



FICHE PEDAGOGIQUE



SECONDE C

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2^e C

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME : LA STRUCTURE GEOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES

LEÇON 1 : COMMENT LES ROCHES SE SONT-ELLES MISE EN PLACE EN COTE D'IVOIRE ?

DUREE : 02 séances de 2heures chacune

Habiletés	Contenus
1-Identifier	les grands ensembles géologiques de la Cote d'Ivoire : -le socle cristallin -la couverture sédimentaire
2- Localiser	- les principaux accidents géologiques - les différents types de roches de la Cote d'Ivoire
3- Déduire	les notions de : Faille, Pli, Discordance

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les élèves de la 2nd C du CNDA découvrent au cours d'une sortie dans la zone portuaire de ladite localité, d'immenses blocs rocheux de couleurs différentes et présentant différents types d'accidents. Ces blocs de roches font place plus loin à de vastes étendues de sables. Les élèves décident alors d'identifier les grands ensembles géologiques de la CI, de localiser les principaux accidents géologiques et différents types de roches en CI.

Matériel	Bibliographie
-Carte géologique de la Côte d'Ivoire -Echelle des temps géologiques -Planche relative aux différents types de roches en Côte d'Ivoire -Carte géologique de la Côte d'Ivoire -Schémas des différents types d'accidents géologiques	-BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

DEROULEMENT DE LA LEÇON

Moment didactiques/ Durée	Stratégie pédagogiques	Activité de l'enseignant	Activité de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5min)		<u>Situation d'apprentissage:</u>		
	Travail individuel (TI)	Texte Distribution de texte Lecture	Réception Les élèves lisent	
	Travail collectif (TC)	Donnez le constat	Les roches se sont-elles mise en place en cote d'ivoire.	
	TI +TC	A partir de ce constat, posez le problème géologique qui fera l'objet de notre cours d'aujourd'hui	Comment les roches se sont-elles mises en place en cote d'ivoire ?	
	TC + TI+DD Brainstorming		Prise de note	COMMENT LES ROCHES SE SONT-ELLES MISE EN PLACE EN COTE D'IVOIRE ?
	TI			
	TC + DD	Notez en titre Proposez des hypothèses pour résoudre ce problème	Emission d'hypothèses : Peut être que : - Les roches se sont mise en place à différentes périodes - Les roches se sont	

			mise en place selon les régions.	
	TC + DD	Elaborez un résumé introductif prenant en compte le constat et les hypothèses	Les élèves élaborent un résumé introductif	
	TI	Notez	Prise de note	La lecture d'un texte portant sur les roches nous a permis de constater que les roches se sont mises en places en cote d'ivoire. Ce qui amène à supposer que : - Les roches se sont mise en place à différentes périodes, - Les roches se sont mise en place selon les régions.
	TC + DD	Reformulez la première hypothèse sous la forme interrogative	Reformulation : Les roches sont-elles réparties sur tout le territoire ?	<u>I- LES ROCHES SE SONT-ELLES MISES EN PLACE A DIFFERENTES PERIODES ?</u>
	TI		Prise de note	
	TC + DD	Notez en I	Proposition d'activité : Observation	<u>1-Observation</u>
	TI	Proposez des activités pour vérifier cette hypothèse	Prise de note	
	TI + TC		Réception	
	TI	Notez 1	Les élèves observent	Nous observons la carte géologique de la cote d'ivoire et l'échelle des temps géologiques de la cote d'ivoire.
	TI + TC	Distribution de document	Les élèves disent	Collage
	TI	Observez	Prise de note	
		Dites ce qu'on observe		

DEVELOPPEMENT (50 min)	TI	Notez	Collage	<u>2-Résultat</u> La carte géologique de la CI nous montre deux ensembles géologiques. L'échelle des temps géologiques de la cote d'ivoire date les deux ensembles géologiques et montre leur mise en place. <u>3-Analyse</u> Il y a deux grands ensembles géologiques en côte d'ivoire : Le socle cristallin ou bouclier ancien et la couverture sédimentaire ou bassin sédimentaire. Le socle cristallin se subdivise en deux domaines : domaine archéen et le domaine protérozoïque ou birr mien. Le socle cristallin s'est mis en place au précambrien (- 4000 millions d'années à – 2500 millions d'années). Le domaine archéen est situé à l'ouest de la faille du fleuve Sassandra. Le domaine protérozoïque est formé à l'est de la faille de Sassandra La couverture sédimentaire s'est mise en place depuis le secondaire jusqu'à nos jours (- 245 millions d'années à nos jours). La couverture sédimentaire se limite à un étroit bassin côtier allant de Fresco à Assinie.
	TC + TI		Résultat	
	TI	Collez	Prise de note	
	TC + TI	proposez l'étape suivante	Réponse	
	TI	Notez 2	Prise de note	
		Proposez des résultats		
	TC + TI	Notez	Analyse	
	TI	Proposez l'étape suivante	Prise de note	
	TC + TI	Bien, notez en 3	Proposition	
	TI	Analysez le document	Prise de note	
		Notez cela		

TI	Notez	Prise de note	<u>2-Résultat</u> (voir carte géologique de la CI) <u>3-Analyse</u> Il existe 3 familles de roches réparties selon les régions. Ce sont les roches magmatiques, les roches métamorphiques et les roches sédimentaires. Les différents accidents sont les plis, les failles et les discontinuités. <u>4-Interprétation</u> Les 3 familles de roches sont réparties selon les régions: -à l'ouest du Sassandra, c'est-à-dire dans le domaine archéen, on rencontre des roches magmatiques (granite, dolérite) et des roches métamorphiques (gneiss, migmatites, quartz à magnétite) -à l'est du Sassandra, c'est-à-dire dans le domaine protérozoïque ou birrimien /éburnéen, on rencontre des roches magmatiques (granite et granitoïde : Bouna, Aboisso, Daloa...) et des roches métamorphiques (schiste, quartzite, micaschiste : Katiola, Boundiali) -dans le sud-est côtier, c'est-à-dire la couverture sédimentaire on rencontre les roches sédimentaires (sable, argile, grès) Des accidents géologiques ont affecté la formation du pays et sont en partie responsable de la structure géologique qu'on observe. Ces accidents sont de différents types : Les failles : ce sont les fractures qui rompent la continuité des
TI + TC	Proposez l'étape suivante	Résultat	
TI	Notez 2	Prise de note	
TC + TI	Collez	Collage	
TI	Proposez l'étape suivante	Analyse	
TI	Bien, notez en 3	Prise de note	
TC + TI	Analysez le document	Les élèves analysent	
TI	Notez cela	Prise de note	
TC + TI			
TI	Dites ce que nous allons faire de l'analyse des résultats	Interprétation	
		Prise de note	
TC + TI	Notez 4	Réponse	
TI	Proposez une interprétation		
TI + TC	Notez	Prise de note	
TI			

DEVELOPPEMENT (50 min)		Proposez une activité pour clore cette deuxième partie de notre étude Notez 5	Réponse Prise de note	formations géologiques et provoquent des déplacements des blocs les uns par rapport aux autres. Elles sont liées à une zone de faible résistance. Ex : la faille de Sassandra qui constitue le lit du fleuve Sassandra. La faille de Soubré et de Dimbokro. Les plis : ce sont des déformations plastiques des couches géologiques sans rupture de leur continuité qui résulte de leur torsion. Ex : les plis de fètékro (région de béoumi), les plis de tortiya (région de Séguéla) ; les plis de man. Les discontinuités : ce sont des dépôts stratigraphiques d'une formation sédimentaire sur un substratum plissé entièrement par des mouvements tectoniques et en partie érodés. Ex : discordance dans la région de Danané, Discordance de la couverture sédimentaire sur le socle cristallin <u>5-Conclusion</u> Effectivement, les roches se sont mise en place selon les régions. <u>Conclusion générale</u> Les roches se sont mise en place à différentes périodes et selon les régions.
--	--	---	-------------------------------------	---

EVALUATION (15min)	TI	Proposez une conclusion de l'hypothèse	Réponse	Proposer une activité d'évaluation
	TC + TI	Bien, notez	Prise de note	
	TI	Proposez une activité pour clore notre étude	Conclusion générale	
	TC + TI	Notez	Prise de note	
	TI	Proposez une conclusion générale	Proposition	
	TC + TI	Bien, notez	Prise de note	
	TI			

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2^e C

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME : LA STRUCTURE GEOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES

LEÇON 2 : COMMENT L'EAU ALTERE-T-ELLE LE GRANITE ?

DUREE : 01 séance de 2h

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	l'agent de l'altération chimique des roches magmatiques : l'acide carbonique
2. Expliquer	le mécanisme de l'altération chimique
3. Déduire	les produits d'altération des roches

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les élèves de la 2nd C du CNDA de Daloa organisent une sortie découverte sur le rocher dans ladite localité. Leur guide leur apprend que ce rocher est visible il y a plus de cinq (05) siècles. Dans leur curiosité, les élèves constatent qu'il y a des fissures au sommet du rocher et des zones de dégradation par endroits contenant du sable de couleur ocre. Les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique et d'expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches.

Matériel	Bibliographie
texte relatif à l'altération chimique du granite Echantillon de granite à différents stades d'altération. Echantillon de : Arène granitique, sable, argile	-BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

DEROULEMENT DE LA LEÇON

Moment didactiques/ Durée	Stratégie pédagogiques	Activité de l'enseignant	Activité de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5min)	Travail individuel (TI) Travail collectif (TC) TI + TC TC + TI+DD Brainstorming	<u>Situation d'apprentissage:</u> Les élèves de la 2nd C du CNDA de Daloa organisent une sortie découverte sur le rocher dans ladite localité. Leur guide leur apprend que ce rocher est visible il y a plus de cinq (05) siècles. Dans leur curiosité, les élèves constatent qu'il y a des fissures au sommet du rocher et des zones de dégradation par endroits contenant du sable de couleur ocre. Les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique et d'expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches. Présentation d'un échantillon de granite sain et d'un échantillon de granite ayant subi l'action de l'eau.	L'eau altère le granite. Comment l'eau altère-t-elle le granite ? Prise de note Emission d'hypothèses : Peut être que : - L'eau altère le granite en détruisant ses minéraux. - L'eau altère le granite en transformant ses minéraux.	COMMENT L'EAU ALTÈRE-T-ELLE LE GRANITE ?

		Dégagez le constat A partir de ce constat, posez le problème géologique qui fera l'objet de notre cours d'aujourd'hui. Notez en titre Proposez des hypothèses pour résoudre ce problème	Les élèves élaborent un résumé introductif Prise de note Reformulation : L'eau altère-t-elle le granite en détruisant ses minéraux ? Prise de note Proposition d'activité : Présentation de texte Prise de note Réception Les élèves disent Résultat Prise de note	Sous l'action de l'eau le granite se décompose ou s'altère. on peut supposer que : - L'eau altère le granite en détruisant ses minéraux. - L'eau altère le granite en transformant ses minéraux. <u>I- L'EAU ALTERE-T-ELLE LE GRANITE EN DETRUISANT SES MINERAUX ?</u> <u>1-Présentation de texte</u> Le texte évoque la dégradation du massif granitique et de la décomposition des minéraux du granite sous l'action de l'eau chargée de dioxyde de carbone. <u>2-Résultat</u>
	TC + DD TI			
	TC + DD TI	Elaborez un résumé introductif prenant en compte le constat et les hypothèses		
	TI + TC	Notez		
	TI	Reformulez la première hypothèse sous la forme		

DEVELOPPEMENT (50 min)		interrogative		(Collez texte)
	TI + TC		Collage	
	TI		Analyse	
		Notez en I	Prise de note	3-<u>Analyse</u>
			Analyse	
	TC + TI		Prise de note	Cette décomposition consiste en la libération des éléments chimique, des feldspaths et micas à l'exception de la silice et l'alumine. Le quartz résiste à la décomposition.
	TI	Proposez des activités pour vérifier cette hypothèse	Interprétation	4-<u>Interprétation</u>
	TC + TI		Prise de note	
	TI			
	TC + TI	Notez 1	Réponse	L'eau de pluie chargée de dioxyde de carbone donne l'acide carbonique selon l'équation suivante :
	TI	Distribution de texte	Prise de note	
	TC + TI	Dites ce qu'évoque le texte		$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3^-$
	TI	Notez		Dans les diaclases l'eau pénètre dans les minéraux qui gonflent et augmente de volume. C'est
		Proposez l'étape suivante	Réponse	l'hydratation.
	TC + TI		Prise de note	Sous l'action de l'acide carbonique, il ya rupture des liaisons entre les éléments chimiques des feldspaths et mica ce qui entraine leurs libérations. La roche perd alors sa cohésion. On parle d'effondrement du réseau cristallin . Le quartz résiste à la libération parce qu'il est constitué uniquement de silices qui est moins altérable. La décomposition de ces minéraux par l'eau est l' hydrolyse et l'agent principal est l'acide carbonique.
	TI	Notez 2		
		Collez	Réponse	
	TC + TI	Proposez l'étape suivante	Prise de note	
	TI	Bien, notez en 3		
		Analysez le document	Réponse	

EVALUATION (5min)	TC + TI	Notez cela	Prise de note	<u>5-Conclusion</u> L'eau altère effectivement le granite en détruisant ses minéraux.
	TI	Dites ce que nous allons faire de l'analyse des résultats Notez 4 Proposer une interprétation Notez	Réponse Prise de note Rappel de la deuxième hypothèse Reformulation : L'eau altère-t-elle le granite en transformant ses minéraux ? Prise de note	
PRESENTATION (5min)	TC + TI		Proposition d'activité : Présentation de texte	<u>II- L'EAU ALTÈRE-T-ELLE LE GRANITE EN TRANSFORMANT SES MINÉRAUX ?</u> <u>1-Présentation de tableau</u>
	TI		Prise de note	
DEVELOPPEMENT (50 min)	TC + TI		Réception	Le tableau présente la décomposition chimique du granite sain et du granite pourri. <u>2-Résultat</u> (Collez tableau)
	TI		Les élèves disent	
	TC + TI	Proposez une activité pour clore cette première partie de notre étude	Prise de note	
	TI	Notez 5 Proposez une conclusion de l'hypothèse	Résultat Prise de note	
	TC + TI	Bien, notez	Collage	

EVALUATION (5min)	TI	Rappelez la deuxième hypothèse	Analyse	<u>3-Analyse</u> Lorsqu'on passe du granite sain au granite pourri on constate : -la conservation du quartz -la disparition du feldspath et du mica. -l'apparition de nouveaux éléments tels que les argiles, les rouilles et des ions. <u>4-Interprétation</u> Le quartz est résistant à l'altération d'où sa conservation dans le granite pourri. La disparition des feldspaths et des micas s'expliquent par leur transformation qui donne la silice et l'alumine. La silice et l'alumine s'associent pour donner les argiles . La présence des rouilles résulte du fer présente dans la biotite en contact avec l'eau à l'air libre s'oxyde selon l'équation : $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$ Oxyde de fer Les produits d'altération du granite sont alors : sable, argile ; ions, rouilles. <u>5-Conclusion</u>
	TI + TC	Reformulez- la sous forme interrogative	Prise de note	
	TI		Les élèves analysent	
	TI + TC		Prise de note	
	TI	Notez II	Interprétation	
	TI + TC	Proposez des activités pour vérifier cette hypothèse	Prise de note	
	TI	Notez 1	Réponse	
	TI + TC	Distribution de tableau	Prise de note	
	TI	Dites ce que présente le tableau		
	TC + TI Brainstorming	Notez cela		
		Proposez l'étape suivante		
	TI + TC	Notez 2	Conclusion	
		Collez le tableau	Prise de note	
		Proposez l'étape suivante		

PRESENTATION (5min)	TI	Bien, notez en 3	Réponse	L'eau altère effectivement le granite en transformant ses minéraux.
		Analysez le document	Prise de note	
		Notez cela		
	TI + TC	Dites ce que nous allons faire de l'analyse des résultats	Conclusion générale	
DEVELOPPEMENT (50 min)	TI		Prise de note	<u>Conclusion générale</u> L'eau altère le granite en détruisant ses minéraux et en les transformant.
	TI	Notez 4	Proposition	
	TI		Prise de note	
	TI + TC	Proposez une interprétation		
	TI	Notez		
	TC + TI			
	TI			
	TI			
	TC + TI			
	TI			
	TC + TI			
	TI	Proposez une activité pour clore cette deuxième partie de notre étude		
	TC + TI			
	TI	Notez 5		

	TI + TC	Proposez une conclusion de l'hypothèse		
		Bien, notez		
	TI	Proposez une activité pour clore notre étude		
		Notez		
		Proposez une conclusion générale		
		Bien, notez		
	TI + TC			

EVALUATION (15min)	TI			
	TI + TC			
	TI			
PRESENTATION (5min)	TI + TC			
	TI			
	TI			
DEVELOPPEMENT (50 min)	TC + TI			
	TI			
	TC + TI			
	TI			
	TC + TI			
	TI			
	TI + TC			
	TI			

	TI			
	TI + TC			
	TI			
	TI + TC			
	TI			
	TC + TC			
	TI			
	TC + TI			
	TI			
	TI + TC			
	TI			
	TI + TC			

EVALUATION (15min)	TI			
	TI + TC			
	TI			
	TI + TC			
	TI			

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2^e C

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME : LA STRUCTURE GEOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES

LECON 3 : COMMENT LES ROCHES SEDIMENTAIRES SE FORMENT-ELLES?

DUREE : 02 séances de 2heures chacune

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	quelques roches sédimentaires.
2. Déterminer	le mode de sédimentation.
3. Expliquer	le mécanisme de la formation des roches sédimentaires.
4. Déduire	Les notions de : sédiment, diagénèse

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les élèves de la 2nde C du CNDA organisent une sortie géologique le long du littoral avec leur professeur des SVT.

Elles découvrent une vaste étendue de sable et autres roches. Le professeur nomme cet ensemble roches sédimentaires.

Pour comprendre la mise en place des roches sédimentaires, les élèves décident de déterminer le mode de sédimentation et d'expliquer le mécanisme de leur formation.

Matériel	Bibliographies
Echantillons de roches sédimentaires meubles et consolidés Matériel d'expérience de mise en évidence du mode de sédimentation - Pot d'eau minéral en plastique, des pots remplis d'eau. - Echantillons de sable et d'argile -Document relatif au mécanisme de la formation des roches sédimentaires consolidées	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993- 2007 Microsoft Corporation

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	discussion dirigée	cahiers Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé	On suppose que : - les roches sédimentaires se forment après transport et dépôt de particules. - Les roches sédimentaires se forment par association des particules déposées.	
	discussion dirigée	Dites ce que l'observation des sols érodés du littoral permet de constater.	Proposition de résumé	
		 Bien! notez le résumé dans votre cahier		L'observation des sols érodés du littoral permet de constater que les roches sédimentaires se forment. On suppose que : - les roches sédimentaires se forment après transport et dépôt de particules. - Les roches sédimentaires se forment par association de particules déposés
			Les roches	

	Observation discussion dirigée	Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	sédimentaires se forment-elles après transport et dépôt ?	<u>I. Les roches sédimentaires se forment-elles après transport et dépôt de particules?</u> →
		 Bien! notez l'hypothèse reformulée		
		Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse	Nous pouvons faire une expérience	
	discussion dirigée	 Bien ! notez		<u>1. Expérience</u> Dans une éprouvette contenant de l'eau, on ajoute de l'arène granitique. On bouche l'ouverture avec la main puis on agite par retournement. On laisse l'ensemble (éprouvette et arène granitique + eau) se reposer pendant quelques temps.
		Donnez le résultat obtenu après l'expérience?	Un élève schématise le tube au tableau, et les autres le prennent dans leur cahier	
		Dites ce que représente le schéma.	C'est le résultat	
		 Bien ! notez		2. <u>Résultats</u> →

		Dites ce qu'on observe dans le tube Faites une analyse de ces résultats  Bien ! Notez	Proposition d'analyse	L'observation du tube montre une succession de couches de particules.
		Donnez une explication à cette disposition des particules de l'Arène.  Bien ! Notez Note	Proposition de réponse	3. <u>Analyse</u> Les particules se déposent en formant trois couches. Les grosses particules sont au fond du tube. Les particules de tailles moyennes sont au milieu. Les fines particules sont au dessus.
			Proposition d'analyse	2. <u>Interprétation</u> Les grosses se déposent les premières par ce qu'elles sont plus lourdes. Les particules de même masse se répartissent en une seule couche. Ainsi les produits d'altération se déposent par couches successives selon leur masse et la taille des grains après leur transport. Cette répartition, en fonction de la taille des grains après leur transport est appelée granoclassement. Les produits d'altération des roches transportés et déposés sont appelés sédiments. Le lieu de dépôt des sédiments est le bassin sédimentaire. Le processus de dépôt des sédiments est la

	Déduction	Proposez une conclusion à l'hypothèse	Proposition de conclusion	sédimentation. Les sédiments libres après le dépôt forment des roches sédimentaires meubles. Exemple : sable, argile.
		 Bien ! Notez	Les roches sédimentaires se forment-elles par l'association des éléments déposés?	3. <u>Conclusion</u> Les roches sédimentaires se forment effectivement après le transport des sédiments et la sédimentation.
		Reformulez la deuxième hypothèse en vue de sa vérification		<u>II. Les roches sédimentaires se forment-elles par l'association des éléments déposés?</u>
		 Bien ! Notez		→
expérimentation		Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse	Nous pouvons exploiter un texte.	<u>1-Présentation de texte</u>
		 Bien ! notez	Les élèves lisent le texte en silence.	→
		Distribution du texte aux élèves.	Il est question du	

	Dédution	De quoi est-il question dans le texte.	passage des sédiments à la roche sédimentaire.	Le texte décrit le passage des sédiments déposés, à la roche sédimentaire. → <u>2-Résultats</u> (Voir texte sur page de dessin) <u>3-Analyse</u> → -superposition des sédiments -diminution de la porosité . -perte d'eau -cimentation des particules. -apparition de nouveaux minéraux →
		 Bien ! notez Donnez le résultat obtenu après la lecture du texte.	Proposition de résultats	
		 Bien ! notez Donnez l'étape qui suit les résultats.	C'est l'analyse.	
		 Bien ! Notez Identifiez à partir du texte les différentes étapes de la formation des roches sédimentaires.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! Notez		

EVALUATION Deux séances de 5 Minutes		Donnez l'étape qui suit l'analyse.	C'est l'interprétation.	<u>4-Interprétation</u>
		 Bien ! Notez		→
		Dites ce qui permet le rapprochement des particule sédimentaires.	Proposition de réponse.	La superposition des sédiments entraine, sous l'effet de la pression le rapprochement des grains et la diminution de la porosité :
		 Bien ! Notez		→ c'est la compaction .
		Nommez ce phénomène	Proposition de réponse.	
		 Bien ! Notez à la suite		→
		Dites ce que la compaction fait perdre aux sédiments.	Proposition de réponse.	La compaction entraine la perte d'eau par déshydratation.
		 Bien ! Notez à la suite		→
		Donnez la		La déshydratation entraine la précipitation ou cristallisation des éléments dissouts qui provoque

		conséquence de la déshydratation.	Proposition de réponse.	alors la cimentation .
		 Bien ! Notez		La précipitation ou cristallisation est aussi due à l'augmentation de la température en fonction de la profondeur ou gradient géothermique .
		Donnez une autre cause de la cristallisation.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! Notez		→
		Nommez le processus qui part de la compaction à la cristallisation pour donner la roches sédimentaire consolidée.		L'ensemble des phénomènes (compaction, cimentation, cristallisation) qui transforment les sédiments meubles en roches sédimentaires consolidées est la diagenèse .
		 Bien ! Notez	Proposition de réponse.	
		Qualifiez la température et la pression qui favorisent la diagenèse.		La température et la pression qui favorisent la diagenèse sont les facteurs de la diagenèse.
		 Bien ! Notez	Proposition de réponse.	
				→

		Nommez les roches issues de la diagénèse de l'argile, du sable, du gravier et des galets  Bien ! Notez	Proposition de réponse.	Les roches sédimentaires issues de la diagenèse des sédiments argileux sont appelées argiles compactes. La diagenèse des sables donne des grès. Celle des graviers et des galets forme des conglomérats. Il existe deux types de conglomérats. → Les poudingues formés d’éléments arrondis. - les brèches constituées d’éléments anguleux.														
			C'est la cristallisation. Elle est due au gradient géothermique.	TABLEAU DE COMPARAISON DE QUELQUES ROCHES SEDIMENTAIRES <table><tr><th>Roches meubles</th><th>Roches consolidées</th></tr><tr><td>Blocs</td><td rowspan="3">Conglomérats, Pouding</td></tr><tr><td>Galets</td></tr><tr><td>Graviers</td></tr><tr><td>Sable grossier</td><td rowspan="3">grès</td></tr><tr><td>Sable moyen</td></tr><tr><td>Sable fin</td></tr><tr><td>Silt</td><td>Siltos</td></tr><tr><td>Argiles</td><td>Argiles compactes</td></tr></table>	Roches meubles	Roches consolidées	Blocs	Conglomérats, Pouding	Galets	Graviers	Sable grossier	grès	Sable moyen	Sable fin	Silt	Siltos	Argiles	Argiles compactes
Roches meubles	Roches consolidées																	
Blocs	Conglomérats, Pouding																	
Galets																		
Graviers																		
Sable grossier	grès																	
Sable moyen																		
Sable fin																		
Silt	Siltos																	
Argiles	Argiles compactes																	
		Proposez une conclusion à l'hypothèse	Proposition de conclusion.	<u>5-Conclusion</u> Les roches sédimentaires se forment effectivement par association des sédiments déposés, c'est-à-dire la diagenèse														



Bien ! Notez

Proposez une
conclusion à la leçon



Bien ! Notez

Proposition de
conclusion



CONCLUSION GENERALE

Les produits issus de l'altération des roches sont transportés et déposés pour former des sédiments. Par diagenèse, ces sédiments se transforment en roches sédimentaires consolidées.

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2^e C

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME : LA STRUCTURE GEOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES

LEÇON: COMMENT LES ROCHES METAMORPHIQUES SE FORMENT-ELLES?

Durée: 1 séance de 2h

Habiletés	Contenus
1-Identifier	-quelques roches métamorphiques. - les caractéristiques des roches métamorphiques.
2- Expliquer	le mécanisme de la formation des roches métamorphiques.
3-Décrire	la notion de métamorphisme.

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Après une séance de cours sur les roches magmatiques, dans une classe de 2nd C, le professeur des SVT demande à deux élèves de déposer les échantillons étudiés en salle de collection. Là-bas, ceux-ci découvrent des échantillons rocheux avec des aspects impressionnants, très différents des roches magmatiques. Ils présentent un échantillon de ces roches à leur professeur des SVT. Le professeur leur déclare qu'il s'agit de roches métamorphiques. Ces élèves décident alors d'identifier les caractéristiques des roches métamorphiques et d'expliquer le mécanisme de leur formation.

Matériel	Bibliographies
-Échantillons de roches métamorphiques : schistes, micaschistes et gneiss -Planche montrant la structure des roches métamorphique	-BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2 ^e , collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

MOMENT	STRATÉGIES	ACTIVITÉS DE	ACTIVITÉS DE	TRACE ÉCRITE
--------	------------	--------------	--------------	--------------

DIDACTIQUE/DURÉE	PÉDAGOGIQUES	L'ENSEIGNANT	L'ÉLÈVE	
PRESENTATION 15 Minutes	- travail collectif ; discussion dirigée expérimentation ; - travail de groupes ; - discussion dirigée ; - discussion dirigée	Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi est-il question dans le texte Quel constat faites-vous après la lecture du texte? Proposez un problème à partir du constat. Notez le titre de la leçon dans vos cahiers. Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé	Il est question des roches métamorphiques Les roches métamorphiques se forment Comment les roches métamorphiques se forment-elles? On suppose que : - les roches métamorphiques se	. COMMENT LES ROCHES METAMORPHIQUES SE FORMENT-ELLES?

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	discussion dirigée	Dites ce que la découverte des échantillons de roche avec des aspects impressionnants, permet de constater Bien! notez	forment en ayant de nouvelles caractéristiques. -les roches métamorphiques se forment grâce à un mécanisme. Proposition de réponse.	La découverte des échantillons de roches avec des aspects impressionnants permet de constater que les roches métamorphiques se forment. On suppose que : - les roches métamorphiques se forment en ayant de nouvelles caractéristiques. - les roches métamorphiques se forment grâce à un mécanisme. <u>I- Les roches métamorphiques se forment-elles en ayant de nouvelles caractéristiques?</u>
		Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification  Bien! notez l'hypothèse reformulée	Les roches métamorphiques se forment-elles en ayant de nouvelles caractéristiques?	

	Observation discussion dirigée	Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse	Nous allons faire une observation	
		 Bien ! notez	→	1) <u>Observation.</u>
		Donnez l'étape qui suit l'observation.	C'est le résultats	Observons et identifions les caractères de trois échantillons de roches métamorphiques notés R ₁ , R ₂ , et R ₃ .
	discussion dirigée	 Bien ! notez	→	
		Dites ce que montre l'observation des échantillons de roche.	Proposition de réponse.	<u>2) Résultats.</u>
		 Bien ! notez	→	
		Donnez l'étape qui suit le résultat.	C'est l'analyse	L'observation des échantillons montre la disposition des minéraux au sein de ces échantillons.
		 Bien ! Notez	→	
		Donnez la disposition des minéraux de l'échantillon R1.	Proposition de réponse.	<u>3) Analyse</u>
		 Bien ! Notez	→	
		Nommez cette	Proposition de réponse.	Les minéraux de la roche R ₁ sont disposés en feuillets

	Dédution	structure.		parallèles et superposés.
		 Bien ! Notez		
		Donnez la disposition des minéraux de l'échantillon R2.	Proposition de réponse.	Une telle structure est appelée <i>structure foliée</i> . Exemple : le gneiss .
		 Bien ! Notez		
		Nommez cette structure.	Proposition de réponse.	Les minéraux de la roche R ₂ sont répartis en couches parallèles bien soudées et superposées avec alternance de minéraux clairs et sombres.
		 Bien ! Notez		
		Donnez la disposition des minéraux de l'échantillon R3.	Proposition de réponse.	Une telle structure est appelée <i>structure schisteuse</i> . Exemple : le schiste .
		 Bien ! Notez		
		Nommez cette structure.	Proposition de réponse.	Les couches des roches R ₃ sont plissées, avec un aspect sinueux et présentent une alternance de minéraux clairs et sombres.
		 Bien ! Notez		
		Dites ce que représentent la schistosité, la foliation	Proposition de réponse.	Une telle structure est appelée <i>structure rubanée</i> . Exemple : le gneiss plissé .

	expérimentation	et le rubanement.		La schistosité, la foliation et le rubanement sont les structures des roches métamorphiques. <u>4) Conclusion</u> Les roches métamorphiques se forment effectivement en ayant de nouvelles caractéristiques.
		 Bien ! Notez Proposez une conclusion à cette hypothèse.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! Notez Rappelez la deuxième hypothèse.	On suppose que métamorphiques se forment grâce à un mécanisme.	
		Reformulez la deuxième hypothèse en vue de sa vérification	Les roches métamorphiques se forment-elles grâce à un mécanisme?	
	Dédution	 Bien ! Notez Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse	Nous allons exploiter un texte.	<u>II- Les roches métamorphiques se forment-elles grâce à un mécanisme?</u> <u>1-Présentation de texte</u>
		 Bien ! notez Dites ce que le texte nous présente.		

