

2^{ème}
AC

PROGRAMME MAROCAIN
des Sections Internationales du Secondaire Collégial (SISC)

Collection
Univers

Documents en couleurs

Guide du professeur

SVT

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

2^{ème} Année de l'Enseignement
Secondaire Collégial



Suivez-nous sur notre page



Collection Univers



DAR NACHR EL MAARIFA

2^{ème}
AC

PROGRAMME MAROCAIN
des Sections Internationales du Secondaire Collégial (SISC)

Collection
Univers

Documents **en couleurs**

Guide du professeur

SVT

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

2^{ème} Année de l'Enseignement Secondaire Collégial

Auteurs :

SALMI Larbi

Professeur de SVT
du cycle secondaire
collégial

EL BEJNOUNI Abdelfattah

Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant
(Docteur en didactique des SVT)

EL MARJY Hicham

Professeur de SVT
du cycle secondaire
qualifiant

DAR NACHR EL MAARIFA

PRÉFACE

L'élaboration du présent fascicule s'inscrit dans le souci d'aboutir à un attirail pratique, fiable et efficace pour guider les démarches didactiques des enseignants dans leur enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) en 2^{ème} année des sections internationales du secondaire collégial au Maroc – Option langue Française, ayant opter pour le choix d'utiliser le Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers.

Ce guide facilitera aux professeurs les tâches d'inventorier de manière harmonieuse et concise, en référence aux orientations et programmes officiels, les objectifs d'apprentissage à réaliser avec les apprenants, notamment les savoirs scientifiques (notions et concepts) et les savoirs-faire (capacités et habilités pratiques) ; de planifier les leçons et de construire pertinemment les situations d'enseignement-apprentissage et les mettre en application en classe; de bien structurer aisément les résumés des cours ; et de procéder objectivement à des soutiens et renforcements pédagogiques fondés sur une approche d'évaluation formative formelle mettant en œuvre des instruments spécifiés de mesure et de vérification des apprentissages (Evaluation formative instrumentée). Par ailleurs, l'impact positif de ce guide, s'étend aussi bien évidemment, d'une part à la question de gestion du temps en classe en ayant bien focalisé les objectifs d'apprentissage et en disposant de documents de cours convenablement choisis et construits; et d'autre part, à la pratique évaluative continue à caractère sommatif des apprentissages, et à ses résultats.

Le guide, conformément à la conception du Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers, comprend quatre composantes essentielles : La première présente les objectifs spécifiques et la répartition officielle des contenus du programme scolaire, la deuxième donne une présentation des deux types de documents constituant le livre ; la troisième éclaire le mode d'utilisation de chaque document de cours et affiche ses complétions à ajouter par les élèves en situation de classe ; et la quatrième illustre la méthodologie à suivre dans l'exploitation des activités spécifiées à la vérification des apprentissages permettant le soutien et le renforcement pédagogiques.

Nous espérons ainsi, répondre à l'attente des professeurs des SVT exerçant dans le secondaire collégial du système éducatif marocain, en matière du mode d'utilisation du Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers ; et ayant trouvé dans ce livre le bon moyen pour assurer un meilleur enseignement-apprentissage des SVT.

Auteurs

Edition : Dar Nachr El Maarifa

ISBN : 978-9954-693-95-7

Edition : 2021

© Tous droits réservés

Il est illégal de reproduire une partie quelconque de ce livre sans autorisation de la maison d'édition.

Toute reproduction de cette publication, par n'importe quel procédé, sera considérée comme une violation des droits d'auteurs.

SOMMAIRE

Préface	02
Sommaire	03
Objectifs spécifiques et répartition du programme des SVT de 2^{ème} AC	04
Objectifs spécifiques	04
• Objectifs attribués à la 1 ^{ère} Unité du programme	04
• Objectifs attribués à la 2 ^{ème} Unité du programme	04
Répartition du programme des SVT de 2^{ème} AC	05
Présentation des types de documents du livre de 2^{ème} AC	06
Mes documents de cours	06
• Destination d'emploi	06
• Illustration	06
Mes documents pour activités de vérification des apprentissages, de soutien ou renforcement pédagogiques	07
• Destination d'emploi	07
• Illustration	07
Comment utiliser les documents de cours, et leurs complétions	08
Consignes générales d'utilisation	08
Consignes particulières d'utilisation des documents, et leurs complétions	10
Comment exploiter les activités spécifiées à la vérification des apprentissages et permettant le soutien et le renforcement pédagogiques	53
Définitions du soutien pédagogique et de quelques concepts qui lui sont liés	53
Planning annuel de passation des évaluations formatives instrumentées et du soutien et/ou renforcements pédagogiques	56
Comment procéder au soutien et au renforcement pédagogiques	57
Solutionnaire des activités de vérification des apprentissages	61
Bibliographie	80

Objectifs spécifiques et répartition du programme des SVT de 2^{ème} AC

Objectifs spécifiques

Objectifs attribués à la 1^{ère} Unité du programme

Thème de l'unité : Phénomènes géologiques internes

L'enseignement de la 1^{ère} unité du programme vise à ce que l'élève arrive à :

- S'approprier un savoir récent et actualisé sur la dynamique du globe terrestre, à partir de l'étude de la tectonique des plaques, des phénomènes sismiques et volcaniques, des déformations tectoniques, des roches magmatiques, et de la formation des chaînes montagneuses.
- Concevoir, en appliquant le raisonnement hypothético-déductif dans l'étude des phénomènes géologiques, la méthodologie retenue par les géologues dans la construction des théories géologiques, et dans la conception des modèles interprétatifs capables d'assurer une cohérence entre les observations actuelles et les phénomènes anciens.
- Approfondir sa conception du temps et du lieu, en permettant le transfert de sa pensée de ce qui est local et régional à ce qui est continental et planétaire; et du phénomène à caractère rapide et violent au phénomène lent qui se déroule en millions d'années.
- S'approprier des connaissances de base en matière de géologie qui sont soigneusement articulées les unes aux autres pour pouvoir construire des savoirs organisés fondés sur la rigueur scientifique et accessibles à l'approfondissement dans les classes ultérieures.
- Prendre conscience de l'importance de la modestie dans le domaine de la production de la science, et adopter des attitudes positives à l'égard de la science et le chercheur scientifique, on lui montrant que le savoir scientifique est construit progressivement et il évolue (Notion de rupture épistémologique, et apports de l'histoire des sciences).

Objectifs attribués à la 2^{ème} Unité du programme

Thème de l'unité : La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme

L'enseignement de la 2^{ème} unité du programme vise à ce que l'élève arrive à :

- Construire les concepts fondamentaux liés au phénomène de la reproduction sexuée, à partir de l'étude d'exemples diversifiés de reproduction sexuée chez les êtres vivants.
- Développer le sens de l'environnement et prendre connaissance de certaines techniques agronomiques, à partir de l'étude de la multiplication végétative chez les plantes.
- Elargir ses connaissances sur son corps, prendre conscience de l'importance de sauvegarder son propre organisme, et adopter des comportements responsables et conscients en matière de vie sexuelle et de population ; à partir de l'étude de la reproduction et de l'hérédité chez l'Homme.
- Prendre conscience de l'importance de la recherche scientifique, des limites de ses applications, et de la nécessité de respecter les normes déontologiques et juridiques dans cette recherche ; à partir de l'étude de la technique du clonage.

Répartition du programme des SVT de 2^{ème} AC

Semestre	Contenu	Durée		
Premier semestre	Unité 1 : Phénomènes géologiques internes	1. La tectonique des plaques – Théorie de la dérive des continents 1-1. Les arguments de la dérive des continents. 2h 1-2. Notion de plaque lithosphérique. 1h		
		2. La relation ente la théorie de la tectonique des plaques et les phénomènes géologiques internes 2-1. Le séisme (Construction du modèle de la structure interne du globe terrestre). 3h		
		2-2. Le volcanisme. 3h 2-3. La tectonique (les déformations tectoniques). 2h		
		Évaluation et Soutien pédagogique 5h		
		2-4. Formation des roches magmatiques, et signaler le métamorphisme de contact. 5h		
		2-5. La formation des chaînes montagneuses (L'orogénèse)		
		<ul style="list-style-type: none"> • La tectonique générale. 2h • Les chaînes de subduction. 2h • Les chaînes de collision. 2h 		
		Évaluation et Soutien pédagogique 5h		
		Deuxième semestre	Unité 2 : La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme	1. La reproduction sexuée chez les animaux 2-1. Le rôle du mâle et de la femelle. 1h 2-2. La fécondation. 1h 2-3. L'animal vivipare et l'animal ovipare. 2h 2-4. Notion du cycle de développement (cycle vital). 1h
				2. La reproduction sexuée chez les végétaux 2-1. Chez une plante à fleurs (Angiosperme), et chez une plante sans fleurs (Gymnosperme). 3h 2-2. Généralisation de la notion de cycle de développement. 1h
3. La reproduction sexuée chez les végétaux 3-1. Au moyen de certains organes comme les tubercules et les bulbes. 1h 3-1. Au moyen de certaines techniques comme le greffage et le marcottage. 1h				
Évaluation et Soutien pédagogique 5h				
4. La reproduction chez l'homme 4-1. Les organes reproducteurs et leurs fonctions. 2h 4-2. La fécondation et le devenir de l'œuf. 1h 4-3. La grossesse, l'accouchement, et l'allaitement. 2h 4-4. La régulation des naissances (La contraception). 1h				
5. L'hérédité chez l'Homme 5-1. Transmission de quelques caractères et maladies héréditaires. 1h 5-2. Rôle des chromosomes dans la transmission des caractères héréditaires. 2h 5-3. Les conséquences du mariage consanguin (Consanguinité). 1h 5-4. Le clonage. 1h				
Évaluation et Soutien pédagogique 5h				

Source : Note ministérielle N° 132, du 20/9/2011

Présentation des types de documents du livre de 2^{ème} AC

Le Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers comprend deux types de documents. Le premier type intitulé «**Mes documents de cours**», et le second «**Mes documents pour activités de vérification des apprentissages, de soutien ou renforcement pédagogiques**»

Mes documents de cours

Destination d'emploi

Il s'agit de documents à utiliser en situations d'enseignement-apprentissage, et dans la structuration des résumés de cours.

Illustration

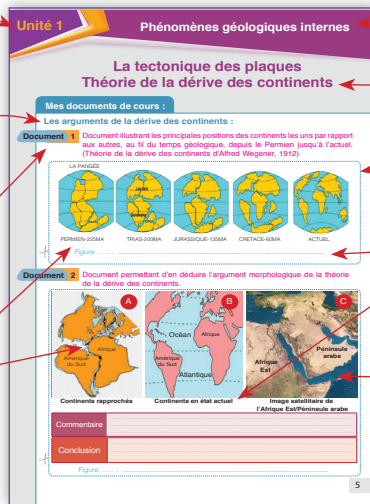
Indication de l'unité du programme, et son rang dans la répartition du programme

Titre de la section du 1^{er} type des documents du livre

Titre de présentation du document de cours, et son rang parmi les documents de la section : destiné au professeur et pouvant intégrer une consigne d'emploi.

Contenus des documents :

- Figures et tableaux pouvant contenir des cases spécifiées aux conclusions et/ou commentaires à ajouter par les élèves.
- Fiches descriptives des techniques de manœuvre de certaines pratiques en SVT.
- Schémas bilans clôturant certaines sections pour synthèse des acquis et favoriser leur mémoration.



Titre ou thème de l'unité

Titre de la sous-unité (ou du chapitre)

Cadre de découpage du document par l'élève

Titres des documents :

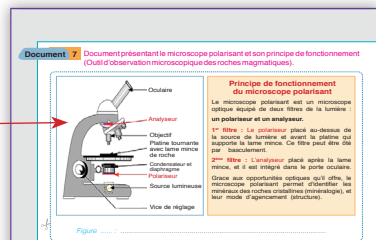
Titres inscrits ou à ajouter par les élèves, et à numéroter selon la place du document dans le cours et son résumé.

Exemple de document :

Figures contenant des cases spécifiées aux conclusions et/ou commentaires à ajouter par les élèves.

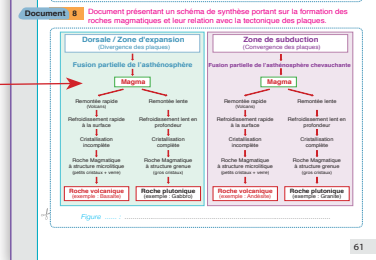
Exemple de document :

Fiches descriptives des techniques de manœuvre de certaines pratiques en SVT.



Exemple de document :

Schéma bilan (synthèse)



Destination d'emploi

Il s'agit de documents constituant des instruments de mesure présentés sous forme d'activités à utiliser pour la vérification des principaux apprentissages envisageables dans l'enseignement des sous unités du programme scolaire, en vue d'identifier les lacunes et les difficultés des élèves relativement à une partie déterminée du programme. Les résultats de l'application de ces instruments aux élèves devront permettre au professeur de procéder de façon objective à des soutiens et renforcements pédagogiques avant la passation des devoirs surveillés du contrôle continue lié à l'évaluation sommative.

A ce type de documents, et au verso de la première des feuilles consacrées aux activités de vérification des apprentissages, est joint pour chaque série d'activités dans le Livre, un autre genre de document. Il s'agit de tableaux spécialement élaborés pour le dépouillement des appréciations de correction des réponses individuelles des élèves aux questions des activités de vérification des apprentissages.

Illustration

Titre de la section du 2^{ème} type des documents du livre

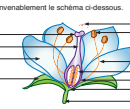
Titre indicatif d'une activité de vérification des apprentissages, et son rang parmi les activités de la section

Items ou questions de l'activité :

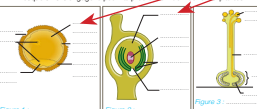
Chaque item renvoie à une notion ou groupe de notions, concept, capacité, habileté ou parfois à l'expression d'une attitude ou prise de position, et cela parmi les principaux objectifs d'apprentissage relevant de l'enseignement d'une sous unité du programme.

Mes documents pour activités de vérification des apprentissages, de soutien ou de renforcement pédagogiques :

Activité 1 Légèrer convenablement le schéma ci-dessous.



Activité 2 Pour leur reproduction sexuée, les plantes à fleurs angiospermes développent des structures particulières qui sont les grains de pollen au niveau des anthères, et les ovules au niveau de l'ovaire. Les figures ci-dessous montrent schématiquement les structures de ces éléments. Les phénomènes dans lesquels ils s'engagent pour la propagation des ovules sont :



1- Compléter les légendes des figures.
2- Relever les phénomènes illustrés par la figure 3.
3- Montrer brièvement l'importance de chacun de ces phénomènes dans la fonction de reproduction sexuée chez les plantes à fleurs angiospermes.

Cadre de l'activité

Espaces vides réservés à la rédaction des réponses par l'élève aux items de l'activité

Une nouvelle activité visant la vérification des apprentissages non recouverts par les autres activités de la même section

Indications de l'unité et de la sous unité du programme concernées par la vérification des apprentissages

Tableau de dépouillement des appréciations de correction des activités de vérification des apprentissages

Appréciations de correction des activités de vérification des apprentissages

Nom de l'élève : _____ Classe : 2^{ème} A.C. :

Unité 2 Sous unité : La reproduction chez les plantes

Questions Items	Appréciation de correction des réponses			Remarques particulières du professeur
	vrai	Faux	Sans réponse	
Activité 1 (Structure anatomique de la fleur)				
Activité 2	1			
	2			
	3			
Activité 3	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
Activité 4	1			
	2			
	3			
Activité 5	1			
	2			
	3			

Titre du tableau de dépouillement des appréciations de correction

Emplacements consacrés à l'inscription du Nom et de la Classe de l'élève

Espaces consacrés à l'inscription par le professeur de remarques ou observations particulières sur les réponses de l'élève

Comment utiliser les documents de cours, et leurs complétions

Consignes générales d'utilisation

Pour une meilleure utilisation des documents de cours du Livre de 2^{ème} AC de documents pour apprendre les SVT, l'exploitation des documents doit être encadrée par tout un ensemble de considérations et de principes didactiques que nous formulons comme suite :

- L'emploi des documents ne doit pas remplacer le recours aux observations réelles, ou par le biais de ressources numériques, des phénomènes naturels et du matériel biologique ou géologique, De même pour la réalisation des expériences et des manipulations importantes et susceptibles d'être effectuées en classe.
- Dans le livre, ces documents de cours constituent des documents individuels, en ce sens qu'ils représentent des documents mis à la disposition de chaque élève de façon individualisée pour s'en servir en situations d'enseignement-apprentissage, et dans la structuration des résumés de cours. Dans cette optique, pour une meilleure exploitation didactique, le professeur, pour la majorité de ces documents, doit disposer de documents similaires qualifiés de documents collectifs (documents numériques, figures reproduits sur tableau...), qu'il doit présenter à l'ensemble de la classe, en premier lieu, en phase de présentation et de premières lectures de ces documents avant l'engagement des élèves dans le travail effectif d'exploitation des documents ; et en second lieu, en étape de synthèse et de correction collective des productions des apprenants.
- Pour tous les documents, avant de s'engager dans l'exploitation effective d'un document, le professeur est censé de procéder en premier lieu à une présentation aux élèves de ce document, puis leurs permettre de faire une lecture première personnelle leurs permettant une intériorisation des éléments et du contenu de ce document et une préparation à son exploitation.
- Pour les documents composites et sollicitant des efforts de réflexion importants (des démarches de raisonnement scientifique) et la réalisation de tâches enchaînées (émettre des hypothèses, proposer une ou série d'expériences, analyser et commenter les résultats de plusieurs manipulations, formuler des conclusions et des synthèses...), il est plus commode d'inviter les élèves à exploiter ces documents en situation de "travail en groupe". Par cette manière d'enseigner, le professeur manœuvre une "pratique d'enseignement investigative" dans laquelle il constitue auprès des élèves "une communauté de validation". Une telle pratique favorise convenablement, selon certains spécialistes socioconstructivistes (Piaget,

Vygotsky...), le développement cognitif des apprenants par une construction de savoirs mettant en jeu la collaboration et le conflit cognitif entre élèves.

- En cas d'option pour l'exploitation d'un document en situation de "travail en groupe" (de 3 à 5 individus), le professeur est invité, dans la formation des groupes, à tenir compte des affinités entre les élèves, et de recommander à chaque groupe de destiner un élève coordinateur qui devrait prendre en charge l'organisation des discussions entre les membres du groupe, et la rédaction des productions retenues et leur présentation à l'ensemble de la classe. Le professeur est censé également de demander aux groupes de conclure à des productions écrites.
- L'accomplissement définitif des documents à compléter est à faire après la validation par l'ensemble de la classe des suggestions de complétions à retenir.
- Les documents sont tous à coller par les élèves dans le cahier ou le classeur de cours en des emplacements appropriés, lors de la structuration des résumés, et après avoir achevé leur complétion.
- Il convient au professeur d'attribuer un numéro à chaque figure ou tableau présentés par les documents, selon leurs emplacements suggérés dans le résumé de cours.

Unité 1 : Phénomènes géologiques internes	
Sous unité	Consignes particulières d'utilisation des documents et leurs complétions
La tectonique des plaques – Théorie de la dérive des continents	<p>Doc. 1</p> <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'illustrer la Théorie de la dérive des continents proposée par Alfred Wegener (1912), en présentant les principales positions des continents les uns par rapport aux autres, au fil du temps géologique depuis le permien jusqu'à l'actuel. - A utiliser après avoir établie une problématique articulée autour du sujet de la dynamique du globe terrestre, de sa structure interne, et des principaux phénomènes géologiques qui sont associés à cette dynamique. - Il importe à la suite de l'exploitation du Doc. de soulever avec les élèves le questionnement sur les arguments retenus par Wegener et qui soutiennent la Théorie de la dérive des continents. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Principales positions des continents au fil du temps géologique.
	<p>Doc. 2</p> <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet en réponse au questionnement sur les arguments de la Théorie de Wegener, de déduire l'argument morphologique de la Théorie de la dérive des continents. Le Doc. présente des figures montrant les complémentarités de formes entre des continents dissociés ou en voie de dissociation dans le temps actuel. - A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique des figures présentées. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Eléments d'argument morphologique de la théorie de la dérive des continents. - Commentaire : Les figures montrent bien des complémentarités de formes entre les continents qui sont éloignés actuellement les uns des autres, et entre des parties de la terre qui semblent en voie de dissociation. - Conclusion : Au passé lointain, les continents constituaient un seul bloc (Pangée) qui avec le temps se fragmente en parties qui s'éloignent les unes des autres.
	<p>Doc. 3</p> <p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'enchaîner sur la réponse au questionnement sur les arguments de la Théorie de Wegener, et favorise la déduction de l'argument pétrographique de la Théorie de la dérive des continents. Le Doc. présente une figure qui montre bien les similitudes de roches anciennes de part et d'autre de l'atlantique. - A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique.

Complétions :

Doc. 3

- **Titre :** Eléments d’argument pétrographique de la théorie de la dérive des continents.
- **Commentaire :** La figure montre bien une similitude concernant les roches anciennes de part et d’autre de l’atlantique (Amérique de sud/ Afrique).
- **Conclusion :** Au passé lointain, l’Amérique de sud et l’Afrique ont été unis, et c’est avec le temps que ces deux continents se sont dissociés et se sont éloignés l’un de l’autre.

Consignes :

Doc. 4

- Permet de poursuivre la présentation des arguments de la Théorie de Wegener, en fournissant une figure favorisant la déduction de l’argument paléontologique de la Théorie de la dérive des continents. Le Doc. montre bien les ressemblances entre les continents sud de la terre en gisements de fossiles d’âge très ancien d’animaux reptiles terrestres incapables de traverser l’océan.
- A utiliser dans le cadre d’une activité de lecture analytique.

