudiants lors de leur rentrée en CPGE. L'ouvrage s'appuie aussi sur les compétences acquises dans les classes prébaccalauréat, et qu'il s'agit aussi de conforter et d'utiliser au mieux sans donner l'impression que tout est à reconstruire en entrant dans ces classes.

Merci à l'équipe de rédacteurs de cet ouvrage d'avoir su y mêler harmonieusement conseils, informations pertinentes, mises en perspectives par rapport aux attentes des concours. Ce livre permettra sans nul doute aux étudiants de BCPST et TB de vivre efficacement et sereinement leurs années de classes préparatoires pour leur plus grande réussite.

Bertrand Pajot
Doyen de l'IGEN de STVST
Expert du concours Agro-Véto

Comment réinvestir mes connaissances de lycée

1 Introduction

Pour réussir en classe préparatoire, il est important de faire le lien avec ce qui a été vu au lycée et donc il est nécessaire d'identifier les notions qui doivent être maîtrisées en début d'année.

Pour cela, vous devez déjà passer un peu de temps pour classer vos cours de lycée en fonction de ce qui sera abordé lors de vos deux années de BCPST (en vous aidant du chapitre 3 (apprendre son cours) et du programme officiel et faire apparaître clairement les liens entre vos anciens cours et ceux à venir afin de pouvoir vous y reporter rapidement si nécessaire.

Si vous avez réalisé lors de votre année de terminale des schémas bilans, des fiches de révisions, vous pouvez les ressortir et les réinvestir.

Ainsi, pour chaque nouvelle partie abordée en prépa, vous allez pouvoir faire le point sur ce que vous savez ou sur ce que vous devez maîtriser pour bien suivre les nouvelles notions enseignées. Si cela vous semble lointain, vous vous replongez dans vos cours ou dans vos fiches et vous vous assurez que vous maîtrisez le vocabulaire en lien avec les notions qui seront abordées. En effet, les connaissances s'emboîtent depuis le lycée de la seconde à la terminale et durant les deux années de BCPST, nous allons nous appuyer sur ces connaissances pour aller plus loin.

Dans cette première partie, nous vous présentons différents exemples sur la façon de faire pour rechercher de façon synthétique ce qui est acquis au lycée et, une fois le thème traité en classe, ce qui doit être maîtrisé. Toutes les notions ne sont pas présentées ici, il vous reste donc du travail à faire ! Vous pouvez vous entraîner par exemple sur la communication nerveuse ou encore sur la respiration à différentes échelles ou encore l'ATP. C'est pour cela que nous vous proposons la méthode suivante pour vous inviter à faire des fiches qui vous serviront durant les deux années à venir. Pour la partie lycée, vous devez lister ce que vous devez être capable de définir ou ce que vous savez. Vous pouvez associer des schémas ou représenter ces notions sous différentes formes sans oublier l'idée qu'elles ont pu être construites sur vos trois années de lycée. Pour la partie prépa, cette page peut évoluer entre votre première et votre deuxième année mais prenez en compte le programme officiel que vous devez connaître et savoir utiliser (chapitre 2).

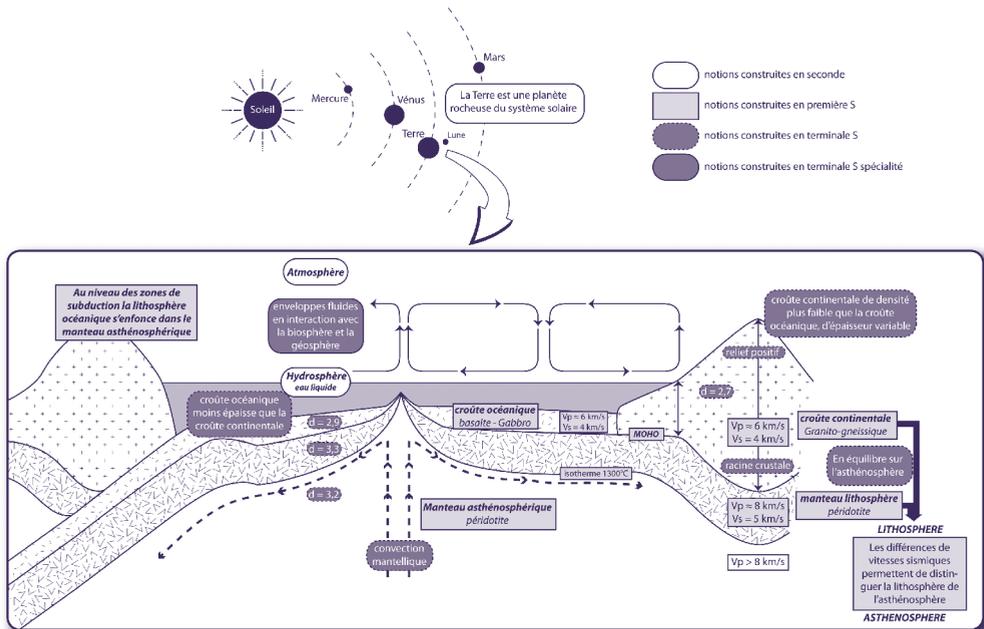
À vous de jouer !