EVALUATION
Deux séances de 5
Minutes

 Bien ! notez Relevez les mots et expressions du texte qui expriment le mécanisme de formation des roches métamorphiques..	Proposition de réponse.	Le texte présente le mécanisme de formation des roches métamorphiques
 Bien ! notez Donnez l'étape qui suit le résultats.	C'est l'analyse.	<u>2-Résultats</u> -variation physique et thermique -pression -température -propriétés physique, chimique et minéralogie -disparition et apparition de certains minéraux
 Bien ! Notez Identifiez les deux éléments qui favorisent la formation des roches métamorphiques.	Proposition de réponse. C'est l'interprétation.	<u>3-Analyse</u> La température et la pression sont les principaux éléments qui favorisent la formation des roches métamorphiques.
 Bien ! Notez Donnez l'étape qui suit l'analyse.	Proposition de réponse.	<u>4-Interprétation</u>
 Bien ! Notez		

		Dites ce que subissent les roches se trouvant en profondeur.  Bien ! Notez	Proposition de réponse.	En profondeur de la terre, les roches sont soumises à de fortes température et de pressions.
		Donnez la conséquence de cette forte pression et haute température.  Bien ! Notez		Cette forte pression et haute température entraînent une transformation physique (étirement, aplatissement = foliation), chimique et minéralogique (recristallisation) pour donner la roche métamorphique.
		Nommez le phénomène géologique qui entraîne la transformation de roches préexistantes en roches métamorphiques sous l'effet de la température et de la pression.  Bien ! Notez	Proposition de réponse.	
		Dites ce que représentent la pression et la température pour le métamorphisme.  Bien ! Notez	Proposition de réponse.	La transformation des roches préexistantes à l'état solide due au changement des conditions de pression et de température s'appelle le métamorphisme.
			Proposition de conclusion	La pression et la température sont les facteurs du métamorphisme.

		Proposez une conclusion à l'hypothèse	Proposition de conclusion	<u>5-conclusion</u> Les roches métamorphiques se forment effectivement grâce à un mécanisme.
		 Bien ! Notez Proposez une conclusion à la leçon		
		 Bien ! Notez		<u>CONCLUSION GENERALE</u> Les roches métamorphiques se forment par un mécanisme qui entraîne des transformations physiques, chimiques et minéralogiques de roches préexistantes, aboutissant à de nouvelles roches présentant des structures foliées, schisteuses ou rubanées.

Texte

La formation des roches métamorphiques est due au processus du métamorphisme, provoqué par une forte augmentation de température et/ou de pression...Sous l'effet de ces variations physiques et thermiques, la roche initiale sort de son domaine de stabilité. Elle subit une modification de ses propriétés physiques, chimiques et minéralogiques, entraînant l'apparition de certains minéraux et la disparition d'autres. Les propriétés chimiques finales peuvent rester les mêmes qu'initialement ou changer complètement.

Source: Microsoft Encarta 2008.

1) voir document)



Roche R1 : schiste



Roche R2 :gneiss



Roche R3 : gneiss plissé

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2^e C

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME : LA STRUCTURE GEOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES

LEÇON: COMMENT LES ROCHES METAMORPHIQUES EVOLUENT-ELLES ?

DUREE : 1 séance de 2h

Habiletés	Contenus
1-Déterminer	L'évolution des roches métamorphiques
2- Schématiser	Le cycle des roches

SITUATION D'APPRENTISSAGE

A la suite de la leçon sur la formation de roches métamorphiques en Seconde C, un groupe d'élève est amené à préparer un exposé sur la dite leçon. Durant leur recherche, ceux-ci découvrent dans un livre de géologie que dans certaines zones du globe, des roches métamorphiques formées se transforment plusieurs millions d'années plus tard.

Pour comprendre cette transformation des roches métamorphiques, ce groupe d'élèves chercher à identifier les différentes évolutions des roches métamorphiques.

Matériel	Bibliographies
-Échantillons de roches métamorphiques : schistes, micaschistes et gneiss -Planche montrant le cycle de la roche	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	discussion dirigée	posé A partir du constat et des hypothèses, proposez un résumé introductif Bien! notez le résumé dans votre cahier Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification  Bien! notez l'hypothèse	roches métamorphiques évoluent en subissant une altération. On suppose que les roches métamorphiques évoluent en subissant une fusion. Proposition de résumé Les roches métamorphiques évoluent-elles en subissant une altération.	Les élèves découvrent que les roches métamorphiques se transforment après leur formation. On constate alors que les roches métamorphiques évoluent. On suppose que : -les roches métamorphiques évoluent en subissant une altération. -les roches métamorphiques évoluent en subissant une fusion.
--	---------------------------	--	---	--

	Observation discussion dirigée	reformulée Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse  Bien ! notez Donnez le résultat obtenu après l'observation?  Bien ! notez Quelle analyse faites-vous de ces résultats  Bien ! Notez Notez	Nous allons faire une observation Les élèves proposent les résultats Proposition d'analyse	<u>I- Les roches métamorphiques évoluent-elles en subissant une altération?</u> <u>1) Observation.</u> <u>2) Résultats.</u> L'échantillon 1 est une roche métamorphique saine. L'échantillon 2 est une roche métamorphique altérée. <u>3) Analyse</u> La roche métamorphique saine est compacte, cohérente. La roche altérée est meuble et friable, avec une teinte jaune ocre. <u>4) Interprétation</u> Le phénomène qui transforme la roche métamorphique saine en une roche métamorphique altérée est l'altération. L'altération est rendue possible grâce à des facteurs qui
--	--	---	---	--

Dédution		Proposez une conclusion à l'hypothèse	Proposition de conclusion	sont -l'écart de température -l'action des racines -l'eau -le gel et le dégel. Les variations de température entraînent la dilatation ou la contraction des roches. Ces variations de volume incessantes, entraînent la fissuration puis l'éclatement de la roche : c'est l'altération mécanique L'eau qui pénètre dans les fissures entraîne principalement l'hydrolyse des minéraux. C'est l'altération chimique.
		Reformulez la deuxième hypothèse en vue de sa vérification	Les roches métamorphiques se forment-elles selon un mécanisme?	Les corps résultants de cette altération peuvent ensuite réagir entre eux et donner des minéraux argileux. Les grains de quartz isolés forment le sable Les produits de l'altération sont des altérites qui sont des roches sédimentaires.
		Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse	Nous pouvons exploiter un texte.	<u>Conclusion</u> Les roches métamorphiques évoluent effectivement par altération.
		Dites ce que le texte nous présente.	Proposition de	

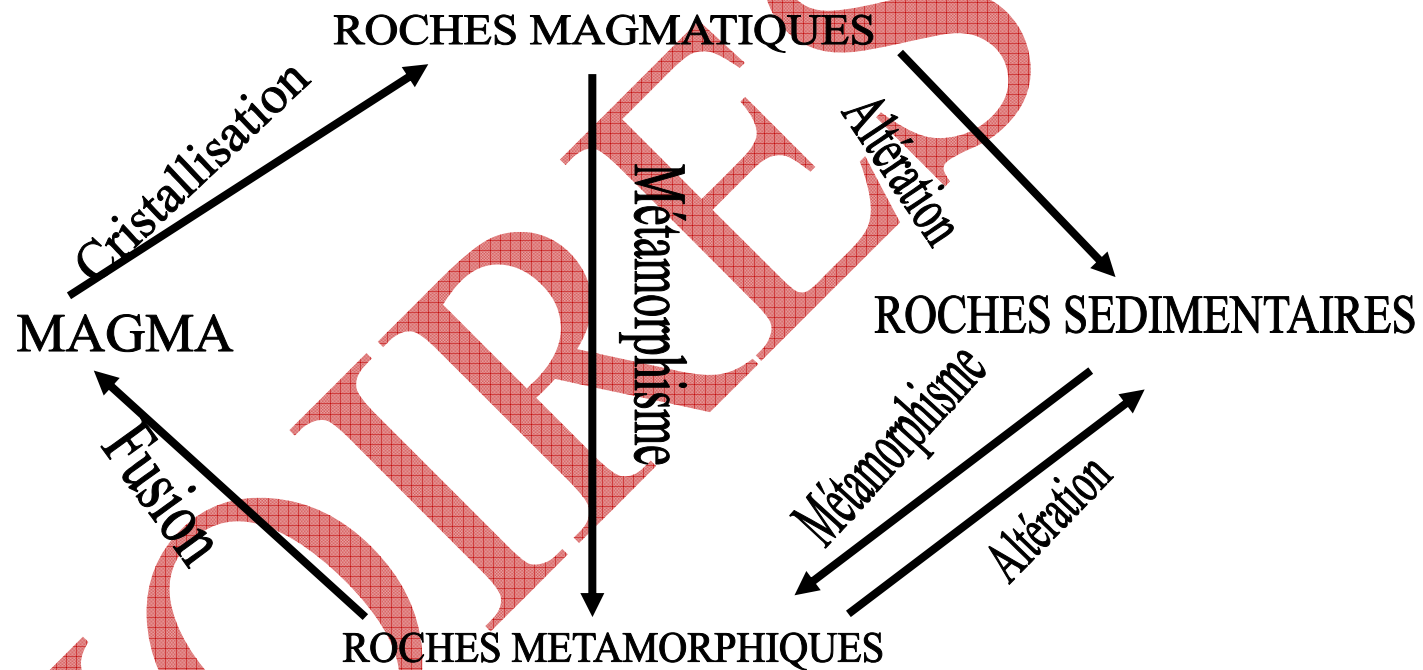
		 Bien ! notez Donnez le résultat obtenu après la lecture du texte.	conclusion	II- Les roches métamorphiques évoluent-elles par fusion?
			Proposition de réponse	
		 Bien ! notez Quelle analyse faites-vous de ces résultats		1-Présentation de texte Il question de la transformation du gneiss sous l'effet de la température.
			Proposition de réponse	
		 Bien ! Notez Expliquez à ce mécanisme.		2-Résultats En profondeur le gneiss se transforme en magma.
			Proposition de réponse	
	expérimentation			3-Analyse La forte température et la présence d'eau dans les roches métamorphiques entraine leur fusion, à des profondeurs élevées.
	Déduction	 Bien ! Notez		4-Interprétation A des profondeur de plus de 40 km, pour des

EVALUATION Deux séances de 5 Minutes		Proposez une conclusion à l'hypothèse 👉 Bien ! Notez Proposez une conclusion à la leçon 👉 Bien ! Notez	Proposition de conclusion. Proposition de conclusion	température avoisinant les 1000° C, la roche métamorphique se trouve dans une zone d'anatexie qui provoque alors sa fusion pour donner le magma. Le magma très dense remonte à la surface pour former les roches magmatiques. <u>5-conclusion</u> Les roches métamorphiques évoluent effectivement par fusion lorsqu'elles se trouvent à des profondeurs élevées. CONCLUSION GENERALE Les roches métamorphiques formée en profondeur, subissent effectivement des transformations pour donner le magma qui forme par la suite les roches magmatiques. Lorsque la roche métamorphique affleure en surface, elle s'altère en débris de roches appelés altérites pour former les roches sédimentaires.
---	--	--	--	--

Texte

A partir de 740°C en profondeur, c'est le début de la fusion des gneiss, fusion favorisée par la présence d'eau (...) sous de fortes pressions. Un liquide magmatique de composition granitique commence à se former. Il devient de plus en plus abondant au fur et à mesure que la température s'élève. On passe ainsi du domaine du métamorphisme pour entrer dans celui du magmatisme...

Géologie Biologie 4^{ème}, R. Djakou et S. Y. Thanon, Edition Afrique, Collection Bordas, p 83.



CYCLES DES ROCHES

DOCUMENT 2

PAGE DE GARDE

CLASSE: 2nd C

COMPETENCE 3 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME: LA STRUCTURE ET LA REPRODUCTION CELLULAIRE.

LEÇON: COMMENT LES CONSTITUANTS DE LA CELLULES SE PRESENTENT-ILS ?

DUREE: 1 séance de 2h

Habiletés	Contenus
Identifier	les constituants d'une cellule animale et d'une cellule végétale
Comparer	la cellule animale et la cellule végétale
Déterminer	l'équipement chromosomique d'une cellule.
Déduire	les notions de : caryotype, cellule diploïde, cellule haploïde

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Pendant une séance de cours en 2C, le professeur des SVT du lycée Moderne de Bouna projette des diapositives montrant l'ultrastructure d'une cellule avec ses différents constituants et son équipement chromosomique. Pour approfondir leur connaissance, les élèves décident de décrire les constituants d'une cellule et d'analyser son équipement chromosomique.

Matériel	Bibliographies
Schémas de l'ultrastructure d'une cellule animale et d'une cellule végétale Documents montrant le caryotype d'un homme et celui d'une femme	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

MOMENT DIDACTIQUE/DURÉE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
PRESENTATION 15 Minutes	- travail collectif ; discussion dirigée expérimentation ; - travail de groupes ; - discussion dirigée ; - discussion dirigée	Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi est-il question dans le texte Quel constat faites- vous après la lecture du texte ? Face à ce constat, quelle est la décision à prendre ? Proposez un problème à partir de la décision prise.	Les élèves lisent le texte. Il est question de la cellule La cellule possède différents constituants Connaitre les constituants de la cellule	

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	discussion dirigée	 Bien ! notez le titre de la leçon . Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé A partir du constat et des hypothèses, proposez un résumé introductif  Bien! notez le résumé	Comment les constituants de la cellule se présentent-ils ? On suppose que les constituants des cellules animales et des cellules végétales sont identiques. On suppose que certains constituants de la cellule renferment un équipement chromosomique.. Proposition de résumé	COMMENT LES CONSTITUANTS DE LA CELLULES SE PRESENTENT-ILS ? Les élèves observent l'ultrastructure d'une cellule. Ils constatent que la cellule possède différents constituants. On suppose que : - les constituants des cellules animales et des cellules végétales sont identiques. - certains constituants renferment un équipement chromosomique.
--	---------------------------	---	--	---

	Observation	Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	Les constituants de la cellule animale et des cellules végétales sont-ils identiques?	<u>I- LES CONSTITUANTS DE LA CELLULE ANIMALES ET DE LA CELLULE VEGETALES SONT-IL IDENTIQUES?</u>
		 Bien! notez l'hypothèse reformulée	→	
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse	Nous allons faire une observation	<u>1-Observation</u>
	discussion dirigée	 Bien! notez	→	
		Dites ce que nous allons observer.	Nous allons observer l'ultrastructure d'une cellule animale et d'une cellule végétale.	Observons l'ultrastructure d'une cellule animale et celle d'une cellule végétale et annotons-les.
		 Bien! notez	→	
		Donnez le résultat de l'observation	Proposition de réponse	<u>2-Résultat</u> La cellule animale et la cellule végétale présentent des différences et des similitudes

	Déduction	👉 Bien! notez Faites une analyse des résultats : -en identifiant les constituants semblables	Proposition	→ <u>3-Analyse</u> Les constituants semblables à la cellule animale et à la cellule végétale sont: - la membrane plasmique,délimite le cytoplasme qui renferme une fraction liquide appelé <i>hyaloplasme</i> ou <i>cytosol</i> dans lequel baignent les autres constituants, -le noyau est entouré d'une enveloppe nucléaire et contient un n nucléole et la chromatine.
		👉 Bien! notez Citez parmi ces constituants semblables, ceux qui ont une fonction	Proposition de réponse	-les ribosomes -le réticulum endoplasmique lisse (sans ribosomes) et le réticulum endoplasmique granuleux (associé aux ribosomes) -les dictyosomes dont l'ensemble forme l'appareil de Golgi -la mitochondrie -les lysosomes -les peroxysomes. Parmi ces constituants, ceux qui ont une fonction spécialisée sont : le noyau, les ribosomes, le réticulum endoplasmique lisse, le réticulum endoplasmique granuleux, les dictyosomes ou appareil de Golgi, les mitochondries, les lysosomes et les peroxysomes.

	expérimentation	spécialisée		
		 Bien! notez		Ces sont les organites. En plus des organites cités, nous avons les inclusions lipidiques, les vésicules de sécrétion et les vacuoles qui sont grandes et en nombre réduit dans la cellule végétale mais plutôt de petites tailles et nombreuses dans la cellule animale.
		Donnez le nom attribué à ces constituants spécialisés.	Les organites	
		 Bien! notez à la suite		Les constituants qui font la différence entre les deux cellules sont: - les centrioles présents seulement chez la cellule animale. - les chloroplastes présents seulement chez la cellule végétale. - une paroi pectocellulosique qui existe seulement chez la cellule végétale. - la vacuole de la cellule végétale est de grande taille alors que celle de la cellule animale est de petite taille.
		Citez les constituants non identiques entre les deux cellules	Proposition de réponse	
		 Bien! notez		→ <u>4-Conclusion</u> Certains constituants de la cellule animale et de la cellule végétale sont identiques. Par ailleurs des différences existent au niveau du centriole, du chloroplaste, de la vacuole et de la paroi pectocellulosique.

Proposez une conclusion à l'hypothèse

 **Bien! notez**

Proposition de conclusion

Rappelez la deuxième hypothèse pour sa vérification

Reformulez-la

 **Bien! Notez l'hypothèse reformulée**

On suppose que certains constituants de la cellule renferment un équipement chromosomique

Certains constituants de la cellule renferment-ils un équipement chromosomique ?

II-LES CONSTITUANTS DE LA CELLULE RENFERMENT-ILS UN EQUIPEMENT CHROMOSOMIQUE?

1-présentation d'expérience

	Déduction	Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse	Nous allons exploiter les résultats d'une expérience	L'expérience présente la préparation de caryotype.
		 Bien! notez		<u>2-Résultats</u> On obtient deux caryotypes humains.
		Distribution du protocole de l'expérience aux élèves.	Les élèves lisent en silence	
		Dites ce que présente l'expérience.	Proposition de réponse.	<u>3-Analyse</u> La figure A est le caryotype d'une femme. La figure B est le caryotype d'un homme.
		Donnez le résultat de cette expérience	Proposition de réponse.	
		 Bien! notez		Chacun des deux caryotypes compte 46 chromosomes.
		Faites une analyse de ces deux caryotype en les identifiant d'abord.	Proposition de réponse.	Les chromosomes sont disposés par paires
		 Bien! notez		→

		Donnez le nombre de chromosomes que vous comptez sur chaque caryotype  Bien! notez	Chaque caryotype compte 46 chromosomes	On distingue 23 paires
		Dites de quelle manière les chromosomes sont disposés  Bien! notez	Par paire	Les deux chromosomes de chaque paire sont des chromosomes homologues
		Donnez le nombre de paire que vous distinguez  Bien! notez	On distingue 23 paires	Chez l'homme, les chromosomes homologues de la 23^{ème} paire sont différents et noté X Y alors que chez la femme les chromosomes homologues de cette 23^{ème} paire sont semblable et notés XX.
		Proposez un nom pour les deux chromosomes de chaque paire  Bien! notez	les chromosomes homologues	Ces paires de chromosomes qui sont différents en fonction du sexe sont des chromosomes sexuels ou hétérochromosomes.

EVALUATION
Deux séances de 5
Minutes

Relevez la différence entre les caryotypes de l'homme et celui de la femme.

 **Bien! notez**

Proposition de
réponse

Les chromosomes des 22 premières paires de l'homme sont semblables aux chromosomes des 22 premières de la femme.

Nommez ces chromosomes qui diffèrent selon le sexe.

 **Bien! notez**

Proposition de
réponse.

Les chromosomes de ces 22 premières paires qui sont semblables aussi bien chez l'homme que chez la femme sont appelés des autosomes.

Comparez les 22 premières paires de chromosomes de la femme et de l'homme.

 **Bien! notez**

Proposition de
proposition

Les cellules qui possèdent toutes les paires de chromosomes sont dites cellules diploïdes.

Nommez ces paires de chromosomes qui se ressemblent au niveau des deux sexes.

Proposition de

Les cellules qui possèdent un seul exemplaire de chaque paire de chromosomes sont appelées cellules haploïdes. Cas des cellules sexuelles.

		 Bien! notez Donnez un nom aux cellules de l'organisme qui possèdent toutes les paires de chromosomes.	réponse.	Le caryotype est la photographie de l'ensemble des chromosomes d'une cellule disposés en fonction de leur nombre et de leur taille.
		 Bien! notez Certaines cellules possèdent un seul exemplaire de chaque paire de chromosomes. Nommez ces cellules.	Proposition de réponse	La garniture chromosomique est la formule chromosomique qui donne le nombre de chromosomes dans une cellule. Exemple chez l'homme : $2n = 46$
		 Bien! notez Donnez la notion de caryotype.	Proposition de réponse.	L'ensemble des chromosomes d'une cellule est l'équipement chromosomique.
		 Bien! notez Donnez la notion de garniture		L'équipement chromosomique de la cellule se trouve dans le noyau. <u>5-Conclusion</u> L'équipement chromosomique de la cellule est contenu seulement dans le noyau.

		chromosomique.  Bien! notez Donnez un nom à l'ensemble des chromosomes d'une cellule.  Bien! notez Dite où se trouvent les chromosomes dans une cellule. Proposez une conclusion à notre hypothèse.  Bien! notez Proposez une conclusion à notre leçon.	Proposition de réponse Proposition de réponse. Proposition de réponse. Proposition de réponse.	→ <u>CONCLUSION</u> Toutes les cellules possèdent des constituants spécialisés appelés organites, dont le noyau qui renferme l'équipement chromosomique. Quelques différences existent par ailleurs au niveau des organismes selon que la cellule soit animale ou végétale. → →
--	--	---	--	---

		 Bien! notez	Proposition de réponse	→
--	--	--	---------------------------	---

PAGE DE GARDE

CLASSE: 2nd C

COMPETENCE 3 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME: LA STRUCTURE ET LA REPRODUCTION CELLULAIRE.

LEÇON: COMMENT LA CELLULE SE DIVISE-T-ELLE ?

DUREE: 2 séances de 2h

Habiletés	Contenus
Décrire	les phases de la mitose
Schématiser	-les différentes phases de la mitose -un chromosome métaphasique
Dégager	l'importance de la mitose dans la vie
Déduire	la notion de mitose ou reproduction conforme

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Pendant le cours d'E P S, un élève de la 2nd A d'un lycée d'Abidjan se blesse profondément au bras gauche. Trois semaines plus tard, ces camarades de classe observent la cicatrisation de la plaie. Surpris par cette cicatrisation rapide, ils se renseignent auprès de leur professeur de SVT qui leur dit que la cicatrisation est due à la division des cellules. Pour comprendre cette division cellulaire, les élèves cherchent à décrire les phases de la division cellulaire et montrer son importance dans la vie.

Matériel	Bibliographies
Document montrant les figures de mitose. Document montrant l'importance de la mitose dans la vie.	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	discussion dirigée	pour répondre au problème posé Dites ce qui permet de constater que la cellule se divise.  Bien! notez le résumé	On suppose que -la cellule se divise par étape. -la cellule se divise pour améliorer l'organisme. Proposition de résumé	La cicatrisation rapide de la plaie, permet de constater que la cellule se divise. On suppose que : -la cellule se divise par étape. -la cellule se divise pour améliorer l'organisme.
		Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification  Bien! notez l'hypothèse reformulée	La cellule se divise-t-elle par étapes ?	
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse  Bien! notez	Nous allons faire une observation	
	Observation	Dites ce que nous allons observer.  Bien! notez	Proposition de réponse.	<u>I- La cellule se divise-t-elle par étapes?</u> <u>1-Observation</u> Observons le schéma montrant une division cellulaire.

	discussion dirigée	Donnez l'étape qui suit l'observation.	C'est le résultat.	<u>1-1-Résultat</u>
		 Bien! notez	→	
		Dites ce que montre le schéma.	Proposition de réponse	Le schéma montre les phases de la division cellulaire qui sont la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.
		 Bien! notez	→	
		Donnez l'étape qui suit les résultats.	C'est l'analyse.	<u>1-2-Analyse</u>
	discussion dirigée	Donnez les caractéristiques de la prophase.	Proposition de réponse.	-la prophase est caractérisée par : • La condensation de la chromatine qui forme des chromosomes en deux filaments appelés chromatides réunis au niveau du centromère • La dislocation de l'enveloppe nucléaire. • Dédoublement du centriole pour former l'aster chez la cellule animale. • L'apparition d'un fuseau de fibre entre les deux pôles constitués soit d'aster chez la cellule animale soit de calotte polaire chez la cellule végétale.
		 Bien! notez	→	

	Dédution	Donnez les caractéristiques de la métaphase.  Bien! notez	Proposition de réponse.	-La métaphase est caractérisée par le regroupement des centromères sur la plaque équatoriale du fuseau de division.
		Donnez les caractéristiques de l'anaphase.  Bien! notez	Proposition de réponse.	-L'anaphase est caractérisée par : • la division des centromères en deux. • La migration en sens opposé de deux lots de chromosomes strictement identiques.
		Donnez les caractéristiques de la télophase.  Bien! notez	Proposition de réponse.	-La télophase est caractérisée par : • La reconstitution d'une enveloppe nucléaire autour de chacun des deux lots de chromosomes • La disparition du fuseau achromatique • La division du cytoplasme entre les deux noyaux fils ; soit par étranglement du cytoplasme dans le cas d'une cellule animale soit par élaboration d'une paroi pectocellulosique dans le cas d'une cellule végétale.
		Énoncez la notion de mitose.  Bien! notez	Proposition de réponse	La mitose est la division cellulaire qui aboutit à l'obtention de deux cellules filles identiques entre elle et à la cellule-mère.

	expérimentation	Proposez une conclusion à cette activité.	Proposition de conclusion.	<u>1-3-Conclusion</u> La cellule se divise en quatre phases qui sont la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase..
		 Bien! notez	→	
		Proposez une autre activité pour connaître la structure des chromosomes impliqués dans la mitose.	Nous allons faire une observation.	<u>2-Observation</u> Observons un schéma relatif à une chromosome.
		 Bien! notez	→	
		Proposez ce que nous pouvons observer.	Proposition de réponses	<u>2-1- Résultats</u> Le schéma montre chromosome en métaphase.
		 Bien! notez	→	
		Dites ce que montre le schéma.	Proposition de réponse.	<u>2-2- Analyse</u>
		 Bien! notez	→	
		Donnez l'étape qui suit les résultats.	C'est l'analyse.	
		 Bien! notez	→	
		Donnez le nombre de		

		bras que compte le chromosome.  Bien! notez → Dites ce que forment ces 4 bras.  Bien! notez à la suite → Comparez les 4 bras.  Bien! notez → Nommez la molécule contenue dans chaque chromatide.  Bien! notez → Proposez une conclusion à cette activité.  Bien! notez → Proposez une conclusion à l'hypothèse.  Bien! notez →	Proposition de réponse. Proposition de réponse. Proposition de réponse. Proposition de réponse. Proposition de conclusion Proposition de conclusion.	Le chromosome possède 4 bras, formant 2 chromatides, réunies par un centromère. On distingue 2 bras courts et 2 bras longs. Les bras longs portent les télomères. Chacune des deux chromatides renferme une molécule d'ADN toutes deux identiques. <u>2-3-Conclusion</u> Le chromosome métaphasique permet de connaître la structure du chromosome.. <u>3-Conclusion</u> La division cellulaire encore appelée mitose se fait effectivement par étapes.
	Déduction			

EVALUATION
Deux séances de 5
Minutes

Rappelez la deuxième hypothèse pour sa vérification

Reformulez-la sous forme interrogative.

 **Bien! Notez l'hypothèse reformulée**

Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse

 **Bien! notez**

Distribution de texte aux élèves.

Dites de quoi il est question dans le texte.

 **Bien! notez**

Identifiez les mots et groupes de mots qui le montrent.

On suppose que la cellule se divise pour améliorer l'organisme.

La cellule se divise-t-elle pour améliorer l'organisme ?

Nous allons exploiter les résultats d'une expérience

Les élèves lisent en silence

Proposition de réponse.

Proposition de réponse.

II- La cellule se divise-t-elle pour améliorer l'organisme?

1- Présentation de texte

Le texte présente l'importance de la mitose.

2- Résultat (voir mots soulignés du texte)

		 Bien! notez Relever à partir du texte le rôle de la mitose.  Bien! notez Donnez une explication aux éléments analysés.  Bien! notez Donnez une autre fonction qui caractérise la mitose.  Bien! notez Proposez une conclusion à notre hypothèse.	Proposition de réponse. Proposition de réponse Proposition de réponse. Proposition de	3- <u>Analyse</u> La mitose permet : - le renouvellement ou le remplacement des cellules mortes. - la croissance des plantes et des animaux. 4-<u>Interprétation</u> La mitose permet la croissance car elle augmente le nombre de cellules, ce qui accroît les tissus pendant la croissance. La mitose permet la défense de l'organisme en augmentant le nombre des cellules de défense et le remplacement des cellules mortes. La mitose permet aussi la conservation du matériel génétique, ainsi avant la mitose, la cellule double son matériel génétique. Ce phénomène, appelé la duplication ou réplication, se produit juste avant la mitose, pendant une phase de vie de la cellule appelée l'interphase: ainsi après la mitose le matériel génétique de la cellule mère est équitablement partagé entre les deux cellules fille, ce qui permet la pérennité des espèces. 4- <u>Conclusion</u>
--	--	--	---	--

		 Bien! notez	conclusion	La mitose améliore effectivement l'organisme en permettant la croissance et le renouvellement des cellules morte et la défense de l'organisme.
		Proposez une conclusion à notre leçon.	Proposition de réponse.	CONCLUSION. La division de la cellule se fait en 4 phases. La mitose assure donc la reproduction conforme.
		 Bien! notez		La mitose animale diffère en quelques points de la mitose végétale.

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2° C

COMPETENCE 3 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME: LA STRUCTURE ET LA REPRODUCTION CELLULAIRE.

LEÇON 3: COMMENT LE CHANGEMENT DE FORME DES CHROMOSOMES S'EXPLIQUE-T-IL ?

DUREE : 02 séances de 2h chacune

Habiletés	Contenus
1. Déterminer	- l'équipement chromosomique ; - les constituants d'un chromosome.
2. Schématiser	l'ADN déroulé dans le plan.
3. Etablir	la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes
4. Expliquer	le mécanisme de la duplication de l'ADN
5. Déduire	la notion de cycle cellulaire

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours de la leçon sur la mitose, un groupe d'élèves de 2nd C, a été intrigué par les changements de forme des chromosomes. Afin de mieux expliquer ces changements de forme, ce groupe d'élève décide de s'informer sur les chromosomes et dégager la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes.

Matériel	Bibliographie
- Documents montrant des caryotypes -Des résultats d'expériences de mise en évidences des constituants du chromosome -Documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN -Courbe de l'évolution du taux d'ADN au cours de la mitose	-BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

MOMENT DIDACTIQUE/DURÉE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
PRESENTATION 15 Minutes	- travail collectif ; - discussion dirigée - expérimentation ; - travail de groupes ; - discussion dirigée ; -	Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi est-il question dans le texte Quel constat faites-vous après la lecture du texte? Face à ce constat, quelle est la décision à prendre? Proposez un problème à partir de la décision prise.	Les élèves lisent le texte. Il est question des chromosomes Les chromosomes changent de forme durant la mitose. Expliquer le changement de forme des chromosomes. Comment le changement de forme des chromosomes s'explique-t-il?	

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	discussion dirigée	 Bien! notez le titre de la leçon		COMMENT LE CHANGEMENT DE FORME DES CHROMOSOMES S'EXPLIQUE-T-IL ?
	discussion dirigée	Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé	On suppose que le changement de forme des chromosomes est dû à leur structure. - On suppose que le changement de forme des chromosomes est dû à un mécanisme.	
		A partir du constat et des hypothèses, proposez un résumé introductif	Proposition de résumé	La leçon sur la division cellulaire permet aux élèves de constater que Les chromosomes changent de forme durant la mitose -On suppose que le changement de forme des chromosomes s'explique par leur structure. -On suppose que le changement de forme des chromosomes s'explique par un mécanisme. -On suppose que le changement de forme des chromosomes s'explique par l'évolution du taux d'ADN.
		 Bien! notez le résumé		
		Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	Le changement de forme des chromosomes s'explique-t-il par leur structure ?	