Complétions :

- **Titre :** Eléments d’argument paléontologique de la théorie de la dérive des continents.
- **Commentaire :** La figure montre bien des ressemblances entre les continents sud de la terre en fossiles d’âge très ancien d’animaux reptiles terrestres incapables de traverser l’océan.
- **Conclusion :** Au passé lointain, les continents sud de la terre ont été unis, et c’est avec le temps que ces continents se sont dissociés et se sont éloignés les uns des autres.

Consignes :

Doc. 5

- Permet de construire la notion de “**Plaque lithosphérique**”, en se basant sur la délimitation des plaques lithosphériques à la lumière de la répartition des séismes à la surface de la terre. Ce Doc. permet également de soulever l’interrogation sur la relation entre la dynamique du globe terrestre et le phénomène sismique, ce qui justifie l’intérêt d’étudier les séismes ultérieurement.
- A utiliser en situation de lecture analytique qui devrait aboutir à l’élaboration d’une première définition de ce qui est une plaque lithosphérique.

Consignes :

Doc. 6

- Permet d'avancer dans la construction de la notion de "**Plaque lithosphérique**", en se basant sur la délimitation des plaques lithosphériques à la lumière de la répartition des volcans à la surface de la terre. Ce Doc. permet également de soulever l'interrogation sur la relation entre la dynamique du globe terrestre et le phénomène volcanique, ce qui justifie l'intérêt d'étudier les volcans ultérieurement.
- A utiliser en situation de lecture analytique qui devrait aboutir à l'élaboration d'une définition simple et concise de ce qui est une plaque lithosphérique.

Consignes :

Doc. 7

- Permet d'approcher la notion de "**Dorsale océanique**" comme étant une zone active (séismes, volcans) constituant une limite entre des plaques lithosphériques. Le Doc. illustre la topographie de l'océan atlantique, et présente ainsi le cas de la dorsale médio-océanique atlantique constituant la limite entre les plaques Sud-américaine et Africaine.
- A utiliser en situation de lecture analytique.

Consignes :

Doc. 8

- Permet d'affirmer l'existence d'une limite active entre les plaques Sud-américaine et Africaine et d'un écartement progressif entre ces plaques, en présentant l'âge des basaltes de part et d'autre de la dorsale médio-océanique atlantique.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique en situation de travail en binôme ou en trinôme, mais il importe avant de faire usage du Doc. de montrer aux élèves le lien entre la présence des basaltes et l'activité volcanique marquant la dorsale océanique.

Consignes :

Doc. 9

- Permet de présenter les différentes plaques lithosphériques du globe terrestre, et illustre les types de mouvements en leurs limites.
- A utiliser en situation de lecture analytique. De même, le professeur peut également proposer aux élèves de colorer sur le Doc. chaque plaque par une couleur conventionnelle, pour mieux délimiter les plaques et vérifier de façon interactive l'acquisition de la notion de "**Plaque lithosphérique**".

La tectonique des plaques – Théorie de la dérive des continents	Doc. 10	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de consolider la Théorie de la tectonique des plaques en se basant sur les apports liés à l’usage de certaines nouvelles technologies. Le Doc., dans ce sens, illustre la technique de mesure répétitive par Satellite GPS de la vitesse des mouvements relatifs des plaques lithosphériques, et les résultats de cette mesure. - A utiliser principalement en situation d’illustration par le professeur.
	Doc. 11	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de construire la notion de base retenue par les géologues pour l’explication de la mobilité des plaques lithosphériques, à savoir la notion de “Courants de convection”. Le Doc. illustre une manipulation de mise en évidence de cette notion. - A utiliser en situation de lecture analytique.
	Doc. 12	<ul style="list-style-type: none"> - Permet de présenter un modèle interprétatif de la mobilité des plaques lithosphériques sous l’effet des “Courants de convection”. - A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir invité les élèves à proposer schématiquement, en situation de travail en groupe restreint, un modèle démonstratif très simple qui explique la mobilité des plaques lithosphériques en mettant en œuvre la notion de “Courants de convection”.
Les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques	Doc. 1	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de présenter un exemple de sismographe (instrument d’enregistrement des ondes sismiques), et un exemple de sismogramme. - A utiliser dans une situation de lecture analytique, mais après avoir rappelé l’interrogation antérieurement soulevée à l’occasion de l’exploitation du Doc.5 à la page 9 du Livre de Documents, sur les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques, et montrer également aux élèves l’importance pour l’Homme d’étudier les séismes (Prévoir les événements sismiques et définir leurs lieux fréquents de répartition, pour anéantir ou éviter les dégâts humains et matériels que peuvent engendrer les séismes). <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre 1^{ère} figure : Un sismographe. - Titre 2^{ème} figure : Un sismogramme.

Doc. 2	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet en réponse au besoin de trouver un moyen valide et unifié ou largement reconnue par les géologues pour mesurer l'intensité des séismes, de présenter l'échelle MSK (1964). - A utiliser en situation de lecture analytique qui devrait aboutir également au dégagement du principe de base retenue pour établir l'échelle MSK. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Echelle MSK de mesure de l'intensité des séismes (1964).
Doc. 3	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet en réponse au même besoin de trouver un moyen valide et unifié ou largement reconnue par les géologues pour mesurer l'intensité des séismes, de présenter l'échelle de Richter, et ses équivalences avec l'échelle MSK. - A utiliser après avoir présenté aux élèves l'échelle de Richter ainsi que le principe physique sur lequel elle repose. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Equivalences entre les échelles de MSK et de Richter.
Doc. 4	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet dans le but de savoir les principales particularités géophysiques du séisme, de présenter, en bloque diagramme, un modèle explicatif de la genèse des secousses sismiques et de leur propagation à travers les structures géologiques. - A utiliser dans le cadre d'un travail de lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Un modèle interprétatif de la genèse des secousses sismiques et de leur propagation.
Doc. 5	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de construire la notion de "Carte sismique" en présentant un exemple de cette carte, à savoir celui de la carte sismique d'Al Hoceima (Maroc, 2004). - A utiliser en situation de lecture analytique accouplée à une explication simpliste par le professeur de la méthode retenue par les géologues pour établir une carte sismique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Carte sismique d'Al Hoceima, Maroc, 2004.
Doc. 6	<p>Consignes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet dans but de préparer les élèves à l'étape d'exploitation de l'étude des ondes et de leur propagation à travers les formations

<p>Doc. 6</p>	<p>géologiques dans l'élaboration d'un modèle de la structure interne du globe terrestre, d'illustrer schématiquement la structure de la lithosphère.</p> <p>- A utiliser en situation de lecture analytique, en premier lieu individuelle, puis collective.</p> <p>Complétions :</p> <p>- Titre : Structure de la lithosphère.</p>
<p>Doc. 7</p>	<p>Consignes :</p> <p>- Permet d'entamer l'étape d'exploitation de l'étude des ondes et de leur propagation à travers les formations géologiques dans l'élaboration d'un modèle de la structure interne du globe terrestre, en présentant, sous forme d'un graphique, la variation de la vitesse de propagation des ondes sismiques P et S en fonction de la profondeur de la terre.</p> <p>- A utiliser dans le cadre d'un exercice de lecture analytique, après avoir éclairci de façon simpliste aux élèves la technique retenue par les géophysiciens pour construire le graphique (Etude des enregistrements proches et lointains des ondes sismiques à l'échelle du globe terrestre).</p>
<p>Doc. 8</p>	<p>Consignes :</p> <p>- Permet d'enchaîner sur l'étude des variations des vitesses des ondes sismiques P et S en profondeur de la terre, dans le but de déduire la structure interne du globe terrestre (établir un modèle de cette structure). Le Doc. illustre le modèle de la structure interne de la terre élaboré à partir de l'étude des variations des vitesses des ondes sismiques P et S en fonction de la profondeur de la terre.</p> <p>- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique aboutissant à une synthèse sur la structure interne de la terre, mais après avoir renseigné, en premier lieu, les élèves sur les principaux apports des études expérimentaux sur la relation entre la vitesse de l'onde sismique et la nature physique du matériel à travers lequel elle se propage ; puis en second lieu, les inviter, de préférence en situation de "travail en groupe", à proposer une interprétation schématique très simple de la structure interne du globe terrestre sur la base des données et arguments empiriques antérieurement présentés.</p>

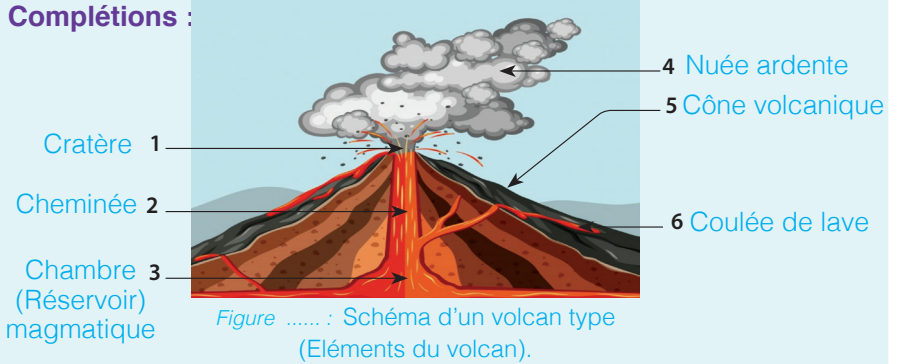
Doc. 9	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'établir le lien entre le mouvement des plaques lithosphériques et le phénomène sismique au niveau de la dorsale océanique, en montrant la répartition des foyers sismiques le long de la dorsale océanique (exemple de la dorsale de l'océan atlantique). - A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Foyers sismiques le long de la dorsale de l'océan atlantique.
Doc. 10	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'établir le lien entre le mouvement des plaques lithosphériques et le phénomène sismique au niveau de la fosse océanique, en montrant la répartition des foyers sismiques le long de la fosse océanique (exemple de la fosse océan pacifique – plaque Sud-américaine). - A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre 1^{ère} figure : Foyers sismiques le long de la fosse océanique. (Ouest plaque Sud-américaine) - Titre 2^{ème} figure : Foyers sismiques en profondeur au niveau de la fosse océanique. (Ouest plaque Sud-américaine)
Doc. 11	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'illustrer au moyen d'un bloc-diagramme interprétatif la relation entre les séismes et le phénomène de subduction (exemple de la zone de subduction plaque Nazca/plaque Sud-américaine). - A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Foyers sismiques dans la zone de subduction. (plaque Nazca/plaque Sud-américaine)
Doc. 1	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de présenter un schéma d'un volcan type. - A utiliser dans une situation de lecture analytique qui intègre une complétion par la légende, mais après avoir rappelé l'interrogation antérieurement soulevée à l'occasion de l'exploitation du Doc.6 à la page 9 du Livre de Documents, sur les volcans et leur relation avec la tectonique des plaques, et montrer également aux élèves

l'importance pour l'Homme d'étudier les volcans (Prévoir les explosions volcaniques et les écoulements de laves dangereuses, pour anéantir ou éviter les dégâts humains et matériels que peuvent engendrer les volcans).

- Il importe également avant l'utilisation du Doc. de visionner des présentations numériques montrant des exemples de volcans actifs.

Complétions :

Doc. 1



Consignes :

- Permet de montrer et regrouper les principaux éléments de distinction entre les types de volcans effusifs et explosifs.
- A utiliser en situation d'une activité de complétion fondée sur les observations antérieurement réalisées de volcans actifs des deux types effusifs et explosifs.

Complétions :

Doc. 2

Illustrations schématiques des types de volcans			
Éléments de comparaison	Etat de la lave	Fluide	Visqueux
	Coulées de lave	Très longues	Très courtes
	Quantité des gaz dissous dans le magma	Faible	Importante
	Projections	Basses	Elevées
	Explosions	Faibles	Intenses / Puissantes
Type de volcan		Effusif	Explosif
Exemple(s) de volcan(s)		Fournaise (La Réunion)	Saint Helen, Pinatubo, Mérapî

Tableau : Principaux éléments de distinction entre les types de volcans.

Consignes :

- Permet d'identifier les principaux facteurs qui sont responsables des nuances entre les volcans de type effusif et les volcans de type explosif, en illustrant une expérience permettant d'expliquer la dynamique et la nature des éruptions volcaniques.
- A utiliser de préférence en situation de "travail en groupe", après avoir présenté aux élèves les manipulations (1) et (2) de l'expérience.

Compléments :

- Résultats :
 - Manipulation (1) La purée sort du tube en morceau en restant orientée vers le haut.
 - Manipulation (2) La purée sort du tube en coulant immédiatement à la sortie du tube.
- Interprétation : Sous la pression du gaz émis par les comprimés effervescents, la purée est chassée du tube soit en morceau consolidé ou en coulant selon sa consistance (solide ou liquide).
- Conclusion : Les gaz dégagés et emprisonnés à l'intérieur des chambres magmatiques constituent le moteur des éruptions volcaniques, et c'est la nature du magma qui détermine le type du volcan : effusif en cas de magma fluide ou explosif en cas de magma visqueux.
- Titre : Expérience de mise en évidence des facteurs déterminants des types d'éruptions volcaniques.

Doc. 3

Consignes :

- Permet dans le but de mettre en exergue la relation entre les volcans et la tectonique des plaques, d'illustrer le lien entre les volcans sous-marins et la divergence des plaques lithosphériques au niveau de la dorsale océanique (Exemple de la dorsale médio-océanique atlantique).
- A utiliser en situation de lecture analytique.

Compléments :

- Titre : Eruptions volcaniques effusives au niveau de la dorsale médio-océanique atlantique.

Doc. 4

Consignes :

- Permet d'enchaîner sur la mise en exergue de la relation entre les volcans et la tectonique des plaques, en illustrant dans le cas présent le lien entre les volcans et la convergence des plaques lithosphériques au niveau des zones de subduction.
- A utiliser en situation de lecture analytique.

Compléments :

- Légende : Eruptions volcaniques explosives au niveau de la zone de subduction.

Doc. 5

Consignes :

Doc. 6

- Permet de poursuivre la mise en exergue de la relation entre les volcans et la tectonique des plaques, en illustrant de façon synthétique et plus généralisée une typologie des volcanismes en relation avec les principales manifestations tectoniques des plaques.
- A utiliser en situation de lecture analytique.

Complétions :

- **Titre :** Types de volcanismes selon les principales manifestations tectoniques des plaques.

Consignes :

Doc. 1

- Permet dans l'esprit d'approcher les déformations tectoniques et mettre en relief la relation entre ces déformations et la tectonique des plaques, de présenter, par une image prise dans le terrain, des déformations tectoniques du genre ductiles (les plis) ; de même que fournir une interprétation schématisée de ces déformations.
- A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir soulevée l'interrogation sur les déformations des couches de la croûte terrestre que peuvent engendrer les contraintes liées à la tectonique des plaques.
- Il importe de présenter, en parallèle, aux élèves par le biais de ressources numériques, d'autres images de plis dans des paysages géologiques différents.

Complétions :

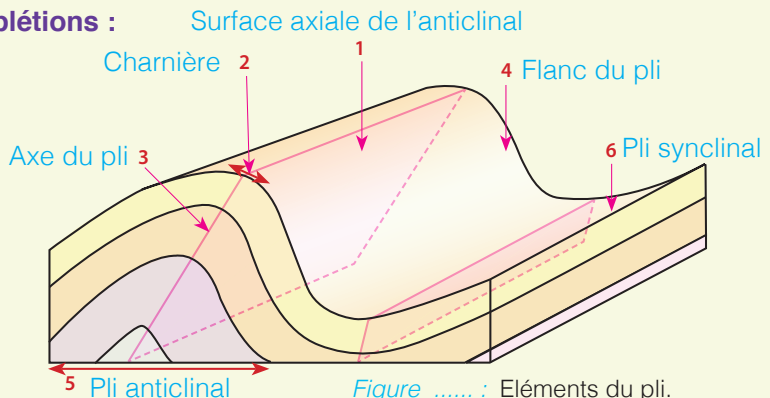
Titre : Des déformations ductiles dans un paysage géologique.

Consignes :

Doc. 2

- Permet d'approcher de plus près les déformations ductiles, à savoir les plis; en illustrant les caractéristiques géométriques d'un pli (éléments du pli).
- A utiliser en situation de lecture analytique accouplée à un travail de complétion de légende par l'ensemble de la classe.

Complétions :



Consignes :

- Permet de poursuivre l'approchement des déformations ductiles en illustrant les principaux types de plis et leurs caractéristiques.
- A utiliser en situation de lecture analytique accouplée à un travail de complétion du tableau par l'ensemble de la classe, mais après avoir assuré aux élèves des observations des principaux types de plis, au moyen de présentations numériques (images réelles).

Complétions :

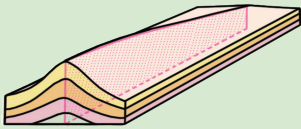
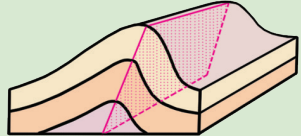
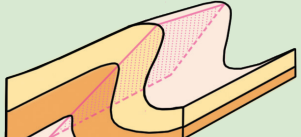
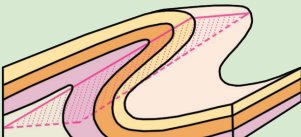
Type de plis	Forme géométrique	Caractéristiques
① Pli droit		- Surface axiale verticale. - Flancs symétriques de même pendage mais de sens opposés.
② Pli déjeté		- Surface axiale inclinée. - Flancs dissymétriques ayant un pendage opposé et de valeur inégale.
③ Pli déversé		- Surface axiale inclinée. - Pendages des flancs sont dans le même sens.
④ Pli couché		- Surface axiale et les flancs sont horizontaux ou subhorizontaux.

Tableau : Principaux types de plis et leurs caractéristiques.

Doc. 3

Consignes :

- Permet dans l'esprit d'approcher les déformations tectoniques du genre cassantes, de présenter une faille par une image prise dans le terrain; de même que fournir une interprétation schématique de cette déformation cassante.
- A utiliser en situation de lecture analytique.
- Il importe de présenter, en parallèle, aux élèves par le biais de ressources numériques, d'autres images de failles dans des paysages géologiques différents.

Complétions :

- Titre : Une déformation cassante dans un paysage géologique.

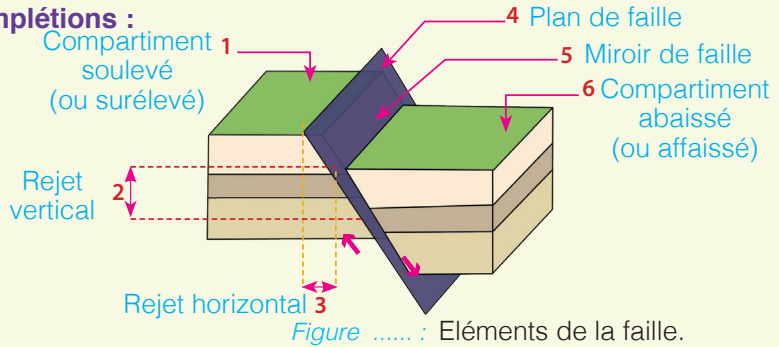
Doc. 4

Consignes :

- Permet d'approcher de plus près les déformations cassantes, à savoir les failles; en illustrant les caractéristiques géométriques d'une faille (éléments de la faille).
- A utiliser en situation de lecture analytique accouplée à un travail de complétion de légende par l'ensemble de la classe.

Doc. 5

Complétions :



Consignes :

- Permet de poursuivre l'approchement des déformations cassantes en illustrant les principaux types de failles selon leur rejet, et les caractéristiques de ces failles.
- A utiliser en situation de lecture analytique accouplée à un travail de complétion du tableau par l'ensemble de la classe, mais après avoir assuré aux élèves des observations des principaux types de failles, au moyen de présentations numériques (images réelles).

Doc. 6

Complétions :

Type de faille	Forme géométrique	Caractéristiques
① Faille normale	<p>The diagram shows a block of rock being pulled apart, with the upper part moving down relative to the lower part. Red arrows point outwards from the top surface.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de faille incliné. - Rejet horizontal marque une distension (faille distensive).
② Faille inverse	<p>The diagram shows a block of rock being pushed together, with the upper part moving up relative to the lower part. Red arrows point inwards towards the top surface.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de faille incliné. - Rejet horizontal marque un raccourcissement (faille compressive).
③ Faille décrochante dextre (Décrochement)	<p>The diagram shows a block of rock being pushed to the right relative to the other side. Red arrows point to the right from the top surface.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de faille généralement vertical. - Rejet uniquement horizontal. - Face à la faille, on voit l'autre compartiment glisser vers la droite.
④ Faille décrochante senestre (Décrochement)	<p>The diagram shows a block of rock being pushed to the left relative to the other side. Red arrows point to the left from the top surface.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de faille généralement vertical. - Rejet uniquement horizontal. - Face à la faille, on voit l'autre compartiment glisser vers la gauche.

Figure : Principaux types de failles et leurs caractéristiques.

Les déformations tectoniques	Doc. 7	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet dans le but de mettre en exergue la relation entre les déformations tectoniques et la tectonique des plaques, de montrer la présence de certaines déformations cassantes (failles normales et failles transformantes) au niveau de la dorsale océanique (dorsale Nord-atlantique), et d'illustrer le lien entre ces déformations et la divergence des plaques lithosphériques au niveau de la dorsale. - A utiliser en situation de lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Failles au niveau de la dorsale océanique et processus de divergence entre plaques lithosphériques.
	Doc. 8	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'enchaîner sur la mise en exergue la relation entre les déformations tectoniques et la tectonique des plaques, en montrant la présence de certaines déformations ductiles (plis) et cassantes (failles inverses) au niveau d'une zone de collision entre plaques continentales, et illustrant le lien entre ces déformations et la convergence des plaques lithosphériques. - A utiliser en situation de lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Déformations tectoniques au niveau d'une zone de collision et processus de convergence entre plaques lithosphériques.
Les roches magmatiques	Doc. 1	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet dans l'esprit d'étudier les roches magmatiques et de mettre en exergue la relation entre la formation de ces roches et la tectonique des plaques, de présenter par des images, dans le cadre précis d'approcher les roches volcaniques : un échantillon d'une roche du volcan effusif (le basalte, roche de la dorsale océanique zone de divergence), une observation au microscope polarisant d'une lame mince de cette roche, et un schéma interprétatif simplifié de cette lame mince (Minéralogie et structure du basalte). - A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir assuré aux élèves des observations d'échantillons réels de basalte, et de lames minces de cette roche au moyen du microscope polarisant ou en utilisant des images numériques appropriées. - Il convient au moment juste de vouloir répondre au besoin d'observation microscopique du basalte, de présenter aux élèves le microscope polarisant et leur montrer son principe de fonctionnement en utilisant le Doc.7 à la page 61 dans le Livre de Documents. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Minéralogie et structure du basalte.