La structure interne de la Terre et sa dynamique au lycée

Je sais définir

Planète rocheuse, lithosphère, asthénosphère, croûte, manteau, granite, basalte, gabbro, atmosphère, hydrosphère, isotherme 1300°C, LVZ, équilibre isostatique

Modèle construit au lycée



La Terre, planète active en BCPST

Mots et notions clés à renforcer ou à acquérir

Croûte, manteau, noyau externe, graine, lithosphère, asthénosphère, manteau inférieur, hydrosphère, asthénosphère, enveloppes fluides stratifiées

Granite, Basalte, Gabbro, Péridotite

Modèle PREM, transition de phase, géotherme

Modèle isostatique en lien avec contextes géologiques, rééquilibrage (ordre de grandeur de la durée connue)

Extraits du programme

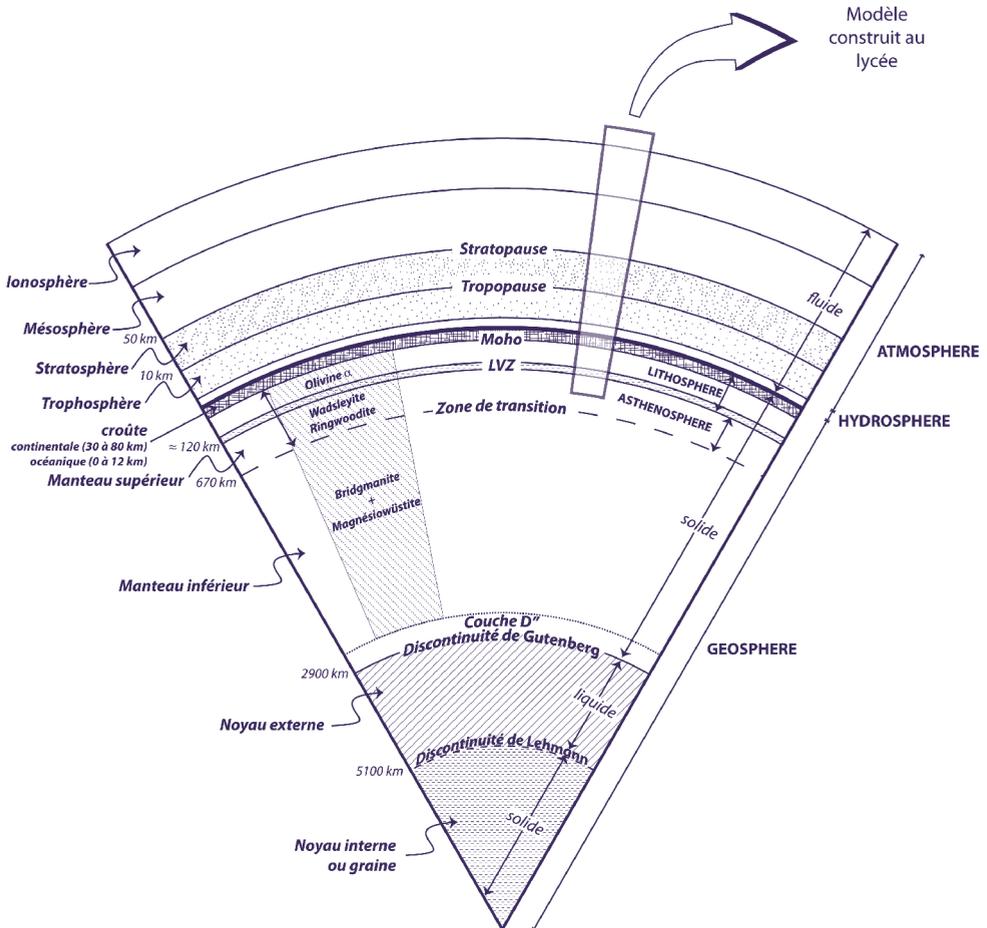
La Terre est constituée d'enveloppes solides, liquides et gazeuses qui se distinguent par leur nature et leurs propriétés physico-chimiques.