	Observation	 Bien! notez l'hypothèse reformulée Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse	Nous allons faire une observation.	<u>I-LE CHANGEMENT DE FORME DES CHROMOSOMES S'EXPLIQUE-T-IL PAR LEUR STRUCTURE?</u> <u>2- Observation</u> Observons un schéma relative à la structure du chromosome.
		 Bien! notez Donnez les résultats de l'expérience.	Proposition de réponse.	
		 Bien! notez Donnez l'étape qui suit l'observation.	C'est le résultats	
		 Bien! notez Dites ce que montre le schéma.	Proposition de réponse.	
	discussion dirigée	 Bien! notez Donnez l'étape qui suit le résultat.	C'est l'analyse	<u>2- Résultat</u> Le schéma montre la structure moléculaire du chromosome. ADNase est une enzyme qui détruit l'ADN. ARNase est une enzyme qui détruit l'ARN. Le vert de méthyle colore l'ADN en vert La pyroxine colore l'ARN en rose.
			Proposition de réponse	

		 Bien! notez —————→ Identifiez les molécules qui constituent le chromosome.		<u>2-3- Analyse</u> Les protéines sont constituées de molécules d'histones
		 Bien! notez —————→	Proposition de réponse.→	Les nucléo-filaments sont constituées de fils ? d'ADN et d'ARN.
		 Bien! notez —————→	Proposition de réponse.→	On remarque l'absence d'ADNase et d'ARNase, le vert de méthyle colore la chromatine en vert et la pyroxine colore le cytoplasme et le nucléole en rose.
		Donnez le nombre de brins qui constituent l'ADN.	Proposition de réponse.	On constate qu'en présence d'ARNase, la chromatine se colore en vert et le cytoplasme et le nucléole reste non coloré.
		 Bien! notez —————→ Qualifiez cette molécule constituée de deux brins.	Proposition de réponse.→	On constate qu'en présence d'ADNase le cytoplasme et le nucléole se colore en rose tandis que la chromatine reste non colorée
				L'acide nucléique est constitué d'un enchainement

	Déduction			de nucléotides.
		 Bien! Notez à la suite	Proposition de réponse	Le nucléotide est constitué d'une association de sucre, d'acide phosphorique et de base azotée.
		Dites de quoi est constitué chaque brin.	Proposition de réponse	Les molécules qui constituent le chromosome sont :
		 Bien! notez		La molécule d'ADN. Les protéines d'histone.
		Donnez les constituants de chaque nucléotide.	Proposition de réponse.	<u>4- Interprétation</u>
		 Bien! notez		le sucre présent dans l'ADN est le désoxyribose. le sucre présent dans l'ARN est le ribose.
expérimentation		Donnez la nature chimique du sucre présent dans l'ADN.	Proposition de réponse	Les bases azotées qui entrent dans la constitution de l'ADN sont : l'adénine (A), guanine (G), cytosine (C) et la thymine (T)
		 Bien! notez		Celles de l'ARN sont : Adénine (A), Guanine (G), Cytosine (C), et l'Uracile (U).
		Donnez la nature chimique des bases azotées présentes dans l'ADN.	Proposition de réponse.	
		 Bien! notez		

		Donnez une classification des bases azotées.  Bien! notez →	Proposition de conclusion.	L'ADN est constitué de deux brins en double hélice: il est dit bi-caténaire. Chaque brin est constitué d'un enchainement de nucléotides. Un nucléotide est constitué de sucre, d'acide phosphorique et de base azotée. Le sucre présent dans l'ADN est le désoxyribose. Les bases azotées qui entrent dans la constitution de l'ADN sont : l'adénine (A), guanine (G), cytosine (C) et la thymine (T) Il existe deux types de bases azotées Les bases puriques (A, G) Les bases pyrimidiques (C, T). Les deux brins de la molécule d'ADN sont liés par l'intermédiaire des bases azotées. Ainsi l'adénine est lié à la thymine (A-T) et la guanine est lié à la cytosine (G-C) L'ADN est responsable de la synthèse des protéines et il est responsable de l'information génétique. La molécule d'histones provient de la synthèse des
--	--	---	-----------------------------------	--

EVALUATION	Dédution	Dites comment sont liés les deux brins de l'ADN.  Bien! notez Déduis la signification du sigle ADN.	On suppose que le changement de forme des chromosomes s'explique par un mécanisme.	protéines. La coloration verte dans la cellule indique que l'ADN est présent dans la chromatine. La coloration rose indique que l'ARN est présent dans le nucléole et dans le cytoplasme des la cellule L'ADNase détruit l'ADN dans la cellule. L'ARNase détruit l'ARN dans la cellule La quantité de A = T et la quantité de G = C d'où ; $A/T = G/C = A + G / T + C = 1$. cette égalité est appelée égalité de CHARRGAFF. ADN signifie Acide Désoxyribonucléique La molécule d''ADN est bi-caténaire. La molécule d'ARN est monocaténaire.
------------	----------	--	---	--

Deux séances de 5 Minutes		 Bien! notez —————→ Proposez une conclusion à cette activité.  Bien! notez —————→ Activité d'application Rappelez la deuxième hypothèse pour sa vérification Transformez l'hypothèse sous forme interrogative pour sa vérification  Bien! notez —————→ Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse. Activité d'application	Le changement de forme des chromosomes s'explique-t-il par un mécanisme? Proposition de réponses	<u>4- Conclusion</u> Le changement de forme des chromosomes s'explique effectivement par leur structure qui est faite de molécules d'ADN. <u>II-LE CHANGEMENT DE FORME DES CHROMOSOMES S'EXPLIQUE-T-IL PAR UN MECANISME?</u>
----------------------------------	--	---	--	--

		Rappelez la troisième hypothèse pour sa vérification Transformez l'hypothèse sous forme interrogative pour sa vérification.  Bien! notez → Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse.  Bien! notez → Distribution du protocole aux élèves. Dites en quoi consiste l'expérience.  Bien! notez → Traduisez les valeurs obtenues en courbe. Donnez l'étape qui suit l'expérience.	On suppose que le changement de forme des chromosomes s'explique par l'évolution du taux Le changement de forme des chromosomes	<u>III-LE CHANGEMENT DE FORME DES CHROMOSOMES S'EXPLIQUE-T-IL PAR L'EVOLUTION DU TAUX ?</u> <u>1-Présentation d'expérience</u> L'expérience consiste à mesurer la quantité d'ADN dans une cellule durant son évolution.
--	--	--	---	--

		 Bien! notez Donnez la forme sous laquelle les résultats sont exprimés .  Bien! notez	s'explique-t-il par l'évolution du taux d'ADN ? Nous allons exploiter les résultats d'une expérience. Les élèves lisent le protocole de l'expérience. Proposition de résultats. C'est l'interprétation Les élèves réalisent le tracé de la courbe. C'est le résultats Proposition de réponse.	<u>2-Résultats</u> Les résultats sont exprimés sous forme de courbe. puis à traduire les données en courbe . <u>3-Analyse</u> La courbe traduit l'évolution de la quantité d'ADN en fonction du temps. Pendant la phase G, la quantité d'ADN est d'abord constante à une quantité Q, puis augmente progressivement à 2Q.
		Donnez l'étape qui suit les résultats.		

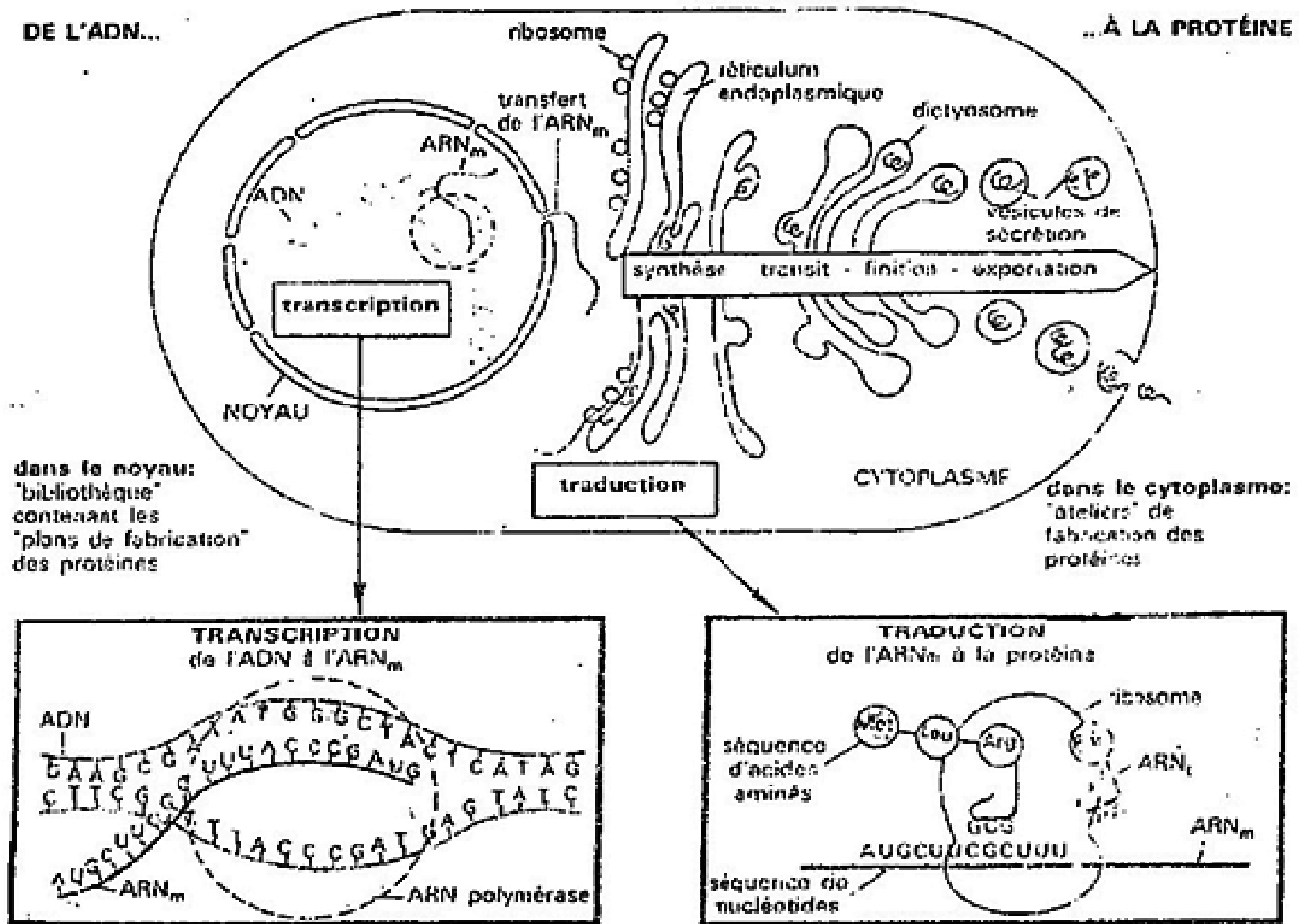
		 Bien! notez Dites ce que traduit la courbe.	→ C'est l'analyse	
		 Bien! notez Dite comment évolue la quantité d'ADN pendant la phase G1.	→ Proposition de réponse.	elle diminue brutalement pour revenir à la quantité initiale Q pendant la mitose.
		 Bien! notez Dite comment évolue la quantité d'ADN pendant la phase S.	→ Proposition de réponse.	<u>4-Interprétation</u>
		 Bien! notez à la suite Dite comment évolue la quantité d'ADN pendant la mitose.	→ Proposition de réponse.	Pendant la première phase G1, la quantité d'ADN est de Q car la cellule est en interphase et ses chromosomes ont une seule chromatide.
		 Bien! notez à la suite Donnez l'étape qui suit l'analyse.	→	La quantité d'ADN augmente ensuite jusqu'à 2 Q par le phénomène de la réplication. Les chromosomes passent alors de la forme d'une seule chromatide à la forme deux chromatides.
		 Bien! notez	→	

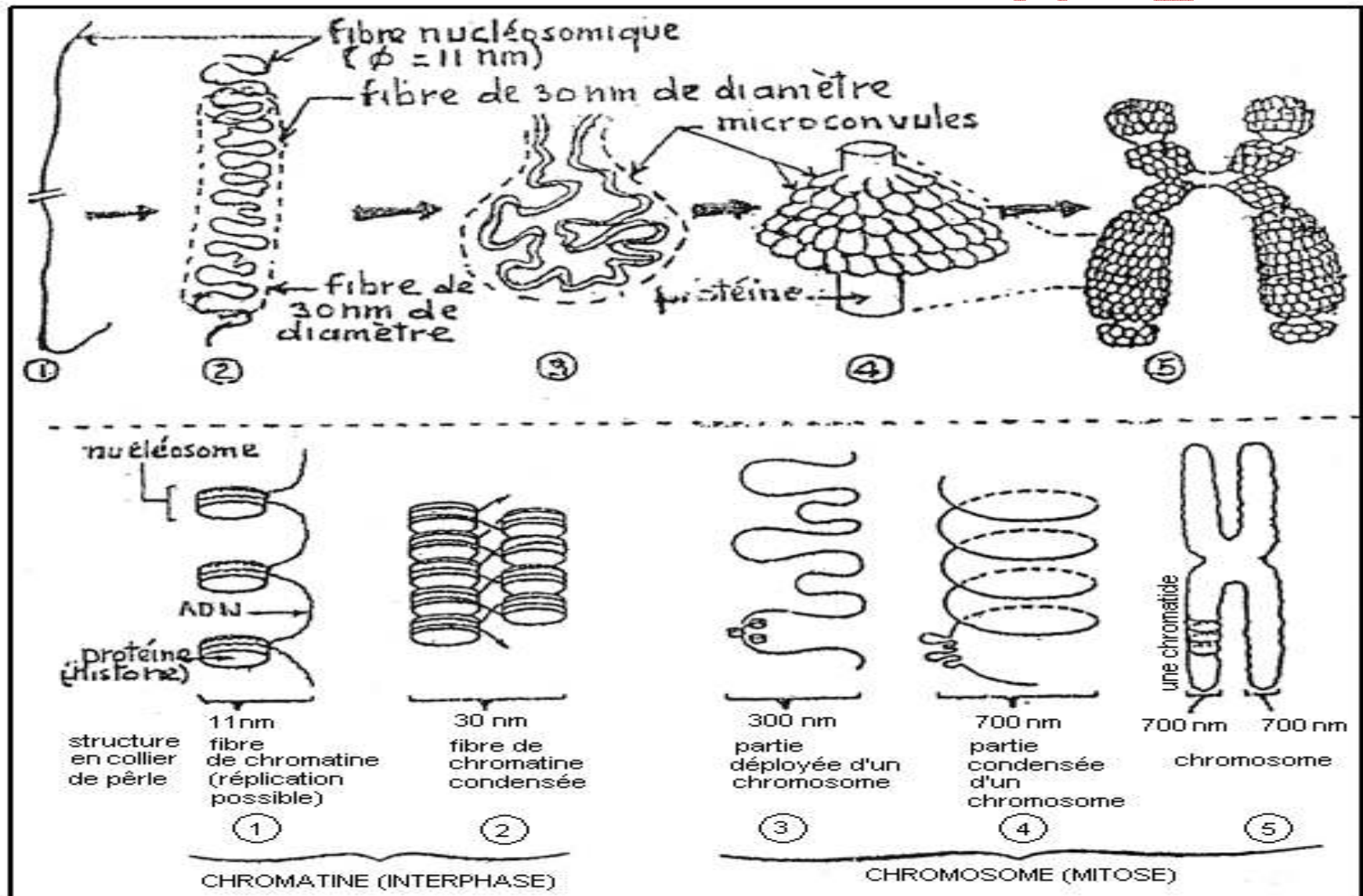
	Donnez une explication à la quantité d'ADN observée pendant la phase G1.  Bien! notez →	Proposition de réponse.	La quantité d'ADN passe à Q ensuite car à l'anaphase de la mitose, les deux chromatides se séparent.
	Expliquer le passage de la quantité d'ADN à 2 Q.  Bien! notez →	C'est l'interprétation	Le cycle cellulaire est l'ensemble des étapes de la vie d'une cellule composé de l'interphase et de la mitose.
	Explique la chute de la quantité à Q par la suite.  Bien! notez →	Proposition de réponse.	
	Déduisez la notion de cycle cellulaire.  Bien! notez →	Proposition de réponse.	
	Proposez une conclusion à l'hypothèse.		<u>4-Conclusion</u> Le changement de forme des chromosomes s'explique effectivement par l'évolution du taux d'ADN.

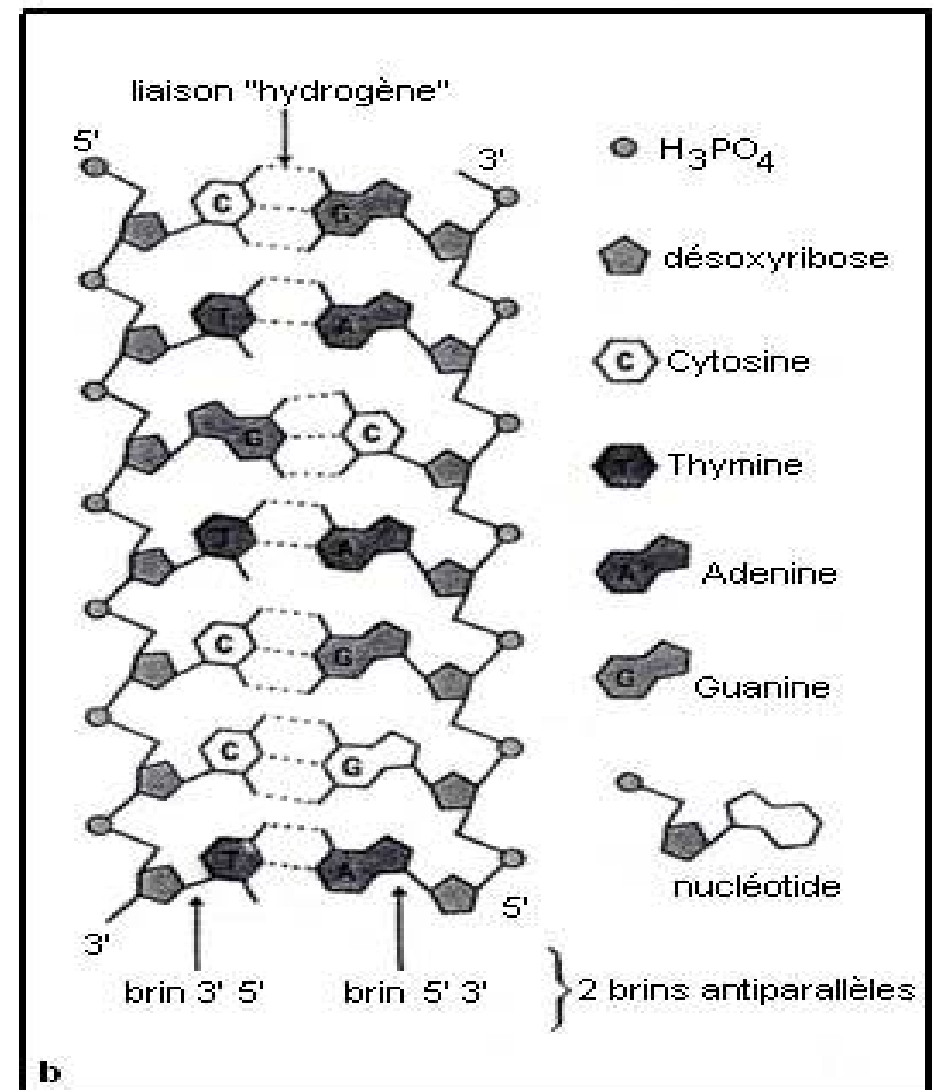
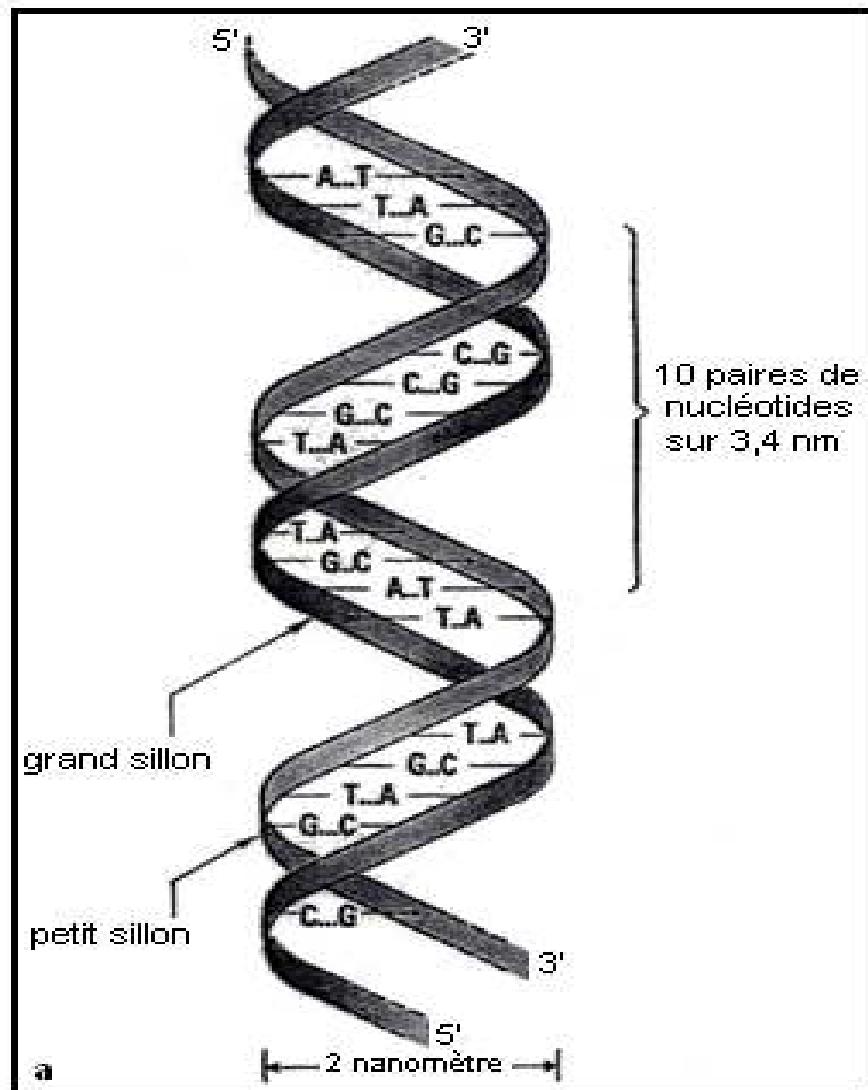
		Activité d'application Proposez une conclusion à la leçon.  Bien! notez	Proposition de réponse. Proposition de conclusion	<u>CONCLUSION GENERALE</u> Les changements de forme des chromosomes lors de la mitose, s'expliquent par la structure de l'ADN et l'évolution de son taux, puis par le mécanisme de la réplication.
--	--	--	---	---

DE L'ADN...

... À LA PROTÉINE







La molécule d'ADN (seule une petite partie de la molécule est représentée); a) aspect de la double hélice; b) agencement des composants de l'ADN (molécule supposée déroulée).

Expérience 1: DE MESELSON ET STAHL

En 1958, Meselson et Stahl cultivent des bactéries pendant plusieurs générations dans un milieu contenant du chlore d'ammonium dont l'azote est un isotope lourd (^{15}N). Ces bactéries incorporent l'azote du chlorure d'ammonium dans leur ADN. Les bactéries sont ensuite placées dans un milieu contenant des azotes légers (^{14}N) afin qu'elles s'y divisent. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous:

Générations	ADN lourd ^{15}N	ADN léger ^{14}N	ADN hybride
G_0	100%	0%	0%
G_1	0%	0%	100%
G_2	0%	50%	50%
G_3	0%	75%	25%

Expérience 2

Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division (cellules de l'extrémité d'une racine de pois) a donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous.

Temps	0 h	1 h	1 h 45	1 h 50	3 h	5 h 30	7 h	9 h	10 h	12 h	13 h 45	13 h 50	15 h
Quantité d'ADN*	8	8	8	4	4	4	5	7	8	8	8	4	4

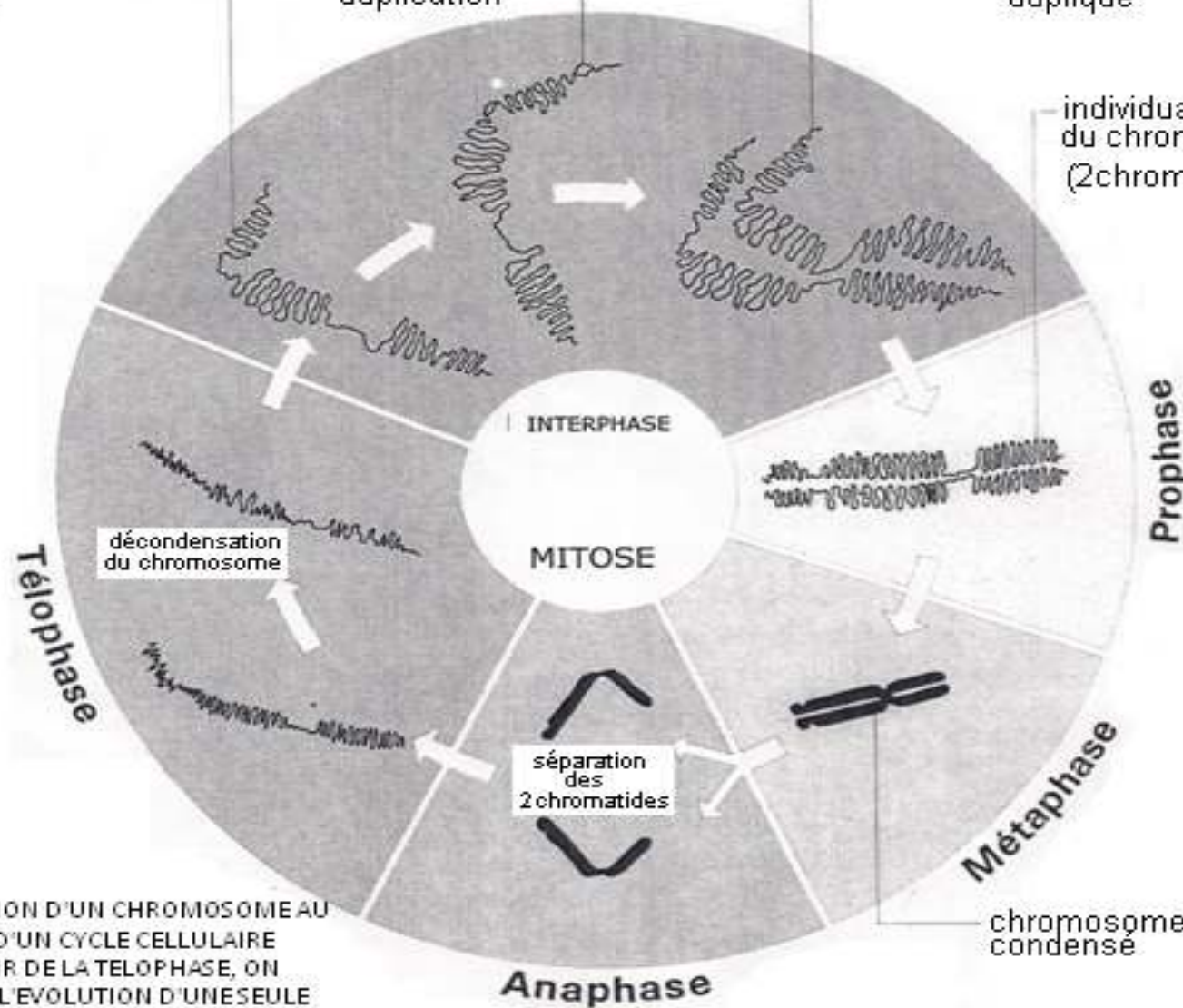
*en unité arbitraire

nucléofilament
déroulé

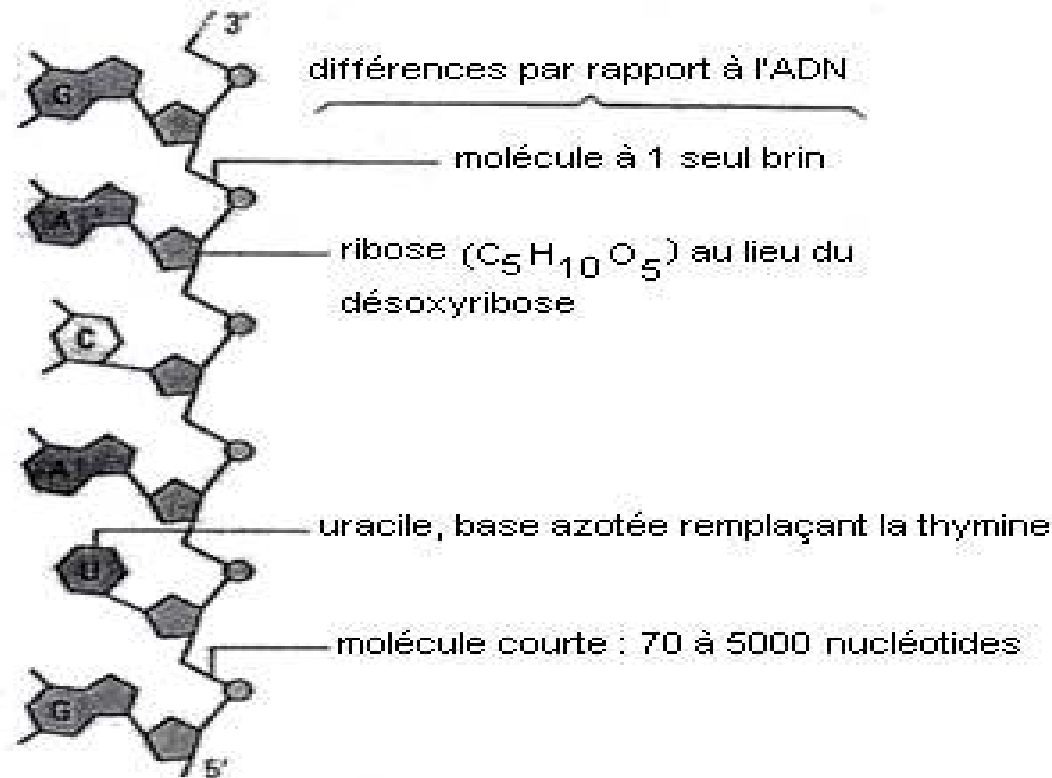
début de
duplication

nucléofilament
dupliqué

individualisation
du chromosome
(2 chromatides)



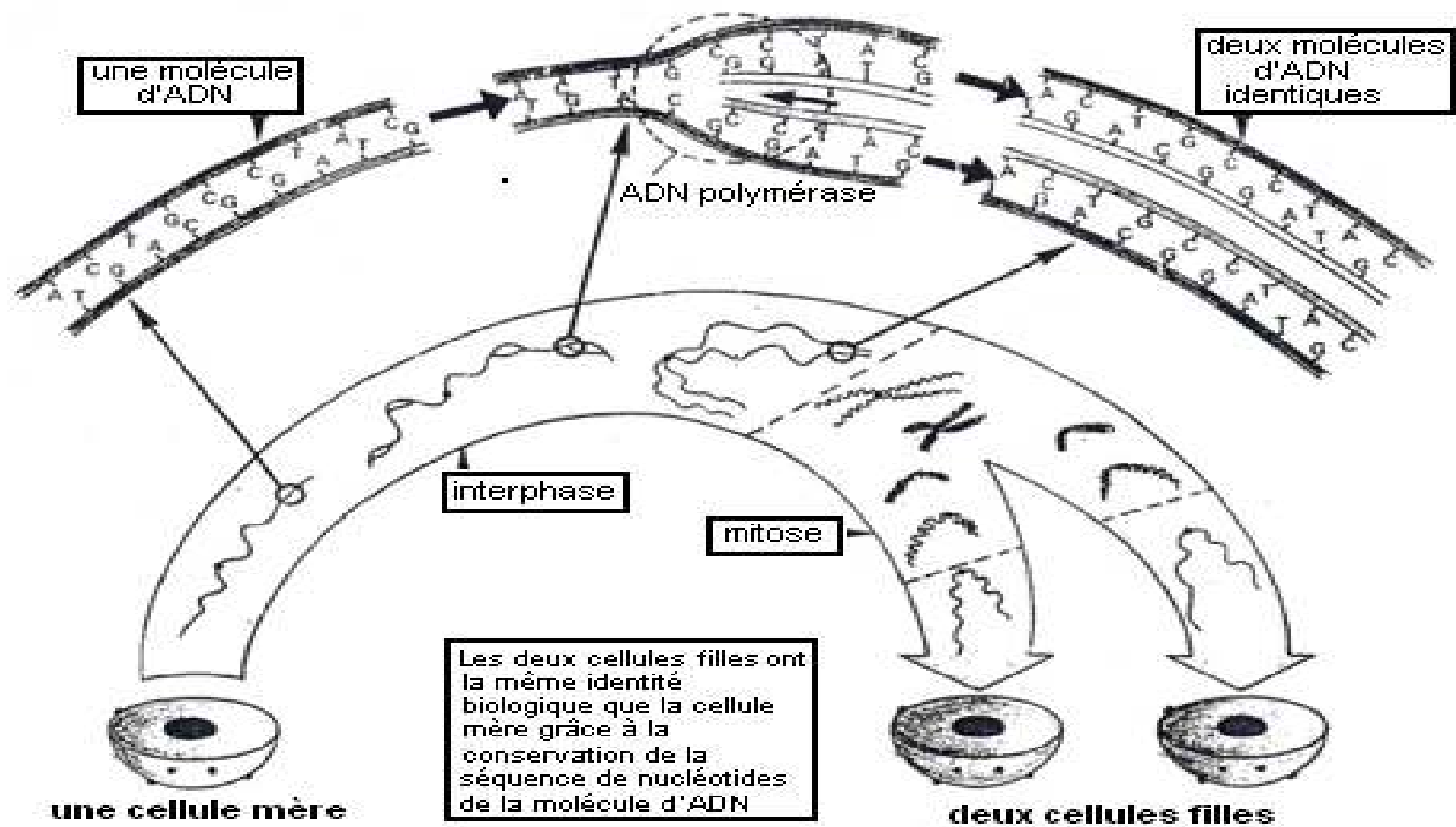
EVOLUTION D'UN CHROMOSOME AU
COURS D'UN CYCLE CELLULAIRE
(A PARTIR DE LA TELOPHASE, ON
ETUDIE L'EVOLUTION D'UNE SEULE
DES DEUX CHROMATIDES)



Une molécule d'ARN

- le sucre est le ribose ($C_5H_{10}O_5$) au lieu du désoxyribose;
- l'uracile (U) remplace la thymine (T), base azotée de constitution voisine;
- l'ARN est une molécule à un seul brin où s'enchainent l'acide phosphorique et le ribose, auquel s'attachent les bases azotées;
- l'ARN est court (70 à 5 000 nucléotides et non pas des millions comme dans l'ADN)

LA REPLICATION DE L'ADN EST SEMI-CONSERVATIVE



PAGE DE GARDE

CLASSE: 2nd C

COMPETENCE 2 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA COMMUNICATION.