Complétions :

- Permet dans le cadre précis d'approcher les roches volcaniques, de présenter par des images : un échantillon d'une roche du volcan explosif (l'andésite, roche de la fosse océanique zone de convergence), une observation au microscope polarisant d'une lame mince de cette roche, et un schéma interprétatif simplifié de cette lame mince (Minéralogie et structure de l'andésite).

Doc. 2

- A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir assuré aux élèves des observations d'échantillons réels d'andésite, et de lames minces de cette roche au moyen du microscope polarisant ou en utilisant des images numériques appropriées.

Complétions :

- Titre : **Minéralogie et structure de l'andésite**

Consignes :

- Permet dans le but de savoir comment se forment les roches volcaniques et se définit leur structure, d'illustrer des observations microscopiques d'échantillons prélevés dans un lac de lave en des points de températures variées.

Doc. 3

- A utiliser en situation de lecture analytique par l'ensemble de la classe, qui intègre la réalisation et l'exploitation des résultats de l'expérience des cristallisations rapide et lente du soufre fondu (relation entre la vitesse de refroidissement et la taille des cristaux).

Complétions :

- Titre : **Etapes de cristallisation d'une roche volcanique (exemple du basalte).**

Consignes :

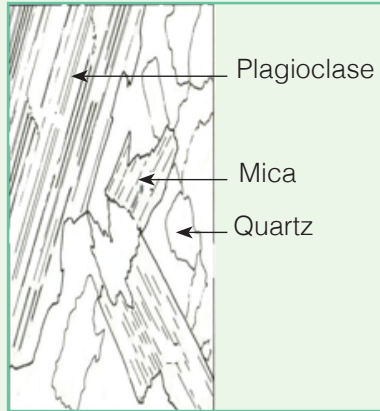
- Permet de poursuivre l'étude des roches magmatiques, mais dans le cadre précis d'approcher cette fois-ci les roches plutoniques, en présentant par des images : un échantillon d'une roche de la croûte continentale (le granite), une observation au microscope polarisant d'une lame mince de cette roche, et un schéma interprétatif simplifié de cette lame mince (Minéralogie et structure du granite).

Doc. 4

- A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir assuré aux élèves des observations d'échantillons réels de granite, et de lames minces de cette roche au moyen du microscope polarisant ou en utilisant des images numériques appropriées.

Complétions :

- Légende :



- Titre : Minéralogie et structure du granite.

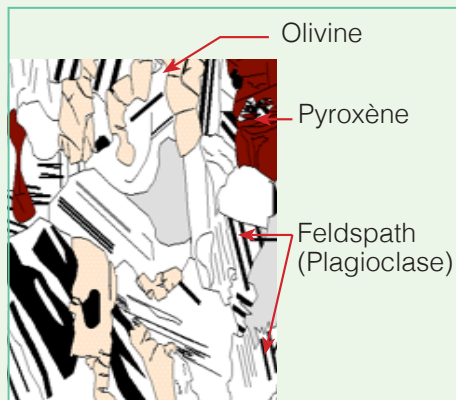
Consignes :

- Permet dans le cadre précis d'approcher les roches plutoniques, de présenter par des images : un échantillon d'une roche de la croûte océanique (le gabbro), une observation au microscope polarisant d'une lame mince de cette roche, et un schéma interprétatif simplifié de cette lame mince (Minéralogie et structure du gabbro).
- A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir assuré aux élèves des observations d'échantillons réels de gabbro, et de lames minces de cette roche au moyen du microscope polarisant ou en utilisant des images numériques appropriées.

Complétions :

- Légende :

Doc. 5



- Titre : Minéralogie et structure du gabbro.

Consignes :

- Permet de montrer une interprétation du mode de formation et d'affleurement des granites (anatectique et intrusif), et favorise l'indication du phénomène de métamorphisme en général, et notamment celui du métamorphisme de contact (auréoles de métamorphisme de contact).

Doc. 6

- A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir assuré aux élèves des observations d'échantillons réels de roches métamorphiques notamment issues du métamorphisme de contact (Schiste tacheté, Schiste noduleux, Cornéennes).

Complétions :

- Titre : **Modes d'affleurement des granites et formation des roches métamorphiques.**

Consignes :

- Permet en réponse au besoin d'étude microscopique des roches magmatiques, de présenter le microscope polarisant et son principe de fonctionnement.

Doc. 7

- A utiliser conjointement à la présentation aux élèves d'un microscope polarisant du Laboratoire, et comme indiqué antérieurement dans les consignes liées au Doc.1 à la page 55 dans le Livre de Documents.

Complétions :

- Titre : Les composantes du microscope polarisant et son principe de fonctionnement.

Consignes :

- Permet de clôturer l'étude des roches magmatiques, en présentant un schéma bilan regroupant de manière synthétique et articulée les principales notions et connaissances relevant de l'approche des roches magmatiques et de leur relation avec la tectonique des plaques.

Doc. 8

- A utiliser en situation de lecture analytique par l'ensemble de la classe.

Complétions :

- Titre : **Schéma bilan des mécanismes de formation des roches magmatiques et leur relation avec la tectonique des plaques.**

Consignes :

- Permet dans l'esprit d'approcher le phénomène de formation des chaînes montagneuses, et de mettre en exergue la relation entre ce phénomène et la tectonique des plaques, de présenter la carte de répartition des chaînes montagneuses récentes à l'échelle du globe terrestre.
- A utiliser dans le cadre d'un exercice de lecture analytique de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme. La présente activité devrait aboutir à faire la remarque que les chaînes de montagnes se concentrent principalement au niveau des zones tectoniquement actives (lien entre la formation des chaînes montagneuses et la tectonique des plaques), ainsi qu'à faire la distinction entre les deux principaux types de chaînes montagneuses; les chaînes de subduction et les chaînes de collision.

Doc. 1

Complétions :

- Titre : **Carte mondiale de répartition des chaînes montagneuses.**

Consignes :

- Permet dans l'objectif précis d'approcher la formation des chaînes montagneuses de subduction, de présenter une image de la chaîne des Andes Ouest Amérique du Sud (zone de subduction), et une illustration schématique des étapes de la formation de cette chaîne.
- A utiliser de préférence en situation de "travail en groupe", dans le cadre d'un exercice de lecture analytique mobilisant convenablement les connaissances antérieurement acquises.

Doc. 2

Complétions :

- Titre 1^{ère} figure : **Chaîne des Andes de l'Amérique du Sud.**
- Titre 2^{ème} figure : **Etapes de formation de la chaîne des Andes.**

Consignes :

- Permet dans l'objectif précis d'approcher la formation des chaînes montagneuses de collision, de présenter une image de la chaîne de l'Himalaya Nord de l'Inde (zone de collision), et une illustration schématique de la chronologie du déplacement de la plaque Indienne depuis 71 Ma jusqu'à sa collision contre la plaque Eurasiatique.
- A utiliser dans le cadre d'un exercice de lecture analytique.

Doc. 3

Complétions :

- Titre 1^{ère} figure : Chaîne d'Himalaya Nord plaque Indienne.
- Titre 2^{ème} figure : Chronologie de la migration de l'Inde jusqu'à collision contre la plaque Eurasiatique.

Doc. 4

Consignes :

- Permet d'enchaîner sur l'approche de la formation des chaînes montagneuses de collision, en illustrant schématiquement les principales étapes de la formation d'une chaîne de collision.
- A utiliser après avoir invité les élèves, de préférence en situation de "travail en groupe", à esquisser sur la base des résultats de l'analyse des figures du Doc. précédent (Doc.3), et des connaissances antérieurement acquises ; des schémas simples présentant les principales étapes de formation d'une chaîne de collision.

Complétions :

- Titre 2^{ème} figure : Etapes de formation d'une chaîne de collision.

Unité 2 : La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme

Sous
unité

Consignes particulières d'utilisation des documents et leurs complétions




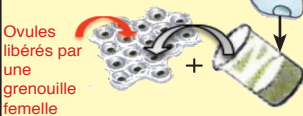

La reproduction sexuée chez les animaux

Consignes :

- Permet dans le contexte de l'étude de la reproduction sexuée chez les animaux, d'illustrer les expériences de Spallanzani (1768) réalisées en période de reproduction des grenouilles, et permettant de mettre en évidence le rôle du mâle et celui de la femelle chez la grenouille dans la reproduction.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique, en situation de "travail en petit groupe", mais après avoir développé une situation-problème articulée autour du sujet de la reproduction chez les êtres vivants (animaux et végétaux) ; puis esquisser en collaboration avec les élèves, une démarche scientifique et pratique pour répondre aux interrogations de cette situation-problème.
- Il importe avant de présenter ces expériences de Spallanzani, d'inviter les élèves à proposer des idées d'expériences permettant de mettre en exergue le rôle du mâle et celui de la femelle dans la reproduction sexuée chez un animal en général.
- Il est souhaitable, avant d'utiliser le Doc, de visionner une présentation numérique montrant les expériences de Spallanzani.

Doc. 1

Complétions :

Expériences	Résultats	Hypothèses
 <p>Grenouille femelle isolée dans un milieu aquatique</p>	<p>Aucune ponte d'ovules par la grenouille</p>	<p><i>La ponte d'ovules par la grenouille femelle exige peut-être la présence ou le contact avec une grenouille mâle.</i></p>
 <p>Accouplement d'une grenouille femelle et d'une grenouille mâle équipée d'un caleçon</p>	 <p>Ponte d'ovules par la grenouille femelle sans formation de têtards</p>	<p><i>La formation de têtards exige peut-être le contact des ovules pondus avec des gamètes provenant de la grenouille mâle.</i></p>
<p>liquide contenu dans le caleçon d'un mâle ayant essayé de s'accoupler : sperme</p>  <p>Ovules libérés par une grenouille femelle</p>	 <p>Formation de têtards</p>	<p><i>La formation de têtards suppose le contact entre les ovules libérés par la grenouille femelle, et le sperme libéré par la grenouille mâle lors de l'accouplement.</i></p>



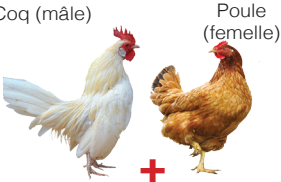


Conclusions	<ul style="list-style-type: none"> - En période de reproduction, et lors de l'accouplement, la femelle libère des ovules et le mâle libère du sperme contenant des spermatozoïdes. - Le contact entre les ovules et les spermatozoïdes conduit à la production de nouveaux individus les têtards.
Synthèse	La reproduction chez la grenouille nécessite l'intervention d'un mâle et d'une femelle. Le mâle produit les spermatozoïdes (gamètes mâles), et la femelle produit les ovules (gamètes femelles).

Tableau : Expériences de Spallanzani (1768).

Consignes :

- Permet d'illustrer les expériences de mise en évidence des rôles du coq et de la poule dans la reproduction chez ces animaux.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique, en situation de "travail en petit groupe".

Complétions :

Expériences	Résultats	Hypothèses
Poule (femelle) isolée dans un poulailler 	 œuf Couvaion 21 jours → Aucun poussin	La production de poussins à partir d'œufs exige peut-être la présence ou le contact de la poule avec un coq.
Coq (mâle) + Poule (femelle) 	 œuf Couvaion 21 jours →  poussin	La production de poussins suppose l'accouplement entre la poule (la femelle) et le coq (le mâle).

Doc. 2

Conclusions	La reproduction chez la poule nécessite l'intervention d'un mâle et d'une femelle. Le mâle produit les spermatozoïdes (gamètes mâles), et la femelle produit les ovules (gamètes femelles).
--------------------	---

Tableau : Expériences de mise en évidence des rôles du coq et de la poule dans la reproduction.

Consignes :

- Permet dans le but d'approcher l'organisation des appareils génitaux chez les animaux, d'illustrer, à titre d'exemple, l'anatomie des appareils reproducteurs chez les bovins ; la vache et le taureau.
- A utiliser en étant appuyé par des présentations par imagerie numérique appropriée des appareils reproducteurs chez la vache et le taureau.

Doc. 3

Complétions :

- Titre 1^{ère} figure : Appareil reproducteur de la vache.
- Titre 2^{ème} figure : Appareil reproducteur du taureau.

Doc. 4

Consignes :

- Permet d'enchaîner sur l'approchement des structures intervenant dans la reproduction chez les animaux en passant à l'échelle microscopique. Le Doc. présente, à titre d'exemple, des observations microscopiques des gamètes mâles et des gamètes femelles chez les bovins.

- A utiliser en étant appuyé par des présentations par imagerie numérique appropriée de spermatozoïdes de taureau et d'ovules de vache.

Complétions :

- Titre : Observations microscopiques des gamètes mâles et femelles chez les bovins.

Doc. 5

Consignes :

- Permet dans le but de se préparer à l'approchement du concept de '**Fécondation**', de montrer les organes reproducteurs d'oursins mâle et femelle.

- A utiliser après avoir, dans la mesure du possible, fait des dissections d'oursins. (pour les localités littorales où on peut récupérer des oursins dans la mer).

Complétions :

- Titre : Les organes reproducteurs d'oursins mâle et femelle (Coupes médianes).

Doc. 6

Consignes :

- Permet de construire le concept de '**Fécondation**', en montrant la manipulation de la fécondation in vitro chez les oursins.

- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique.

Complétions :

- Titre : La fécondation in vitro chez les oursins.

Doc. 7

Consignes :

- Permet de poursuivre la construction du concept de '**Fécondation**', en illustrant de manière schématique les principales étapes de la fécondation.

- A utiliser après avoir visionné une ressource numérique appropriée montrant le déroulement de la fécondation chez une espèce animale.

Complétions :

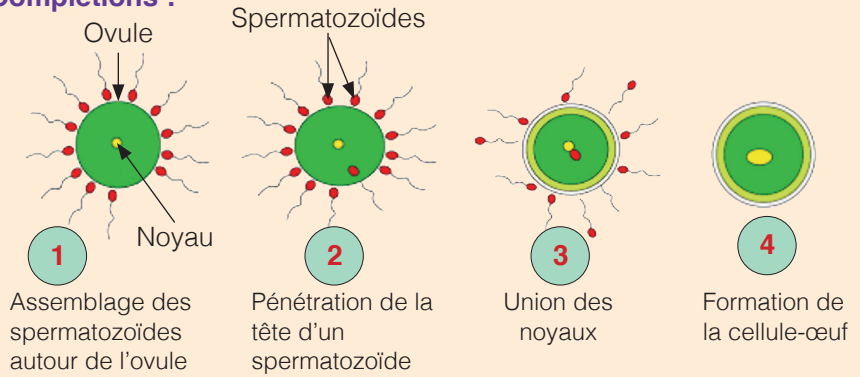
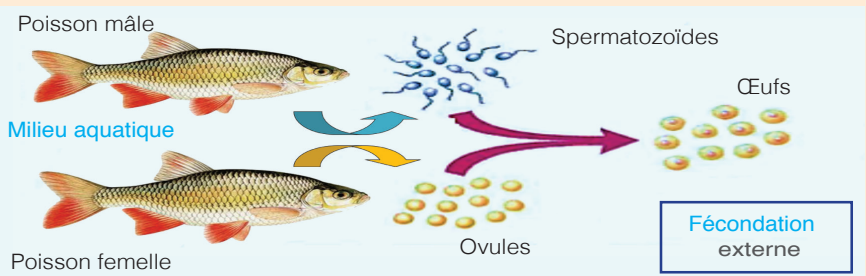


Figure : Les principales étapes de la fécondation.

Consignes :

- Permet dans le contexte de développer l'approche du phénomène de la fécondation, de construire les notions de "**Fécondation externe**" et de "**Fécondation interne**", en montrant le déroulement de la fécondation en premier lieu chez les poissons (fécondation externe), puis chez les oiseaux (fécondation interne, exemple de la poule).
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique comparative et de complétion de légende de figures, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.

Complétions :



Doc. 8

Figure : Fécondation chez les poissons : Fécondation externe.

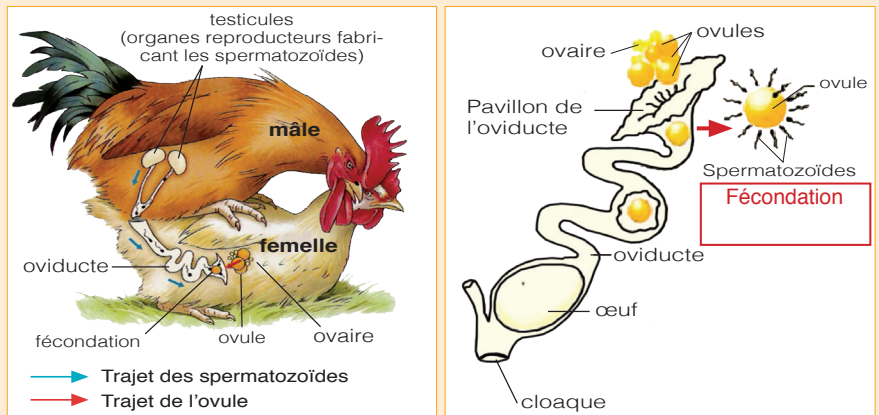


Figure : Fécondation chez les oiseaux : Fécondation interne.

Consignes :

- Permet de construire les notions "**d'Animal ovipare**" et "**d'Animale vivipare**", en présentant des exemples de modes de reproduction différents chez les animaux.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique comparative des figures, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.

Complétions :

- **Commentaire 1^{ère} figure** : Chez ces animaux le développement de l'embryon se fait dans l'œuf à l'extérieur du corps de la femelle. Celle-ci pond les œufs en cas de fécondation interne, ou pond des ovules en cas de fécondation externe.
- **Conclusion 1^{ère} figure** : Ces animaux sont des Ovipares, car leurs petits résultent d'un développement qui se déroule dans un œuf et d'une éclosion, à l'extérieur du corps maternel.
- **Titre 1^{ère} figure** : Exemples de modes de reproduction sexuée chez les animaux ovipares.
- **Commentaire 2^{ème} figure** : Chez ces animaux le développement de l'embryon se fait au niveau de l'utérus à l'intérieur du corps de la femelle.
- **Conclusion 2^{ème} figure** : Ces animaux sont des vivipares, car leurs petits résultent d'un développement qui se déroule à l'intérieur du corps maternel, et d'une mise bas.
- **Titre 2^{ème} figure** : Mode de reproduction sexuée chez des animaux vivipares (Chevaux, vaches).

Doc. 9

Consignes :

- Permet de construire la notion de "**Cycle de développement**" en illustrant deux exemples différents de cycles de vie ; le premier chez un amphibien la Grenouille, et le second chez un mammifère la Vache.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique comparative et de complétion de légende de figures, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme ; mais après avoir invité les élèves à esquisser sous forme de cycles très simples, en mobilisant les connaissances antérieurement acquises, les principales phases et formes de vie, d'une part de la Grenouille, et d'autre part de la Vache.
- Il est souhaitable, pour plus de généralisation, et pour une meilleure construction de la notion de "**Cycle de développement**", de présenter brièvement aux élèves, par le biais de schémas et/ou de ressources numériques, d'autres exemples de cycles de vie d'animaux comme la Poule (Oiseau), le Criquet, le Papillon (Insectes)...

Doc.10

Complétions :

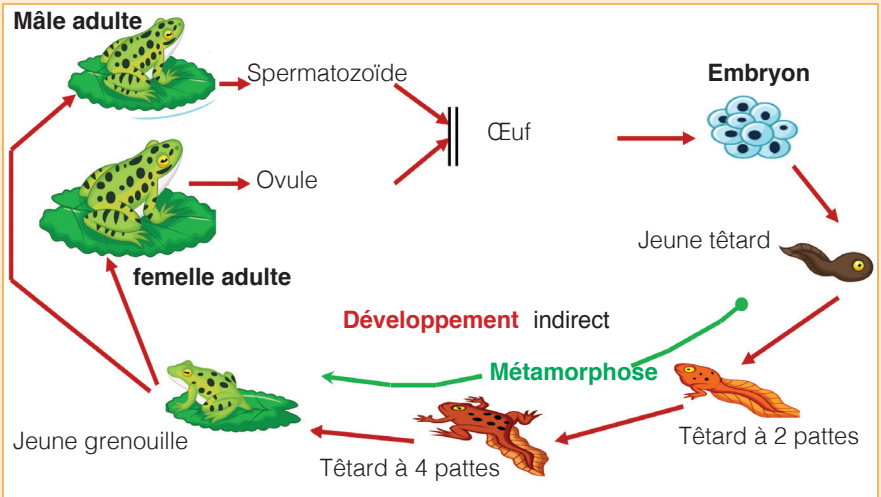


Figure : Cycle de développement de la Grenouille (Amphibien).