Les principales enveloppes solides sont les croûtes, le manteau, le noyau (noyau externe et graine), la lithosphère, l'asthénosphère et le manteau inférieur. Les enveloppes fluides sont l'hydrosphère et l'atmosphère. La nature minéralogique du manteau varie avec la profondeur.

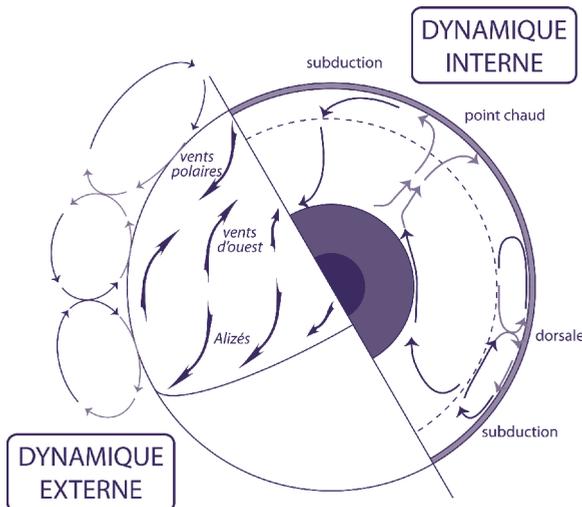
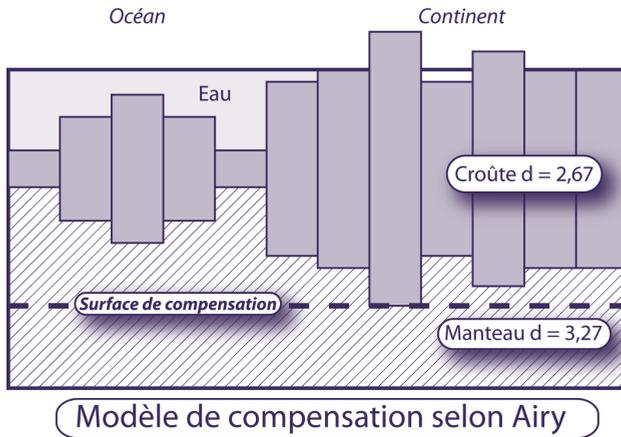
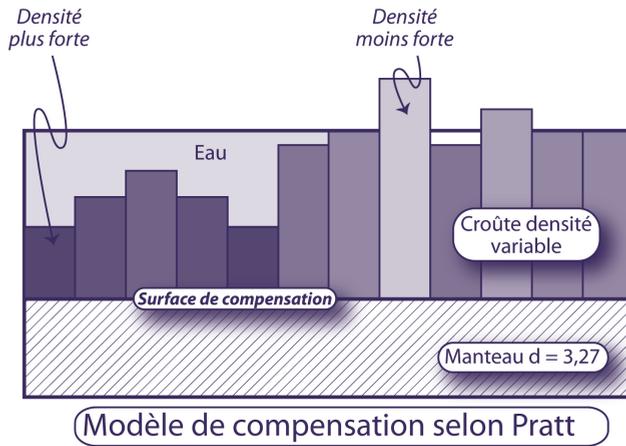
La dynamique des enveloppes est guidée par des transferts de chaleur interne et externe : conduction et convection.

L'équilibre vertical de la lithosphère sur l'asthénosphère est archimédien : l'isostasie.