THEME : LES RELATIONS AU SEIN D'UN ECOSYSTEME ET L'INFLUENCE DE L'HOMME SUR L'ENVIRONNEMENT.

LEÇON 1 : LES RELATIONS ENTRE LES ETRES VIVANTS DANS UN ECOSYSTEME.

DUREE : 3 SEMAINES

HABILETES	CONTENUS
1. Etablir	des relations trophiques entre les êtres vivants d'un écosystème.
2. Construire	une pyramide des biomasses ou des nombres.
3. Expliquer	la pyramide des biomasses ou des nombres.
4. Schématiser	le cycle de la matière dans un écosystème.
5. Identifier	- quelques caractéristiques de la société animale ; - quelques formes de communication chez les animaux.
6. Déduire	Les notions de : biomasse, transfert de matière, relation intra et inter spécifique, société animale.

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Lors d'une sortie écologique autour du Lycée Moderne I de Divo, où l'on trouve un petit ruisseau, une palmeraie à moitié détruite et des jardins potagers, des élèves de la classe de second C₃ observent de nombreux mange-mils qui sont repoussés par moments par les cris du riziculteur, des papillons qui survolent les potagers, des colibris qui se déplacent de plante en plante, des nids de souris, des lézards et un serpent sur un palmier.

Pour comprendre la présence de ces différents êtres de la nature, les élèves décident d'établir la relation qui existe entre ces différents êtres vivants rencontrés, et déterminer les caractéristiques des sociétés animales.

Matériel	Bibliographies
-Document montrant des êtres vivants partageant le même biotope -Planche de réseau trophique avec les effectifs des différents êtres vivants ; -La pyramide des biomasses ou pyramide des nombres -Texte, photos, film montrant des sociétés animales (abeilles, fourmis, termites, babouins) - Texte, photos, film montrant les formes de communication dans des sociétés animales	-BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

Moment didactique/ Durée	Stratégies pédagogiques	Activités de l'enseignant	Activités de l'élève	Trace écrite
Identifier le problème biologique	Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel	Distribution du texte -Donner l'idée générale de ce texte -Préciser ce qui se passe pendant sortie écologique autour du Lycée Moderne I de Divo	Lecture individuelle ●Le texte parle des animaux présents dans un écosystème -les élèves observent de nombreux mange-mils qui sont repoussés par moments par les cris du riziculteur, des papillons qui survolent les potagers, des colibris qui se déplacent de plante en plante, des nids de souris, des lézards et un serpent sur un palmier - ils constatent la présence de ces différents êtres vivant dans la nature -ils décident alors d'établir la	
	Discussion			

Formuler des hypothèses	dirigée		relation qui existe entre ces différents êtres vivants rencontrés, de construire une pyramide en fonction de leur nombre et expliquer l'évolution en nombre de ces êtres vivants.	LES RELATIONS ENTRE LES ETRES VIVANTS DANS UN ECOSYSTEME?
	Déduction	-Que constate les élèves -Que font ces élèves ?		
Elaborer un résumé introductif.	Travail Collectif	• A partir de l'attitude et le but, trouvez le titre de la leçon.	-Quelle peut être la relation qui existe entre ces différents êtres vivants dans un écosystème ?	
	Travail individuel	• Bien ouvrez les cahiers, prenez une nouvelle page, écrivez en rouge et encadrez le titre de la leçon.	•Hypothèses : -Peut être qu'il existe une organisation chez les êtres vivants de même espèce - Peut être qu'il existe-t-il un mode de communication chez les êtres vivants de même espèce ? -peut être que les êtres vivants entretiennent-ils des relations	
	Discussion			

	dirigée		alimentaires entre eux ? - peut être que les interactions entre les êtres vivants influencent-elles l'équilibre naturel. ● Proposition de résumé introductif	
	Dédution	■ Poser un problème relatif à la présence de ces différents êtres vivant dans la nature chromosomes		
	Travail Collectif	■ Proposer des hypothèses pour résoudre ce problème.		Les êtres vivants de même espèce communiquent entre eux. De plus Il se manifeste des relations entre les êtres vivants d'un écosystème.
	Travail individuel	■ Proposer un résumé introductif à partir des hypothèses proposées. Notez		Peut être que : - il existe une organisation chez les êtres vivants de même espèce - il existe un mode de communication entre les êtres vivants de même espèce. - les êtres vivants entretiennent des relations alimentaires entre eux. - les interactions entre les êtres vivants influencent l'équilibre naturel.
	Discussion dirigée			

	Déduction	■ Reformuler la 1^{ère} hypothèse sous la forme interrogative. Notez	Exploitation d'un texte	<u>I-EXISTE-T-IL UNE ORGANISATION CHEZ LES ETRES VIVANTS DE MEME ESPECE ?</u>
	Travail Collectif		Je présente un texte.	<i><u>1-Exploitation de texte.</u></i>
	Travail individuel	■ Proposer des activités pour vérifier l'hypothèse retenue Notez	Les élèves reçoivent le texte. Les élèves lisent attentivement le texte.	<i>Voir document annexe 3</i>
	Discussion dirigée	■ Distribuer le document • Distribution du texte par le professeur. • Lisez attentivement le texte. • Explication des mots difficiles.	Les élèves collent le texte. J'analyse le texte Proposition	

	Déduction	• Lecture du texte par le professeur. • De quoi parle t-on dans le texte Notez →		<u>2-Analyse</u> Le texte parle de l'organisation des sociétés animales dans la recherche de la nourriture (textes 1 et 2), la défense (texte 3) et la reproduction (textes 1 et 3).
	Travail Collectif		J'interprète l'analyse du texte	
	Travail individuel	Notez →	Proposition Je fais une conclusion partielle Proposition	<u>3-Interprétation.</u> Les ouvrières butineuses chez les abeilles et les explorateurs chez les fourmis accomplissent le travail de la recherche de nourriture. Les mâles supérieurs chez les babouins sont chargés de défendre le groupe et les mâles inférieurs sont chargés d'alerter le groupe en cas de danger. Chez les abeilles, une seule femelle est fertile : la reine et quelques mâles appelés faux-bourdon qui la fécondent si nécessaire. Chez les babouins, ce sont les mâles dominants qui disposent des femelles La vie en société des êtres vivants de même espèce est hiérarchisée.

		Notez → • Reformulez la 2^{ème} hypothèse en vue de sa vérification.		<u>4-Conclusion partielle</u> Il existe une organisation chez les êtres vivants de même espèce.
		Notez → • Proposez une activité pour vérifier cette hypothèse.	Je présente un texte Les élèves reçoivent un texte	<u>II-EXISTE-T-IL UN MODE DE COMMUNICATION CHEZ LES ETRES VIVANTS DE MEME ESPECE ?</u> 1. <u>Présentation du texte 2</u> La vie sociale dans la colonie des babouins.
		Notez → • Distribution du texte par le professeur. • Lisez attentivement le texte. • Explication des mots difficiles. • Lecture du texte par le professeur. • De quoi parle-t-on dans	Les élèves collent le texte Les élèves regardent attentivement les images Je note les résultats. J'analyse les résultats	2. <u>Résultats</u> Dans la société des babouins, le cri des petits alertent la troupe et les mâles se mettent immédiatement en posture de combat. 3. <u>Analyse</u> L'alerte donnée par les différents individus des sociétés animales montre qu'il existe des moyens de communications entre les individus d'une société animale Les modes de communication dans les sociétés animales sont : la danse, les substances odorantes, les gestes, les chants, les cris...

	le texte	Proposition	
	Notez		4. <u>Interprétation</u> Chez les abeilles, les ouvrières informent ses congénères par la danse dans la recherche de la nourriture. La reine émet des substances odorantes qui empêchent l'évolution des ovaires des autres femelles. Cette substance odorante est appelée phéromone. Il existe des phéromones sexuelles, des phéromones de balisage, de reconnaissance. Pour se défendre, les babouins communiquent par des cris, des gestes. Les moyens de communication se présentent sous plusieurs formes selon la fonction à accomplir, à savoir : -Pour assurer la défense, les individus utilisent des cris des gestes, des grognements, la production des phéromones (substances chimiques) qu'ils sécrètent. -Pour assurer la reproduction, les individus utilisent des chants, des gestes, des changements de coloration. -Pour la nutrition, ils utilisent des gestes, des danses, des phéromones de balisage. Les relations qui existent entre les individus d'une même espèce sont qualifiées de <u>relations intra-spécifiques</u>. Ce sont des rapports qui existent entre les individus de la même espèce. Ces rapports permettent aux individus de pouvoir se comprendre et se connaître afin de former leur communauté.
		J'interprète les analyses	
	Notez		
		proposition	
	Notez		
		Je fais une conclusion partielle	

proposition

5. Conclusion partielle

Pour assurer les différentes fonctions au sein d'une société animale, il existe des moyens de communications entre les individus.

Notez

- Reformulez la 3^{ème} hypothèse en vue de sa vérification

Notez

- Proposez une activité pour vérifier cette hypothèse.
- Distribution d'image par le professeur.
- Regardez attentivement les images.
- Explication des mots difficiles.

Je présente un schéma

Les élèves reçoivent un schéma

Les élèves collent le schéma

Les élèves regardent attentivement les images

Je note les résultats de l'observation.
proposition

III-LES ETRES VIVANTS ENTRETIENNENT-ILS DES RELATIONS ALIMENTAIRES ENTRE EUX ?

1-Observation de document

Voir document1 annexe 1.

Le document observé est le schéma d'un écosystème et des transferts de matière.

2-Résultats

Voir document1 annexe 1.

	• Explication des images par le professeur.	J'analyse les résultats	<u>3-Analyse</u>
		Proposition	L'écosystème est constitué de plusieurs chaînes alimentaires toujours reliées entre elles.
	Notez		
	Notez		<u>4-Interprétation</u>
		J'interprète les analyses	Pour survivre, les êtres vivants établissent des relations alimentaires.
		proposition	Une chaîne alimentaire est une succession d'êtres vivants dans laquelle chacun mange et est mangé à son tour par le suivant.
			Les différentes chaînes alimentaires reliées entre elles sont appelées réseau alimentaire ou réseau trophique .
			Chaque niveau de la chaîne alimentaire correspond à une quantité d'énergie disponible.
			Cette quantité d'énergie disponible est appelée le niveau trophique .
		Je fais une conclusion partielle	
	Notez		<u>5-Conclusion partielle</u>
		proposition	Les êtres vivants entretiennent des relations alimentaires entre eux.

				<u>IV-LES INTERACTIONS ENTRE LES ETRES VIVANTS INFLUENCENT-ELLES L'EQUILIBRE NATUREL ?</u>
	Notez →	• Reformulez la 4^{ème} hypothèse en vue de sa vérification	Je présente un tableau Les élèves reçoivent un tableau	<u>1-Observation de document.</u> <i>Voir tableau de biomasse d'organismes par unité de surface : annexe</i>
	Notez →	• Proposez une activité pour vérifier cette hypothèse. • Distribution d'un tableau par le professeur. • Regardez attentivement le tableau	Les élèves collent le tableau Les élèves regardent attentivement le tableau Je note les résultats. proposition J'analyse les résultats Proposition	<u>2-Résultats</u> <i>Voir pyramide des biomasses annexe 2</i> <u>3-Analyse</u> La pyramide des biomasses représente l'énergie disponible chaque niveau trophique. <u>4-Interprétation</u> L'énergie diminue d'un niveau trophique inférieur au niveau trophique supérieur. La biomasse est la masse de l'ensemble des organismes vivant dans un biotope. Les différents organismes au sein d'une pyramide des biomasses

		•Explication des mots difficiles. •Explication des données du tableau par le professeur.	J'interprète les analyses	sont : -NT1 : les producteurs (P) -NT2 : les consommateurs primaires (C1) -NT3 : les consommateurs secondaires (C2) -NT3: les consommateurs tertiaires (C3) Pour assurer leur besoin alimentaire, les individus d'un niveau trophique supérieur consomment un plus grand nombre d'individus du niveau trophique inférieur.
	Notez			Le pourcentage de l'énergie transférée est 10% d'un NT inférieur au NT supérieur.
			proposition	Toute la biomasse produite par les producteurs et les consommateurs est consommée par les décomposeurs. Les décomposeurs recyclent les nutriments essentiels à la vie
	Notez			<u>5-Conclusion</u>
	Notez			Les interactions entre les êtres vivants influencent l'équilibre naturel.
			Je fais une conclusion partielle	
	Notez			
			proposition	

Notez



Je fais une conclusion
générale

Proposition

CONCLUSION GENERALE

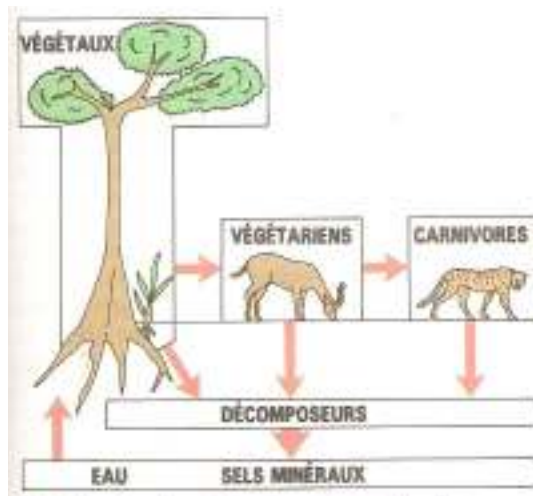
Les êtres vivants entretiennent des relations alimentaires entre eux et leurs interactions influencent l'équilibre naturel.

Les relations entre les êtres vivants d'espèces différentes sont appelées relations interspécifiques.

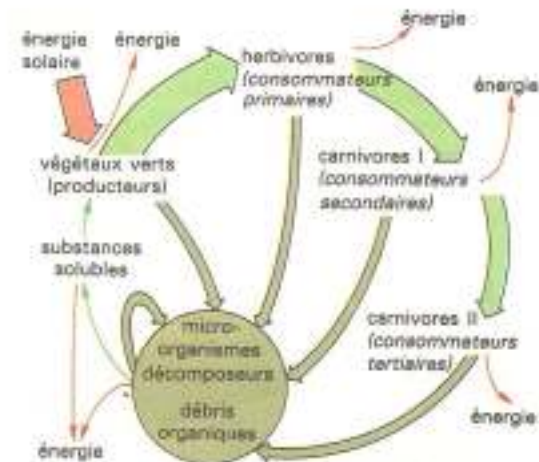
De plus, Il existe une organisation et des modes de communication chez les êtres vivants de même espèce.

Les relations entre les êtres vivants de même espèce sont appelées relations intra spécifiques

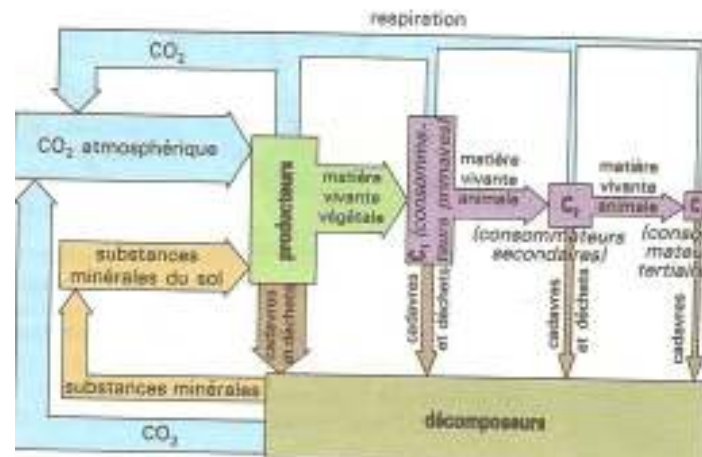
ANNEXE 1



DOCUMENT 1 : SCHEMA D'UN ECOSYSTEME ET DES TRANSFERTS DES MATIERES



DOCUMENT 2 : SCHEMA DE LA CIRCULATION DE LA MATIERE ET DE L'ENERGIE DANS UN ECOSYSTEME

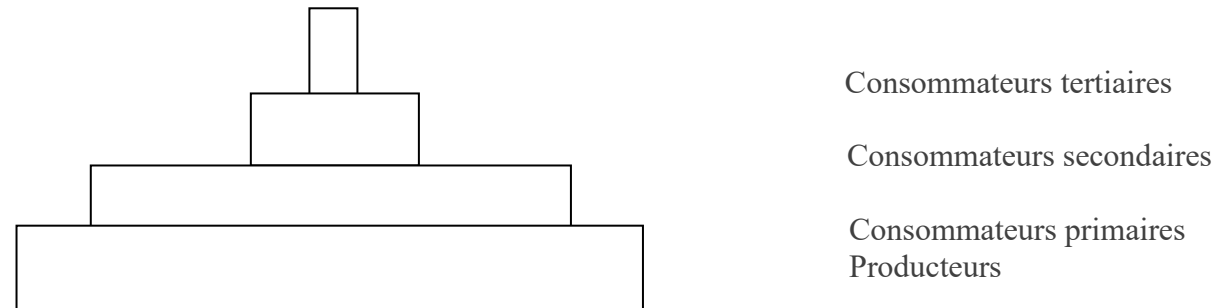


DOCUMENT 3 : SCHEMA DU CYCLE DE LA MATIERE

ANNEXE 2

I- II- <u>Niveaux trophiques (NT)</u>	IV- V- <u>Producteurs</u>	VI- VII- <u>Consommateurs primaires</u>	VIII- IX- <u>Consommateurs secondaires</u>	X- XI- <u>Consommateurs tertiaires</u>
III- XII- XIII- <u>Energie (Kcal)</u> XIV-	XV- XVI- <u>10000</u>	XVII- XVIII- <u>1000</u>	XIX- XX- <u>100</u>	XXI- XXII- <u>10</u>

TABLEAU DE BIOMASSE D'ORGANISMES PAR UNITE DE SURFACE.



SCHEMA DE LA PYRAMIDE DE BIOMASSE

ANNEXE 3

TEXTE 1

Dans une ruche vivent environ 50 000 **abeilles**. On distingue trois catégories d'individus :

- Une seule femelle fertile, la **reine**, dont la durée de vie est 4 à 5 ans ;
- Quelques mâles ou **faux-bourçons** dont la vie est relativement courte ;ils fécondent si nécessaire la reine.
- Des ouvrières, **femelles stériles**, dont la durée de vie est de 45 jours environ à la belle saison. Chaque ouvrière, femelle stérile, participe, au cours de sa vie à l'exécution de tous les travaux de la ruche : d'abord à l'intérieur, dès sa naissance, elle est nettoyeuse, puis successivement nourrisse des larves,bâtisseuse de rayons de cire, gardienne puis finalement, à l'extérieur, butineuse,rôle qu'elle assumera jusqu'à sa mort qui surviendra après quelques semaines ou quelques mois.

L'ouvrière butineuse qui a découvert une source de nourriture revient à la ruche et peu de temps après , l'alimentation découverte est récoltée par un nombre important d'abeilles. Il y a donc eu communication c'est-à-dire échange d'informations.

La butineuse indique au cours de sa danse, non seulement la direction de la source de nourriture, mais également la distance entre la ruche et la source alimentaire. On peut considérer que toute une série d'informations sont mémorisées et peuvent être transmises à ses congénères par l'abeille qui danse. Cette danse a lieu dans la ruche sur la verticale d'un rayon, il s'agit d'une véritable communication, d'un véritable langage codé. Les ouvrières qui entourent la danseuse perçoivent à la fois les mouvements de l'insecte, les vibrations de ses ailes et les odeurs qu'elle véhicule ; ainsi informées elles peuvent trouver la nourriture signalée.

Si on isole des abeilles venant de naître, elles s'alimentent normalement et cependant meurent en quelques jours. La présence des congénères est indispensable à la survie de chacune des abeilles.

Les abeilles ne peuvent vivre qu'en société. Quand on place un certain nombre d'abeilles provenant d'une même ruche dans une cage, elles se rassemblent pour ne former bientôt qu'un seul groupe. Cette interattraction est liée à l'existence de substances odorantes émises par l'abdomen de toutes les abeilles.

La reine représente un cas particulier ; si on isole la reine par un grillage interdisant tout échange avec les ouvrières, très vite un certain nombre d'ouvrières deviennent capable de pondre alors qu'elles sont normalement stériles. Habituellement le contact entre la reine et les ouvrières empêche l'évolution des ovaires de ces derniers.

TEXTE 2

Aux abords immédiats d'une fourmilière, chaque pouce de terrain est visité chaque jour au hasard des déplacements par les individus en quêtes de nourriture. Si l'un de ces **explorateurs** découvre une proie, une graine ou toute autre chose intéressante, il essaie d'abord de la transporter lui-même. S'il n'y parvient pas, il revient à la fourmilière pour demander de l'aide et repart sur les lieux de la découverte avec une équipe de travail dont l'importance numérique est semble-t-il proportionnelle à la grandeur de la proie.

TEXTE 3

Chez les **babouins**, les **mâles dominants**, sujets adultes et vigoureux qui se sont imposés par leur force physique, leur intelligence et leur confiance en eux. Ils forment un clan réduit, qui règne pratiquement sur tout le reste de la bande et disposent à leur fantaisie des femelles les plus attrayantes, des places les plus confortables dans les **arbres dorts** et la meilleure nourriture.

Les **autres mâles** jouissent de certains privilèges sur les sujets moins âgés qu'eux ; ils ont à supporter la tyrannie des leaders et se contentent de ce que ces derniers veulent bien leur laisser. Les **jeunes babouins** et ceux que nous appellerons les **juvéniles** (c'est-à-dire les adolescents) vivent un peu en marge de cette organisation, ils passent la plus grande partie de la journée à jouer, cherchant déjà, dans leurs groupes amicaux, à occuper une position élevée qui leur permettra d'accéder par la suite à la caste dirigeante. Leurs sœurs et compagnes du même âge se mêlent à eux ; le statut hiérarchique des femelles varie en fonction de leur cycle reproducteur.

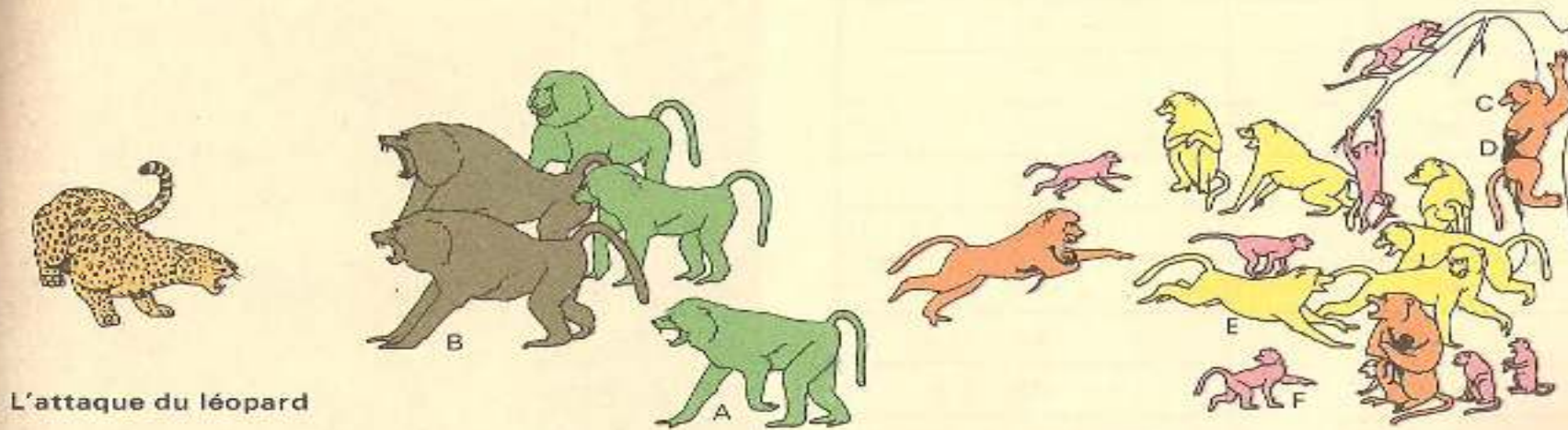
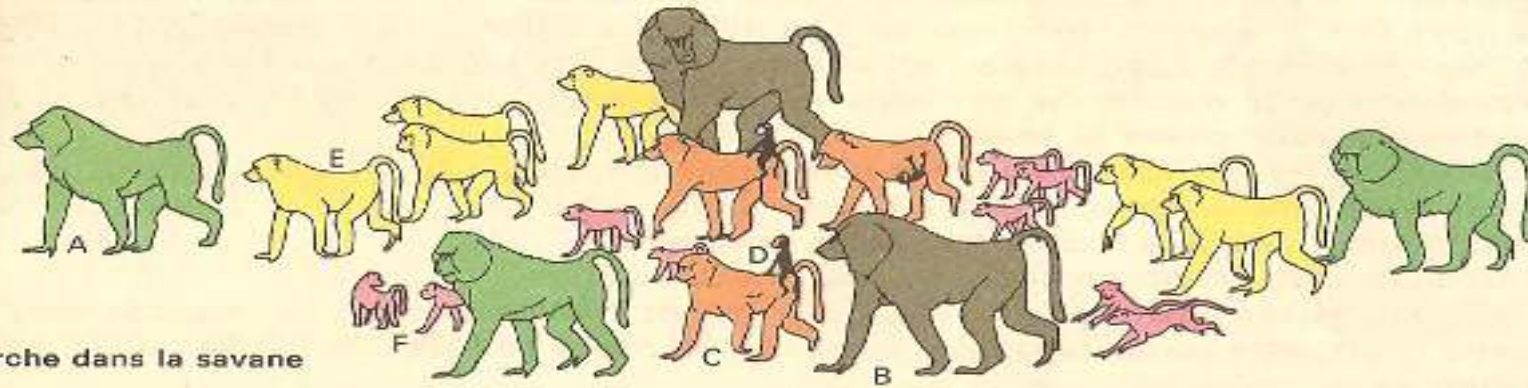
Quand l'une d'elles met bas, elle passe automatiquement dans le clan des dominants, par lequel elle sera à tout moment protégée. Mais, tant qu'elle ne se trouve en état d'être fécondée ou qu'elle n'élève pas un petit, elle vit en marge de la société.

Lorsqu'ils se déplacent à travers les savanes, les babouins avancent en formation disciplinée :

-Les femelles avec des petits, celles qui sont en rut et les mâles dominants occupent le centre de la troupe entourée par les jeunes les juvéniles et le reste des guenons ;

-A l'avant, à l'arrière-garde et sur les cotés se trouvent les mâles de rang inférieur, toujours prêts à donner l'alarme.

Cette structure est particulièrement adaptée au comportement défensif. Quand un léopard attaque, les dominants surgissent au premier rang, font face et combattent pendant que les mâles de rang inférieur les encouragent d'un peu plus loin et que des femelles et les jeunes cherchent refuges dans les arbres.



Organisation hiérarchisée de la société chez les Babouins

PAGE DE GARDE

CLASSE : 2[°]C

COMPETENCE 2 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA COMMUNICATION.

THEME : LES RELATIONS AU SEIN D'UN ECOSYSTEME ET L'INFLUENCE DE L'HOMME SUR L'ENVIRONNEMENT.

LEÇON 2 : COMMENT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE SE MANIFESTE-T-IL ?

DUREE : 02 séances de 2h chacune

HABILETES	CONTENUS
1. identifier	- les causes du changement climatique - les moyens de lutte contre le changement climatique.
2. Expliquer	le changement climatique
3. dégager	les conséquences du changement climatiques
4. Proposer	des stratégies de sensibilisation contre le changement climatique.