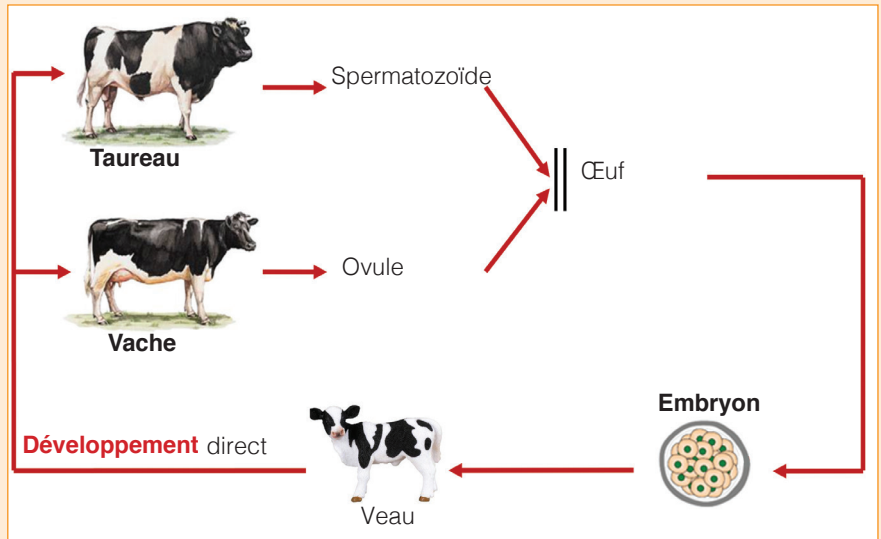


Figure : Cycle de développement de la Vache (Mammifère).

Consignes :

- Permet de clôturer l'étude de la reproduction sexuée chez les animaux, en fournissant un schéma bilan regroupant de façon schématique et bien articulée les principales notions et connaissances relevant de l'approche du phénomène de reproduction sexuée chez les animaux.

Doc.11

- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique.

Complétions :

- TIRE : Schéma bilan de la reproduction sexuée chez les animaux.

Consignes :

- Permet dans le contexte général de l'étude de la reproduction chez les plantes, et dans la cadre précis de l'étude de la reproduction sexuée chez les plantes à fleurs (Angiospermes) ; d'illustrer schématiquement l'organisation de la fleur.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de complétion de légende par l'ensemble de la classe ; mais après avoir, en premier lieu, rappelé la situation-problème de départ sur le sujet de la reproduction chez les êtres vivants, et évoquer plus particulièrement les interrogations posées à propos de la reproduction chez les plantes ; puis en second lieu, réaliser en classe la dissection de la fleur.
- Il importe en ce moment d'ouverture de l'étude de la reproduction chez les plantes, de présenter aux élèves quelques exemples de plantes réelles à fleurs et d'autres sans fleurs.

Doc. 1

Complétions :

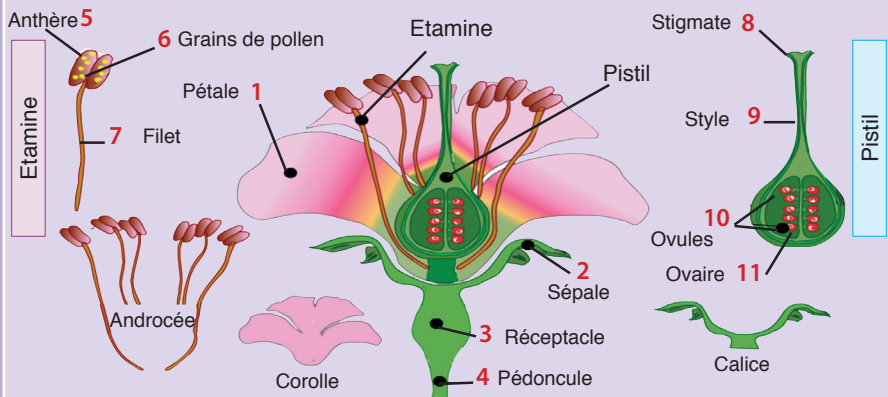


Figure : Structure anatomique d'une fleur.

Consignes :

- Permet de construire la notion de "**Pollinisation**" en illustrant schématiquement le phénomène en question et ses types rencontrés chez les plantes à fleurs, à savoir l'autopollinisation et la pollinisation croisée.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique.

Doc. 2

Complétions :

- **Légende :** Légende : A : Autopollinisation B : Pollinisation croisée
- **Tire :** Les types de pollinisations chez les plantes à fleurs.

Consignes :

- Permet dans l'objectif de répondre au questionnement sur les rôles du pistil et des grains de pollen dans la formation des graines responsables de l'apparition de nouvelles jeunes plantules (reproduction), de présenter des expériences mettant en évidence l'importance du pistil et celle des grains de pollen dans l'apparition des graines chez les plantes à fleurs (Expériences de Camerarius, XVII siècle).

Doc. 3

- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique, en préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme, mais après avoir invité ces groupes restreints d'élèves à proposer des manipulations simples pouvant mettre en évidence l'importance du pistil et celle des grains de pollen dans la formation des graines chez une plante à fleurs.

Complétions :

- **Conclusion :** La formation de la graine fait intervenir nécessairement le grain de pollen et le pistil. En effet, à la suite du dépôt du pollen sur le pistil que ce dernier se transforme en fruit contenant des graines.

- **Tire :** Expériences montrant les rôles du pistil et des grains de pollen dans la formation de la graine (Camerarius, XVII siècle).

Consignes :

- Permet en liaison avec la mise en évidence du rôle des grains de pollen dans la reproduction chez les plantes à fleurs en intervenant dans la formation des graines, d'approcher de plus près le grain de pollen, en illustrant le mécanisme de libération du pollen de l'intérieur des anthères, et la structure microscopique du grain de pollen.

Doc. 4

- A utiliser les figures dans l'ordre présenté en allant du macroscopique au microscopique, en situation de lecture analytique.

- Il est très souhaitable à l'occasion de cette partie du cours de montrer aux élèves des échantillons réels d'anthères mûres, et de leur permettre l'observation de grains de pollen à l'œil nu et par le biais d'outils de grossissement.

Complétions :

- **Titre 1^{ère} figure :** Coupe d'anthère et libération du pollen.

- **Tire 2^{ème} figure :** image agrandie de grains de pollen libérés.

- **Tire 3^{ème} figure :** Vue microscopique de grains de pollen.

- **Tire 4^{ème} figure :** Structure microscopique du grain de pollen.

Consignes :

- Permet en liaison avec la mise en évidence du rôle du pistil dans la reproduction chez les plantes à fleurs, d'approcher de plus près les principaux éléments constituant le pistil, en illustrant les structures de l'ovaire (gynécée) et de l'ovule chez une plante à fleurs.
- A utiliser les figures dans l'ordre présenté, en situation de lecture analytique.

Doc. 5

- Il est très souhaitable à l'occasion de cette partie du cours de permettre aux élèves la réalisation de coupes, notamment transversales, d'ovaires de plantes à fleurs.

Complétions :

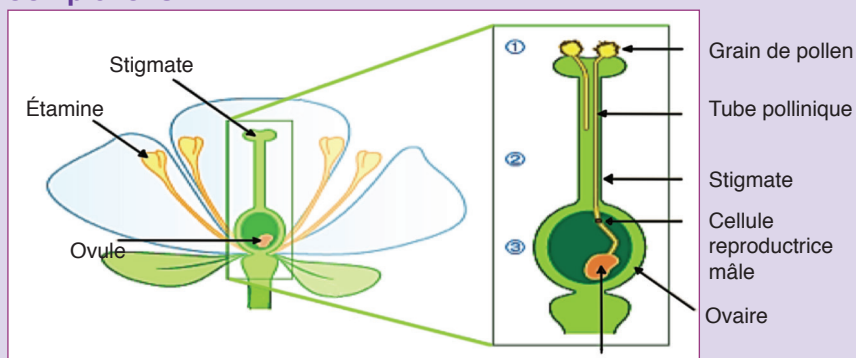
- Titre 1^{ère} figure : Coupe transversale de l'ovaire (Plante à fleurs).
- Titre 2^{ème} figure : Vue microscopique de l'ovule d'une plante à fleurs et son interprétation schématique.

Consignes :

- Permet de montrer le phénomène de germination des grains de pollen et la fécondation chez les plantes à fleurs.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique, mais après avoir permis aux élèves de visionner une présentation numérique appropriée montrant la germination des grains de pollen et le processus de fécondation chez la plante à fleurs.

Doc. 6

Complétions :



Ovule contenant la cellule reproductrice femelle

Figure : Germination des grains de pollen et fécondation chez une plante à fleurs.

Doc. 7

- Permet de montrer la transformation de la fleur en fruit après la fécondation.
- A utiliser en situation de lecture analytique, après avoir assuré aux élèves, au moyen de ressources numériques, l'observation du processus de transformation de la fleur en fruit chez une plante à fleurs.

Complétions :

- Titre : Transformation de la fleur en fruit.

Consignes :

- Permet dans la continuité logique de l'étude de la reproduction sexuée chez les plantes à fleurs, de montrer la germination de la graine et de son développement en plantule (exemple d'Haricot).
- A utiliser en situation de lecture analytique, après avoir montré aux élèves la manipulation de germination de graines au laboratoire, ainsi que les premières étapes de développement des graines en jeunes plantules.

Doc. 8

- Il est important de recommander aux élèves de réaliser à la maison des essais de germination de certaines graines de plantes à fleurs, et de suivre par des observations organisées le développement de ces graines en plantules.

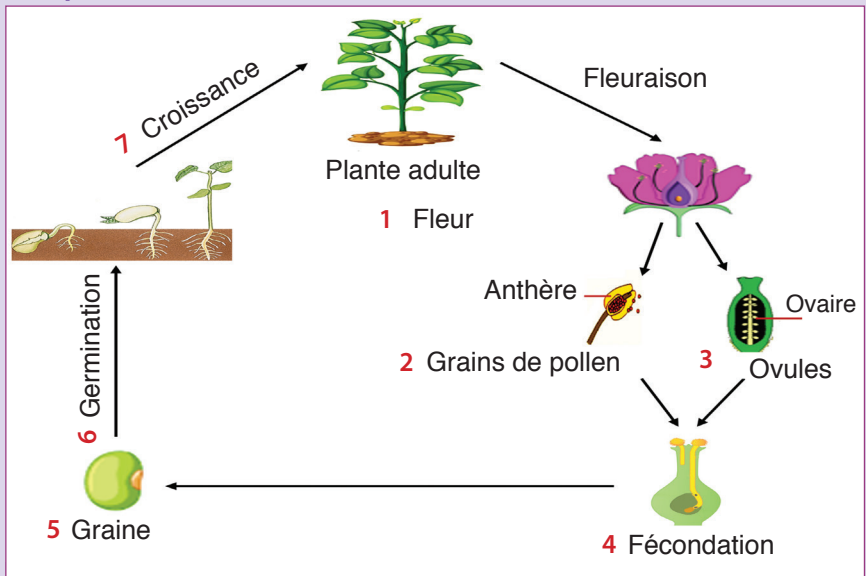
Compléments :

- **Titre :** Germination de la graine d'Haricot et son développement en plantule.

Consignes :

- Permet de mettre terme à l'étude de la reproduction sexuée chez les plantes à fleurs, en illustrant le cycle de vie d'une plante angiosperme.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique accouplée à un travail de complétion de légende, mais après avoir invité les élèves, en situation de travail en binôme ou en trinôme, à établir un schéma simple du cycle de vie d'une plante à fleurs, sur la base des connaissances antérieurement acquises et la notion de cycle de vie développée précédemment au terme de l'étude de la reproduction sexuée chez les animaux.

Compléments :



Doc. 9

Figure : Cycle de vie d'une plante à fleurs (Angiosperme).

Doc.10

Consignes :

- Permet dans le contexte général de l'étude de la reproduction chez les plantes, et dans la cadre précis de l'étude de la reproduction sexuée chez les plantes sans fleurs (Gymnospermes) ; d'illustrer schématiquement les structures anatomiques impliquées dans la reproduction sexuée chez une plante gymnosperme le Polypode (la fougère).
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique, mais après avoir présenté aux élèves des exemples réels de plantes sans fleurs notamment prélevées dans l'entourage, et leur permettre d'observer de plus près et d'examiner les constituants d'un Polypode.

Complétions :

- Titre : **Organes de reproduction sexuée chez le Polypode (la fougère).**

Doc.11

Consignes :

- Permet de présenter schématiquement l'organe responsable de la production des gamètes chez le Polypode (le prothalle résultant de la germination des spores), et de montrer chez ce végétal le processus de fécondation et la naissance du jeune polypode.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique de préférence précédée par des observations par le biais de ressources numériques, portant sur le phénomène de germination du spore pour donner le prothalle, les organes de reproduction, les gamètes, la fécondation, et l'apparition de jeunes polypodes.

Complétions :

- Titre **1^{ère} figure** : Organes reproducteurs et fécondation chez le Polypode.
- Titre **2^{ème} figure** : Naissance du jeune polypode.

Doc.12

Consignes :

- Permet de mettre terme à l'étude de la reproduction sexuée chez les plantes sans fleurs, en illustrant le cycle de vie d'une plante gymnosperme la fougère.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique accouplée à un travail de complétion de légende, mais après avoir invité les élèves, en situation de travail en binôme ou en trinôme, à établir un schéma simple du cycle de vie du Polypode, sur la base des connaissances antérieurement acquises.

Complétions :

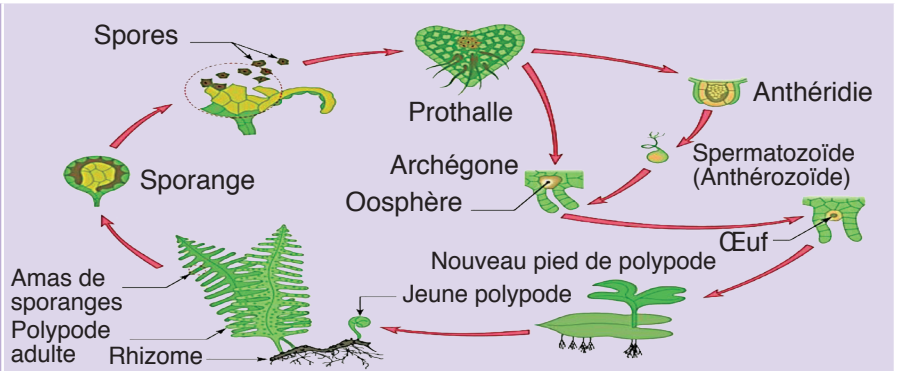


Figure : Cycle de vie du Polypode (Fougère, plante sans fleur).

Doc.13

Consignes :

- Permet dans le contexte général de l'étude de la reproduction chez les plantes, et dans la cadre précis de l'étude de la reproduction végétative chez ces êtres vivants et de la découverte des applications qui sont liées à cette forme de reproduction; d'illustrer schématiquement le mode de reproduction végétative par stolons que l'on peut rencontrer chez certaines plantes comme le Fraisier.
- A utiliser en situation de lecture analytique, mais il importe d'être appuyé dans la présentation du mode de reproduction en question, par des observations relevant de la réalité.

Complétions :

- Titre : Reproduction végétative par stolons chez le Fraisier.

Doc.14

Consignes :

- Permet d'illustrer le mode de reproduction végétative par tubercules comme c'est le cas chez la Pomme de terre.
- A utiliser en situation de lecture analytique, mais il convient avant cette lecture de montrer au moins aux élèves des tubercules réelles de pomme de terre montrant des bourgeons.

Complétions :

- Titre : Reproduction végétative par tubercules chez la Pomme de terre.

Doc.15

Consignes :

- Permet d'illustrer le mode de reproduction végétative par bulbes comme c'est le cas chez l'Oignon.
- A utiliser en situation de lecture analytique, mais il convient avant cette lecture de montrer aux élèves des coupes réelles de bulbes d'oignon à des stades différents de multiplication végétative.

Complétions :

- Titre : Reproduction végétative par bulbes chez l'Oignon.

<p>Doc.16</p>	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'illustrer la technique de multiplication végétative par bouturage. Le Doc présente le cas chez le Pélargonium. - A utiliser en situation de lecture analytique. - La présente technique est généralement reconnue dans les foyers et en domaine de jardinage. Cependant, il convient de montrer aux élèves en classe un essai pratique de cette technique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Technique de multiplication végétative par bouturage (exemple du Pélargonium).
<p>Doc.17</p>	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'illustrer la technique de multiplication végétative par marcottage. - A utiliser en situation de lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Technique de multiplication végétative par marcottage.
<p>Doc.18</p>	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'illustrer la technique de multiplication végétative par greffage. - A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir permis aux élèves de visionner une ressource numérique illustrant cette technique notamment reconnue en domaine d'agriculture. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Technique de multiplication végétative par greffage.

Consignes :

- Permet dans le contexte général de l'étude de la reproduction chez les êtres vivants et de la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme, et plus particulièrement dans le contexte de l'étude de la reproduction chez l'Homme, de présenter de façon organisée les caractères sexuels apparaissant chez l'Homme en âge de puberté.
- A utiliser en situation de lecture analytique, mais après avoir développé une situation-problème articulée autour du sujet de la reproduction chez l'Homme, puis esquisser en collaboration avec les élèves, une démarche scientifique et pratique pour répondre aux interrogations de cette situation-problème.
- Il importe avant de faire usage du Doc. d'inviter les élèves à citer à partir de leurs propres connaissances, les caractères sexuels qui apparaissent à l'âge de puberté chez le garçon et chez la fille.

Doc. 1

Complétions :

- **Titre :** Caractères sexuels apparaissant chez l'Homme en âge de puberté.

Consignes :

- Permet dans le but général de prendre connaissance de l'organisation des appareils reproducteurs et des structures intervenant dans la reproduction chez l'Homme, d'illustrer l'organisation de l'appareil reproducteur chez l'homme.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique accouplée à un travail de complétion de légende ; mais après avoir permis aux élèves de découvrir cette organisation de l'appareil reproducteur chez l'homme au moyen d'un modèle anatomique.

Doc. 2

Complétions :

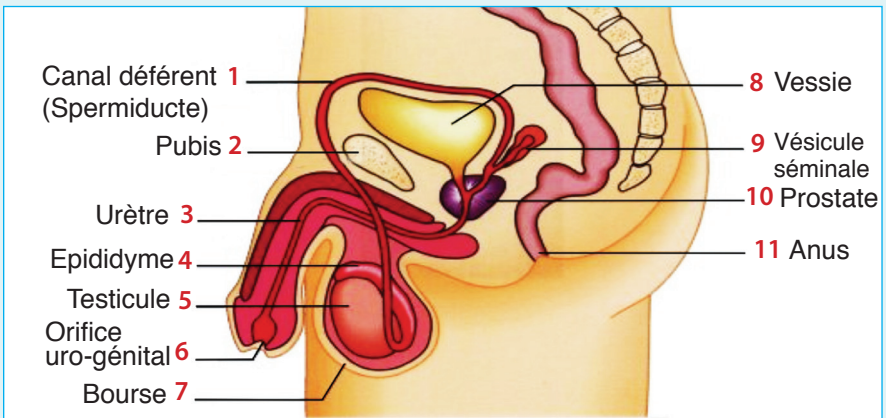


Figure : Appareil reproducteur de l'homme (vue de profil en coupe).

Doc. 3

Consignes :

- Permet dans le même but général, d'illustrer la structure anatomique du testicule humain et les structures microscopiques du tube séminifère et celles du spermatozoïde humain.
- A utiliser les figures dans l'ordre présenté en situation de lecture analytique, et en étant appuyé par des illustrations numériques convenables.

Complétions :

- **Légende 1^{ère} figure :** **1.** Canal déférent (Spermiducte) **2.** Epididyme
3. Tube séminifère **4.** Bourse
- **Titre 1^{ère} figure :** Structure interne du testicule humain (coupe longitudinale).
- **Tire 2^{ème} figure :** Structures du tube séminifère (coupe transversale) et du spermatozoïde de l'homme.

Doc. 4

Consignes :

- Permet d'enchaîner sur la prise en connaissance de l'organisation des appareils reproducteurs et des structures intervenant dans la reproduction chez l'Homme, en illustrant cette fois ci l'organisation de l'appareil reproducteur chez la femme.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique, mais après avoir permis aux élèves de découvrir cette organisation de l'appareil reproducteur chez la femme au moyen de modèles anatomiques appropriés.

Complétions :

- **Titre :** Appareil reproducteur de la femme.

Doc. 5

Consignes :

- Permet d'illustrer, chez la femme, les structures microscopiques de l'ovaire et du follicule.
- A utiliser les figures dans l'ordre présenté en situation de lecture analytique, et en étant appuyé par des illustrations numériques convenables.

Complétions :

- **Titre 1^{ère} figure :** Structure de l'ovaire chez la femme (vue en coupe).
- **Tire 2^{ème} figure :** Photomicrographie d'un follicule mûr.

Doc. 6

Consignes :

- Permet en réponse au besoin de définir les rôles assumés par les testicules et les ovaires dans la reproduction chez l'Homme, de présenter des expériences permettant la mise en évidence des fonctions du testicule et de l'ovaire.
- A utiliser de préférence en situation de "travail en groupe", après avoir invité les groupes d'élèves formés à proposer des idées d'expériences sur un mammifère pouvant mettre en évidence les rôles respectifs du testicule et de l'ovaire chez cet animal.