Modèle construit en prépa



La structure interne de la Terre

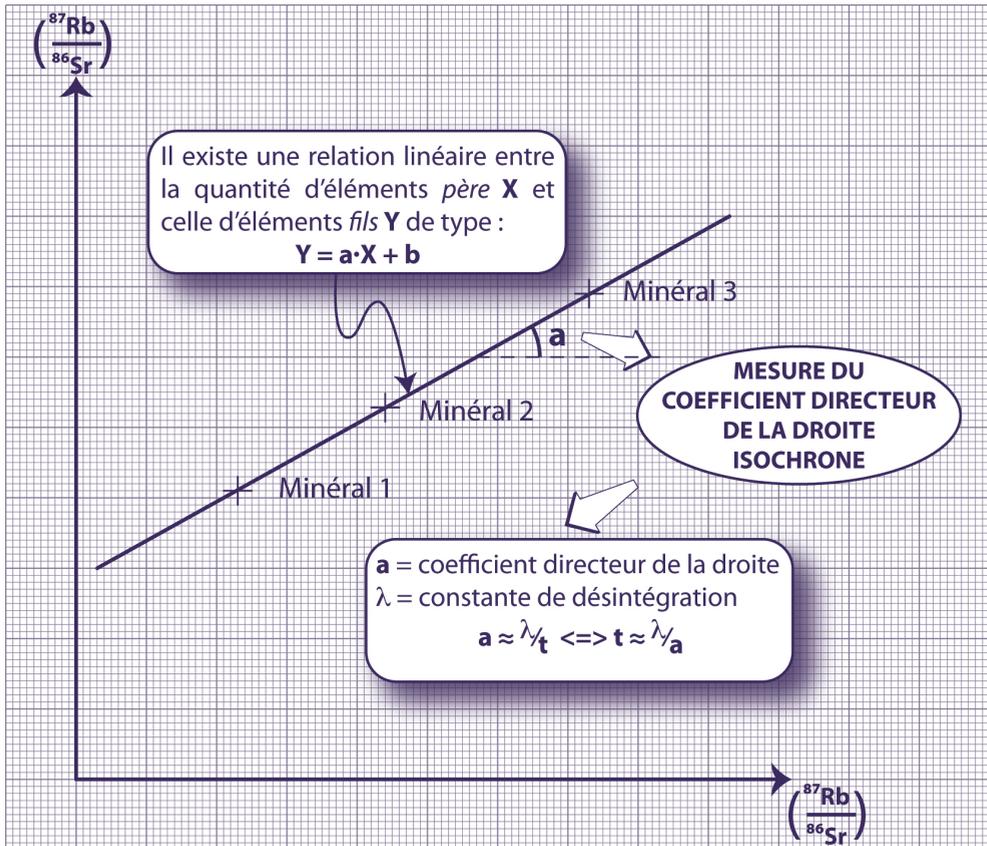


La mesure du temps en géologie au lycée

Je sais définir

Droite isochrone, radiochronologie, rubidium, strontium, radioactivité, élément-père, élément-fils, désintégration, décroissance radioactive naturelle.

Méthode utilisée au lycée



Graphique utilisé au lycée pour déterminer l'âge d'une roche

La mesure du temps en BCPST

Mots et notions clés à renforcer ou à acquérir

Chronologie relative, chronologie absolue, échelle chronostratigraphique, stratotypes, GSSP, périodes, isochrone

Extraits du programme

Les relations géométriques (superposition, recoupement, inclusions) permettent d'ordonner la chronologie de formations ou de phénomènes géologiques. La chronologie (ou datation) relative permet de situer les événements dans le temps les uns par rapport aux autres.

La biostratigraphie se fonde sur le contenu fossilifère des roches pour caractériser des intervalles de temps et les classer de façon relative.

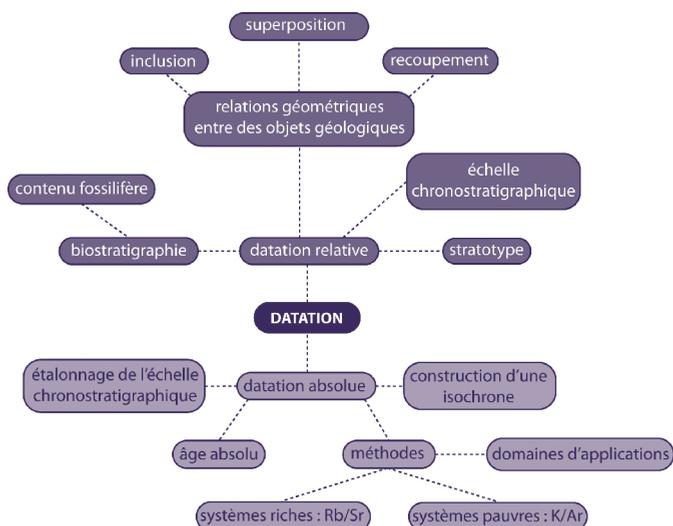
La définition d'une unité stratigraphique se traduit par le choix d'une référence appelée stratotype. Les modifications paléontologiques sont les principaux critères pour établir des coupures de différents rangs dans les temps géologiques.