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Le club environnement du Lycée Moderne de Bingerville a organisé une conférence-débat sur le changement climatique. À cette l'occasion, le conférencier a présenté des images montrant l'évolution du couvert végétal en Afrique ces vingt dernières années ; tout en donnant quelques causes de cette évolution. Les élèves de la 2nd C5 de cet établissement, présents à cette conférence décident de mettre en commun les informations qu'ils ont notées afin d'identifier les causes et dégager les conséquences du changement climatique

Matériel	Bibliographie
- Documents relatifs aux actions de l'Homme à l'origine du changement climatique ; -Documents relatifs aux conséquences du changement climatique -Documents relatifs aux moyens de lutte contre le changement climatique	-BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

[illegible]

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	Discussion dirigée		à partir des actions néfastes de l'homme sur l'environnement - le changement climatique se manifeste par un mécanisme - le changement climatique se manifeste en provoquant des conséquences	
		Rappelez ce qui permet de constater que le changement climatique se manifeste.  Bien ! notez le résumé	Proposition de réponse.	La présentation de l'évolution du couvert végétal en Afrique pendant ces vingt dernières années permet de constater que le changement climatique se manifeste.
		Rappelez les hypothèses.  Bien ! notez	Les élèves rappellent les hypothèses.	
	Observation	Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	Proposition de réponse.	On suppose que: - le changement climatique se manifeste grâce aux actions néfastes de l'homme sur l'environnement - le changement climatique se manifeste par un mécanisme. - le changement climatique se manifeste en provoquant des conséquences.

	Discussion dirigée	 Bien ! notez l'hypothèse reformulée	Nous allons faire une observation.	<u>I- LE CHANGEMENT CLIMATIQUE SE MANIFESTE-IL A PARTIR DES ACTIONS NEFASTES DE L'HOMME SUR L'ENVIRONNEMENT ?</u>
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse	Proposition de réponse.	<u>1- observation</u>
		 Bien ! notez		
		Dites ce que nous allons observer.	Proposition de réponse.	Observonsles donnés du tableau de la page 10, relatives à certaines activités de l'Homme.
	Discussion dirigée	 Bien ! notez		
		Donnez le résultat de l'observation		<u>2- Résultats</u>
		 Bien ! notez	C'est l'analyse.	Le tableau présente les activités humaines qui rejettent les gaz à effet de serre dans l'environnement.
		Donnez l'étape qui suit le résultat.	Proposition de réponse.	<u>3-Analyse</u>
		 Bien ! notez		
		Identifiez les gaz nocifs produits par les activités de l'Homme.		

	Dédution	 Bien ! notez	Proposition de réponse.	Les gaz à effet de serre présentés par le tableau sont : -Méthane (CH₄), - Dioxyde de carbone (CO₂), -Oxyde nitreux (NO₂), -Polluants organiques persistants (POP), -Hydrocarbure perfluorés (PFC), -Chlorofluorocarbones (CFC), -Protoxyde d'azote (N₂O), -Hydrofluorocarbures (HFC), -Hexafluorures de soufre (SF₆) ,
		Identifiez les différentes activités humaines qui rejettent ces gaz.  Bien ! notez	Proposition de réponse.	Ces gaz sont rejetés dans l'environnement par différentes activités humaines dans les secteurs suivants : -le transport ; -l'industrie ; -L'agriculture ; -production d'énergie.
		Etablissez la relations entre ces gaz et le changement climatique.  Bien ! notez	Proposition de réponse.	Un gaz à effet de serre est un gaz qui entraine un changement sur l'activité météorologique de l'atmosphère, or la météo impacte le climat : ces activités sont donc les causes du changement climatique.

	Expérimentation	Proposez une conclusion à cette hypothèse.		<u>Conclusion</u> Le changement climatique se manifeste effectivement à partir des actions néfastes de l'homme sur l'environnement.
		 Bien ! notez	→	
		Activité d'application		
		Rappelez la 2 ^{ème} hypothèse.	On suppose que le changement climatique se manifeste par un mécanisme	
		Reformulez l'hypothèse en vue de sa vérification	Le changement climatique se manifeste-il par un mécanisme	<u>II- LE CHANGEMENT CLIMATIQUE SE MANIFESTE-IL PAR UN MECANISME ?</u> <u>1-Observation</u> Observons le schéma du document 1 de la page 11. <u>2-Résultat</u> Le document montre le mécanisme de l'effet de serre.
		 Bien ! notez l'hypothèse reformulée	Nous allons faire une observation.	
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse	C'est le résultat	
		 Bien ! notez	→	
		Donnez l'étape qui suit l'observation.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez	→	
		Dites ce que montre le document observé.	C'est l'analyse	

		 Bien ! notez →		
		Donnez l'étape qui le résultat	Proposition de réponse.	<u>3-Analyse</u>
		 Bien ! notez →		
		Donnez le principe de l'effet de serre.	C'est l'interprétation	Le principe de l'effet de serre est basé sur l'action des gaz à effet de serre, dans les échanges d'énergie (chaleur) entre le soleil et la terre.
		 Bien ! notez →		
		Donnez l'étape qui l'analyse.		<u>4-Interprétation</u>
		 Bien ! notez →	Proposition de réponse.	
		Expliquez l'action des gaz à effet de serre dans les échanges de chaleur entre la terre et le soleil.		Les échanges de chaleurs constituent un phénomène naturel indispensable à la vie sur Terre. Sans ces échanges, la température moyenne sur la Terre serait de – 18 °C, alors qu'elle est de + 15 °C aujourd'hui.
		 Bien ! notez →		
	Déduction			Le Soleil émet en permanence un rayonnement qui se propage dans l'espace. Une partie de ce rayonnement solaire traverse l'atmosphère terrestre et est absorbée par la surface de la Terre.
				La Terre émet en retour un rayonnement infrarouge (dégagement de chaleur) en direction de l'espace.
				Cependant, une partie de ce rayonnement infrarouge

		Proposez une conclusion à l'hypothèse.  Bien ! notez Rappelez la 3^{ème} hypothèse. Reformulez l'hypothèse en vue de sa vérification	Proposition de conclusion. On suppose que le changement climatique se manifeste en provoquant des conséquences. Le changement climatique se manifeste-il en provoquant des conséquences ?	est renvoyée en direction de la surface terrestre par certains gaz de l'atmosphère (vapeur d'eau H₂O, gaz carbonique CO₂, méthane CH₄...) : c'est l'effet de serre naturel. Ces gaz sont alors appelés gaz à effet de serre. L'effet de serre permet donc de retenir la chaleur solaire à la surface de la Terre. Mais aujourd'hui, l'effet de serre naturel est perturbé par des quantités énormes de gaz rejetés dans l'atmosphère par certaines activités humaines : cette pollution atmosphérique renforce l'effet de serre et entraîne un réchauffement anormal de la terre préjudiciable au climat (voir courbe de température terrestre page 10), d'où le changement climatique. <u>5-Conclusion</u> Le changement climatique se manifeste effectivement par le mécanisme de l'effet de serre.
--	--	--	--	--

		 Bien ! notez l'hypothèse reformulée Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse  Bien ! notez Présentez le texte.  Bien ! notez Donnez l'étape qui suit la présentation du texte.  Bien ! notez Donnez l'étape qui le résultat  Bien ! notez Relevez les conséquences présentées par le texte.  Bien ! notez Proposez des actions	Nous allons exploiter un texte. Proposition de réponse C'est le résultat. C'est l'analyse. Proposition de réponse. Proposition de réponse.	<u>III- LE CHANGEMENT CLIMATIQUE SE MANIFESTE-IL EN PROVOQUANT DES CONSEQUENCES ?</u> <u>1-Présentation de texte</u> Le texte présente quelques conséquences du changement climatique. <u>2-Résultats</u> Voir expression ou phrase soulignées du texte. <u>3-Analyse</u> - La pauvreté ; - L'élévation de la température ; - Les mauvaises récoltes ; - La baisse des rendements agricoles ; - La malnutrition ; - Les inondations ; - La sécheresse. Pour éviter ces conséquences, les états et organismes multiplient les concertations afin de produire des codes et lois pour protéger l'environnement. C'est ainsi qu'en Côte d'Ivoire l'assemblée nationale a voté
--	--	---	--	--

EVALUATION Deux séances de 5 Minutes		entreprises pour réduire le changement climatique.  Bien ! notez Proposez une conclusion à cette hypothèse.  Bien ! notez Activité d'application Proposez une conclusion à la leçon.  Bien ! notez	Proposition de conclusion. Proposition de conclusion.	la loi N°96-766 du 3 Octobre 1996 portant Code de l'environnement. Au delà de ces lois il faut: - La promotion des énergies renouvelables et d'énergies faiblement émissives en gaz à effet de serre, - La valorisation de la biomasse, - Le développement de systèmes de production d'énergies efficaces, - L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur consommateurs d'énergies (habitats, transports, industries, agriculture), - Le stockage du carbone dans les forêts et le sous-sol. <u>4-Conclusion</u> Le changement climatique se manifeste effectivement en provoquant des conséquences. <u>CONCLUSION GENERALE</u> Le changement climatique est provoqué par l'effet de serre, qui est lui-même renforcé par la pollution de l'environnement à partir des activités humaines. Il entraîne d'autre part, des conséquences qui impactent négativement la société humaine.
---	--	--	---	---



1 - Feu de brousse en savane



2 – Un chantier forestier



3 – Culture sur brûlis

DOCUMENT

TEXTE

Les conséquences néfastes de la surexploitation des milieux naturels sont aujourd'hui assez bien connues. Pour les limiter, voire les supprimer, des systèmes de protection et de conservation ont été élaborés et appliqués. Bien que variables selon les pays, ils ont un même but: rétablir un équilibre biologique. Citons entre autres quelques uns:

-les réserves et les parcs sont des territoires qui, pour des raisons d'intérêt scientifiques, esthétiques ou éducatifs sont soustraits à la libre intervention de l'Homme et placés sous le contrôle des pouvoirs publics, en vue de leur conservation et de leur protection.

-Les réserves de reboisement: certains milieux forestiers sont arrivés à un tel degré de dégradation que leur régénération s'avère très lente sinon impossible; ce qui impose la nécessité de procéder à des reboisements.

-Il faut en permanence analyser et traiter l'eau prélevée dans les nappes ou les rivières avant de la livrer dans les canalisations. L'eau est filtrée pour retirer les feuilles, les branches puis on la débarrasse des matières organiques et des matières minérales en excès (pas toujours !), on la désinfecte au peroxyde de chlore ou à l'ozone; ces deux gaz ayant en outre la propriété de décolorer et de désodoriser l'eau.

-Le désherbage des bords de route, autour des lieux d'habitation ou de rassemblement humains limite les risques de déclenchement d'incendies. Mais c'est surtout le débroussaillage et l'élagage des branches basses qui réduisent l'inflammabilité et la combustibilité des forêts.

-Des campagnes de sensibilisation sur les mesures de protection de la nature sont initiées et menées dans plusieurs pays.

-Enfin, n'oublions pas les lois par décisions gouvernementales visant à réglementer l'exploitation des eaux, de la chasse et de la pêche.

Extrait de la conservation et de la préservation des

Ressources biologiques tome II (document pédagogique) Pages 41, 42 et 43

PAGE DE GARDE

CLASSE: 2ND C

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE.

THEME : LA NUTRITION MINERALE DE LA PLANTEVERTE

LEÇON: COMMENT LA PLANTE VERTE ABSORBE-T-ELLE DE L'EAU ?

DUREE: 2 séances de 2h

Habiletés	Contenus
1. Décrire	la structure du poil absorbant
2. Schématiser	la structure du poil absorbant
3. Déterminer	l'influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule
4. Expliquer	la turgescence et la plasmolyse d'une cellule - le mécanisme de l'osmose -le mécanisme de l'absorption de l'eau au niveau du poil absorbant
5. Schématiser	- une cellule turgescente et une cellule plasmolysée - l'osmomètre et les mouvements du solvant
6. Calculer	la pression osmotique d'une solution dans la cellule végétale.
7. Déduire	les notions de : cellule végétale, osmose, pression osmotique

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours d'une séance de leçon des SVT, au Collège Lonisso de Ouangolo , le professeur amène les élèves de la 2nd C à observer deux cellules de racine d'oignon au microscope optique dans deux milieux aqueux de différentes concentrations. Ils constatent que les cellules ont différents aspects dans ces milieux. Pour comprendre cette différence provoquée par l'entrée ou la sortie d'eau, les élèves décident d'expliquer ces aspects des cellules et le mécanisme du phénomène qui en est responsable.

Matériel	Bibliographies
-Jeunes racines de plantes, Microscopes , -Lames et lamelles, lames minces montrant des coupes de jeunes racines Solvant : eau salée -Organe végétal : oignon ou fleur d'hibiscus -Osmomètre de Dutrochet -Résultats de l'expérience avec l'osmomètre de Dutrochet	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	Discussion dirigée		On suppose que : -la plante verte absorbe de l'eau à partir de structures spécialisées. -La plante verte absorbe de l'eau en fonction de la concentration du milieu. -La plante verte absorbe de l'eau par un mécanisme.	
		Dites ce que l'observation des cellules d'oignon au microscope optique dans deux milieux aqueux, de différentes concentrations permet de constater  Bien ! notez	→	
		Rappelez les hypothèses  Bien ! Notez à la suite	→	Proposition de réponse. L'observation des cellules d'oignon au microscope optique dans deux milieux aqueux, de différentes concentrations permet de constater que la plante verte absorbe de l'eau.
	Observation Discussion dirigée	Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	Rappel des hypothèses	On suppose que : -la plante verte absorbe de l'eau à partir de structures spécialisées. -La plante verte absorbe de l'eau en fonction de la concentration du milieu. -La plante verte absorbe de l'eau par un mécanisme.

	Discussion dirigée	 Bien ! notez l'hypothèse reformulée	La plante verte absorbe-t-elle de l'eau à partir de structures spécialisées ?	<u>I- La plante verte absorbe-t-elle de l'eau à partir de structures spécialisées ?</u> <u>1-Observation</u> Observons des documents relatifs à une racine. <u>2-Résultats</u> L'image du document 1 montre une jeune racine. Le document 2 montre la structure d'un poil absorbant. <u>3-Analyse</u>
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse		
		 Bien ! notez	→	
		Dites ce que nous allons observer.	Nous allons faire une observation	
		 Bien ! notez	→	
		Donnez le résultat de l'observation.	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez	→	
		Donnez l'étape qui suit le résultat.	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez	→	
		Donnez les différentes parties qui constituent la racine.	C'est l'analyse.	

	Dédution	 Bien ! notez	→	La racine est constituée de la zone pilifère, de la zone de croissance et de la coiffe. Le document1 montre la disposition des poils absorbants au niveau de la zone pilifère d’une jeune racine. Dans la zone pilifère, on observe les poils absorbants. Le poil absorbant est une cellule allongée constituée de : - Une membrane squelettique - Une membrane cytoplasmique - Un cytoplasme - Un noyau - Une vacuole <u>4-Interprétation</u>
		Dites ce qu'on voit au niveau de la zone pilifère.	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez	→	
		Annotation de la structure du poil absorbant. Faites une description du poil absorbant.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez	→	
		Donnez l'étape qui suit l'analyse.	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez	→	
		Donnez une explication à la forme allongée du poil absorbant.	C'est l'interprétation.	
		 Bien ! notez	→	

	Expérimentation	Donnez une explication à la présence de la membrane squelettique.  Bien ! notez →	Proposition de réponse	La forme allongée du poil absorbant lui permet de pénétrer dans les fins pores du sol appelées interstices afin de puiser l'eau qui s'y trouve. Elle offre également une grande surface d'absorption. La membrane squelettique permet à la racine d'éviter les chocs osmotiques. Le poil absorbant permet à la plante de puiser l'eau du sol donc de se nourrir. <u>5-Conclusion</u> La plante verte absorbe effectivement de l'eau à partir de structures spécialisées appelées poils absorbants.
		Donnez le rôle du poil absorbant.  Bien ! notez →	Proposition de réponse	
		Proposez une conclusion à cette hypothèse.  Bien ! Notez →	Proposition de réponse	
		Activité d'application. Rappelez la deuxième hypothèse pour sa vérification.	Proposition de conclusion.	
		Mettez cette hypothèse sous forme interrogative.	On suppose que la plante verte absorbe de l'eau en fonction de la concentration du milieu.	

	Dédution	 Bien ! notez —————→	La plante verte absorbe-t-elle de l'eau en fonction de la concentration du milieu ?	<u>II- La plante verte absorbe-t-elle de l'eau en fonction de la concentration du milieu ?</u> <u>1-Présentation d'expérience.</u> Dans cette expérience, on place deux cellules végétales dans 2 milieux de concentration différentes puis on observe leur état. <u>2-Résultats</u> La cellule d'oignon placée dans l'eau pure est turgescence. La cellule d'oignon placée dans l'eau salée
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse		
		 Bien ! notez —————→		
		Dites ce que présente l'expérience.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez —————→		
		Donnez l'étape qui suit l'expérience.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez —————→		
		Donnez la nature de la cellule placée dans l'eau pure.	C'est le résultat.	
		 Bien ! notez —————→		
		Donnez la nature de la cellule placée dans l'eau salée.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez —————→		
		Donnez l'étape qui suit le résultat.		La cellule d'oignon placée dans l'eau salée

		 Bien ! notez Décrivez la cellule turgescente.	Proposition de réponse.	est plasmolysée .
		 Bien ! notez Décrivez la cellule turgescente.	C'est l'analyse	3-<u>Analyse</u> La cellule turgescente présente : - une vacuole volumineuse contenant de l'eau. - un cytoplasme réduit. - une membrane cytoplasmique plaquée à la paroi squelettique.
		 Bien ! notez Donnez l'étape qui suit l'analyse.	Proposition de réponse.	La cellule plasmolysée présente : - une vacuole très peu volumineuse ayant perdu de l'eau. - une membrane cytoplasmique décollée de la paroi pecto-cellulosique à laquelle elle reste rattachée par quelques points appelés plasmodesmes. - un cytoplasme plus volumineux.
		 Bien ! notez Dites pourquoi la vacuole de la cellule turgescente contient beaucoup d'eau.	C'est l'interprétation	4-<u>Interprétation</u> La vacuole contient beaucoup d'eau car l'eau du milieu extérieur y est entrée.
		 Bien ! notez Dites ce qui provoque l'entrée d'eau dans la	Proposition de réponse	

		vacuole.  Bien ! notez → Dite pourquoi la vacuole de la cellule plasmolysée contient très peu d'eau.  Bien ! notez → Dite pourquoi l'eau de la vacuole sort vers le milieu extérieur.  Bien ! notez → Proposez une conclusion à l'hypothèse.  Bien! notez → Activité d'application Rappelez la troisième hypothèse pour sa vérification	Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de réponse	L'eau du milieu extérieur entre dans la cellule car le milieu extérieur est moins concentré que le milieu intérieur. La vacuole de la cellule plasmolysée contient très peu d'eau car l'eau de la vacuole est sortie vers le milieu extérieur. L'eau de la vacuole sort vers le milieu extérieur, (l'eau salée), car ce milieu est plus concentré que le milieu intérieur de la cellule. <u>5-Conclusion</u> La plante verte absorbe effectivement de l'eau en fonction de la concentration du milieu.
--	--	--	---	---

EVALUATION
Deux séances de 5
Minutes

		Reformulez-la  Bien ! Notez l'hypothèse reformulée Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse  Bien ! notez Distribution du protocole de l'expérience aux élèves. Dites ce que met en évidence l'expérience.  Bien ! notez Donnez l'étape qui suit la présentation de l'expérience.  Bien ! notez	On suppose que la plante verte absorbe de l'eau par un mécanisme. La plante verte absorbe-t-elle de l'eau par un mécanisme ? Nous allons exploiter les résultats d'une expérience. Proposition de réponse. C'est le résultat.	<u>III- La plante verte absorbe-t-elle de l'eau par un mécanisme ?</u> <u>1-Présentation de l'expérience de Dutrochet</u> L'expérience met en évidence les mouvements de l'eau a travers une membrane semi-perméable séparant 2 milieux de concentrations différentes. <u>2-Résultats</u>
--	--	---	--	--

		Donnez le résultat de l'expérience.  Bien ! notez → Donnez l'étape qui suit le résultat.  Bien ! notez → Dites comment varie le niveau d'eau dans le cristalliseur.  Bien ! notez → Dites comment varie le niveau de la solution du sulfate de cuivre l'osmomètre.  Bien ! notez → Donnez l'étape qui suit l'analyse.  Bien ! notez → Expliquez la baisse du niveau du liquide dans le cristalliseur tandis qu'il monte dans l'osmomètre.	Annotation de l'osmomètre de Dutrochet, sous la supervision du prof Proposition de réponse C'est l'analyse Proposition de réponse. Proposition de réponse C'est l'interprétation	On observe des variations du niveau des liquides dans le cristalliseur et dans l'osmomètre <u>3-Analyse des résultats</u> Dans le cristalliseur, le niveau de l'eau pure (eau distillée) baisse en passant du niveau initial au niveau D. Dans l'osmomètre, le niveau du sulfate de cuivre(coloré) monte en passant du niveau B au niveau C. <u>4- Interprétation</u>
--	--	--	---	--

		 Bien ! notez → Donnez une explication au passage de l'eau du cristallisoir à l'osmomètre.	Proposition de réponse.	Le niveau du liquide baisse dans le cristallisoir et augmente dans l'osmomètre car l'eau du cristallisoir passe dans l'osmomètre à travers la membrane.
		 Bien ! notez → Qualifiez le milieu qui contient le liquide le moins concentré.	Proposition de réponse.	L'eau passe du cristallisoir à l'osmomètre, car elle est moins concentrée que la solution de sulfate de cuivre.
		 Bien ! notez → Qualifiez le milieu de l'osmomètre qui contient le liquide le plus concentré.	Proposition de réponse.	Le milieu du cristallisoir qui contient le liquide le moins concentré est appelé milieu hypotonique .
		 Bien ! notez → Nommez le passage de l'eau du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique.	Proposition de réponse	Le milieu de l'osmomètre qui contient le liquide plus concentré est appelé milieu hypertonique .
		 Bien ! notez → Identifiez la force responsable de l'osmose.	Proposition de réponse	Le passage de l'eau du milieu hypotonique vers le

		 Bien ! notez → Proposez sa formule		milieu hypertonique est appelé l'osmose .
		 Bien ! Notez à la suite →	Proposition de réponse	La force responsable de l'osmose est la pression osmotique . Elle s'exprime en atmosphère (atm).
		Décrivez l'évolution des concentrations des 2 milieux pendant l'osmose.	Proposition de réponse	Notée : $\Pi = n R C T$ n = nombre de particules osmotiquement actives R = coefficient de molarité (0,082) C = concentration molaire des solutés (mol /L) T = température absolue en K ($T = t^{\circ}\text{C} + 273$)
		 Bien ! notez →		
		Donnez la conséquence de cette diminution de concentration.	Proposition de réponse	Pendant l'osmose, la concentration du milieu hypertonique diminue.
		 Bien ! notez →		
		Que dit-on aux des deux milieux lorsqu'ils ont les mêmes concentrations.	Proposition de réponse	Cette diminution de la concentration du milieu hypertonique entraîne une égalité des concentrations des deux milieux.
		 Bien ! notez →		

		Donnez la conséquence de cette iso-tonicité. Donnez une implication de la pression osmotique dans la nutrition hydrique de la plante verte  Bien ! notez ———→ Proposition de réponse Donne une implication de ce mécanisme dans la nutrition hydrique de la plante.  Bien ! notez ———→ Proposez une conclusion à cette hypothèse  Bien ! notez ———→ Activité d'application Proposez une conclusion à la leçon.	Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de conclusion	Lorsque les concentrations des deux milieux sont identiques, ces milieux sont dits isotoniques. Lorsque les milieux sont isotoniques, il n'y a plus de mouvement d'eau. Conformément à la loi de l'osmose : - si le poil absorbant de la plante se trouve dans un sol moins concentré (plus d'eau), il y a passage de l'eau du sol à l'intérieur du poil, la plante absorbe l'eau. - si le poil absorbant de la plante se trouve dans un sol plus concentré (moins d'eau), il y a passage de l'eau du poil absorbant au sol. La plante perd de l'eau et se fane et elle flétrit. <u>5-Conclusion à l'hypothèse</u> La plante verte absorbe effectivement de l'eau par
--	--	--	--	--

		 Bien ! notez 		le mécanisme de l'osmose.
			Proposition de conclusion générale	<u>CONCLUSION GÉNÉRALE</u> La plante verte absorbe l'eau grâce aux poils absorbants et au mécanisme de l'osmose qui est régie par la pression osmotique.

PAGE DE GARDE

CLASSE: 2ND C

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE.

THEME : LA NUTRITION MINERALE DE LA PLANTEVERTE

LEÇON: COMMENT LES SELS MINERAUX AGISSENT-ILS SUR LA CROISSANCE DES PLANTES VERTES

DUREE: 2 séances de 2h

Habiletés	Contenus
1. Déterminer	-l'influence de différentes concentrations d'un ion minéral sur la croissance de la plante verte. - l'influence de la concentration de plusieurs ions minéraux sur la croissance de la plante verte.
2. Déduire	les notions de : facteur limitant, antagonisme, synergie, carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Durant la période des travaux champêtres à Ouangolodougou, les paysans achètent beaucoup de produits "phyto » dont les engrais. Intrigués par cette observation, des élèves d'une classe de Seconde C du Lycée de la ville, demandent à leur professeur, le rôle de l'engrais dans l'agriculture. Ce dernier leur fait comprendre que l'engrais apporte des sels minéraux aux plantes. Pour mieux comprendre cette information, ces élèves décident d'expliquer l'influence des sels minéraux sur la croissance des plantes, tout en déterminant les besoins en sels minéraux de ces plantes.

Matériel	Bibliographies
-Tableaux de valeurs relatives à l'influence de la concentration d'un ion sur la croissance de la plante verte Tableaux de valeurs relatives à l'influence de la concentration de plusieurs ions sur la croissance de la plante verte	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

MOMENT DIDACTIQUE/DURÉE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
PRESENTATION 15 Minutes	- travail collectif ; Discussion dirigée Expérimentation ; - travail de groupes ; - discussion dirigée ; - Discussion dirigée	Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi est-il question dans le texte Quel constat faites-vous après la lecture du texte ?  Bien ! notez le titre de la leçon Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé	Les élèves lisent le texte. Il est question de l'action des sels minéraux sur la croissance des plantes vertes. Les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes. On suppose que : -les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes en fonction de leur concentration.	COMMENT LES SELS MINÉRAUX AGISSENT-ILS SUR LA CROISSANCE DES PLANTES VERTES ?

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	Discussion dirigée	Rappelez ce qui permet de constater que les sels minéraux agissent sur les plantes vertes. ☞ Bien ! notez Rappeler les hypothèses ☞ Bien ! Notez à la suite Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification ☞ Bien ! notez l'hypothèse reformulée	- les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes par interactions ioniques. Proposition de réponse. Rappel des hypothèses Les sels minéraux agissent-ils sur la croissance des plantes vertes en fonction de leur concentration ?	L'observation des paysans durant les activités champêtres permet aux élèves de constater que les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes. On suppose que : -les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes en fonction de leur concentration. - les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes par interactions ioniques. I- LES SELS MINERAUX AGISSENT-ILS SUR
--	---------------------------	---	--	--

	Observation			<u>LA CROISSANCE DES PLANTES VERTES</u> <u>EN FONCTION DE LEUR CONCENTRATION</u> <u>?</u>
	Discussion dirigée	Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse	Nous allons exploiter les résultats d'une expérience.	
		 Bien ! notez	Proposition de réponse	<u>1-Présentation d'expérience (voir protocole)</u>
		Dites ce que présente l'expérience.		
		 Bien ! notez	Proposition de réponse	L'expérience permet de mesurer la masse de matière sèche de la plante tout en variant la concentration en potassium du milieu de culture.
		Donnez le résultat de l'observation		
		 Bien ! notez	Les élèves construisent la courbe	<u>2. Résultats</u> (Voir tableau sur page de dessin)
	Discussion dirigée	Traduisez les données du tableau en courbe.		Les résultats du tableau sont ensuite traduits en courbe. (Voir page de dessin)
		Dites ce que décrit la courbe	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez		<u>3-Analyse de la courbe</u>
		Détaillez cette	Proposition de réponse	La courbe décrit la variation de la masse de matière sèche en fonction de la concentration de potassium dans le milieu de culture.

		description.		
		 Bien ! notez	→	-de 0,5g/l à 1,5 g/l de potassium, la masse moyenne de matière sèche augmente régulièrement en passant de 0, 17 g à un maximum de 0,64g. -de 1,5g/l à 2 g/l de potassium, la masse moyenne de matière sèche reste constante à 0,64g. -de 2g/l à 2,5g/l de potassium, la masse moyenne de matière sèche diminue en passant de 0,64g à 0,48g.
		Donnez l'étape qui suit l'analyse		C'est l'interprétation.
		 Bien ! notez	→	
		Donnez une explication à l'augmentation régulière de la masse de la matière sèche lorsque les concentrations de potassium passe de 0,5g/l à 1, 5 g/l.		Proposition de réponse.
	Déduction	 Bien ! notez	→	
		Que dit-on de la plante vis-à-vis du		Proposition de réponse
				<u>4-Interprétation</u> La masse de la matière sèche augmente régulièrement lorsque la concentration en potassium du milieu passe de 0,5g/l à 1, 5 g/l, car la concentration de potassium n'ayant pas atteint sa valeur maximale permettant une croissance optimale de la plante, toute augmentation de la teneur du milieu de culture en potassium, entraine une croissance supplémentaire de la plante.

Expérimentation	potassium durant cette période ?		
	 Bien ! notez	Proposition de réponse	Durant cette période, on dit que la plante a une carence ou une déficience en potassium.
	Explique la constance de la masse de matière sèche de 1,5g/l à 2,5g/l.		
	 Bien ! notez	Proposition de réponse	De 1,5g/l à 2 g/l, la masse de la matière sèche est constante car la concentration du potassium nécessaire pour une croissance optimale est atteinte. Tout autre augmentation n'entraîne aucun effet.
	Dites ce que représente la valeur 1,5g/l		
	 Bien ! notez	Proposition de réponse	La valeur 1,5g/l est le point critique qui est la valeur minimale en nutriment qui permet une croissance maximale.
	Dites ce que devient les nutriments au delà de la valeur critique.		
	 Bien ! notez	Proposition de réponse.	Au delà de la valeur critique (1,5g/l) jusqu'à (2 g/l) on a une augmentation de la concentration du nutriment dans la plante (la vacuole notamment) qui ne bénéficie pas à la croissance de la plante.
	Que dit-on de la plante pendant ce temps ?	Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez		On dit que la plante a une consommation de luxe.
	Donnez une explication		

		à la baisse de la matière au delà de 2g/l.  Bien ! notez — Proposition de réponse. → Que représente la valeur 2g/l  Bien ! notez — Proposition de réponse. → Que dit-on de la plante au-delà du seuil de toxicité relativement au potassium.  Bien ! notez — Proposition de réponse. → Proposez une conclusion à l'hypothèse  Bien ! notez — Proposition de réponse → Activité d'application Rappelez la deuxième hypothèse pour sa vérification	Proposition de réponse. → Au-delà de 2g/l, la masse de la matière sèche diminue car la quantité de potassium accumulé dans la vacuole devient toxique pour la plante et ralentie sa croissance. Proposition de réponse. → La valeur 2g/l est le seuil de toxicité. Proposition de réponse. → Au-delà du seuil de toxicité, on dit que la plante est dans une zone de toxicité pour le potassium. Proposition de réponse → <u>5- Conclusion</u> Les sels minéraux agissent effectivement sur la croissance des plantes vertes en fonction de leur concentration On suppose que les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes vertes par interactions ioniques. Les sels minéraux	
--	--	---	---	--

	Déduction	Reformulez-la agissent-ils sur la croissance des plantes vertes par interactions ioniques ? Nous allons exploiter les résultats d'une expérience  Bien ! Notez l'hypothèse reformulée Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse  Bien ! notez Distribution du protocole de l'expérience aux élèves. Proposition de proposition Proposition de réponse. Dites ce que présente l'expérience.  Bien ! notez C'est l'analyse.	<u>II- LES SELS MINERAUX AGISSENT-ILS SUR LA CROISSANCE DES PLANTES VERTES PAR INTERACTIONS IONIQUES ?</u> <u>1-Présentation d'expérience</u> L'expérience consiste à cultiver des pieds de maïs sur deux milieux de culture de concentration en
--	-----------	---	---

		Donnez le résultat de cette expérience  Bien ! notez Donnez l'étape qui suit le résultat.  Bien ! notez Dites ce que représentent les courbes.  Bien ! notez Dites comment évolue la masse moyenne de la matière sèche sur les deux milieux pour des concentrations de K^+ allant de 0,5 à 1g/l.  Bien ! notez Dites comment évolue la masse moyenne de la	Proposition de réponse. Proposition de réponse. Proposition de réponse. Proposition de réponse.	phosphore différentes (001 g/l et 0,05 g/l), tout en faisant varier la concentration en potassium. <u>2. Résultats</u> Les résultats des mesures obtenues sont traduits en courbes suivantes. (Voir courbes en annexe). <u>3- Analyse des résultats</u> Chacune des courbes représenter l'évolution de matière sèche en fonction des concentrations de potassium et de phosphore. Pour des concentrations de potassium allant de 0,5g/l à 1g/l, les masses moyenne de matière sèche des deux milieux, sont sensiblement les mêmes au début augmentent pour atteindre toutes les deux la valeur de 0,32g.
--	--	--	---	--

EVALUATION
Deux séances de 5
Minutes

matière sèche sur les
deux milieux pour des
concentrations de K^+
allant de 1 à 1,5g/l.