Complétions :







	Expérience	Résultats	Conclusion
Chez le mâle	1 Castration d'une souris mâle adulte 	<ul style="list-style-type: none"> - Infertilité. - Régression des caractères sexuels secondaires. - Absence de comportement sexuel. 	<i>Le testicule produit aussi bien des gamètes mâles que des hormones sexuelles mâles qui contrôlent l'apparition des caractères sexuels secondaires et le comportement sexuel.</i>
	2 Castration d'une souris mâle adulte puis greffe des testicules en un autre endroit du corps 	<ul style="list-style-type: none"> - Infertilité. - Réapparition des caractères sexuels secondaires. - Réapparition du comportement sexuel. 	
	3 Castration d'une souris mâle adulte puis injection d'extraits de testicule 	<ul style="list-style-type: none"> - Infertilité. - Réapparition des caractères sexuels secondaires. - Réapparition du comportement sexuel. 	
Chez La femelle	1 Ovariectomie (Ablation des deux ovaires) 	<ul style="list-style-type: none"> - Infertilité. - Régression des caractères sexuels secondaires. - Disparition du comportement sexuel. 	<i>L'ovaire produit aussi bien des gamètes femelles que des hormones sexuelles femelles qui contrôlent l'apparition des caractères sexuels secondaires et le comportement sexuel.</i>
	2 Ovariectomie puis greffe d'ovaires sous la peau 	<ul style="list-style-type: none"> - Infertilité - Réapparition des caractères sexuels secondaires. - Réapparition du comportement sexuel. 	
	3 Ovariectomie puis injection d'extraits ovariens 	<ul style="list-style-type: none"> - Infertilité - Réapparition des caractères sexuels secondaires - Réapparition du comportement sexuel. 	
Synthèse	<p>Les testicules et les ovaires constituent des gonades qui assurent une double fonction. Ils produisent les gamètes mâles et femelles qui assurent la fertilité, et secrètent des hormones sexuelles mâles et femelles qui contrôlent l'apparition des caractères sexuels secondaires et le comportement sexuel.</p>		

Figure : Expériences de mise en évidence des rôles des testicules et des ovaires.

Consignes :

- Permet dans le but d'approfondir l'étude entamée de la reproduction chez l'Homme, d'approcher le mode de fonctionnement de l'appareil génital chez la femme en abordant les activités cycliques de l'ovaire et de l'utérus, et les liens de dépendance entre ces activités. Le Doc. présente schématiquement les phases et les principales manifestations du cycle ovarien chez la femme.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique appuyée, en premier lieu, par l'observation déjà faite de la 1ère figure du Doc.5 à la page 117 du Livre de Documents (image montrant la structure de l'ovaire chez la femme vue en coupe) ; puis achevée par un travail de complétion de légende.

Doc. 7

Complétions : Follicules primaires

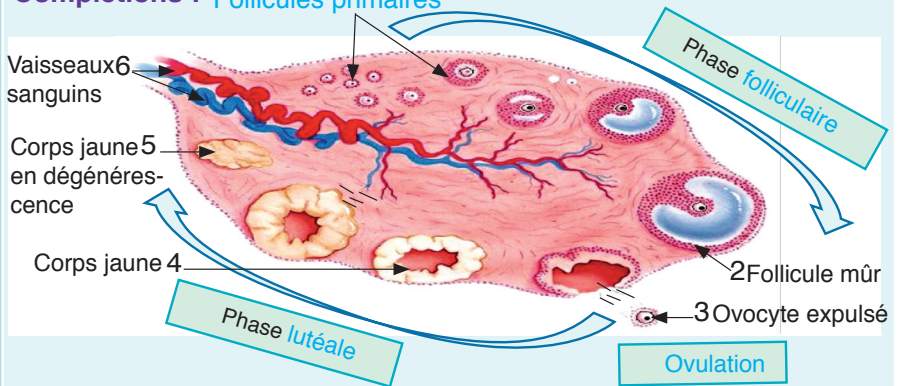


Figure : Le cycle ovarien chez la femme (présentation schématique).

Consignes :

- Permet d'enchaîner sur l'approche du mode de fonctionnement de l'appareil génital chez la femme, en illustrant schématiquement le cycle de l'utérus chez la femme (les principales transformations subies par la muqueuse utérine pendant le cycle menstruel).
- A utiliser en situation de lecture analytique.

Doc. 8

Complétions :

- **Titre :** Le cycle de l'utérus chez la femme (présentation schématique).

Consignes :

- Permet dans l'objectif de mettre en exergue les liens de dépendance entre les cycles ovarien et utérin chez la femme, d'illustrer schématiquement la relation fonctionnelle entre l'activité cyclique de l'ovaire et celle de l'utérus lors d'un cycle menstruel.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.

Doc. 9

Complétions :

- **Titre :** Relation entre le cycle de l'utérus et le cycle ovarien.

Consignes :

- Permet dans l'esprit d'aborder le phénomène de fécondation et de déterminer le devenir de l'œuf, de montrer le trajet des spermatozoïdes à l'intérieur de l'appareil génital de la femme, et le lieu de la fécondation (tiers supérieur de l'oviducte).
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique accouplée à un travail de complétion de légende, mais de préférence après avoir présenté aux élèves une illustration numérique montrant la migration des spermatozoïdes dans les voies de l'appareil génital de la femme, et leur rencontre avec l'ovule.

Doc.10

Complétions :

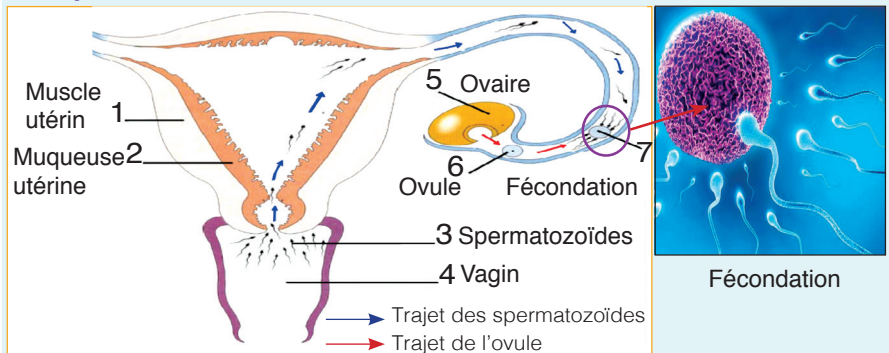


Figure : Migration des spermatozoïdes et fécondation dans l'appareil génital de la femme.

Consignes :

- Permet de découvrir de plus près par le biais d'images microscopiques le phénomène de fécondation chez l'Homme. Le Doc illustre bien les principales étapes de ce phénomène.
- A utiliser dans le cadre d'une activité de lecture analytique accouplée à un travail de complétion de commentaires ; mais de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.
- Dans la mesure où le concept de fécondation a été antérieurement abordé lors de l'étude notamment de la reproduction chez les animaux, et si l'on suppose que ce concept a été convenablement construit ; il n'est pas recommandé en la présente partie du cours de réviser une illustration numérique montrant la fécondation, mais il est plus bénéfique, pour autant, de procéder avant de faire usage des images du Doc. à une présentation numérique au profit des élèves montrant brièvement le déroulement de la fécondation spécifiquement chez l'espèce Humaine.

Doc.11

Complétions :

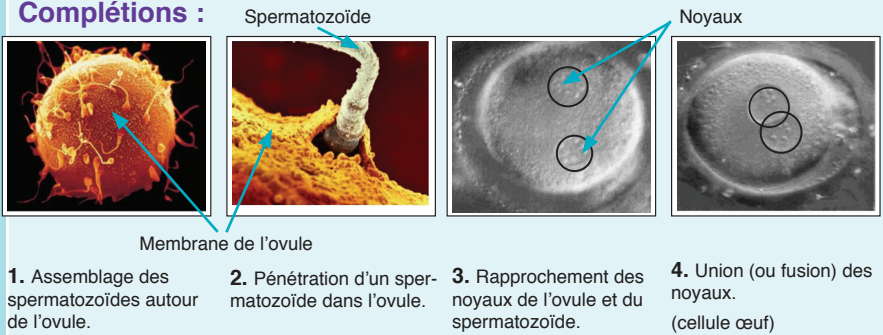


Figure : Etapes de la fécondation chez l'Homme.

Consignes :

- Permet de montrer schématiquement le devenir de l'œuf à l'intérieur de l'appareil génital de la femme, depuis la fécondation jusqu'à la nidation.
- A utiliser en situation de lecture analytique accompagnée d'un travail de complétion de légende, mais de préférence après avoir procédé au profit des élèves à une présentation numérique appropriée.

Complétions :

Doc.12

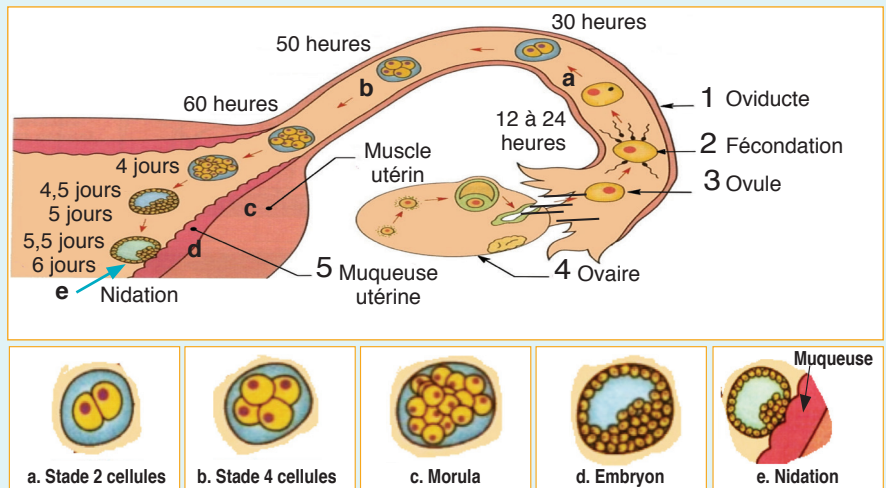


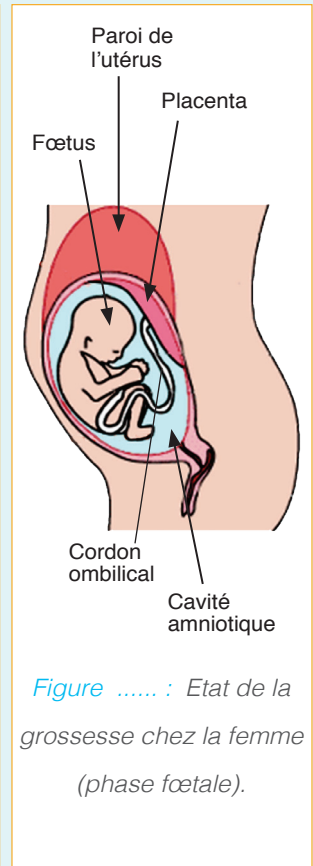
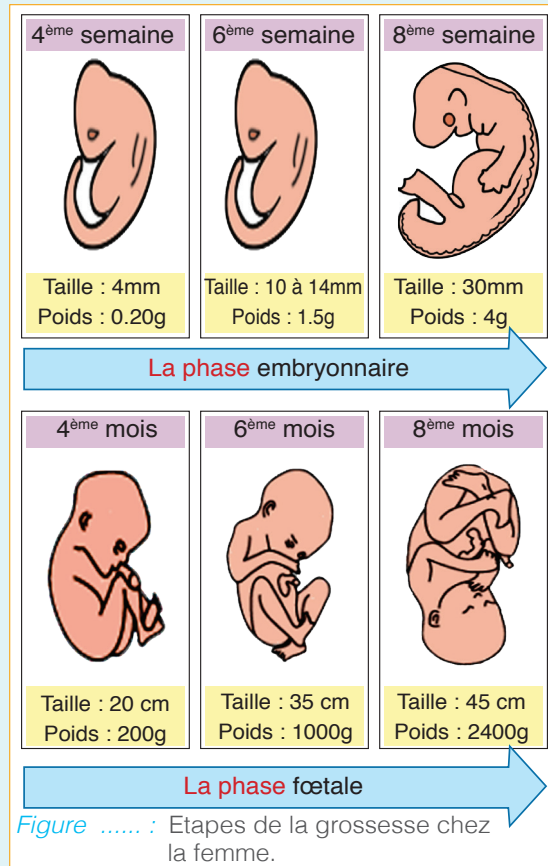
Figure : Devenir de l'œuf depuis la fécondation jusqu'à la nidation.

Consignes :

Doc.13

- Permet d'illustrer schématiquement le phénomène de la grossesse et ses principales étapes chez la femme.
- A utiliser en situation de lecture analytique, après avoir procédé brièvement au profit des élèves à une présentation numérique appropriée.

Complétions :



Consignes :

Doc.14

- Permet d'illustrer la structure anatomique du placenta et sa relation avec le foetus lors de la grossesse chez la femme.

- A utiliser en situation de lecture analytique.

Consignes :

- Titre : Structure anatomique du placenta et sa relation avec le foetus.

Consignes :

Doc.15

- Permet de montrer les différents échanges entre le foetus et le corps maternel au niveau du placenta.

- A utiliser en situation de lecture analytique.

Consignes :

- Titre : Les échanges entre le foetus et le corps maternel au niveau du placenta.

<p>Doc.16</p>	<p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'illustrer les principales étapes de l'accouchement chez la femme. - A utiliser en situation de lecture analytique. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Principales étapes de l'accouchement chez la femme.
<p>Doc.17</p>	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de mettre en relief l'importance nutritive et protectrice du lait maternel (l'allaitement maternel ou naturel) pour le nouveau-né et le nourrisson humains, en présentant de manière comparative les compositions des laits de la femme et de la vache, et celle du lait artificiel. - A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Tableau comparatif de la composition des laits de la femme, de la vache, et artificiel.
<p>Doc.18</p>	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de renforcer la conclusion sur l'importance de l'allaitement maternel pour le nouveau-né et le nourrisson humains, en présentant les principaux avantages de cet allaitement en comparaison avec l'allaitement artificiel ou par un autre lait comme celui de la vache par exemple. - A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Avantages de l'allaitement maternel par rapport à l'allaitement artificiel ou par un autre lait.
<p>Doc.19</p>	<p>Consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet d'aborder la question de la contraception «régulation des naissances», et de montrer quelques méthodes et moyens de contraception et leurs efficacités. - A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique, de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme. - Il importe de montrer aux élèves en classe quelques exemples réels d'outils de contraception, et notamment ceux supposés les plus utilisés. <p>Complétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre : Quelques méthodes de contraception et leurs efficacités.

un arbre généalogique montrant la transmission du groupe sanguin (ABO) chez cette famille.

- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.

Complétions :

- **Titre** : Arbre généalogique d'une famille montrant la transmission du groupe sanguin (ABO).

Doc. 4

Consignes :

- Permet de noter et de suivre la transmission d'une maladie héréditaire d'une génération à une autre chez l'Homme, en présentant l'arbre généalogique d'une famille montrant la transmission de la maladie de favisme chez cette famille. Telle maladie est une anomalie liée à une enzyme qui entraîne des problèmes (crise d'hémolyse aiguë) lors de l'ingestion de certains aliments (fèves en particulier) et certains médicaments. Elle constitue le déficit enzymatique le plus fréquent au monde.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.

Complétions :

- **Titre** : Arbre généalogique d'une famille touchée par le favisme.

Doc. 5

Consignes :

- Permet dans l'esprit de mettre en exergue le rôle des chromosomes dans la transmission des caractères héréditaires, de présenter certaines données expérimentales concernant la localisation du programme génétique dans la cellule au niveau du noyau.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique de préférence en situation de travail en binôme ou en trinôme.

Complétions :

- **Titre** : Expériences de mise en évidence de la localisation du programme génétique dans la cellule.

Doc. 6

Consignes :

- Permet d'approcher le chromosome comme étant la structure qui constitue le siège de la matière et de l'information génétiques, en montrant une observation au microscope des chromosomes siégeant dans le noyau des cellules.
- A utiliser dans le cadre d'une lecture analytique appuyée par des observations de microphotographies de cellules en division montrant des chromosomes bien individualisés dans le noyau ; et que se termine par la réalisation d'un schéma simple du chromosome convenablement légendé.

Complétions :

Doc. 6

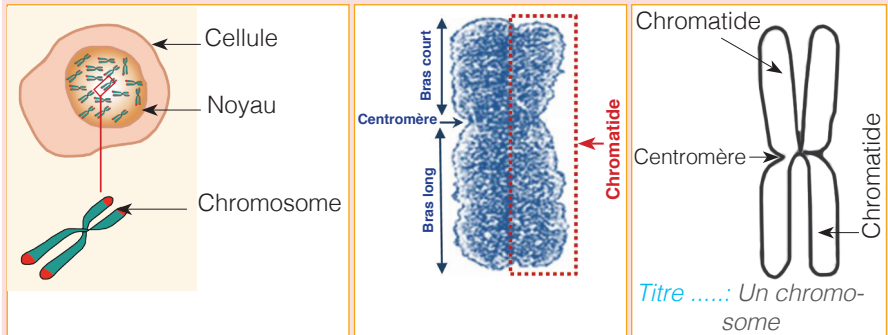


Figure : Localisation des chromosomes dans la cellule et leur structure.

Doc. 7

Consignes :

- Permet d'enchaîner sur l'approche du chromosome en évoquant les notions de "Gène" et de "Locus du gène", et de découvrir comment les chromosomes assurent-ils la transmission des caractères des parents aux descendants ; en montrant la localisation du gène responsable de la maladie d'Hémophilie sur un chromosome X, et fournissant une interprétation schématisée du mode de transmission de ce gène au cours de la reproduction sexuée.

- A utiliser en situation de lecture analytique en travaillant en binômes ou en trinômes.

Complétions :

- Titre 1^{ère} figure : Localisation du gène de l'Hémophilie sur le chromosome X.
- Titre 2^{ème} figure : Mode de transmission du gène de l'Hémophilie par la reproduction sexuée.

Doc. 8

Consignes :

- Permet de construire la notion de "Caryotype" en présentant schématiquement le caryotype de l'homme (chez le sexe masculin), et celui de la femme (chez le sexe féminin).

- A utiliser en situation de lecture analytique après avoir assuré aux élèves l'observation de microphotographies montrant le caryotype de l'homme et celui de la femme.

Complétions :

- Titre : Les caryotypes de l'homme et de la femme.

Doc. 9

Consignes :

- Permet en réponse au souci de savoir en quoi l'étude de la génétique humaine pourrait être utile pour l'Homme, de montrer les inconvénients du mariage consanguin (consanguinité), en présentant l'arbre généalogique d'une famille porteuse d'une maladie héréditaire récessive la Mucoviscidose. Cette arbre montre bien le risque d'avoir des descendants atteints de cette maladie en cas de mariage consanguin.

Doc. 9

La mucoviscidose est une maladie qui affecte principalement les poumons, mais aussi les systèmes digestif et reproducteur. D'origine génétique, elle est liée à une anomalie d'un gène porté par le chromosome 7, et codant pour une protéine membranaire la CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane conductance Regulator), qui est responsable du flux d'ions chlorure.

- A utiliser en situation de lecture analytique.

Complétions :

- **Titre :** Arbre généalogique d'une famille porteuse de la Mucoviscidose.

Doc.10**Consignes :**

- Permet en réponse au même souci, d'aborder la notion de "Clonage", en illustrant schématiquement et de manière simplifiée la technique du clonage reproductif (exemple de la brebis Dolly).
- A utiliser en situation de lecture analytique, après avoir procédé à une illustration numérique appropriée.
- Il importe à l'occasion de la présente partie du cours portant sur le clonage, d'ouvrir avec et entre les élèves un débat dans le but de souligner l'importance de la recherche scientifique, et également ses limites et la nécessité de respecter les normes déontologiques et juridiques dans cette recherche.

Complétions :

- **Titre :** Technique du clonage reproductif (exemple de la brebis Dolly).

Comment exploiter les activités spécifiées à la vérification des apprentissages et permettant le soutien et le renforcement pédagogiques

Il est à noter que l'importance singulière accordée au soutien pédagogique dans le Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers, relève des orientations pédagogiques officielles qui recommandent aux enseignants d'organiser des soutiens pédagogiques au profit des élèves manifestant des lacunes et présentant des difficultés dans leur apprentissage.

En effet, plus particulièrement, les notes ministérielles N° 132 de 2011, et N° 12-037 de 2012 consacrent une enveloppe horaire de 16 heures au soutien pédagogique, et précisent explicitement aux enseignants quatre moments d'arrêt au cours de l'année scolaire pour mettre en exercice cette pratique.

Pour pouvoir mieux éclaircir comment exploiter les activités spécifiées, dans le Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers, à la vérification des apprentissages et permettant le soutien et le renforcement pédagogiques, on tiendra tout d'abord de définir ce qu'est le soutien pédagogique et certains concepts qui lui sont organiquement liés, puis présenter un canevas d'une démarche de soutien et/ou renforcement pédagogiques, et un planning annuel de mise en œuvre de ce soutien ; et par la suite, montrer comment procéder à ladite pratique, et présenter le solutionnaire des activités de vérification des apprentissages dispensées dans le Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers.

Définitions du soutien pédagogique et de quelques concepts qui lui sont liés

Le soutien pédagogique

“Le soutien pédagogique est une activité d'apprentissage mise en œuvre pour tout élève confronté à une difficulté scolaire en référence aux socles de compétences de base, temporaire ou durable, liée à un apprentissage ou à une attitude face à une tâche”.

Le soutien pédagogique est étroitement lié à la stratégie des pédagogies de soutiens, la pédagogie différenciée et la pédagogie de maîtrise. Il est solidement articulé à certaines pratiques éducatives, notamment l'Evaluation formative, et plus particulièrement à son approche formelle ou dite instrumentée.

Dans les démarches de soutien pédagogique établies par le professeur pour l'aide des apprenants éprouvant des difficultés, les élèves en progression normale (ne confrontant pas de problèmes d'apprentissage) peuvent assister aux activités de soutien ou même être impliqués activement dans ce soutien en prenant en charge, sous la supervision du professeur et dans le contexte d'une ou de certaines activités de soutien prédéterminées, un élève ou un petit groupe d'apprenants en difficulté. Pour ces élèves n'éprouvant pas de difficultés, la participation aux actes de soutien pédagogique constitue un **renforcement pédagogique**.

L'évaluation formative

La notion d'évaluation formative a été élaborée par Skriven en 1967, en opposition à l'évaluation sommative. La théorie de cette évaluation est très simple, elle repose sur la séparation entre les deux fonctions de l'évaluation, la certification et la régulation, tant dans les actes que dans les esprits.