Les informations obtenues sur des séries sédimentaires éloignées sont mises en correspondance par des corrélations. Les méthodes de chronologie relative conduisent à l'établissement d'une échelle mondiale des temps géologiques, l'échelle chronostratigraphique.

La datation absolue, fondée essentiellement sur la radiochronologie, donne accès à la valeur de l'âge et étalonne l'échelle stratigraphique.

Notions construites en prépa

Presque tout est construit en prépa ... En Terminale S, on ne voit qu'un tout petit morceau de datation.



Carte mentale sur la datation construite en BCPST

La photosynthèse au lycée

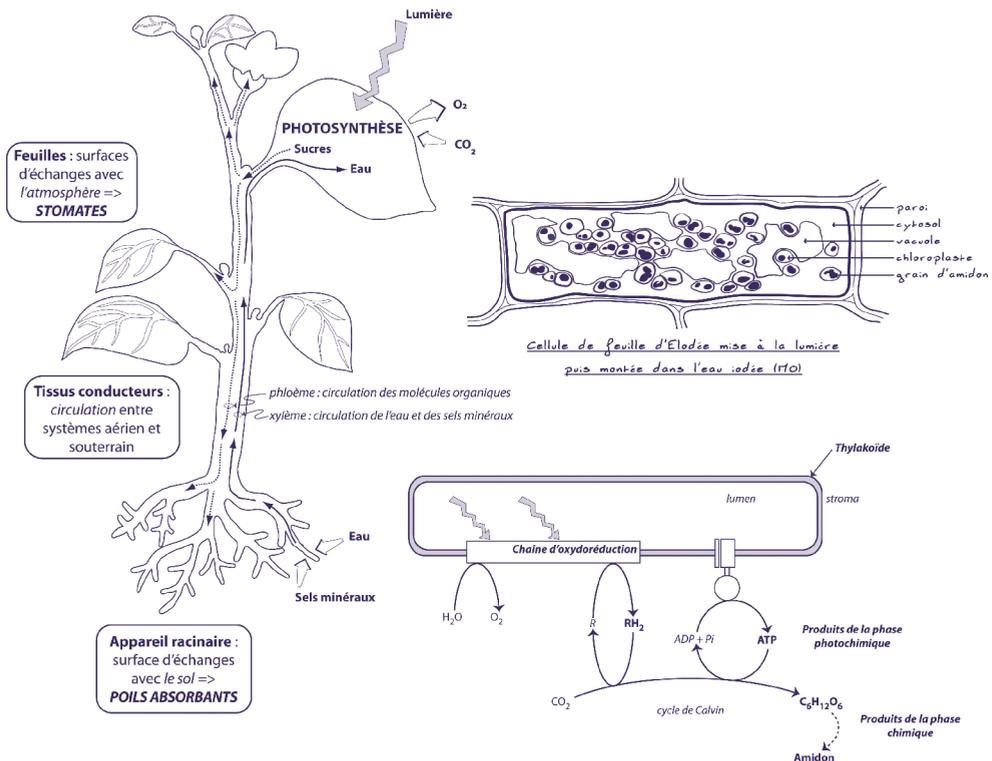
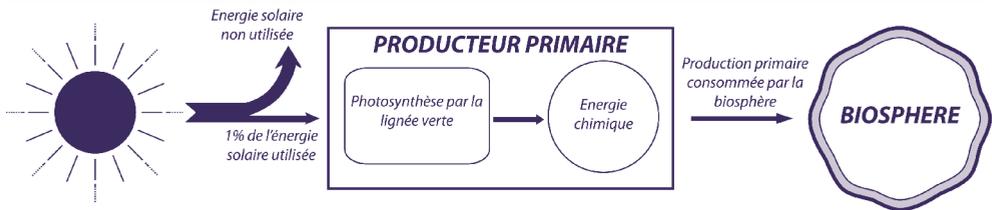
Je sais définir et distinguer