 **Bien ! notez**

Dites comment évolue la
masse moyenne de la
matière sèche sur les
deux milieux pour des
concentrations de K^+
comprises entre 1,5g/l et
2g/l.

 **Bien ! notez**

Dites comment évolue la
masse moyenne de la
matière sèche sur les
deux milieux pour des
concentrations de K^+
comprises entre 2g/l et
2,5g/l.

Proposition de réponse

Proposition de réponse.

Pour des concentrations de potassium allant de 1g/l à 1,5g/l, la masse moyenne de matière sèche augmente abondamment jusqu'à 0,64g pour le milieu contenant du phosphore 0,5g/l, alors que pour le milieu contenant du phosphore 0,1g/l elle augmente faiblement jusqu'à 0,46g.

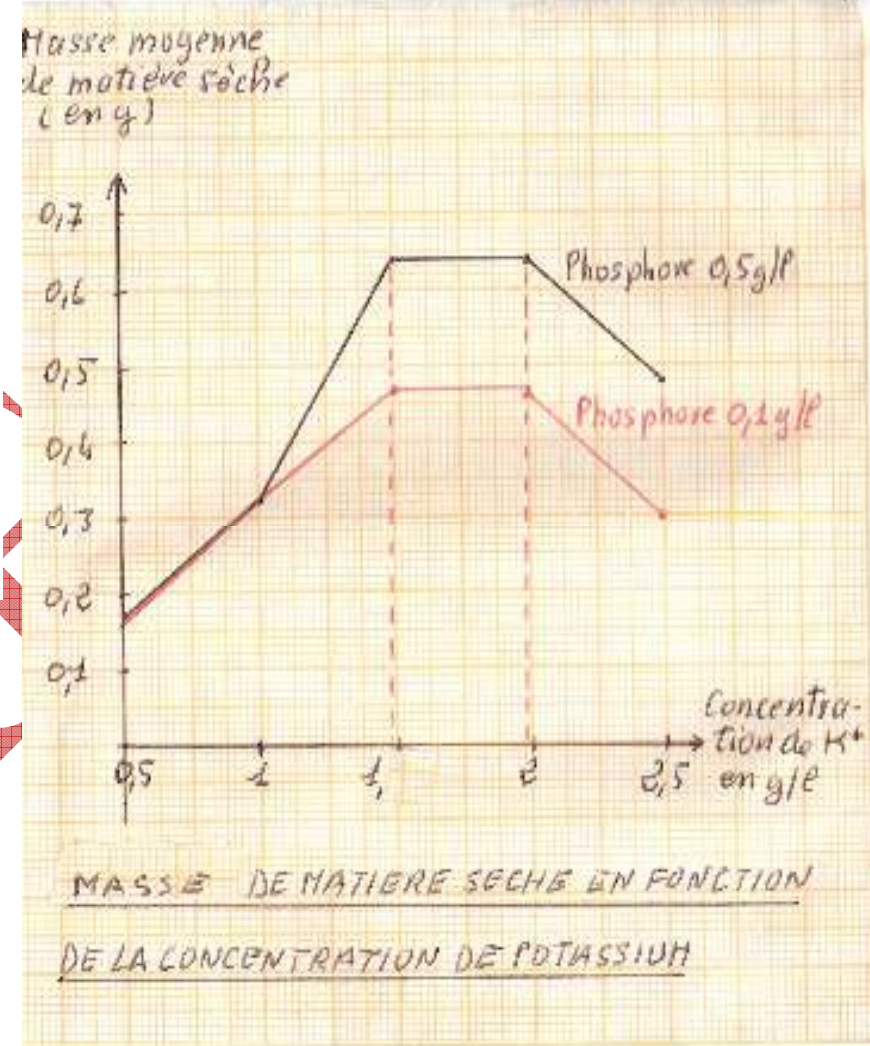
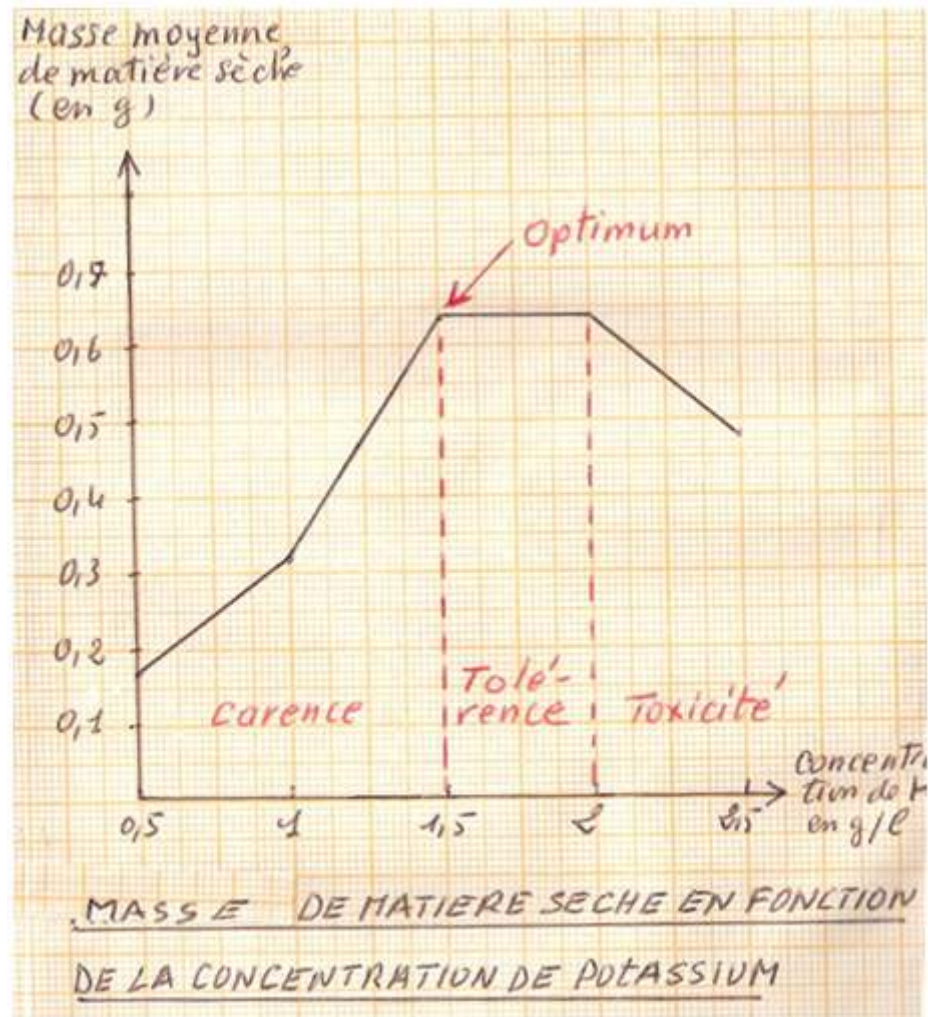
Pour des concentrations de potassium comprises entre 1,5g/l et 2g/l, la masse moyenne de matière sèche reste constante à 0,64g pour le milieu contenant du phosphore 0,5g/l, alors que pour le milieu contenant du phosphore 0,1g/l elle reste constante à 0,46g.

			C'est l'interprétation.	
		 Bien ! notez Donnez l'étape qui suit l'analyse.	→	Pour des concentrations de potassium comprises entre 2g/l et 2,5g/l, la masse moyenne de matière sèche diminue en passant de 0,64g à 0,48g pour le milieu contenant du phosphore 0,5g/l, alors que pour le milieu contenant du phosphore 0,1g/l elle diminue en passant de 0,46g à 0,3g.
		 Bien ! notez Expliquez les mêmes masses de matière sèche obtenues sur les deux milieux de 0,5g/l à 1 g/l de potassium.	→	4-Interprétation
		 Bien ! notez Explique la faible augmentation de la masse moyenne de matière sèche des plantes sur le milieu 0,1g/l de phosphore lorsque la concentration du potassium passe de 1g/l à 1,5g/l.	→	De 0,5g/l à 1 g/l de potassium, on a les mêmes masses moyennes de matière sèche, pour les deux milieux de culture car la quantité de potassium et de phosphore sont dans leurs zones de carence.

		 Bien ! notez De quoi parle-t-on lorsqu'un sel minéral inhibe l'action d'un autre.	Proposition de réponse	Lorsque la concentration du potassium passe de 1g/l à 1,5g/l, la masse moyenne de matière sèche des plantes sur le milieu 0,1g/l de phosphore augmente faiblement, car la concentration 0,1 g/l de phosphore est insuffisante pour permettre une croissance optimale des plantes. Cette concentration de 0,1g/l de phosphore limite l'action du potassium par effet de carence. Le phosphore dans ce cas est un facteur limitant.
		 Bien ! notez Explique la forte augmentation de la masse moyenne de matière sèche des plantes sur le milieu 0,5g/l de phosphore lorsque la concentration du potassium passe de 1g/l à 1,5g/l.	Proposition de réponse	Lorsqu'un sel minéral inhibe (empêche) l'action d'un autre sel minéral, on parle d'antagonisme.
		 Bien ! notez		Lorsque la concentration du potassium passe de 1g/l à 1,5g/l, la masse moyenne de matière sèche des plantes sur le milieu 0,5g/l de phosphore augmente fortement, car la concentration 0,5 g/l de phosphore

		Explique la constance des masses moyennes des pieds de maïs des deux milieux lorsque la concentration du potassium est comprise entre 1,5g/l et 2 g/l.  Bien ! notez	Proposition de réponse Proposition de réponse	est suffisante pour permettre une croissance optimale des plantes. Le potassium et le phosphore agissent alors ensemble pour une bonne croissance des pieds de maïs. On dit qu'ils agissent en synergie.
		Explique la diminution des masses moyennes des pieds de maïs des deux milieux lorsque la concentration du potassium est au delà de 2 g/l.  Bien ! notez Proposez une conclusion pour cette hypothèse.	Proposition de réponse Proposition de conclusion Proposition de conclusion	Lorsque la concentration du potassium est comprise entre 1,5g/l et 2 g/l les masses moyennes de matière sèche sont constantes pour les deux milieux car l'on se situe dans la zone de tolérance de la plante pour le potassium. Lorsque la concentration du potassium est au delà de 2 g/l les masses moyennes de matière sèche diminuent au niveau des deux milieux car on se situe dans la zone de toxicité du potassium pour la plante.

		 Bien ! notez → Activité d'application Proposez une conclusion pour la leçon.  Bien ! notez →	<u>5- Conclusion partielle</u> Les sels minéraux agissent effectivement sur la croissance des plantes vertes par interactions de deux ou plusieurs ions. <u>CONCLUSION GENERALE</u> Les sels minéraux agissent sur la croissance des plantes en fonction de la concentration et des interactions entre les ions.
--	--	--	--



PAGE DE GARDE

CLASSE: 2^{nde} C

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE.

THEME : LA NUTRITION MINERALE DE LA PLANTE VERTE

LEÇON: COMMENT LES PANTES VERTES ABSORBENT-ELLES LES SELS MINÉRAUX ?

DUREE : 2 séances de 2h

Habiletés	Contenus
1. Mettre en évidence	la diffusion d'un soluté à travers une membrane
2. Schématiser	le montage et les mouvements du soluté.
3. Expliquer	mécanisme d'absorption des ions minéraux
4. Annoter	le schéma de l'ultrastructure de la membrane plasmique
5. Déduire	la notion de dialyse

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours d'une séance de travaux pratiques de SVT, des élèves d'une classe de Seconde C d'un Lycée, observent des cellules de racine d'ail ayant séjournées dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Ils sont surpris de constater que, l'intérieur des cellules est devenu bleu. Interrogé, le professeur répond que cela est dû aux solutés de la solution bleue. Pour comprendre ce changement de couleur des cellules, les élèves cherchent à mettre en évidence le passage des solutés à travers la membrane des cellules végétales et à expliquer ce phénomène.

Matériel	Bibliographies
-Eau, sulfate de cuivre, feuille de cellophane, bocal transparent -Documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux par la plante. -schéma de l'ultra structure de la membrane plasmique montrant les deux types de transport	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

MOMENT DIDACTIQUE/DURÉE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
PRESENTATION 15 Minutes	- travail collectif ; Discussion dirigée Expérimentation ; - travail de groupes ; - discussion dirigée ; -	Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi est-il question dans le texte Quel constat faites-vous après la lecture du texte ? Proposez un problème pour la leçon. Bien ! notez le titre de la leçon Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé.	Les élèves lisent le texte. Il est question de l'entrée des ions dans les cellules végétales. Les plantes vertes absorbent les sels minéraux. Comment les plantes vertes absorbent-elles les sels minéraux ? On suppose que : -les plantes vertes absorbent les sels minéraux grâce à	COMMENT LES PANTES VERTES ABSORBENT-ELLES LES SELS MINÉRAUX ?

DEVELOPPEMENT
2 H 35 Minutes

Discussion dirigée

Rappelez ce qui permet
de constater que les
plantes vertes absorbent
les sels minéraux.

☞ **Bien ! notez**

Rappeler les hypothèses

☞ **Bien ! Notez à la
suite**

Reformulez la première
hypothèse en vue de sa
vérification

☞ **Bien ! notez
l'hypothèse
reformulée**

Observation

certaines phénomènes
-les plantes vertes
absorbent les sels
minéraux grâce à la
membrane plasmique.

Proposition de réponse.

Rappel des hypothèses

Les plantes vertes
absorbent-elles les sels
minéraux grâce à
certains phénomènes ?

L'observation des cellules de racine d'ail ayant
séjournées dans une solution bleue de sulfate de
cuivre permet de constater que les plantes vertes
absorbent les sels minéraux.

On suppose que :
-les plantes vertes absorbent les sels minéraux grâce
à certains phénomènes
-les plantes vertes absorbent les sels minéraux grâce
à la structure de la membrane plasmique.

**II- Les plantes vertes absorbent-elles les sels
minéraux grâce à certains phénomènes ?**

	Discussion dirigée	Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse	Nous allons exploiter les résultats d'une expérience.	
		 Bien ! notez		➔ <u>1-Présentation d'expérience</u>
		Présentez l'expérience réalisée.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez		➔ Dans cette expérience, on plonge une membrane cellophane remplie d'eau distillée, dans un bac contenant une solution de sulfate de cuivre.
		Donnez le résultat de l'expérience.	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez		➔ <u>2. Résultats</u> La solution d'eau distillée dans la cellophane devient bleue.
		Dites ce que nous allons faire des résultats.	Nous allons les analyser.	
	Discussion dirigée	 Bien ! notez		➔ <u>3- Analyse des résultats</u>
		Dites comment est reparti le soluté au début et à la fin de l'expérience.	Proposition de réponse	
		 Bien ! notez		➔ -Au début de l'expérience le soluté n'est présent que dans le bac et absent dans l'eau distillée contenue dans la membrane cellophane. - A la fin de l'expérience, il y a la même quantité de soluté dans le bac et dans la membrane cellophane.
		Donnez l'étape qui suit l'analyse		

Déduction	 Bien ! notez Comparez les concentrations des deux milieux au début de l'expérience.	Proposition de réponse.	<u>4- Interprétation</u>
	 Bien ! notez Nommez la force que cette différence de concentration crée.	Proposition de réponse	Au début de l'expérience, le milieu du bac est plus concentré en soluté que le milieu de la membrane cellophane.
	 Bien ! notez Dite ce qu'entraîne ce gradient de concentration.	Proposition de réponse	Cette différence de concentration crée une force appelée le gradient de concentration .
	 Bien ! notez Nommez cette diffusion des solutés	Proposition de réponse	Ce gradient de concentration entraîne les solutés par diffusion du milieu où ils sont plus concentrés vers le milieu où ils sont moins concentrés.
	 Bien ! notez Proposez une conclusion à l'hypothèse.	Proposition de conclusion	La diffusion des soluté à travers la membrane perméable est appelée dialyse .
	 Bien ! notez Activité d'application		<u>5- Conclusion partielle</u> Les plantes vertes absorbent effectivement les sels minéraux grâce au phénomène de la dialyse.

	Expérimentation	Rappelez la deuxième hypothèse pour sa vérification Reformulez-la ☞ Bien ! Notez l'hypothèse reformulée Proposez une activité pédagogique à mener pour vérifier l'hypothèse ☞ Bien ! notez Proposez ce que nous allons observer. Donnez l'étape qui suit l'observation. ☞ Bien ! notez	On suppose que les plantes vertes absorbent les sels minéraux grâce à la membrane plasmique. Les plantes vertes absorbent-elles les sels minéraux grâce à la membrane plasmique ? Nous allons faire une observation. Proposition de réponse. Proposition de réponse.	<u>II- Les plantes vertes absorbent-elles les sels minéraux grâce à la structure de la membrane plasmique ?</u> <u>1-Observation</u> Observons la structure de la membrane plasmique pendant le passage des ions. <u>2-Résultats</u>
--	-----------------	---	---	---

Dédution	Donnez les résultats en précisant les molécules qui interviennent dans le transport des ions.		Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez	→		Pour chacun des schémas 1;2 et 3, ce sont des protéines qui interviennent dans le transport des ions à travers la membrane.
	Donnez l'étape qui suit les résultats.		C'est l'analyse	
	 Bien ! notez	→		<u>3-Analyse</u>
	Dites comment se comportent les protéines au niveau du schéma 1.		Proposition de réponse.	
	 Bien! notez	→		Au niveau du schéma 1 les protéines se regroupent et forment des canaux pour faire passer les ions.
	Dites comment se comportent les protéines au niveau du schéma 2.		Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez	→		A niveau du schéma 2, des protéines restent sur place mais changent de conformation pour transporter les ions.
	Dites comment se comportent les protéines au niveau du schéma 3.		Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez	→		Au niveau du schéma 3, une protéine appelé pompe sodique transporte des ions K^+ à l'intérieur de la cellule et des ions Na^+ à l'extérieur, en consommant de l'énergie.

	Donnez l'étape qui suit l'analyse.	C'est l'interprétation.	
	 Bien ! notez	→	<u>4-Interprétation</u>
	Nomme les canaux ou passent l'eau	Proposition de réponse	
	 Bien ! notez	→	Les protéines intégrées forment des canaux où passe l'eau : ce sont les canaux hydriques .
	Nomme les canaux ou passent les ions.	Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez	→	Les protéines intégrées forment des canaux où passent les ions : ce sont les canaux ioniques .
	Nomme le passage de l'eau et des ions à travers les Canaux.	Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez	→	Le passage de l'eau et des ions à travers les canaux est appelé diffusion libre .
	Nommez les protéines qui changent de conformation pour transporter les ions.	Proposition de réponse.	
	 Bien ! notez	→	Les protéines qui changent de conformation pour transporter les ions sont appelées des protéines porteuses .
	Nomme le transport des ions à par les protéines porteuses.	Proposition de réponse	

	 Bien ! notez Dans quel sens se fait le transport des ions dans la diffusion facilitée et la diffusion libre.	Proposition de réponse.	Le transport des ions par les protéines porteuses est appelé une diffusion facilitée.
	 Bien ! notez Qualifiez ce type de transport sans énergie.	Proposition de réponse	La diffusion libre et la diffusion facilitée se font dans le sens du gradient de concentration et sans dépense d'énergie.
	 Bien ! notez Nomme la pompe Na^+/K^+ ATPase	Proposition de réponse.	On parle de transport passif.
	 Bien ! notez Donnez le sens du transport des ions au niveau de cette pompe.	Proposition de réponse	La pompe Na^+/K^+ ATPase est une protéine porteuse.
	 Bien ! notez Donnez un nom à ce transport qui se fait par		Le passage des ions se fait contre le gradient de concentration. La protéine porteuse assure ce transport en consommant de l'énergie sous forme d'ATP. $\text{ATP} \longrightarrow \text{ADP} + \text{P} + \text{E}$ Adénosine adénosine Tri phosphore phosphate diphosphate énergie

EVALUATION
Deux séances de 5
Minutes

consommation d'énergie.

👉 **Bien ! notez**

Proposez une conclusion
pour cette hypothèse.

👉 **Bien ! notez**

Activité d'application.

Proposez une conclusion
pour la leçon.

👉 **Bien ! notez**

Proposition de réponse.

Proposition de
conclusion.

Proposition de
conclusion.

On parle de **transport actif**.

5-Conclusion partielle

La plante absorbe effectivement les sels minéraux
grâce à la structure de la membrane plasmique.

CONCLUSION GENERALE

Les plantes vertes absorbent les sels minéraux par
transport actifs et transports passifs grâce à la
membrane plasmique.

PAGE DE GARDE

CLASSE: 2nde C

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE.

THEME : LA NUTRITION MINERALE DE LA PLANTE VERTE

LEÇON: COMMENT LA PLANTE UTILISE-T-ELLE LES SUBSTANCES ABSORBEES?

DUREE : 2 séances de 2h

Habiletés	Contenus
1. Mettre en évidence	L'ascension de la sève brute dans la plante verte
2. Expliquez	-le mécanisme de transit de la sève brute dans la plante verte - le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates
3. Déterminer	Le devenir de la sève brute
4. Localiser	Le siège de la transpiration.
5. Schématiser	Un stomate.
6. Réaliser	Le schéma de synthèse du devenir de la sève brute
7. Déduire	La notion de transpiration

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans le cadre de la préparation d'un TP sur la nutrition des plantes, les élèves d'une classe de Seconde Cdu Collège Moderne de Kolia, enveloppent un soir les feuilles d'une jeune plante de manguier à l'aide des sachets fins et transparents. Quand ils reviennent le lendemain matin, ils observent des buées d'eau dans les sachets et sur les feuilles. Pour comprendre la présence d'eau dans les sachets et sur les feuilles, ils cherchent à déterminer les sites d'émission d'eau par la plante et à expliquer les phénomènes responsables de cette émission d'eau.

Matériel	Bibliographies
-jeunes plantes ; liquide colorée -Schéma de la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère -Document relatif au mécanisme de transit de la sève brute dans la Plante -Résultats de l'expérience de mise de la poussée racinaire et de l'aspiration foliaire. Microscopes, organe végétal aérien (feuille) Document montrant le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates	BIOLOGIE AB, collection TAVERNIER, Bordas -Biologie 2è, collection ADN, HACHETTE Lycées -Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation

MOMENT DIDACTIQUE/DURÉE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
PRESENTATION 15 Minutes	- travail collectif ; Discussion dirigée Expérimentation ; - travail de groupes ; - discussion dirigée ; -	Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi est-il question dans le texte Quel constat faites-vous après la lecture du texte ? Proposez un problème pour la leçon.  Bien ! notez le titre de la leçon Discussion dirigée Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé.	Les élèves lisent le texte. Il est question des substances absorbées par la plante. On constate que la plante utilise les substances absorbées pour sa croissance. Comment la plante utilise-t-elle les substances absorbées ? On suppose que :	COMMENT LA PLANTE UTILISE-T-ELLE LES SUBSTANCES ABSORBÉES?

DEVELOPPEMENT 2 H 35 Minutes	Discussion dirigée	Rappelez ce qui permet de constater que la plante utilise les substances absorbées  Bien ! notez Rappeler les hypothèses  Bien ! Notez à la suite Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	- la plante utilise les substances absorbées en les transportant de la racines vers les organes supérieures. -la plante utilise les substances absorbées en échangeant des gaz avec le milieu aérien. Proposition de réponse. Rappel des hypothèses La plante utilise-t-elle	L'observation des buées d'eau dans les sachets en plastique et sur les feuilles par les élèves, après avoir enveloppé la veille au soir les feuilles d'une jeune plante par ces sachets, permet de constater que les substances absorbées sont utilisées par la plante. On suppose que : - la plante utilise les substances absorbées en les transportant de la racines vers les organes supérieures. -la plante utilise les substances absorbées en échangeant des gaz avec le milieu aérien.
--	---------------------------	---	--	---

	Discussion dirigée	 Bien ! notez l'hypothèse reformulée	les substances absorbées en les faisant circuler de la racine vers les organes supérieures ?	<u>I- LA PLANTE UTILISE-T-ELLE LES SUBSTANCES ABSORBEES EN LES FAISANT CIRCULER DE LA RACINE VERS LES ORGANES SUPERIEURES ?</u>
		Proposez une activité pour vérifier l'hypothèse  Bien ! notez	Nous allons exploiter les résultats d'une expérience.	
	Discussion dirigée	Le prof distribue le protocole de l'expérience et les résultats aux élèves. Dites ce que l'expérience cherche à montrer  Bien ! notez	Les élèves lisent e protocole et observent les résultats. Proposition de réponse	<u>1-Présentation de l'expérience</u> L'expérience cherche à montrer le sens de circulation des substances absorbées par la plante verte.
		Donnez le résultat de l'expérience.  Bien ! notez	Proposition de réponse	

1-1- Résultats

La solution de mercure passe du niveau T_1 du début de l'expérience au niveau T_2 à la fin de l'expérience.

Dédution	Dites ce que nous allons faire des résultats.	Nous allons les analyser.	<u>1-2- Analyse des résultats</u>
	 Bien ! notez Dites comment évolue le niveau de la solution du mercure.	Proposition de réponse	
	 Bien ! notez Dites ce que traduit l'augmentation du niveau de la solution de mercure.	Proposition de réponse.	<u>1-3- Interprétation</u>
	 Bien ! notez Donnez l'étape qui suit l'analyse.	C'est l'interprétation	
	 Bien ! notez Donnez une explication à l'augmentation de la quantité d'eau dans le dispositif.	Proposition de réponse	
	 Bien ! notez Donnez la provenance de cette eau rejetée au		

Expérimentation	niveau de la tige de la plante.	Proposition de réponse	
	 Bien ! notez		L'eau rejetée au niveau de la tige provient des racines qui l'ont absorbée dans le sol.
	Donnez le devenir de cette eau si la tige n'est pas sectionnée.	Proposition de réponse	
	 Bien ! notez		Si la tige n'est pas sectionnée, l'eau monte jusqu'aux feuilles.
	Nomme la solution interne de la plante constituée d'eau et des sels minéraux.	Proposition de réponse	
	 Bien ! notez		La solution interne de la plante, constituée d'eau et des sels minéraux absorbés, est appelée sève brute .
	Proposez une conclusion à cette activité.	Proposition de conclusion	
	 Bien ! notez		<u>1-4- Conclusion</u> La plante utilise effectivement les substances absorbées en les transportant des racines vers les organes supérieurs.
	Activité d'application		
	Proposez une activité pédagogique à mener pour connaître le		

		mécanisme de transport de la sève brute.	Nous allons faire une observation	<u>2-Observation</u>
	 Bien ! notez			
	Proposez ce que nous pouvons observer.	Proposition de réponse.		Observons un document relatif aux différents types de transports de la sève brute dans la plante.
	 Bien ! notez			
	Donnez les résultats de cette expérience.	Proposition de réponse.		<u>2-1-Résultats</u>
	 Bien ! notez			
	Donnez l'étape qui suit les résultats	C'est l'analyse		<u>2-2-Analyse</u>
	 Bien ! notez			
	Donnez l'itinéraire du transport horizontal	Proposition de réponse.		Le transport horizontal se fait des cellules du poil absorbant au xylème de la plante.
	 Bien ! notez			
	Donnez l'itinéraire du transport vertical.	Proposition de réponse.		Le transport vertical se fait du xylème de la plante

	Déduction	 Bien ! notez	→	aux organes supérieurs.
		Donnez l'étape qui suit l'analyse	C'est l'interprétation ;	<u>2-3-Interprétation</u>
		 Bien ! notez	→	
		Expliquez le mécanisme du transport horizontal.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez	→	L'eau et les minéraux absorbés par les cellules des poils absorbants vont diffuser de cellules en cellules jusqu'au xylème grâce aux variations des concentrations internes des différentes cellules.
		Nommez la force qui entraîne l'eau jusqu'au xylème.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez	→	La force qui pousse la sève brute depuis les cellules des poils absorbant jusqu'au xylème est la poussée racinaire .
		Nommez le transport de la sève brute depuis les poils absorbant jusqu'au xylème.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez	→	La circulation de la sève brute depuis les poils absorbants jusqu'au xylème est appelée transite horizontal ou transite radial.
		Expliquez le mécanisme du transport horizontal.	Proposition de réponse	

		 Bien ! notez	Proposition de réponse.	Les plantes perdent beaucoup d'eau par transpiration au niveau des feuilles, ce qui entraîne une diminution de la pression dans les cellules foliaires. Cette baisse de pression aspire l'eau du xylème vers les cellules foliaires : on parle d'aspiration foliaire.
	Nommez le transport de la sève brute du xylème aux organes supérieurs de la plante.	 Bien ! notez	Proposition de réponse	La circulation de la sève brute du xylème aux organes supérieurs (tige, feuilles, fruits fleurs). est appelée transite vertical.
	Proposez une conclusion à cette activité.	 Bien ! notez	Proposition de conclusion.	<u>2-4-Conclusion</u> Les substances absorbées circulent au sein de la plante selon le mécanisme du transite horizontal et du transite vertical.
	Activité d'application Rappelez la deuxième hypothèse.		On suppose que la plante utilise les substances absorbées en échangeant des gaz avec le milieu aérien.	

EVALUATION Deux séances de 5 Minutes		Mettez cette hypothèse sous forme interrogative	La plante utilise-t-elle les substances absorbées en échangeant des gaz avec le milieu aérien ?	<u>II-LA PLANTE UTILISE-T-ELLE LES SUBSTANCES ABSORBEES EN ECHANGEANT DES GAZ AVEC LE MILIEU AERIEN ?</u>
		 Bien ! notez		
		Proposez une activité	Nous allons exploiter les résultats d'une expérience	
		 Bien ! notez		
		Donnez le principe de l'expérience.	Proposition de réponse.	
		 Bien ! notez		
		Donnez l'étape qui suit la présentation de l'expérience.	C'est le résultat.	<u>1-Présentation d'expérience</u> L'expérience consiste à localiser les stomates sur une feuille de plante.
		 Bien ! notez		
		Donnez le résultat de l'expérience.	Proposition de réponse.	
		Donnez l'étape après les résultats.	C'est l'analyse	<u>2-Résultats</u> La face inférieure de la feuille porte des ponctuations roses alors que la face supérieure n'en porte pas. (Voir schéma sur page 66).