“L'évaluation formative a pour but de dresser un état d'avancement, de reconnaître où et en quoi un élève éprouve une difficulté et de l'aider à surmonter. Cette évaluation ne se traduit pas en notes, et encore moins, en scores. Il s'agit d'une information en retour (feed back) pour l'élève et pour le maître.” (G. De Landsheere, 1980, p.226)

De cette définition de De Landsheere et de celles données par plusieurs spécialistes comme J. Cardinet (1979), L. Allal (1982), G. Scallon (1988a) et de J. Lavoie-sirois (1995), ainsi que de celle retenue dans les orientations pédagogiques relatives à l'enseignement des SVT dans le secondaire collégial de 2009 ; surgissent assez clairement les lignes de force de l'évaluation formative :

- l'évaluation formative s'adresse à l'élève ; c'est lui qu'elle veut concerner au premier plan ;
- elle l'implique dans son apprentissage par une conscience qu'il doit en prendre ;
- elle fait partie de l'apprentissage même, plutôt que de l'entrecouper ;
- elle s'intéresse aussi bien aux processus qu'aux résultats, dans ce qu'elle observe, dans les informations qu'elle recherche ;
- elle ne se limite pas à la mesure, mais lui enchaîne une action sur l'apprentissage et / ou l'enseignement ;
- elle situe les difficultés pour les palier, en cherchant à remonter aux causes, et non à les sanctionner ;
- outre l'aide qu'elle apporte à l'apprenant, elle peut servir également à l'enseignant en lui permettant, par des retours d'informations multiples, d'orienter efficacement son enseignement, et de disposer de jalons pour des stratégies pédagogiques d'une certaine ampleur.

L'évaluation formative est pensée comme un instrument à usage multilatéral. Elle rend service aussi bien à l'apprenant qu'à l'enseignant en permettant à faire le point qu'à trouver des procédés pour combler des lacunes et résoudre des problèmes. Cette évaluation est aussi le moyen de contrebalancer l'évaluation sommative et contourner dans une certaine mesure nombre d'effets pervers qu'elle comporte, d'où son incontestable importance. (Elbejnouni 1991, pp.47-48)

L'évaluation formative instrumentée

L'évaluation formative instrumentée, dite également formelle ou rétroactive, "est celle qui procède par des évaluations ponctuelles caractérisées par l'emploi d'épreuves pour recueillir l'information voulue sur les apprentissages des élèves". (Allal 1991, 1988 ; Lavoie-sirois 1995)

Cette approche de l'évaluation formative suppose une méthodologie différente de celle requise pour l'élaboration d'épreuves destinés à l'évaluation sommative. A cet égard, on doit à Scallon (1988b) d'avoir proposé et expliciter une première distinction structurée des divers types et modèles d'instruments appropriés à l'évaluation formative instrumentée des apprentissages.

Pour que l'évaluation formative instrumentée remplie pertinemment ses fonctions, elle doit être pratiquée en harmonie avec les moments du contrôle continu lié à l'évaluation sommative. L'idéal, selon les spécialistes de l'évaluation (Scallon, Dolbec 1994,...), serait de subordonner "la forme sommative" à "la forme formative". Celle-ci, cependant, devrait aboutir par le biais de régulations successives des apprentissages (soutiens pédagogiques) à la maîtrise de la majorité des objectifs de l'enseignement par la majeure partie des apprenants.

Le tableau ci-dessous illustre bien l'harmonisation des fonctions de l'évaluation que l'on devrait respecter dans un processus d'évaluation continue répartie sur une année scolaire.

Tableau : Harmonisation des fonctions de l'évaluation dans le processus d'évaluation continue répartie sur une année scolaire (indices temporels et indices de régulation).

avant	pendant	au terme de ...
△		○
△ = évaluation diagnostique (motivation, préalables etc.) choix d'un niveau ou d'une modalité d'apprentissage, activités de récupération.	△ = évaluation diagnostique en cours de route (difficultés persistantes) aide à l'élève (autre que pédagogique ou à l'extérieur de la classe) ◇ = évaluation formative (suivie de régulation •enseignement correctif ou •feed-back) ○ = évaluation sommative continue (bilan arithmétique contribuant à l'évaluation terminale)	○ = évaluation sommative terminale (peut être seule ou peut s'ajouter aux résultats d'évaluation continue)-certifier – établir compétences – portrait récent réalisé au terme de...

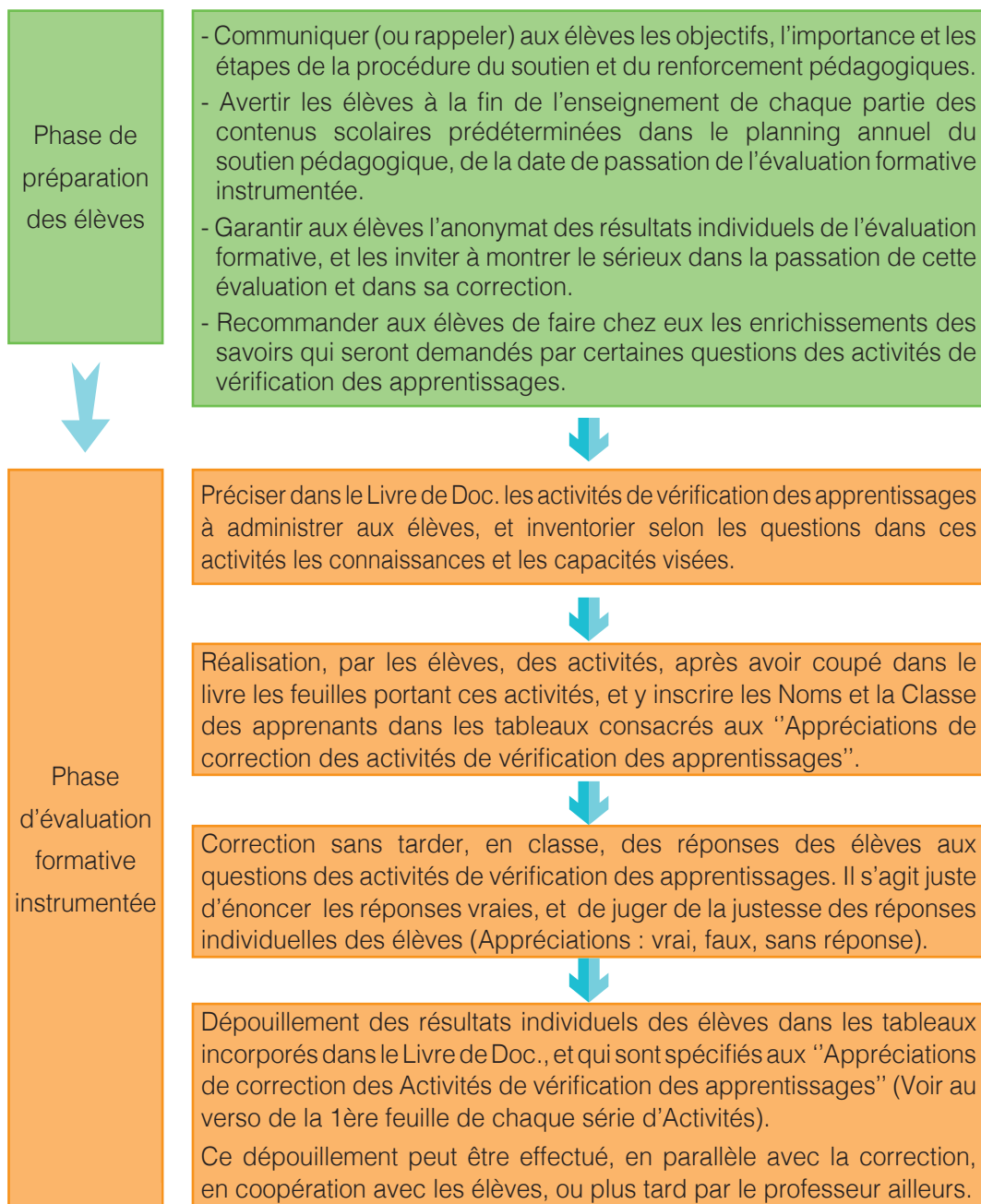
Source : Scallon et Dolbec 1994, p.8

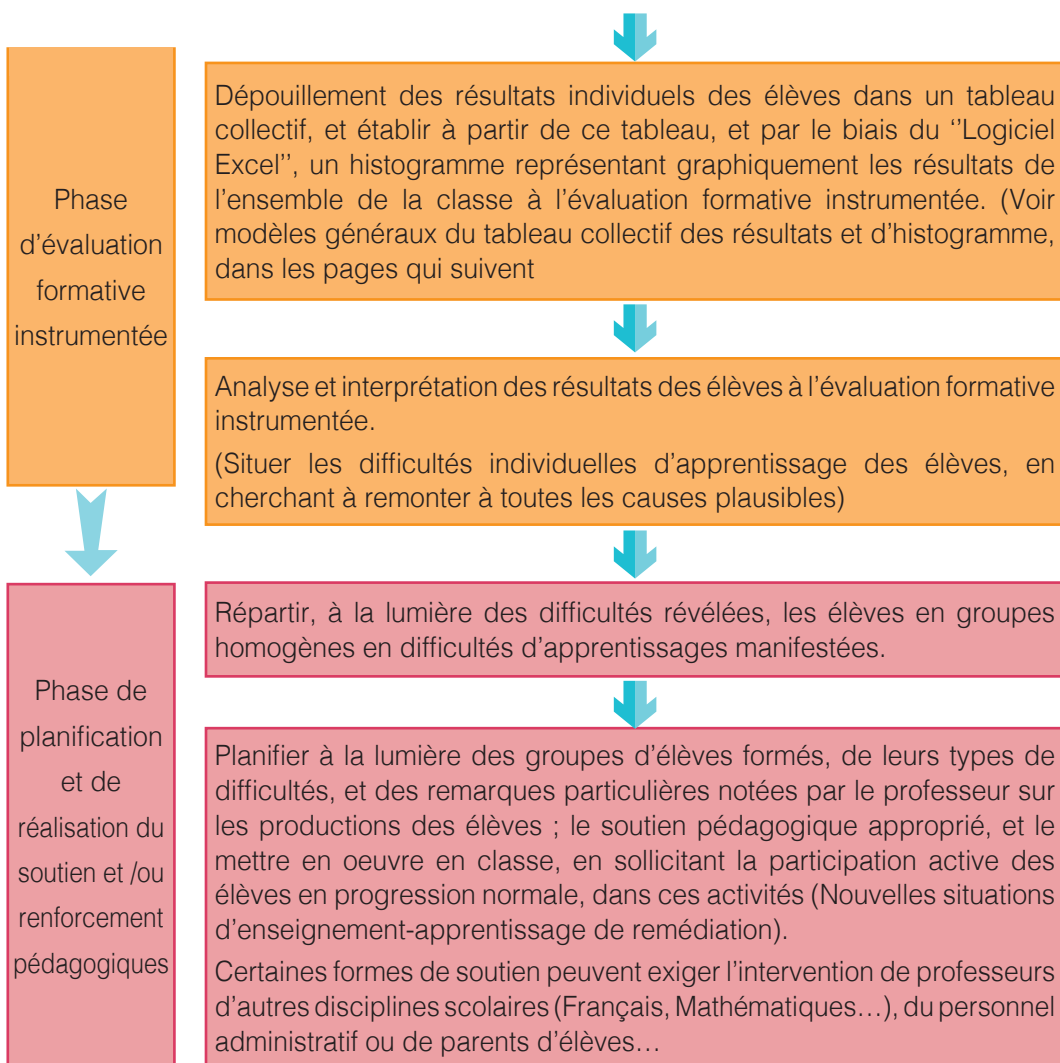
Planning annuel de passation des évaluations formatives instrumentées et du soutien et/ou renforcement pédagogiques

Semestre	Unités du programme scolaire	Activités	Durée		
Premier semestre	Unité 1 : Phénomènes géologiques internes	Enseignement des contenus : 1. La tectonique des plaques – Théorie de la dérive des continents. 2. La relation ente la théorie de la tectonique des plaques et les phénomènes géologiques internes: le séisme, le volcanisme, et la tectonique.	11h		
		Évaluation formative instrumentée et correction	2h		
		Soutien et / ou renforcement pédagogiques	2h		
		Devoir surveillé N° 1 / Contrôle continu	1h		
		Enseignement des contenus : Suite de la relation ente la théorie de la tectonique des plaques et les phénomènes géologiques internes : la formation des roches magmatiques en signalant le métamorphisme de contact, et la formation des chaînes montagneuses.	11h		
		Évaluation formative instrumentée et correction	2h		
		Soutien et / ou renforcement pédagogiques	2h		
		Devoir surveillé N° 2 / Contrôle continu	1h		
		Deuxième semestre	Unité 2 : La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme	Enseignement des contenus : 1. La reproduction sexuée chez les animaux. 2. La reproduction sexuée chez les végétaux. 3. La reproduction asexuée (végétative) chez les végétaux.	11h
				Évaluation formative instrumentée et correction	2h
Soutien et / ou renforcement pédagogiques	2h				
Devoir surveillé N° 3 / Contrôle continu	1h				
Enseignement des contenus : 1. La reproduction chez l'homme. 2. L'hérédité chez l'Homme.	11h				
Évaluation formative instrumentée et correction	2h				
Soutien et / ou renforcement pédagogiques	2h				
Devoir surveillé N° 4 / Contrôle continu	1h				

Comment procéder au soutien et au renforcement pédagogiques

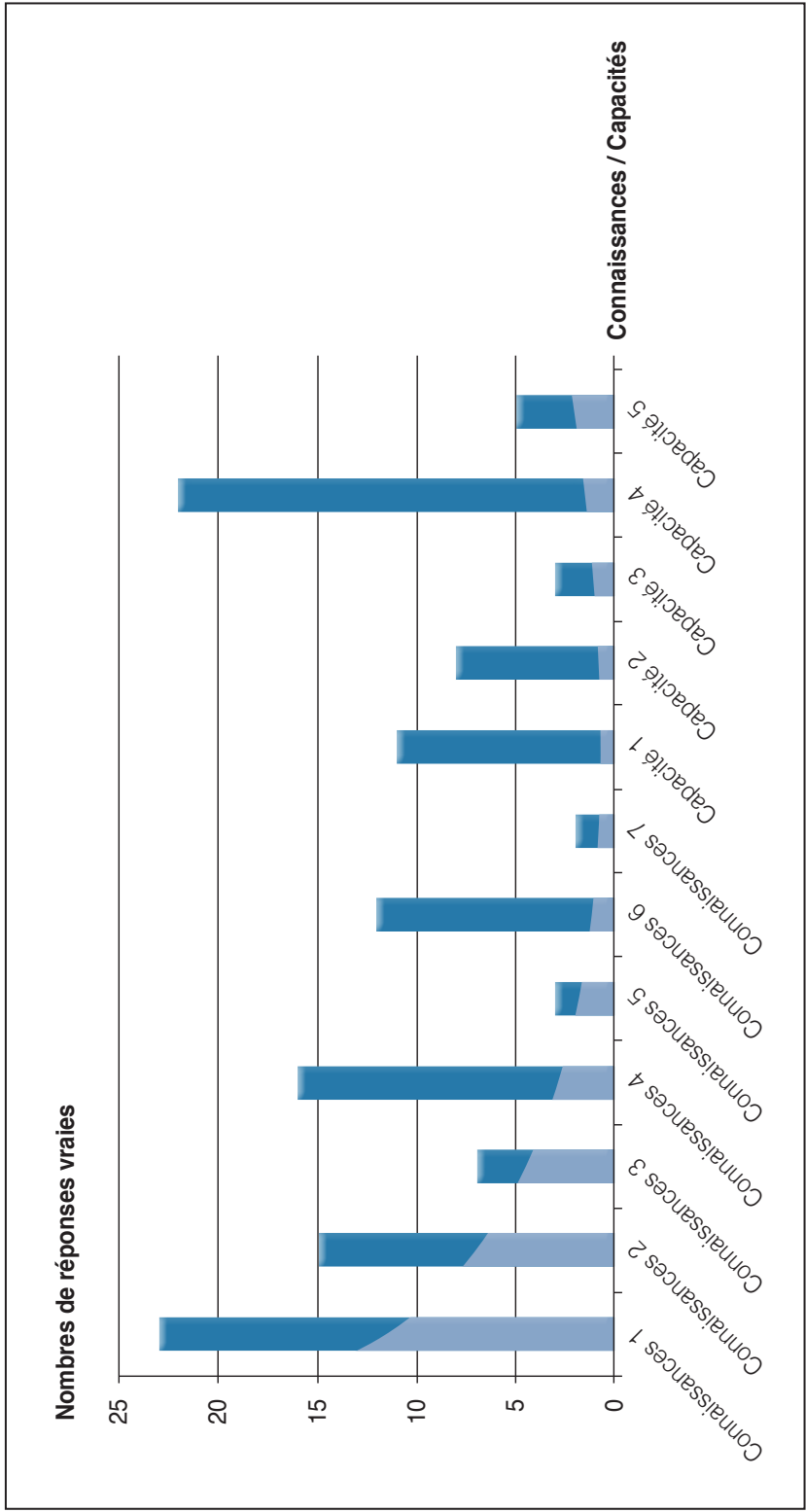
La procédure à suivre pour réaliser le soutien et/ou le renforcement pédagogiques au profit des élèves à partir de l'exploitation des documents d'activités de vérification des apprentissages contenus dans le Livre de 2^{ème} AC. de Documents pour apprendre les SVT – Collection Univers, comporte trois phases essentielles. Ces phases peuvent être illustrées schématiquement comme suite :





Modèle général d'histogramme représentant les résultats de l'évaluation formative instrumentée

Classe : 2^{ème} AC Unité : Sous unités :



Unité 1 : Phénomènes géologiques internes	
Sous unité	Réponses
La tectonique des plaques – Théorie de la dérive des continents	<p>Act. 1</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> Est le nom donné par Wegener au supercontinent à l'origine des continents actuels.</p> <p>B. <input checked="" type="checkbox"/> Est une théorie proposée par Alfred Wegener au début du XXème siècle.</p> <p>C. <input checked="" type="checkbox"/> Concret et indique l'état regroupé des continents à l'ère Permien.</p> <p>D. <input checked="" type="checkbox"/> Est un argument d'ordre morphologique de la théorie de Wegener.</p> <p>E. <input checked="" type="checkbox"/> Découpée en douze (12) plaques lithosphériques. <input checked="" type="checkbox"/> Subdivisée en plaques océano-continentales et océaniques.</p> <p>F. <input checked="" type="checkbox"/> Le phénomène de courants de convection.</p> <p>G. <input checked="" type="checkbox"/> Délimité par des zones instables caractérisées par des séismes et des volcans.</p>
	<p>Act. 2</p> <p>1. Colorer correctement en bleu sur la carte juste les deux parties à l'extrême gauche et à l'extrême droite de cette carte, représentant la plaque Pacifique.</p> <p>2. La plaque Pacifique.</p> <p>3. Une réponse parmi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plaque Antarctique et la plaque Africaine. - La plaque Antarctique et la plaque Indo-Australienne. - La plaque Antarctique et la plaque Pacifique. - La plaque Sud-Américaine et la plaque Africaine. - La plaque Pacifique et la plaque Nazca. <p>Puis Colorer correctement en vert sur la carte juste les deux plaques précisées dans la réponse donnée par l'élève.</p> <p>4. Une réponse parmi : - La plaque Nazca et la plaque Sud-Américaine. - La plaque Pacifique et la plaque Indo-Australienne.</p> <p>Puis Colorer correctement en rouge sur la carte juste les deux plaques précisées dans la réponse donnée par l'élève.</p> <p>5. La plaque Nord-Américaine.</p> <p>6. Au moyen de Satellite par le système GPS.</p>

Act. 3

1. Au Permien l'Inde était intégrée à la Pangée, puis au jurassique elle est devenue détachée de l'Afrique ; et au Crétacé, elle est devenue également détachée de l'Antarctique.
2. On explique la migration de l'inde par l'effet des courants de convection générés dans le manteau de la terre.
3. Faire un dessin simple, correcte et convenablement légendé, inspiré de la figure de la manipulation illustrée dans le Doc.11 à la page 13 du Livre de Documents.

Act. 1

1.

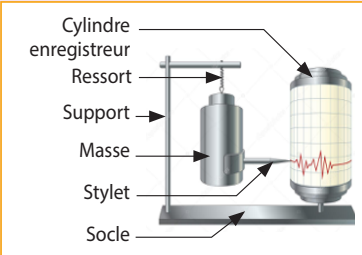


Figure 1 : Sismographe

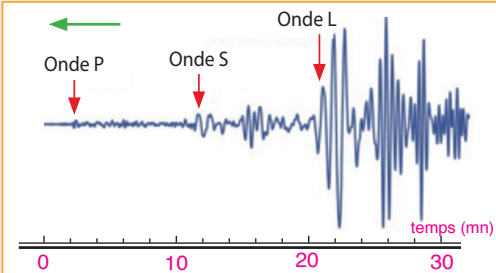


Figure 2 : Un sismogramme

Act. 2

2. Voir la flèche en vert ajoutée sur la figure 2.
 3. On explique ce fait par la différence entre les vitesses de propagation des ondes sismiques à travers les formations géologiques. L'onde P à propagation la plus rapide, arrive la première au lieu de l'emplacement du sismographe, puis l'onde S, et après l'onde L qui a la vitesse de propagation relativement la plus lente.
-
1. Isoséistes, et sont des courbes qui indiquent sur la carte sismique les lieux montrant une même intensité sismique.
 2. Echelle MSK, car la carte montre une intensité supérieure à 9 pour le point d'El Asnam, et c'est avec l'échelle MSK que l'on peut attribuer aux zones affectées par un séisme une intensité supérieure à cette valeur.
 3. L'emplacement géographique du séisme d'El Asnam indique une bordure Sud-méditerranéenne active tectoniquement. Il s'agit d'un rapprochement (convergence) entre les plaques Africaine et Eurasiatique.