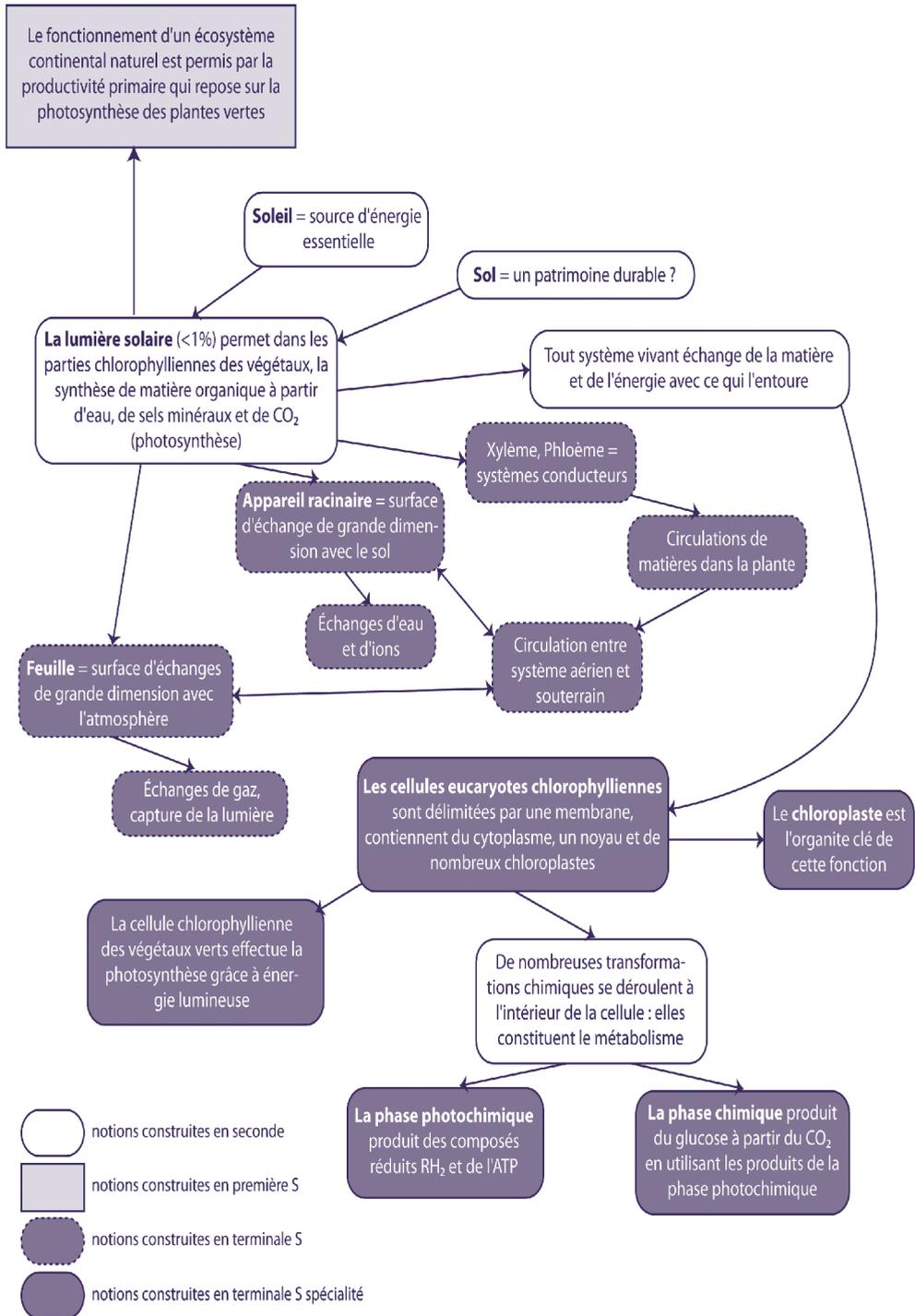
Organite, cellule, procaryote, eucaryote

Photosynthèse, productivité primaire, biomasse

Végétaux chlorophylliens

Chloroplaste, poils absorbants, stomates, phase photochimique, phase chimique, composés réduits, énergie, ATP, glucose, CO_2





Carte mentale sur la photosynthèse construite au lycée