		 Bien ! notez Dites ce que marquent les points roses	Proposition de réponse.	<u>3-Analyse</u>
		 Bien ! notez Déduis alors la face par laquelle s'évapore l'eau des feuilles.	Proposition de réponse	Les points roses marquent le contact entre le chlorure de cobalt et l'humidité.
		 Bien ! notez Donnez la position des stomates sur la feuille.	Proposition de réponse.	L'eau s'évapore par la face inférieure des feuilles.
		 Bien ! notez Décrivez la structure d'un stomate.	Proposition de réponse	Les stomates sont situés sur la face inférieure de la feuille de plante.
		 Bien ! notez Donnez l'étape qui suit l'analyse.	C'est l'interprétation.	Un stomate est constitué de deux cellules stomatiques ou cellules de gardes, réniformes (forme d'haricots), entourant une ouverture appelée ostiole.
		 Bien ! notez		<u>4-Interprétation</u>

	Donnez une explication au mécanisme d'ouverture de l'ostiole.	Proposition de réponse	
	☞ Bien ! notez Expliquez la fermeture des stomates. ☞ Bien ! notez Identifiez les gaz qui sont échangés entre le milieu aérien et les feuilles par les stomates. ☞ Bien ! notez Nommez la sortie de l'eau sous forme gazeuse des stomates. ☞ Bien ! notez Proposez une conclusion	Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de réponse Proposition de réponse	La concentration interne des cellules stomatiques augmente ce qui entraîne l'entrée d'eau dans ces cellules. Cette entrée d'eau entraîne leur turgescence qui accentue leur concavité. Les membranes des deux cellules se séparent et laissent une ouverture arrondie appelé ostiole. Pour refermer l'ostiole, les cellules stomatiques diminuent leur concentration interne, perdent alors de l'eau et se plasmolysent. La plasmolyse des cellules leur fait prendre une forme plus ou allongée qui entraîne leur accollement et la fermeture de l'ostiole. Les stomates permettent les échanges de gaz (CO_2, O_2 et H_2O) au niveau de la feuille. La sortie de l'eau sous forme gazeuse par l'ostiole est la transpiration.

		à cette hypothèse.	Proposition de conclusion	
		 Bien ! notez	→	<u>5-Conclusion partielle</u> La plante rejette effectivement une partie de l'eau absorbée, après son utilisation au niveau des feuilles.
		Activité d'application Proposez une conclusion à la leçon.	Proposition de conclusion.	
		 Bien ! notez	→	<u>CONCLUSION GENERALE</u> Les substances absorbées par la plante ou sève brute, sont transportées depuis les racines jusqu'aux feuille grâce à la poussée racinaire et à l'aspiration foliaire. Ces substances participent aux différentes synthèses de la plante avant qu'une partie de l'eau ne s'évapore par les stomates.

Modèle de questionnaire ou fiche de sortie

I-Préparation de la sortie

Etablissement : Nom et Prénoms :
Classe : Date de la sortie :
Groupe : Heure de départ : Heure de retour :

En respectant les consignes et les activités précisées en classe , répondez correctement aux questions suivantes :

- 1-Situez brièvement le lieu de la sortie :
.....
- 2-Citez les principaux éléments que vous avez pu observer en précisant leur milieu :
a-Animaux :
b-Végétaux :
c-Roches et sols :
d-Autres :
3-a) A quoi les animaux et les hommes sont-ils occupés ?
Que mangent-ils ?
.....
Comment se déplacent-ils ?
.....
b) Que font-ils d'autres ?
4-Quelles sont les conditions climatiques du milieu ?
-humidité
-éclairage
-vent
-température.....

II-Réalisation de la sortie

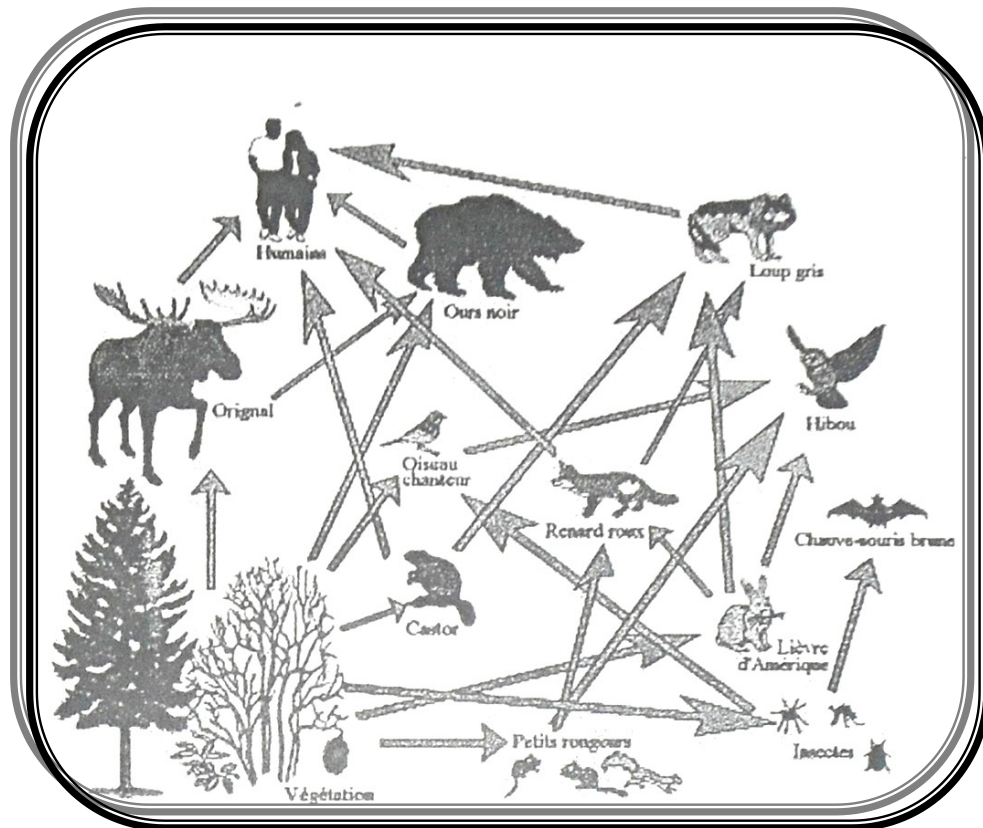
Elle se fera dans la cour du lycée

III-Exploitation de la sortie

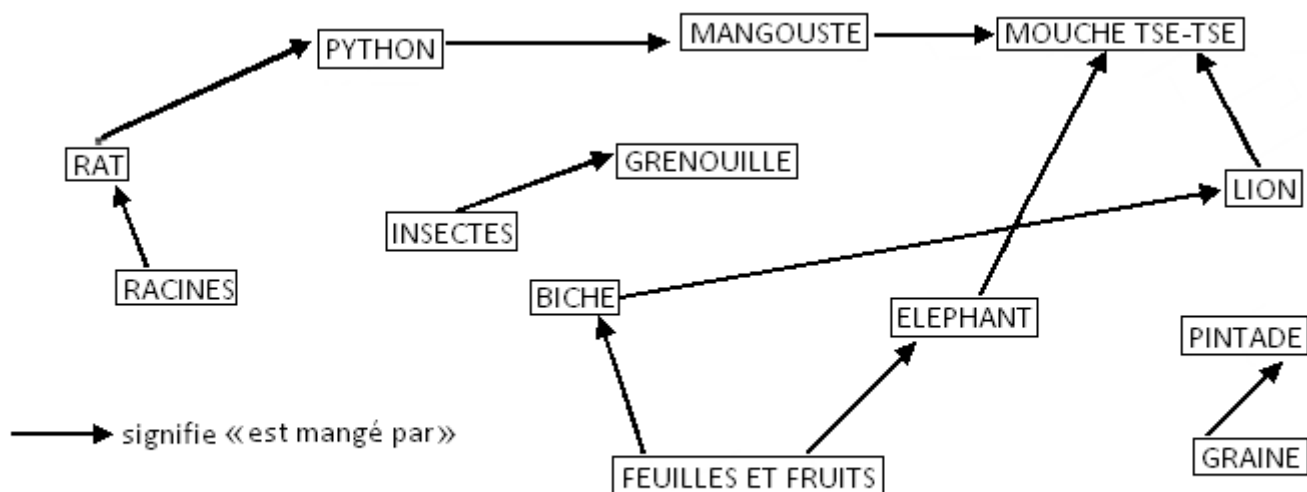
Le compte rendu de la sortie doit se résumer à un remplissage par les élèves du tableau de synthèse proposé ci-après:

Activités Eléments	Observation	Localisation	Récolte	Condition du milieu	Comportement des êtres vivants
Végétaux					
Animaux					
Éléments géologiques					
Éléments pédologiques					
Éléments environnementaux					

THEME 1



ÉCOLOGIE

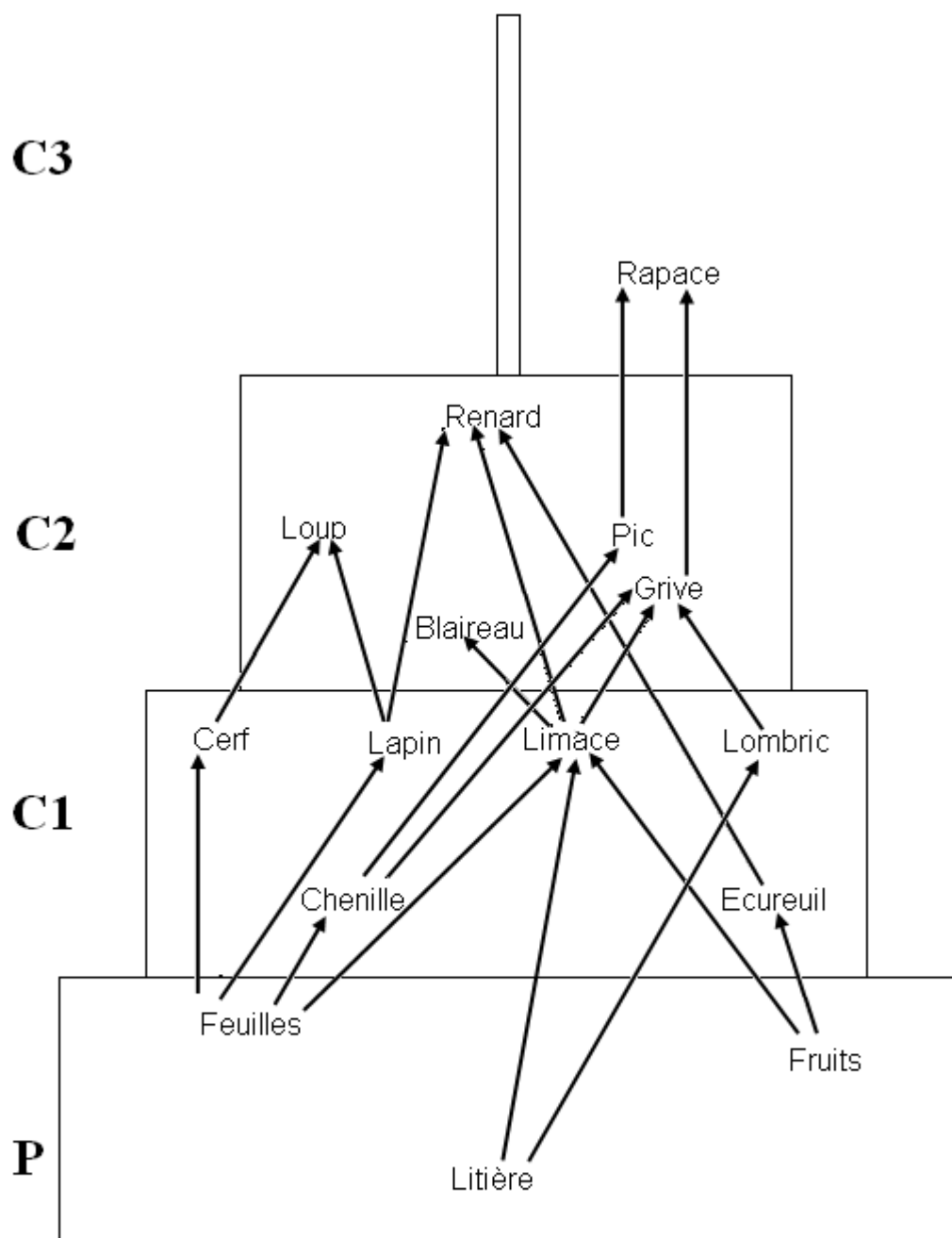


RELATIONS ALIMENTAIRES DANS LA SAVANE DE LAMTO

Niveau trophique	Biomasse
Producteurs	1450 g/m ²
Herbivores	1050 g/m ²
Carnivores	650 g/m ²
Poissons	20 g/m ²

- 1- Construisez la pyramide des biomasses (on prendra 1 cm pour 100 g/m² et la largeur des rectangle est 4 cm)
- 2- Analysez cette pyramide
- 3- Interprétez-la
- 4- Citez les facteurs permettant le renouvellement rapide des producteurs

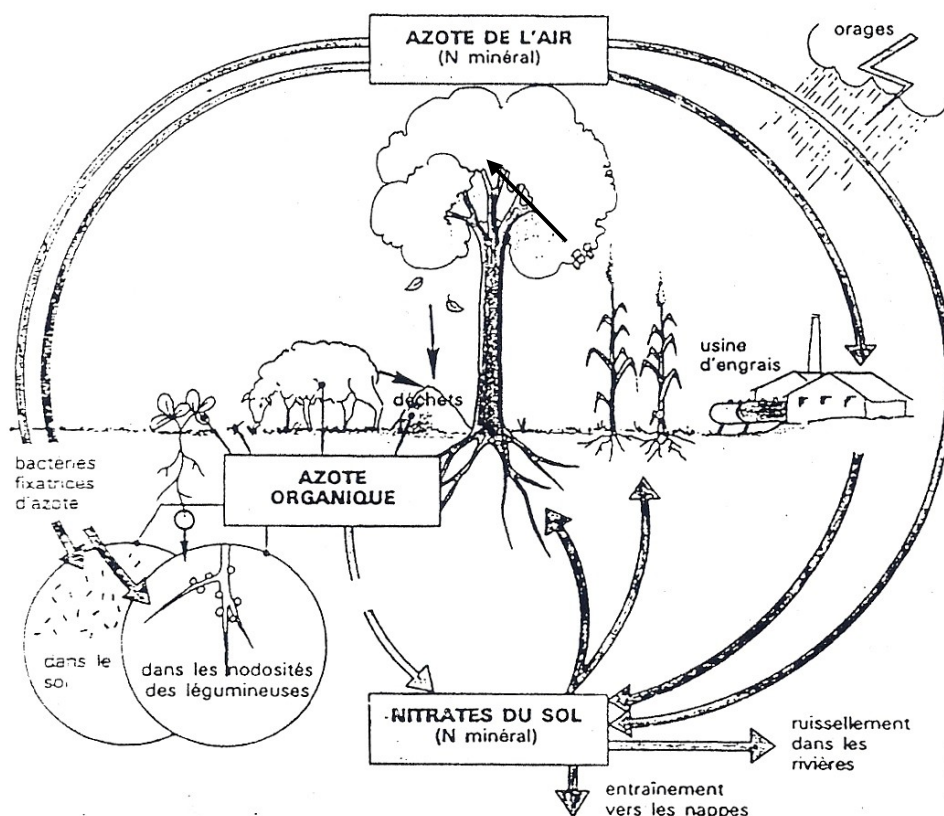
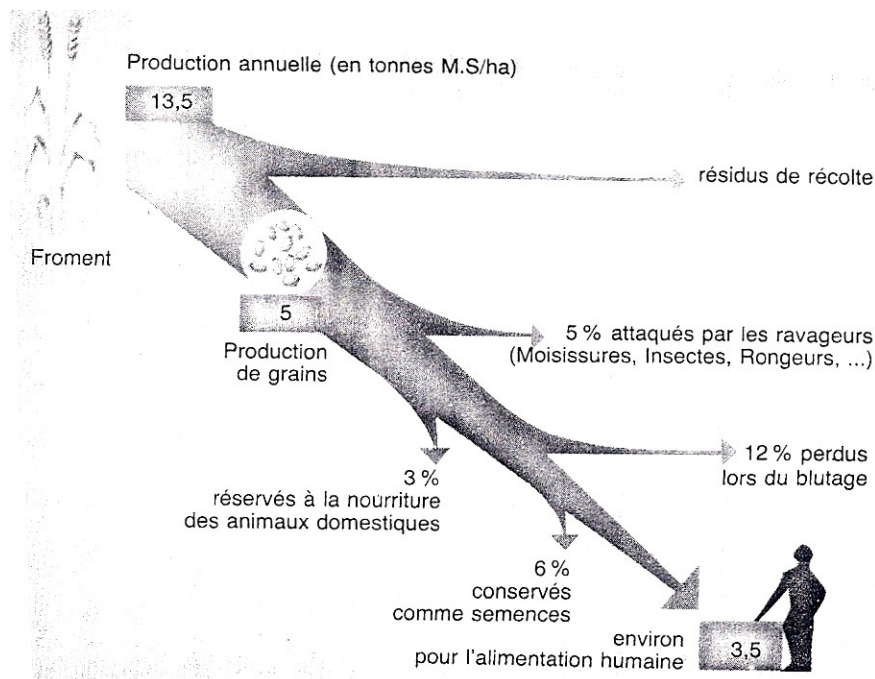
DOCUMENT 03



REPRESENTATION PYRAMIDALE DES NIVEAUX TROPHIQUES

DOCUMENT 04

DOCUMENT 05



1. Le cycle naturel de l'azote et ses perturbations par les activités humaines.

Document 06

LA VIE CHEZ LES ABEILLES

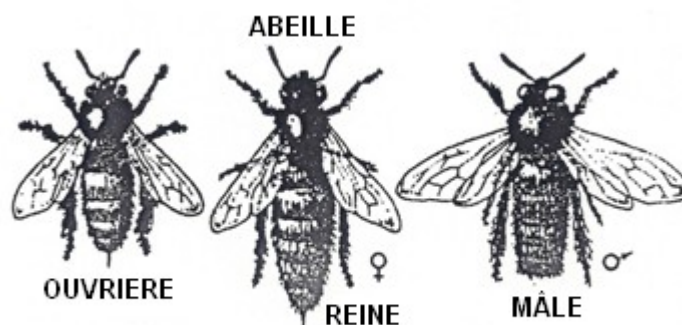
La société d'abeilles comprend une reine, des ouvrières et des mâles, les faux-bourçons.

La reine est la seule à pondre des œufs : elle est la mère de toute la colonie. Les faux-bourçons ont pour seul rôle d'inséminer la reine. Chaque ouvrière, femelle stérile, participe au cours de sa vie à tous les travaux de la ruche : d'abord à l'intérieur, dès sa naissance elle est nettoyeuse, puis successivement nourrice des larves bâtisseuse de rayons de cire, gardienne puis finalement, à l'extérieur butineuse.

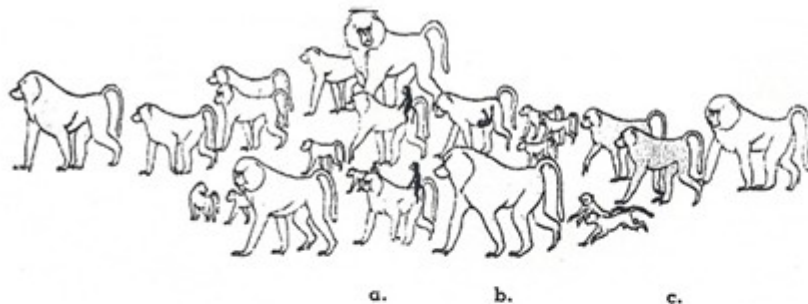
Quand on place un certain nombre d'abeilles provenant d'une même ruche dans une cage, elles se rassemblent pour ne former bientôt qu'un seul groupe. Cette inter attraction est liée à l'existence de substances odorantes émises par l'abdomen de toutes les abeilles.

Comme beaucoup d'insectes, les abeilles échangent des informations par le contact des antennes. On sait qu'une abeille, capturée par un ennemi, une mante religieuse par exemple émet un son aigu en même temps qu'elle sort son dard. Alertées par le son et le venin émis, certaines ouvrières attaquent l'ennemi. C'est en léchant la reine en permanence et en échangeant de proche en proche la substance hormonale (inhibant le développement des ovaires) qu'elle sécrète (échanges trophallactiques), les abeilles d'une ruche sont constamment renseignées quant à la présence à l'activité de la reine. Que cette dernière vienne à disparaître, tous les membres de la société sont prévenus dans les 24 heures et des dispositions sont prises pour que naisse une nouvelle reine. Cette substance active ou phéromone assure donc la cohésion et l'unité de la société. Plus élaboré encore apparaît le langage employé par les butineuses qui ont découvert une source de nourriture et indiquent sa localisation aux autres butineuses par l'intermédiaire d'une danse particulière. Celles qui entourent la danseuse perçoivent à la fois les mouvements de l'insecte les vibrations de ses ailes et les odeurs émises. Ainsi informées elles peuvent trouver la nourriture signalée.

Extrait de Biologie 2nde coll. J. Escalier Ed Nathan 1987 p.41 et de CLOAREC J.N. (Biologie 2nde) coll Tavernier Ed Bordas Paris 1985 p.135

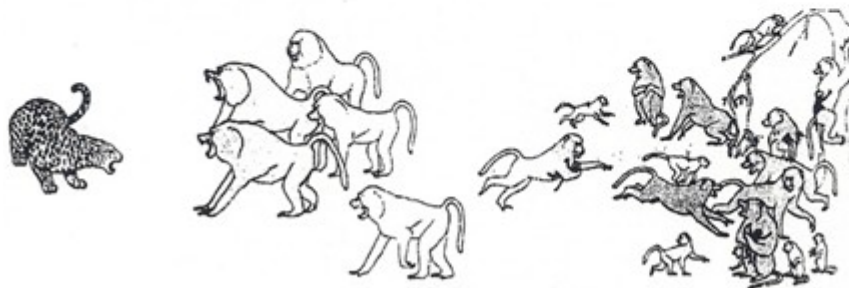


DOCUMENT 7

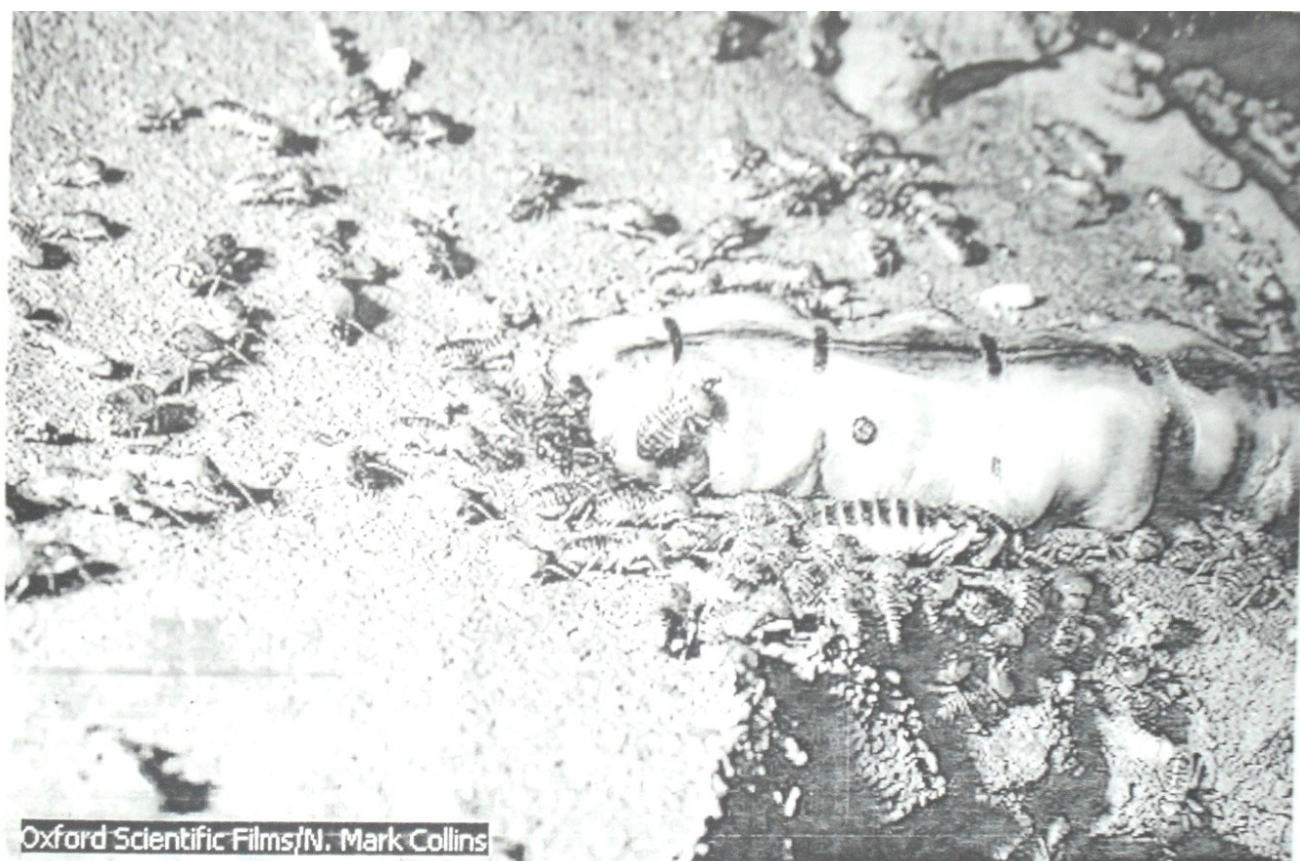


... Un groupe de Babouins en ordre de marche.
a. femelles avec des petits,
b. mâles dominants,
c. jeunes d'âge divers.
Les femelles avec des petits et les mâles dominants occupent le centre. Ils sont entourés par les jeunes.

Document 08



... La réaction à l'agression d'un Guépard.
Les mâles dominants se portent au-devant de l'agresseur.



Oxford Scientific Films/N. Mark Collins

Colonie de termites : l'organisation est parfaite ici



Entre la peur et l'agressivité

DOCUMENT 09



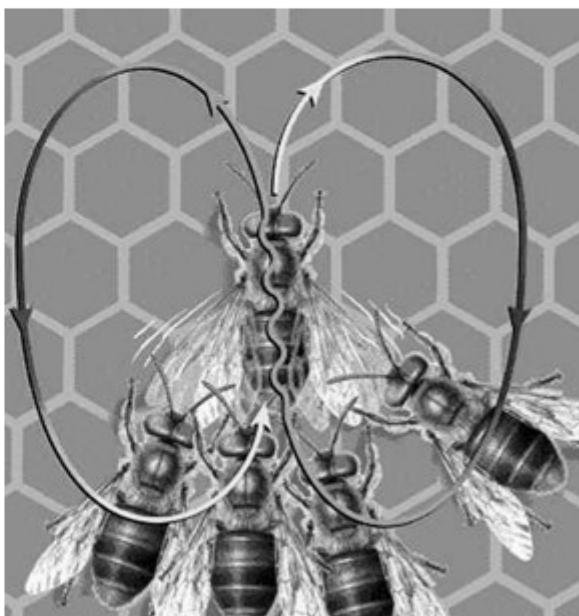
Un babouin mâle face à un prédateur

DOCUMENT 10



a La danse en rond

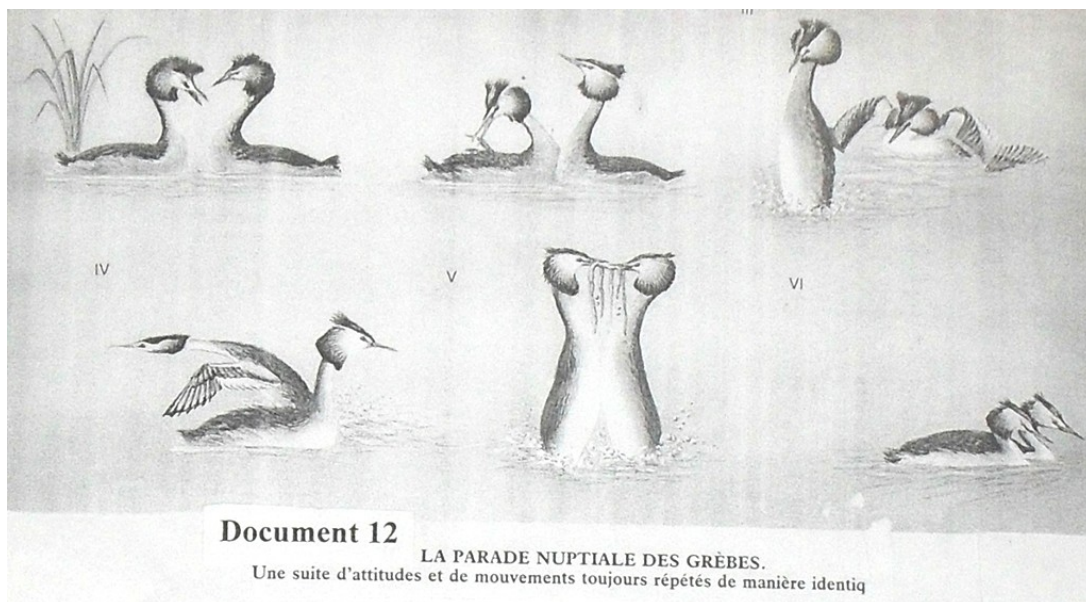
L'abeille trotine à pas rapide sur le rayon, en cercle étroits, changeant fréquemment le sens de son déplacement



b La danse frétillante

L'abeille court en ligne droite sur une certaine distance, décrit un demi cercle pour retourner à son point de départ, court à nouveau en ligne droite, décrit un demi cercle de l'autre côté...et cela peut continuer. Lorsque l'abeille marche en ligne droite, l'extrémité de son abdomen frétille.

DOCUMENT 11



Depuis le temps des cavernes, l'Homme s'est placé face à la nature pour l'exploiter à son profit. Sa puissance a grandi en même temps que ses besoins. Les destructions qu'il lui a déjà causées sont considérables : le déboisement, les actions chimiques, la rupture des équilibres naturels et les interventions responsables de l'amenuisement de la flore et de la faune. Les coupes massives en forêt livrent le sol à l'action brutale des facteurs climatiques, provoquent une destruction rapide de l'humus et amènent le remplacement de la forêt par la savane. Mais l'Homme n'a pas tenu de ces exigences nouvelles ; il a multiplié ses attaques « par le fer et par le feu ». Pour cultiver, il a fait reculer la forêt, mais les cultures en climat tropical ne sont trop souvent que des essais sans lendemain ; le sol est vite épuisé et on l'abandonne pour pénétrer plus avant dans la forêt.

L'Homme détruit encore la forêt pour en tirer le bois dont il a besoin ; mais les nombreuses haches et maintenant "le tank qui écrase cent arbres pour en abattre un seul" détruisent si complètement la strate arborée que le sol perd son humus ; il se couvre en même temps d'une carapace d'alumine et d'oxyde de fer, la latérite impropre à toute culture et dont l'arbre empêchait la formation.