1.

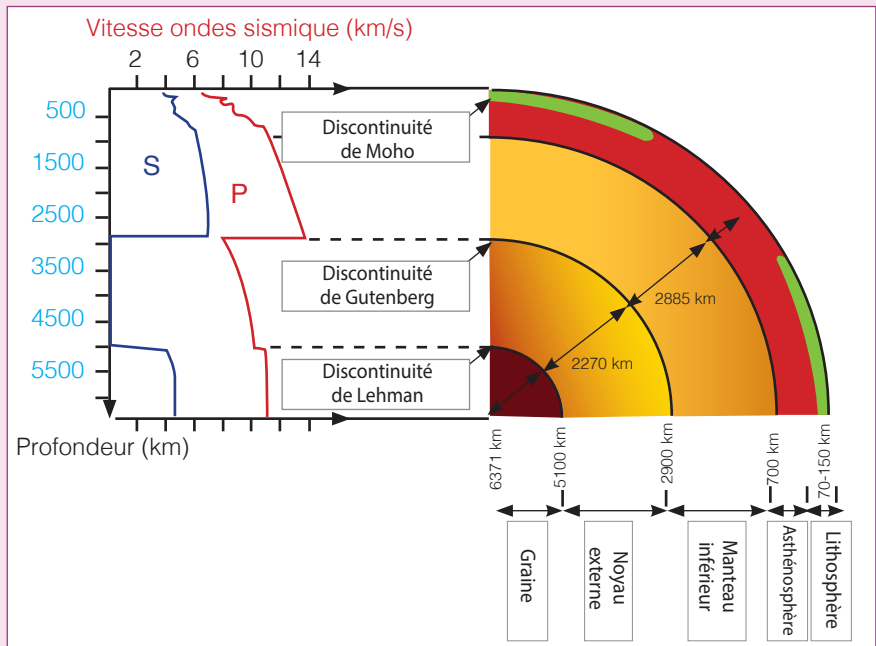
Profondeur (Km)	vitesse de l'onde P	vitesse de l'onde S
à la surface	6.8 Km/s	3.8 Km/s
1500	12 Km/s	6 Km/s
3500	10 Km/s	Pas de propagation de l'onde S
5500	11.8 Km/s	7 Km/s

2. Les profondeurs où se passent des changements brusques dans la vitesse de propagation des ondes P et S sont : 30 Km, 2900 Km, et 5000 Km.

3. Ces variations brutales de la vitesse au niveau de ces profondeurs sont liées à des changements à ces profondeurs, dans les caractéristiques physiques des structures géologiques constituant le globe terrestre.

Act. 3

4.



Act. 2

1. C'est le point A qui constitue le lieu de genèse des ondes sismiques, car il représente le point à l'intérieur de la terre de déclenchement de la rupture des roches (Faille). Il est nommé Foyer ou Hypocentre.

2. C'est le point B qui est exposé en surface à la plus forte intensité sismique, car il est le point en surface le plus proche du foyer. Il est nommé Epicentre.

Les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques

Act. 3

3. Plus qu'on s'éloigne de l'épicentre, plus l'intensité du séisme diminue; ainsi l'impact et l'importance des dégâts causés par un séisme évoluent en diminuant graduellement autant que l'on s'éloigne de l'épicentre.

4. L'Homme tente actuellement de minimiser les dégâts causés par les séismes en :

- Edifiant dans les zones sismiques déjà peuplées des constructions antisismiques ;
- Evitant l'édification de nouvelles villes dans des régions exposées aux séismes (zones instables) ;
- Approfondissant les études autour des séismes, à fin de trouver les moyens de prévenir précocement les tremblements de terre pour prendre les mesures nécessaires pour minimiser les dégâts.

Les volcans et leur relation avec la tectonique des plaques

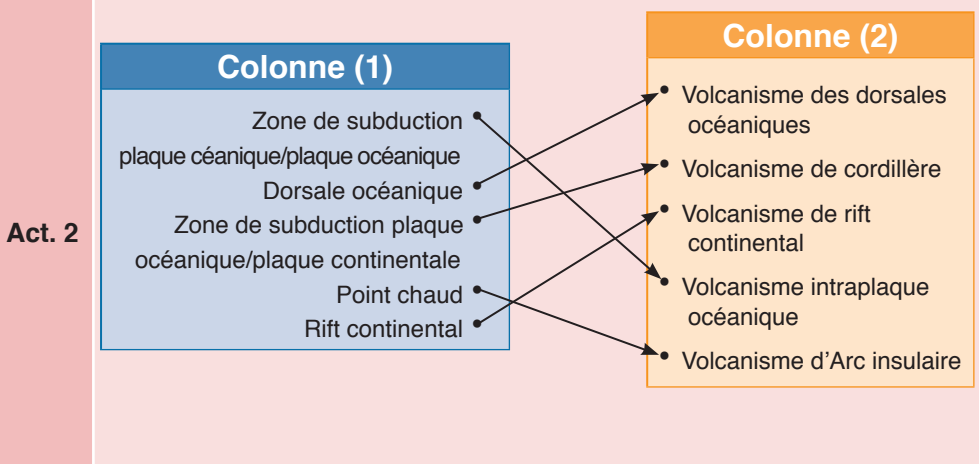
Act. 1

A. Peuvent être localisés à l'intérieur des continents.
 Peuvent parfois être isolés.
 Se localisent en bordure des plaques.

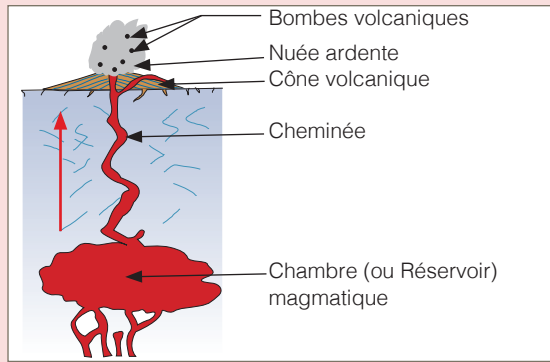
B. De longues coulées de lave.
 Une lave fluide.

C. Par fusion partielle des roches à une très grande profondeur.
 Dans le manteau supérieur.

D. Dans les zones de convergence des plaques océaniques et continentales.
 Uniquement dans les continents.



1.



Act. 3

2. Voir la flèche en rouge ajoutée sur le schéma.
3. L'éruption de ce volcan est de type explosif, car elle montre une nuée ardente riche en gaz et vapeur d'eau, et des cendres.
4. On trouve ce type de volcans au niveau des zones de subduction (zones de convergence).
5. Un exemple parmi : Saint Helen, Pinatubo, Mérapî...

Puis une description succincte de l'exemple du volcan cité, dans laquelle on précise notamment sa localisation, son altitude, la fréquence de ses éruptions, la date de sa dernière éruption, et l'ampleur des dégâts humains et matériels qu'il a pu causer.

Act. 4

1. c → a → b → d
2. Mouvement de divergence entre les plaques, car il se produit avec le temps une expansion du fond océanique.
3. Il s'agit d'un volcanisme effusif, car c'est le type de volcanisme qui caractérise les dorsales océaniques (Zones de divergence ou d'expansion).
4. Les remontées répétitives de magmas au niveau des dorsales médio-océaniques se refroidissent rapidement au contact de l'eau et donnent des basaltes en perpétuel renouvellement ; de même qu'une partie de ces magmas se refroidissent en profondeur et donnent d'autres roches magmatiques qui se renouvellent avec le temps au niveau de la dorsale.
5. Un exemple parmi : Fournaise (Ile de la réunion), Volcans en Island...

Puis une description succincte de l'exemple du volcan cité, dans laquelle on précise notamment sa localisation, son altitude, la fréquence de ses éruptions, la date de sa dernière éruption...

Act. 1

Colonne (1)

- Déformation tectonique ductile
- Déformation tectonique cassante
- Pli
- Faille
- Charnière d'un pli
- Rejet d'une faille

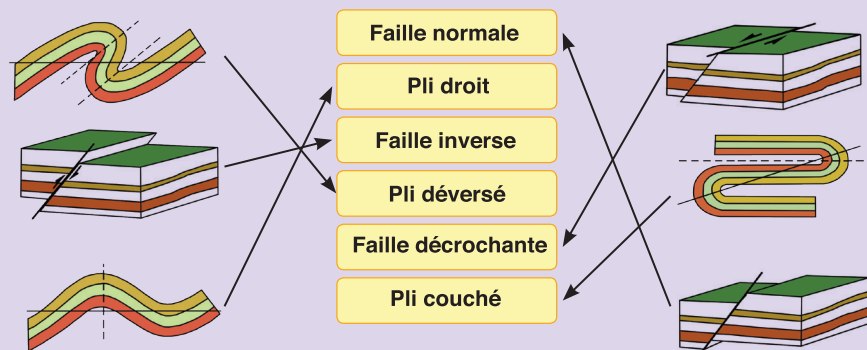
Colonne (2)

- Région du pli où la courbure de la couche sédimentaire est maximale .
- Déformation affectant les strates de roches dures.
- Structure tectonique consistant en une fracture le long de laquelle deux blocs rocheux se déplacent l'un par rapport à l'autre.
- Déformation affectant les strates de roches tendres.
- Déformation due à des forces compressives et qui prend la forme d'un anticlinal ou d'un synclinal.
- Élément caractéristique d'une faille qui mesure la valeur du déplacement qui s'est produit entre les deux compartiments séparés.

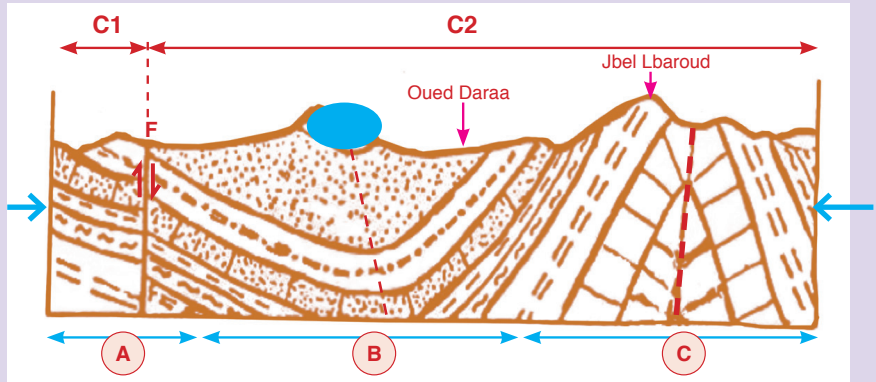
Act. 2

Propositions	Vrai	Faux
- La convexité d'un anticlinal est orientée vers le bas.	x	
- Le cœur d'un synclinal est occupé par la couche la plus récente.	x	
- Le cœur d'un anticlinal est occupé par la couche la plus ancienne.	x	
- Un décrochement est une faille avec un rejet vertical.		x
- La faille inverse résulte d'une contrainte compressive.	x	
- Au niveau des dorsales océaniques règnent les déformations ductiles.		x
- Dans le cas d'une faille normale le rejet vertical est nul.		x

Act. 3



1. - La zone (A) : Faille.
- La zone (B) : Plis synclinal.
- La zone (C) : Plis anticlinal.
- 2.



Act. 4

3. Voir la partie colorée en bleu sur la figure.
4. Voir les demi-flèches controversées ajoutées en rouge sur la figure.
5. La déformation F est une faille verticale, car elle montre un rejet horizontal nul.
6. Forces tectoniques compressives, car c'est sous l'effet de telles forces que l'on obtient des plis anticlinaux et synclinaux (déformations ductiles), comme ceux apparaissant dans la coupe.
7. Voir les flèches ajoutées latéralement en bleu sur la figure.
8. La tectonique subie par la région d'Agdez renvoie à des mouvements de plaques convergentes (Rapprochement de deux plaques lithosphériques conjointes). En effet, les forces tectoniques mises en jeu sont de nature compressive.

Act. 1

Colonne (1)

Microscope polarisant

Auréole de métamorphisme

Cristal

Roche magmatique

Phénocristaux

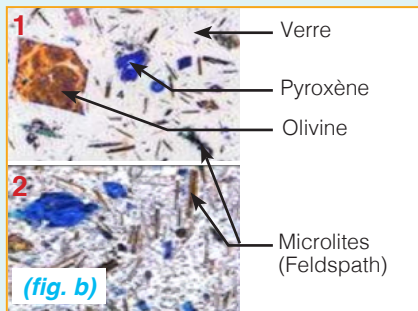
Verre

Anatexie

Colonne (2)

- Fusion partielle ou totale d'une roche soumise à une augmentation de pression et de température.
- Partie non cristallisée de la roche volcanique.
- Cristaux de grande dimension par rapport à la pâte de la roche volcanique.
- Roche résultant de la cristallisation d'un magma.
- Grain visible dans une roche à l'œil nu ou seulement au microscope.
- Zone recristallisée dans l'encaissant, en périphérie des intrusions magmatiques.
- Outil d'observation de lames minces de roches.

1.



2.

Act. 2

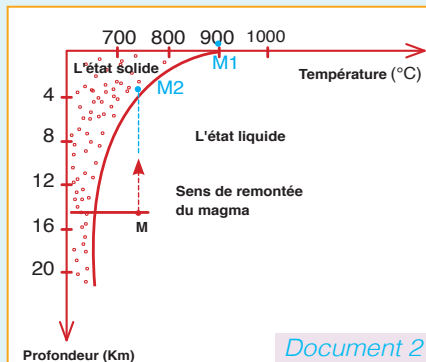
Conditions de refroidissement	Vitesse de refroidissement	Température (°C)	Éléments formés
A la surface	Très rapide	Basse	Verre, Microlites
Au cœur de la coulée de lave	lente	Très élevée	Phénocristaux (Olivine, Pyroxène)

3. Structure microlitique, car comme le montre l'observation microscopique, la roche est formée de verre, et de cristaux de différentes tailles et non soudés entre eux.

4. La roche est le basalte, c'est une roche magmatique effusive qui a résulté d'un refroidissement rapide à la surface, d'un magma qui a été émis sous l'eau, lors d'une éruption volcanique. Mais en profondeur ce magma a subi un refroidissement lent, ce qui a donné un basalte contenant de phénocristaux.

Act. 3

1. La lame mince 1 montre des cristaux de tailles différentes, non soudés entre eux, et du verre ; alors que la lame mince 2 montre des phénocristaux (gros cristaux) tous soudés les uns aux autres.
2. La roche **R1** a une structure microlitique, car elle est formée de verre et de microlites ; et la roche **R2** a une structure grenue, car elle est constituée de gros cristaux directement liés les uns aux autres.
3. La roche **R1** est issue d'un refroidissement rapide du magma à la surface à la suite d'une éruption volcanique, d'où sa structure microlitique ; et la roche **R2** est issue d'un refroidissement très lent en profondeur du magma, d'où sa structure grenue.
4. La roche **R1** est une roche volcanique; et la roche **R2** est une roche plutonique.
5. Puisqu'il s'agit de roches provenant d'un même magma, et caractérisant les zones de subduction ; la roche **R1** est l'andésite, et la roche **R2** est le granite.
6. a). La température du point M est 750°C ; et sa profondeur est 15 Km.
 b). Le magma M se solidifie totalement à la profondeur de 4 Km.
 c).

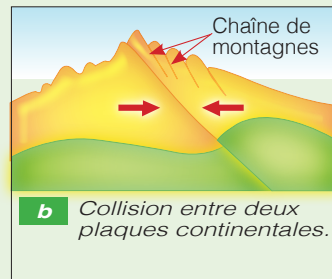
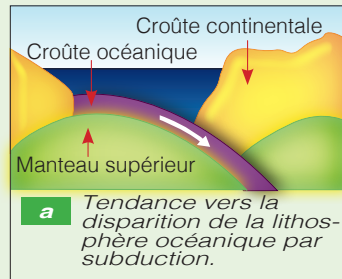


Document 2

- d) La roche **R2** (Granite) apparaîtra à la surface de la terre sous l'action de l'érosion.

Act. 1 1. La chaîne des Alpes se situe en Europe (elle s'étend sur plusieurs pays comme au nord de l'Italie, au sud-Est de la France, et à autres pays européens).

2.



Act. 2 3. c → a → b

4. La formation des Alpes s'est déroulée en trois principales étapes: 1. Ouverture et expansion d'un océan Alpin étroit. 2. Disparition de la lithosphère océanique plus dense sous la lithosphère continentale moins dense par subduction. 3. Confrontation et collision entre deux plaques lithosphériques.

5. La chaîne des Alpes est du type de chaînes de collision, car elle est édifiée conséquemment à une collision entre deux plaques lithosphériques après la disparition d'un océan à la suite d'une subduction (collision entre deux croûtes continentales), et sous l'action de forces tectoniques compressives.

Unité 2 : La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme

Sous unité

Réponses

La reproduction sexuée chez les animaux

Act. 1

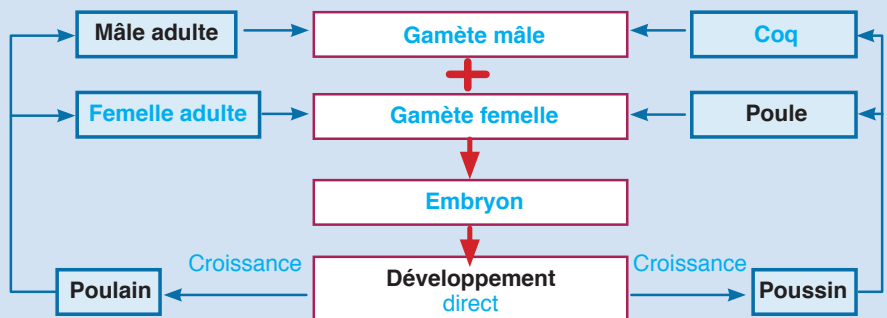
- A. A besoin d'un partenaire pour avoir de la descendance.
- B. Un pénis.
 Des testicules.
- C. Se fait dans le milieu de vie.
- D. Les vaches.
 Les dauphins.
- E. Animaux dont les femelles pondent des œufs.
 Animaux dont les embryons se développent dans l'œuf et se nourrissent de ses réserves.
- F. Accouplement du coq et de la poule, fécondation, ponte de l'œuf, incubation, développement de l'embryon et éclosion.

Act. 2

1. Le type de reproduction évoqué dans les documents est la reproduction sexuée, car elle exige l'intervention de gamètes mâles et de gamètes femelles.
2. La reproduction chez les animaux assure deux fonctions importantes: la pérennité des espèces animales, et le maintien des équilibres naturels auxquels ces espèces contribuent.
3. Chez la jument, le jeune individu résulte d'un développement embryonnaire dans l'utérus à l'intérieur du corps maternel, et d'une mise bas. Par contre, chez la poule, le jeune individu résulte d'un développement embryonnaire dans l'œuf à l'extérieur du corps maternel, et de l'éclosion.

4. La jument est un animal vivipare (Viviparité), et la poule est un animal ovipare (Oviparité).

5.



Titre : Cycles de développement du Cheval et de la Poule.

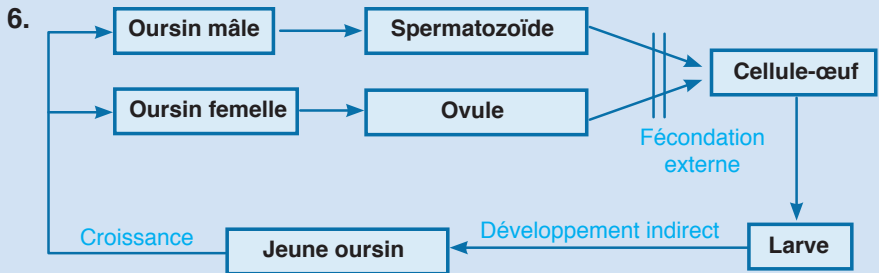
Act. 3

1. La fécondation chez l'Oursin est externe, car elle se déroule à l'extérieur du corps de la femelle.
2. 1. Attraction des spermatozoïdes par les ovules (chimiotactisme positif), après la libération de ces gamètes dans le milieu par les oursins mâles et femelles. 2. Pénétration d'un spermatozoïde dans un ovule. 3. Fusion des noyaux des deux gamètes en donnant une cellule-œuf.
3. Les embryons des Oursins se développent dans l'eau de mer qui constitue le milieu où se déroule la fécondation chez l'Oursin.
4. Le cycle de vie d'un être vivant est la période pendant laquelle se déroule la succession des phases de développement chez cet être vivant, depuis le stade de l'œuf jusqu'à l'âge adulte.

5. Etape b : Larve.

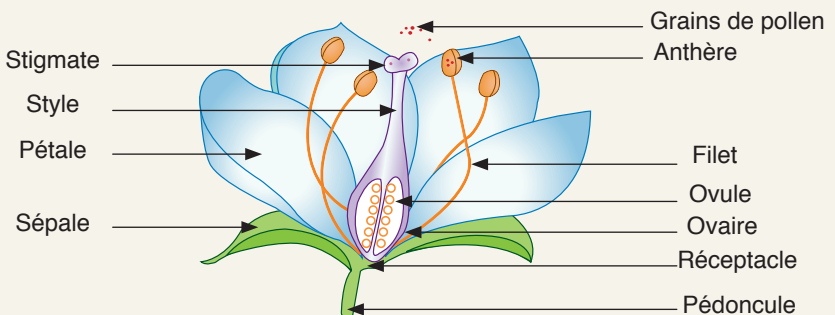
Etape j : Cellule-œuf ou Zygote.

Etape e : Jeune oursin.



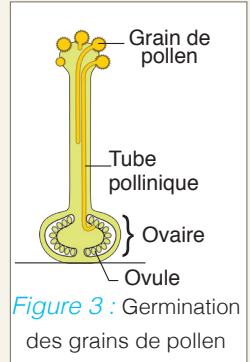
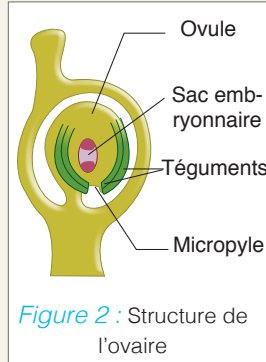
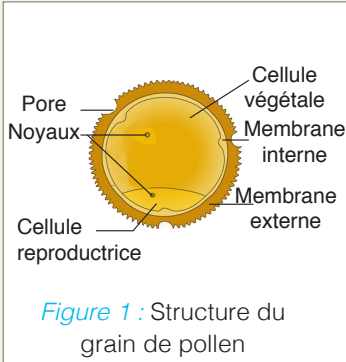
Cycle de développement de l'Oursin

Act. 1



Titre : Organisation (Anatomie) de la fleur

1.



Act. 2

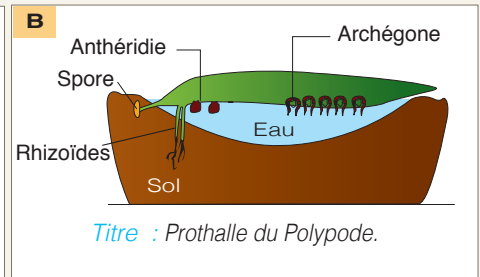
2. Les phénomènes illustrés par la figure 3 sont la germination du grain de pollen et la fécondation.
3. La germination du grain de pollen assure l'arrivée du noyau de la cellule reproductrice jusqu'à l'ovule (rencontre des gamètes), et la fécondation permet la formation de l'œuf qui se développe en graine, puis en jeune plante.

Act. 3

1. La fleur du Cerisier est bisexuée, car elle porte à la fois les organes reproducteurs masculin (androcée) et féminin (pistil). (fleur hermaphrodite)
2. La fleur a flétrie, car son pollen n'assure pas la fécondation de ces propres ovules (pas de fécondation).
3. La transformation de la fleur du cerisier (B) en graine dans l'expérience 2, est le résultat de la fécondation assurée par le pollen de la fleur du cerisier (A).
4. Chez le Cerisier, la pollinisation est croisée, car chez cette plante la fécondation d'une fleur est assurée par le pollen d'une autre fleur de la même espèce (Allogamie).
5. Favoriser au maximum la pollinisation croisée entre les fleurs des pieds de Cerisier, par le fait de recourir, au sein du champ de culture, à l'élevage d'insectes pollinisateurs comme les abeilles (Apiculture).

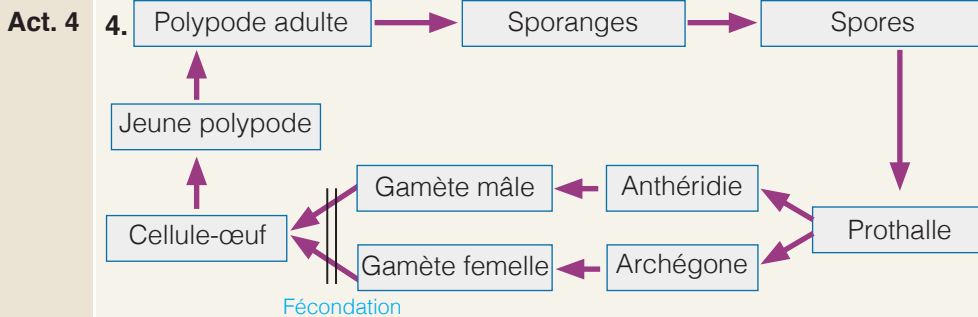
Act. 4

1.



La reproduction sexuée chez les plantes

1. La germination des spores libérés par les sporanges donne des prothalles dont les anthéridies libèrent dans l'eau des gamètes mâles (anthérozoïdes) qui se dirigent vers les archégonies où se trouvent les oosphères (gamètes femelles) pour les féconder. Ainsi, les cellules-œufs obtenues après la fécondation se développent et donnent naissance à de jeunes polypodes.
2. La reproduction évoquée chez le Polypode est la reproduction sexuée, car elle fait intervenir des gamètes mâles et des gamètes femelles.



1. **Doc (A) :** Le greffage **Doc (B) :** Le marcottage **Doc (C) :** Par tubercules
2. Les étapes du greffage sont : 1. Créer une fissure ou une incision sur une plante. 2. Insérer à ces endroits un bourgeon ou un fragment (greffon) prélevé sur une autre plante ou de la même plante.
Les principaux intérêts de cette technique en domaine d'agriculture consistent en l'amélioration du rendement; de la qualité des récoltes, et de la résistance des plantes contre les maladies.
3. Chez les plantes, la reproduction sexuée fait intervenir nécessairement des gamètes mâles et femelles, alors que la reproduction asexuée est basée sur la multiplication végétative d'une partie de la plante (tige, feuille, racine) qui donne un nouveau plant identique à la plante mère.

Act. 5

La reproduction chez l'Homme

Act. 1

Propositions		Vrai	Faux
- La production des cellules reproductrices est cyclique chez la femme.		X	
- La production des gamètes dure toute la vie chez l'homme et la femme.			X
- L'écoulement du sang pendant la menstruation provient de la paroi du vagin.			X
- La cellule-œuf est le produit de l'union de l'ovule et du spermatozoïde.		X	
- Chez la femme, les règles s'arrêtent à la ménopause et lors de la grossesse.		X	
- La fécondation chez l'Homme se déroule dans l'utérus de la femme.			X
- L'ovulation a lieu pendant la période des règles.			X
- L'appareil reproducteur de l'homme fonctionne de façon continue.		X	
- Les spermatozoïdes sont fabriqués dans les tubes séminifères.		X	
- Le préservatif masculin est un moyen efficace de protection contre les infections sexuellement transmissibles.		X	

1.

Figure A

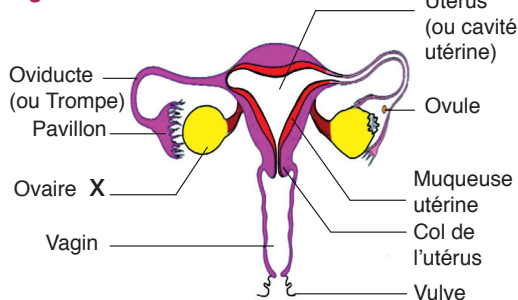
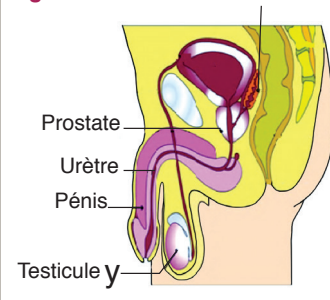


Figure B



Act. 2

2. Rôle de l'élément -X- (fig. A) : Production des gamètes femelles (ovules), et des hormones sexuelles féminines.

Rôle de l'élément -Y- (fig. B) : Production des gamètes mâles (spermatozoïdes), et des hormones sexuelles masculines.

3. Schéma du spermatozoïde : Réaliser un schéma simple, correcte et convenablement légendé, inspiré du schéma du spermatozoïde figurant dans la 2^{ème} figure du Doc.3 à la page 115 du Livre de Documents.

-Schémadel'ovule: Réaliser un schéma simple, correcte et convenablement légendé, montrant notamment, la membrane plasmique, le cytoplasme, et le noyau.

Act. 3

1. Le vagin, le col de l'utérus, l'utérus (ou cavité utérine), puis l'oviducte (trompe).

2. L'oviducte (Trompe), puis l'utérus (ou cavité utérine).

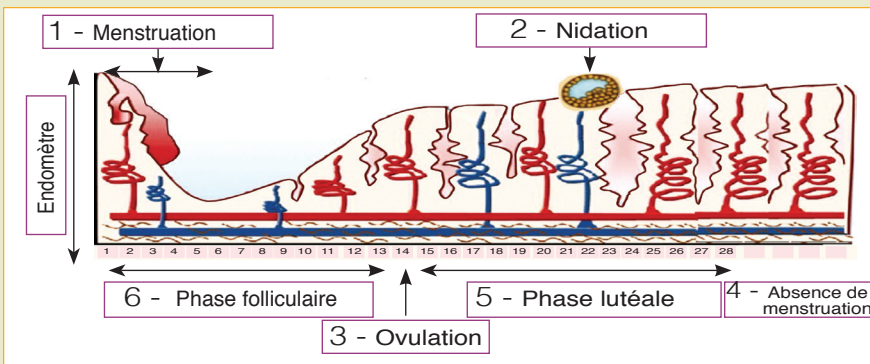
3. La fécondation se déroule au niveau du tiers supérieur de l'oviducte (trompe).

4. Le zygote (œuf) se développe en embryon par des multiplications cellulaires successives.

5. L'embryon s'implante dans la muqueuse utérine au septième (7^{ème}) jour après la fécondation. Ce phénomène d'implantation est appelé nidation.

Act. 4

1.



<p>Act. 4</p>	<p>2. L'épaisseur de l'endomètre diminue graduellement durant la période de menstruation, et vers le 6ème jour après le début du cycle, elle augmente progressivement jusqu'à atteindre un maximum d'épaississement qui demeure stable pendant toute la phase lutéale.</p> <p>3. a – La durée du cycle sexuel chez cette femme : 28 jours b – La durée de la menstruation : 4 jours</p> <p>4. La période pendant laquelle il peut y avoir fécondation est du 11ème jour au 15ème jour.</p> <p>5. C'est la période de fécondité. Sa détermination précise permet à la femme et à son conjoint surtout de réguler les naissances (contrôle des naissances), notamment en évitant les rapports sexuels lors de cette période.</p> <p>6. On explique l'absence de la menstruation à la fin du cycle chez cette femme, par le début d'une grossesse comme l'indique la nidation montrée par le document.</p>
<p>Act. 5</p>	<p>1. L'élément (A) est les cellules interstitielles. Ces cellules, par leur activité, elles contrôlent l'apparition des caractères sexuels secondaires, et le comportement sexuel chez l'animal.</p> <p>2. On peut déduire de ce résultat que l'élément (B) est la structure responsable de la production des spermatozoïdes chez l'animal.</p> <p>3. Le double rôle du testicule de l'animal consiste en : 1. La production des gamètes mâles. 2. La sécrétion d'hormones sexuelles qui contrôlent l'apparition des caractères sexuels secondaires, et le comportement sexuel.</p>
<p>Act. 6</p>	<p>1. Les principales phases de la grossesse sont La phase embryonnaire (les deux premiers mois), et la phase fœtale (du 3ème au 9ème mois).</p> <p>2. les principales étapes de l'accouchement de la femme sont : 1. La dilatation du col de l'utérus qui se traduit par un élargissement progressif de l'ouverture du col de l'utérus. 2. L'expulsion du fœtus qui se fait en partie sous l'action des contractions du muscle utérin. 3. L'élimination du placenta (délivrance) qui consiste en le détachement du placenta et son retraitement à l'extérieur en attirant le cordon ombilical.</p> <p>3. Ces risques sont : l'hémorragie, les complications de l'hypertension artérielle, les infections, et les malformations congénitales.</p> <p>4. Les conseils que l'on peut donner à une telle femme, est de prendre soin de soi, et d'arrêter la consommation des alcools, des drogues et du tabac, car ces produits passent dans le sang du fœtus, et nuisent au développement de son cerveau, comme ils peuvent entraîner un retard de croissance, des malformations physiques, et des troubles du comportement.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">La reproduction chez l'Homme</p>	<p>Act. 7</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'unicité de la composition du lait de la femme en comparaison avec d'autres laits comme de la vache ou artificiel, relève de sa contenance particulière d'enzymes qui facilitent la digestion, d'hormones qui favorisent la maturation du système nerveux et régulent la physiologie de l'organisme, d'anticorps qui protègent contre les infections, et de la vitamine D nécessaire à la formation des os et des dents. 2. Cinq avantages de l'allaitement maternel parmi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptation parfaite aux besoins du nouveau-né et du nourrisson (satisfaction des besoins nutritifs). 2. Suffisant les 6 mois premiers. 3. Evolutif durant la période de l'allaitement. 4. Protecteur contre les infections. 5. Dépourvu d'allergènes (ne cause pas d'allergies). 6. Passage direct de la mère à l'enfant. 6. Renforce le lien affectif et constitue une source de plaisir. 3. En évitant la grossesse lors de la période de l'allaitement, la femme peut aisément garder une bonne santé aussi bien sur le plan physique que psychique, ce qui est bénéfique à la femme elle-même, à son nourrisson, et à tous les membres de son entourage familial. 4. Pour ne pas avoir une grossesse lors de la période de l'allaitement, on propose à la femme et à son conjoint, comme méthodes de contraception: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usage de pilules contraceptives (100% d'efficacité). 2. L'usage de l'implant contraceptif (99% d'efficacité, simplicité et longue durée d'utilisation). 3. L'usage du stérilet (98% d'efficacité, simplicité et longue durée d'utilisation). Ou l'usage du préservatif masculin (98% d'efficacité, protège du VIH et des infections sexuellement transmissibles).
	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">L'hérédité chez l'Homme</p>	<p>Act. 1</p>
<p>Act. 2</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Le spermatozoïde de l'homme dispose de 23 chromosomes. 2. C'est le caractère de la couleur de l'œil. 3. Ce caractère est héréditaire, car il est commandé par un gène porté par un chromosome, et ce sont les chromosomes qui assurent la transmission des caractères héréditaires d'une génération à l'autre. 4. Le nouveau-né qui en résultera de la fécondation montrée dans le document sera du sexe masculin (paire de chromosomes sexuels XY). 5. Le caractère évoqué d'œil brun apparaîtra chez le nouveau-né, car il n'a qu'un chromosome X qui porte le gène (ou l'allèle) responsable de ce caractère (Absence de possibilité de dominance ou de codominance). 6. Le parent donneur de ce caractère au nouveau-né est la mère, car le spermatozoïde qui a fécondé l'ovule renferme un chromosome Y, alors que le gène codant pour ce caractère est toujours porté par le chromosome X.

Act. 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le nombre typique de chromosomes chez l'espèce humaine est 46 chromosomes (23 paires). 2. Le caryotype de l'individu sain est le caryotype A, car c'est le seul caryotype parmi les trois qui montre exactement 46 chromosomes (B montre 45 chromosomes, et C montre 47 chromosomes). 3. Les individus A et C sont du sexe masculin, car leur paire de chromosomes sexuels est XY ; et l'individu B est du sexe féminin, car il ne dispose pas de chromosome sexuel Y qui est déterminant du sexe masculin. 4. Le caryotype de l'individu B montre un seul chromosome sexuel (X), et le caryotype de l'individu C montre trois chromosomes 21 (trisomie 21). 5. Le caryotype B révèle la maladie ou le syndrome de Turner, dont les principaux symptômes sont un corps de taille petite et un mauvais fonctionnement des ovaires (absence de puberté ou de règles, infertilité). Et le caryotype C révèle le syndrome de Down (trisomie 21), dont les principaux symptômes sont une déficience intellectuelle, des troubles de la croissance, et une insuffisance de la tonicité musculaire.
Act. 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. La thalassémie est une maladie héréditaire, car d'après l'arbre généalogique présentée ; elle peut se transmettre des parents aux descendants. 2. Les individus frères 18, 19 et 20 sont atteints, car leurs parents sont des cousins appartenant à une famille porteuse de la maladie (consanguinité). 3. Le conseil que l'on peut donner aux membres de toute famille comme celle présentée, est d'éviter le mariage consanguin (se marier avec une personne de la propre famille), car un tel mariage porte le risque d'avoir un ou des enfants atteints de la thalassémie.
Act. 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Prélèvement du noyau de l'ovocyte d'une femelle donneuse. 2. Transfère dans l'ovocyte énuclée d'un noyau prélevé dans une cellule somatique d'une autre femelle. 3. Activer le développement embryonnaire de la nouvelle cellule. 4. Implanter l'embryon dans l'utérus d'une 3^{ème} femelle prête à la gestation pour avoir à la naissance d'un clone. 2. La vache clonée est la vache (2), car c'est son noyau cellulaire porteur de son matériel génétique qui a été introduit dans l'ovocyte pour avoir un embryon. 3. Le rôle joué par la vache (3) est celui de la femelle qui assure les conditions nécessaires pour le développement embryonnaire et fœtal de la cellule préparée pour le clonage (enceinte, animal receveur).

Act. 5

- 4.** - Les principaux avantages du clonage sont : **1.** Améliorer le rendement des cultures et des élevages en reproduisant exactement les caractères de qualité regroupés chez une espèce. **2.** Reproduire des espèces en voie de disparition afin qu'elles ne disparaissent. **3.** Reproduire des organes destinés pour les greffes.
- Les principaux inconvénients du clonage sont : **1.** La constitution de populations génétiquement uniformes qui montrent notamment les mêmes faiblesses. **2.** La controverse de certaines valeurs morales et déontologiques liées au comportement de l'Homme envers la question de préservation des êtres vivants et des écosystèmes.

BIBLIOGRAPHIE

- MEN - Maroc, **Programmes et orientations pédagogiques relatifs à l'enseignement des SVT. dans le Secondaire collégial**, Rabat, 2009. (en arabe)
- MEN - Maroc, Note n°132 du 20-9-2011, **Programmes des SVT. dans le Secondaire collégial**, Rabat, 2011. (en arabe)
- MEN - Maroc, Note n°12-037 du 16-2-2012, **Suspension de la mise en œuvre de la pédagogie de l'intégration dans le Secondaire collégial**, Rabat, 2012. (en arabe)
- A. Elbejnoui, A. Salmi, et H. Elmarjy, **Livre de documents SVT.de 3ème Année du Secondaire Collégial – Collection Univers**, Dar Nachr El Maarifa, Rabat, 2021.
- A. Elbejnoui, **Attitudes des enseignants des SVT du deuxième cycle de l'enseignement fondamental à l'égard de l'évaluation des apprentissages et les facteurs qui les influencent**, FSE, Rabat, 1991.
- A. Foucaut et J. F. Raoult, **Dictionnaire de géologie**, Masson, Paris, 1980.
- Bruce Alberts et al, **Biologie moléculaire de la cellule**, 2^{ème} Edition, 5^{ème} tirage, Ed. Flammarion Médecine-science, Paris, 1994.
- Elaine N. Marieb, **Anatomie et Physiologie Humaines**, 3^{ème} Edition, Ed. De Boeck Wesmael, Bruxelles, 1994.
- G. De Landsheere, **Evaluation et examens, précis de docimologie**, Labor/Nathan, Bruxelles – Paris, 1980.
- G. Scallon et J.Dolbec, **Introduction au vocabulaire de base et à l'évaluation des apprentissages**, Département de mesure et évaluation, Université Laval, Québec, 1994.
- G. Scallon, **L'évaluation formative des apprentissages, tome 1**, Presses de l'Université Laval, Québec, 1988a.
- G. Scallon, **L'évaluation formative des apprentissages, tome 2**, Presses de l'Université Laval, Québec, 1988a.
- Ivan M. Roitt et al, **Immunologie**, Ed. De Boeck Université, Saint-Laurent, Canada, 1993.
- L. Allal, **Vers un élargissement de la pédagogie de maîtrise : Processus de régulation interactive**, rétroactive et proactive, in M. Huberman, **Assurer la réussite des apprentissages scolaires ? Les propositions de la pédagogie de maîtrise**, pp.86-126, éd. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1988.
- L. Allal, **Stratégies d'évaluation formative : conceptions psycho-pédagogiques et modalités d'application**, in L. Allal, J. Cardinet et P. Perrenoud, **L'évaluation formative dans un enseignement différencié**, pp.153-171, 6 éd., éd. Peter Lang, Berne , 1991.
- J. Lavoie-sirois, **L'approche instrumentée de l'évaluation formative des apprentissages**, Université Laval, Québec, 1995. (Document adopté par le MEN Maroc)

Collection Univers Documents en couleurs

SVT



1^{ère} année collège

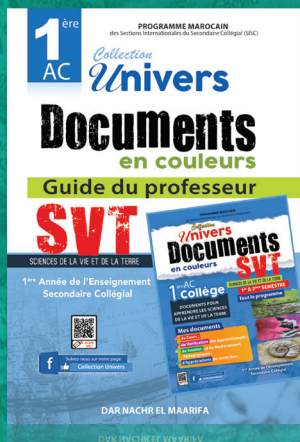


2^{ème} année collège



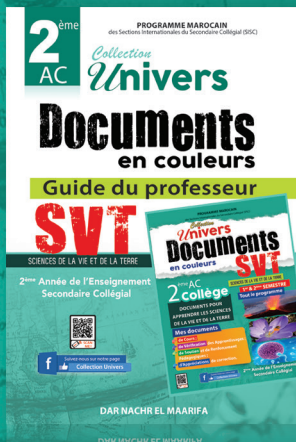
3^{ème} année collège

Guides du professeur



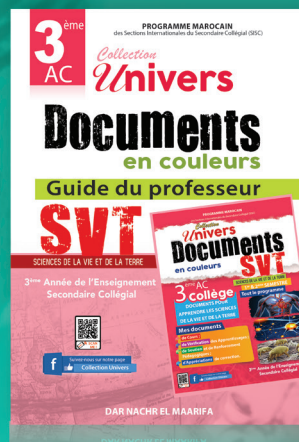
DAR NACHR EL MAARIFA

DAR NACHR EL MAARIFA



DAR NACHR EL MAARIFA

DAR NACHR EL MAARIFA



DAR NACHR EL MAARIFA

DAR NACHR EL MAARIFA



DAR NACHR EL MAARIFA

10, Av. Al Fadila Q.I. CYM - RABAT

Tél : (212) 05 37 79 57 02 - 05 37 79 69 14/38 - Fax : (212) 05 37 79 03 43

E-mail : darnachrmaarifa@menara.ma - darnachrelmaarifa@gmail.com

Site web : www.darnachralmaarifa.ma