La lutte chimique contre les parasites et les espèces adventices des plantes cultivées est certes nécessaires ; mais les inconvénients l'emportent trop souvent sur les avantages. C'est que les moyens d'épandage sont actuellement d'une puissance extraordinaire ; s'ils réduisent, par exemple, les attaques des arbres par les insectes xylophages, ils nuisent en même temps à de nombreuses espèces végétales et animales des biocénoses forestières. Les actions chimiques sur le monde vivant s'étendent aujourd'hui au domaine des océans et des mers. La pollution des eaux par les déchets pétroliers et industriels cause des hécatombes parmi la population marine, anéanti une partie du plancton.

Chasseurs, pêcheurs, collectionneurs d'animaux et de plantes, ramasseurs d'espèces médicinales et de champignons contribuent chacun dans leur domaine à amenuiser la flore et la faune. Un relevé des espèces disparues ou en voie de disparition a été établi. La liste est impressionnante.

*Extrait de Biologie premières A et B Campan/Paniel
Edition Hachette, Paris 1967, pages 148 et 149*

DOCUMENT 1

Les conséquences néfastes de la surexploitation des milieux naturels sont aujourd'hui assez bien connues. Pour les limiter, voire les supprimer, des systèmes de protection et de conservation ont été élaborés et appliqués. Bien que variables selon les pays, ils ont un même but : rétablir un équilibre biologique.

Citons entre autres quelques uns :

- les réserves et les parcs sont des territoires qui, pour des raisons d'intérêts scientifiques, esthétiques ou éducatifs sont soustraits à la libre intervention de l'Homme et placés sous le contrôle des pouvoirs publics, en vue de leur conservation et de leur protection.
- les réserves de reboisement : certains milieux forestiers sont arrivés à un tel degré de dégradation que leur régénération s'avère très lente sinon impossible ; ce qui impose la nécessité de procéder à des reboisements.
- il faut en permanence analyser et traiter l'eau prélevée dans les nappes ou les rivières avant de la livrer dans les canalisations. L'eau est filtrée pour retirer les feuilles, les branches, puis on la débarrasse des matières organiques et des matières minérales en excès (pas toujours !), on la désinfecte au peroxyde de chlore ou à l'ozone ; ces deux gaz ayant en outre la propriété de décolorer et de désodoriser l'eau.
- le désherbage des bords de route, autour de lieux d'habitation ou de rassemblement humains limite les risques de déclenchement d'incendie. Mais c'est surtout le débroussaillage et l'élagage des branches basses qui réduisent l'inflammabilité et la combustibilité des forêts.
- des campagnes de sensibilisation sur les mesures de protection de la nature sont initiées et menées dans plusieurs pays.
- enfin, n'oublions pas les lois par décisions gouvernementales visant à réglementer l'exploitation des eaux, de la chasse et de la pêche.

*Extrait de la conservation et de la préservation des
ressources biologiques tome II (document pédagogique)
pages 41, 42 et 43*

DOCUMENT 14

EXERCICE 1

La biocénose d'un étang est ainsi constituée :

- Producteurs : diatomées (algues), nénuphars, sagittaires (plantes).
- Consommateurs 1 : papillons, escargots, criquets puants.
- Consommateurs 2 : Libellules, lézards, poissons carnassiers.
- Consommateurs 3 : martin-pêcheur.
- Décomposeurs : gammares, bactéries, vers de terre.

- 1- *Dites pourquoi certains sont appelés producteurs ? Citez les éléments utilisés pour cette production.*
- 2- *Dressez le réseau trophique de cet étang.*
- 3- *Indiquez, en vous justifiant, l'être vivant qui a le plus de en matière nutritionnelle.*

EXERCICE 2

Dans un parc animalier, on a recensé la biomasse des individus suivants :

- Producteurs : 8090 g de matière sèche
- Consommateurs primaires: 370 g
- Consommateurs secondaires : 110 g
- Consommateurs tertiaires : 15 g

- 1- *Construisez la pyramide des biomasses de cet écosystème à l'aide de votre propre échelle.*
- 2- *Analysez-la.*
- 3- *Interprétez-la.*
- 4- *a- Que devient la matière dans un écosystème ?*
b- Pouvez-vous l'expliquer à l'aide d'un schéma ?
- 5- *En dehors des relations trophiques, les êtres vivants établissent d'autres relations. Citez et définissez 2 types de relations de votre choix.*

EXERCICE 3

Les blattes sont des insectes formant des populations abondantes. On peut les observer, dans un élevage, rassemblées, serrées les unes contre les autres.

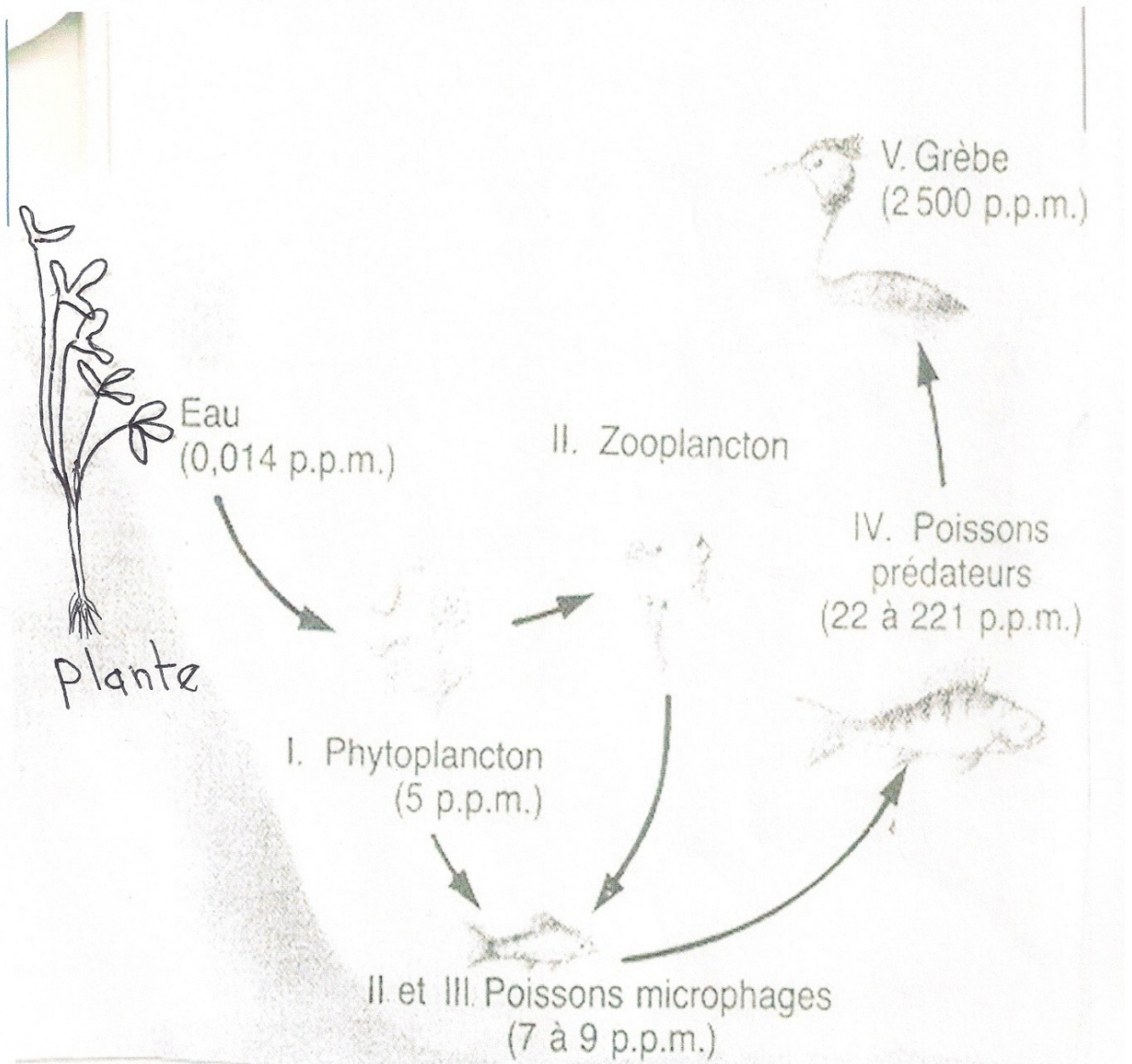
- *Expérience 1* : On place deux blattes dans une boîte. Elles se rejoignent et se serrent l'une contre l'autre.
- *Expérience 2* : On isole un individu dans une boîte contenant un papier sortant de l'élevage des blattes. Il est attiré par le papier et vient se coller à lui.

- 1- *Un papier quelconque n'aurait pas attiré la blatte. Proposez une hypothèse pour expliquer cette attirance de l'individu pour le papier.*
- 2- *Les résultats de l'expérience 1 permettent-ils d'infirmer ou de confirmer l'hypothèse précédente ? Justifiez votre réponse.*
- 3- *Indiquez l'importance de cette attirance pour la vie du groupe.*

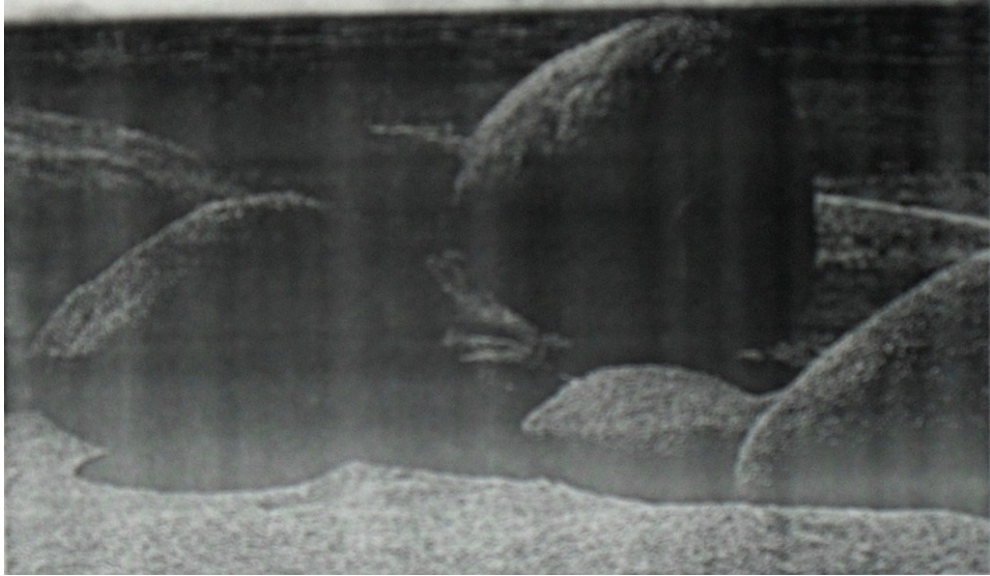
Exercice

Ce schéma représente un réseau trophique dans une marre d'eau.

- 1- Définissez un réseau trophique et une chaîne alimentaire
- 2- Relevez d les différentes chaines alimentaires observez dans ce réseau.
- 3- relevez les différents niveaux de consommateur dans chaque chaîne alimentaire



THEME 2



GEOLOGIE

LEGENDE

QUATERNAIRE ET CONTINENTAL TERMINAL
(Tertiaire supérieur ou Néogène)



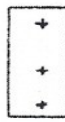
Sédiments sableux, argileux...

PERMIEN (Primaire supérieur)



Dolérites

PROTEROZOÏQUE OU PRECAMBRIEN SUPERIEUR
(méga-cycle éburnéen : 1500 à 2300 Ma)



Granites et granitoïdes



Flyschs (super groupe de comblement)

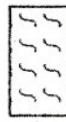


Schistes (complexe volcano sédimentaire)



Roches basiques et ultrabasiques

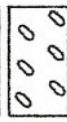
ARCHEEN OU PRECAMBRIEN INFERIEUR
(méga-cycle libérien à 2300 Ma)



Migmatites



Charnokites



Quartzites ferrugineux, amphibolites, pyroxénites

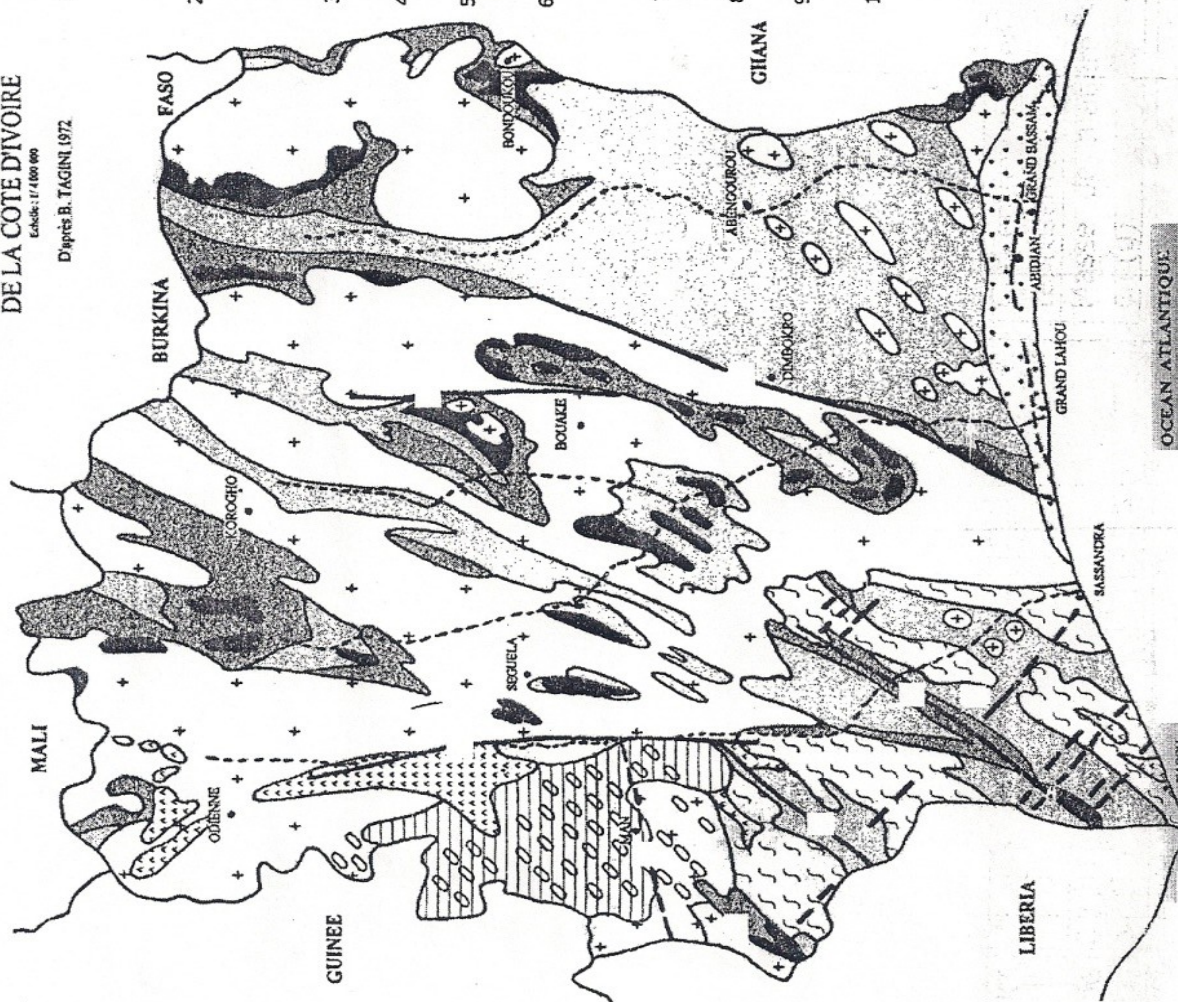


Gneiss divers

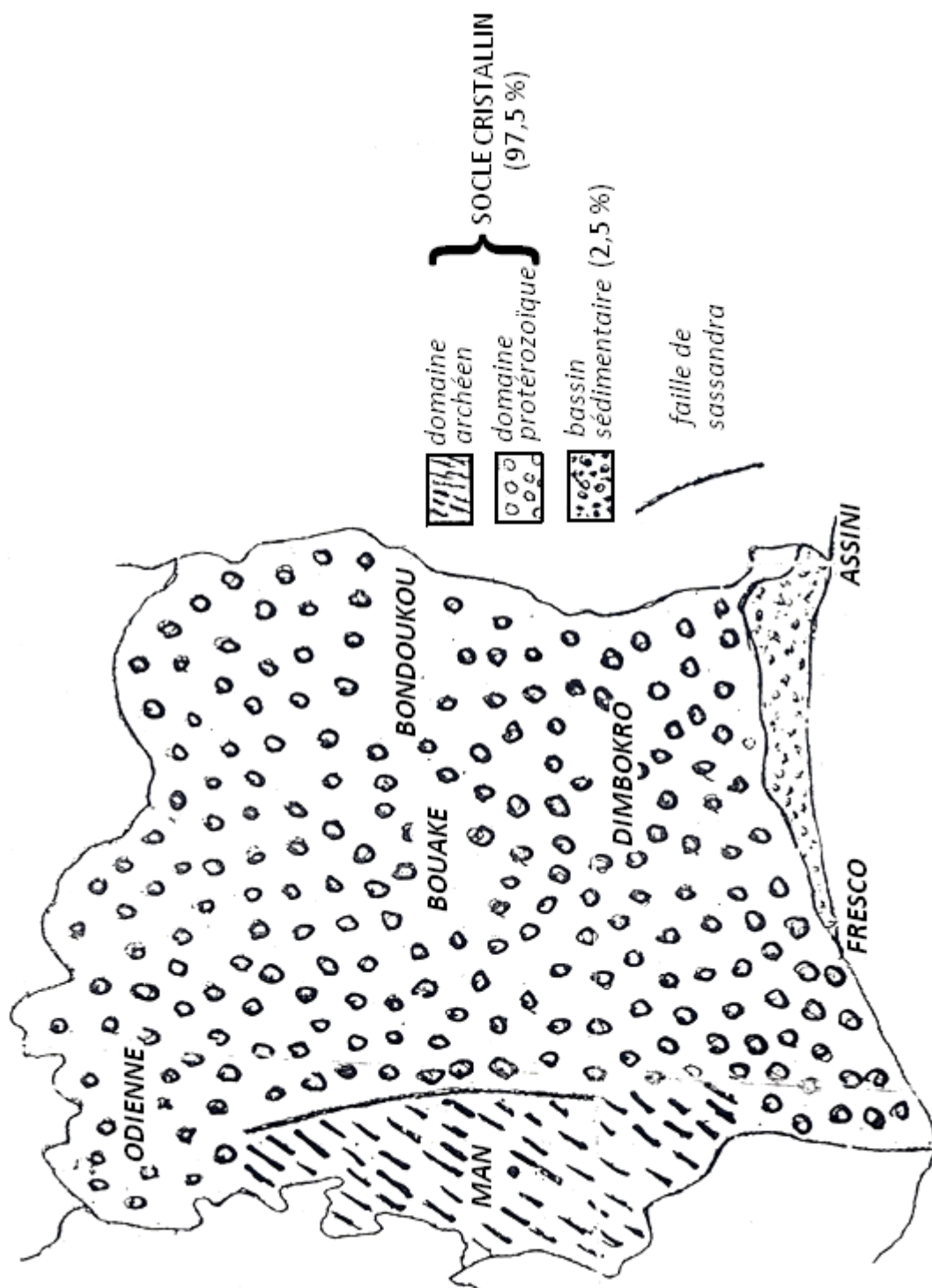
CARTE GEOLOGIQUE DE LA CÔTE D'IVOIRE

Echelle : 1 / 400 000

D'après B. TAGINI 1972



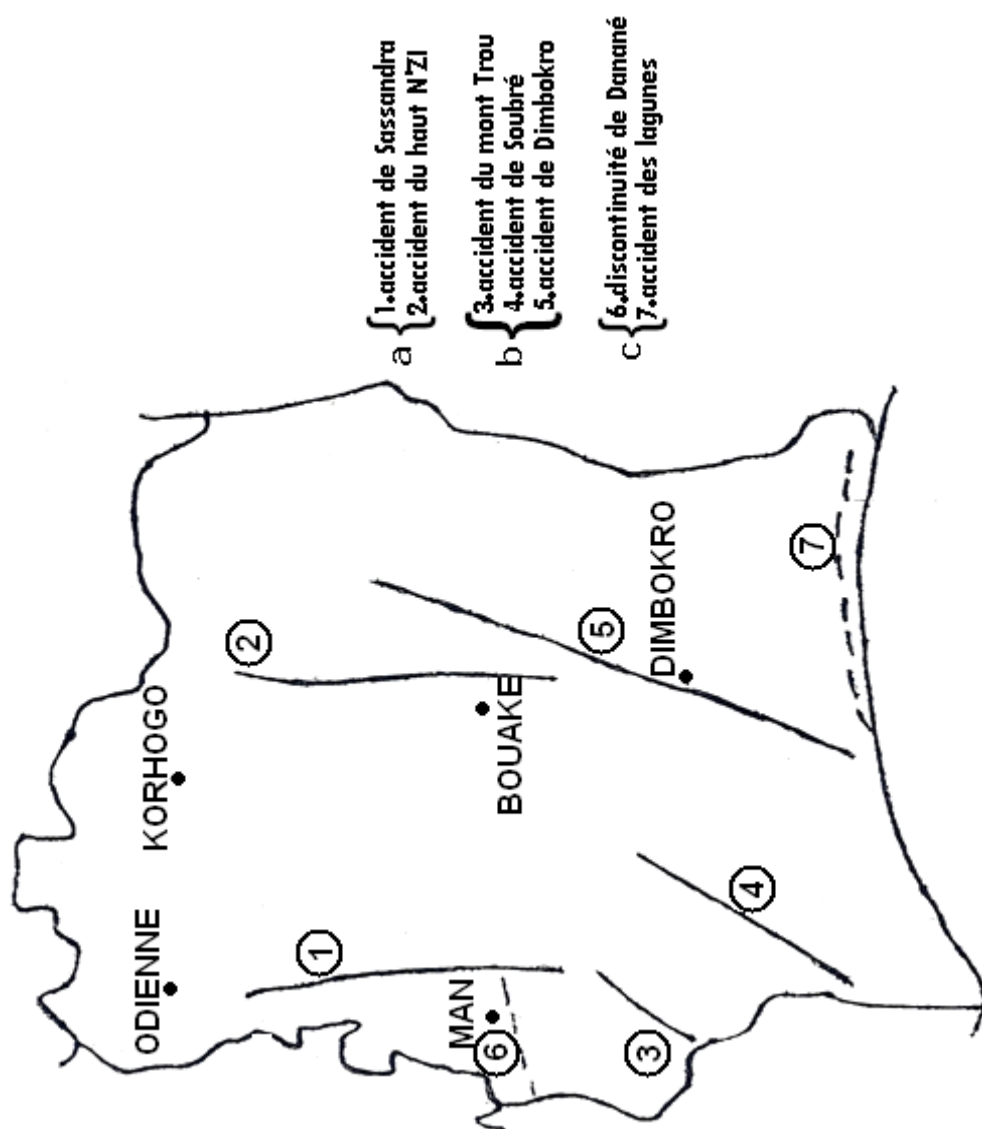
OCEAN ATLANTIQUE



DOCUMENT 02: CARTE DES ENSEMBLES GEOLOGIQUES DE LA COTE D'IVOIRE

Document 03 ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

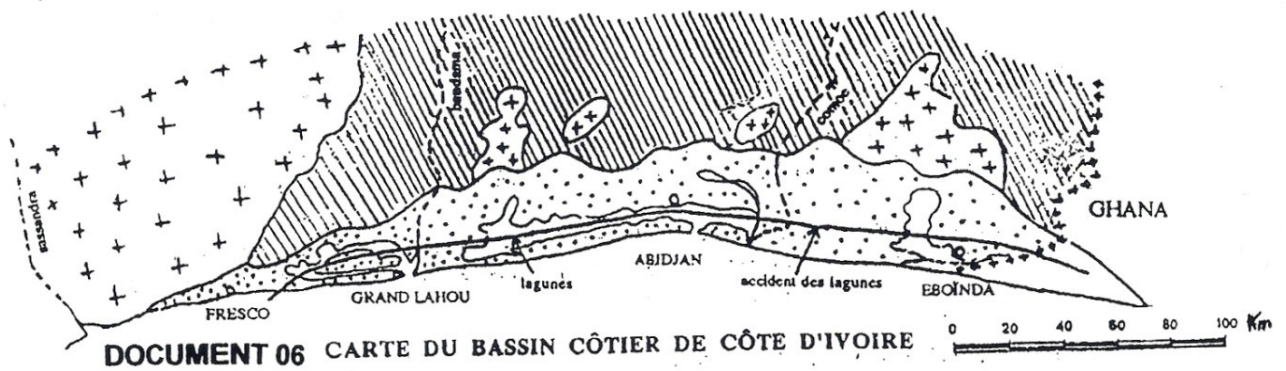
Eres		Périodes	Limites (en Ma)	Phénomènes tectoniques	Roches types de Côte d'Ivoire
CÉNOZOÏQUE	Quaternaire	Holocène	0,01	sédimentation et subsidence du bassin côtier	- sables - argiles
		Pléistocène	1,65		
	Tertiaire	Néogène	Pliocène	sédimentation et subsidence du bassin côtier	- sables - grès (ferrugineux) - argiles - conglomérats
			Miocène		
		Paléogène	Oligocène		
			Eocène		
			Paléocène		
MÉSOZOÏQUE	Secondaire	Crétacé	135	ouverture de l'Atlantique Sud	
		Jurassique	205		
		Trias	245		
PALÉOZOÏQUE	Primaire	Permien	295	intrusions volcaniques	- dolérites - kimberlites
		Carbonifère	360		
		Dévonien	410		
		Silurien	435		
		Ordovicien	500		
		Cambrien	540		
ANTÉ-PALÉOZOÏQUE	Précambrien	Protérozoïque	2500	- orogénèse éburnéenne (1800-2500 Ma)	- granites et granitoides - migmatites - basites et ultrabasites - dolérites et syénites - schistes et flyschs - métaséd. métavulcan.
		Archéen	(1ère roche connue) 4000	- orogénèse libérienne (2500-2850 Ma) - orogénèse léonienne (2850-3000 Ma)	- gneiss - migmatites - quartzites ferrugineux - charnockites - granulites



DOCUMENT 04: PRINCIPAUX ACCIDENTS GEOLOGIQUES DE LA COTE D'IVOIRE (FAILLES)



Document 05 CARTE DES DIFFERENTS TYPES DE ROCHES DE LA CÔTE D'IVOIRE



LEGENDE Fig.

- Sédimentaire (crétacé, tertiaire, quaternaire)
- schistes birrimiens du socle
- granites et gneiss
- faille

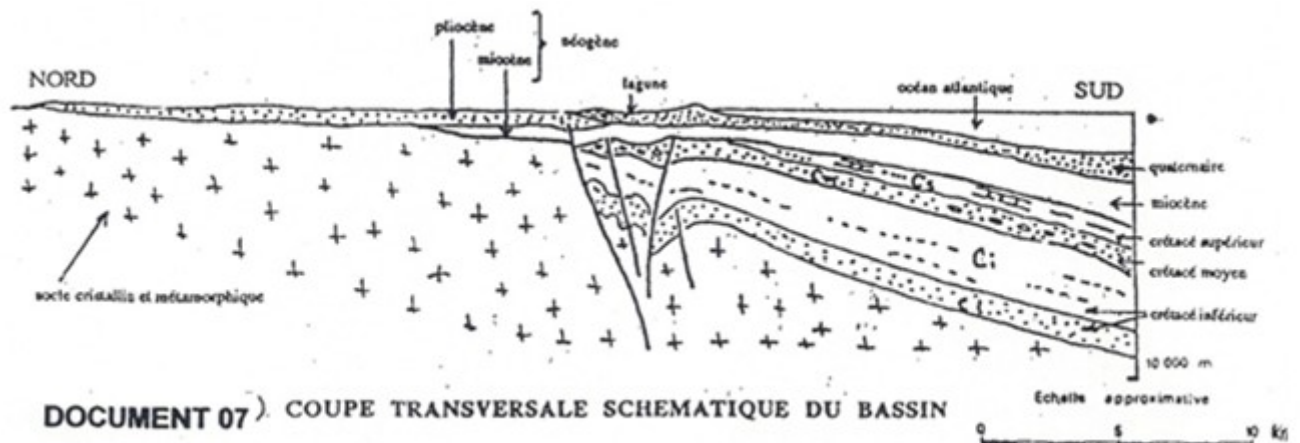


Fig.

- argiles
- sables et grès
- conglomérats
- calcaires
- socle cristallin et métamorphique

Stratigraphie du bassin sédimentaire

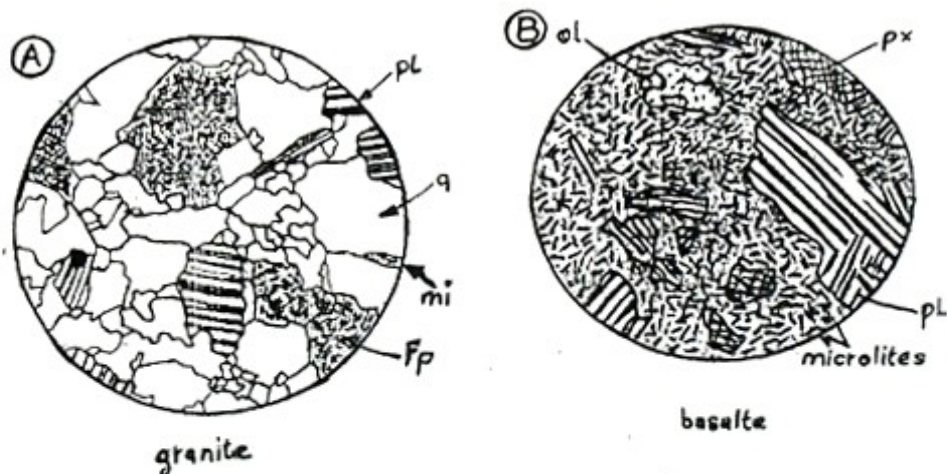
Quaternaire

Tertiaire

- Néogène { Pliocène, Miocène
- Paléogène { Oligocène, Eocène, Pliocène

Secondaire

- Crétacé { supérieur, moyen, inférieur



Schémas interprétatifs de lames minces en lumière polarisée de granite et de basalte.

pl : plagioclase
q : quartz
mi : mica
fp : feldspath

ol : olivine
px : pyroxene
pl : plagioclase
fond microlitique en partie vitreux

Document 08

caractères Roches	Composition minéralogique	Composition chimique
Granite	-Quartz -Feldspaths *potassique *calcique *sodique -Micas *biotites *muscovite	SiO ₂ (silice) [Si ₃ AlO ₈]K (orthose) [Si ₂ Al ₂ O ₈]Ca (anorthite) [Si ₃ AlO ₈]Na (albite) [Si ₃ AlO ₁₀ (OH) ₂]K(Fe,Mg) ₃ [Si ₃ AlO ₁₀ (OH) ₂]K(Al) ₂
Basalte	-Pyroxène -Olivine -Feldspaths	[SiO ₃]Fe [SiO ₄](Mg,Fe) ₂ Labrador Bytownite

DOCUMENT 09

TEXTE N° 1

En géologie, l'acidité ou la basicité est déterminé à partir du pourcentage de silice dans la roche. Les roches renfermant de la silice sont classées en quatre (4) groupes en fonction de leur teneur en silice (SiO_2). Ainsi on a :

- roches acides : taux de silice > 66%
- roches neutres ou intermédiaires : taux de silice compris entre 52% et 66%
- roches basiques : taux de silice compris entre 45% et 52%
- roches ultrabasiques : taux de silice < 45%

TEXTE N° 2

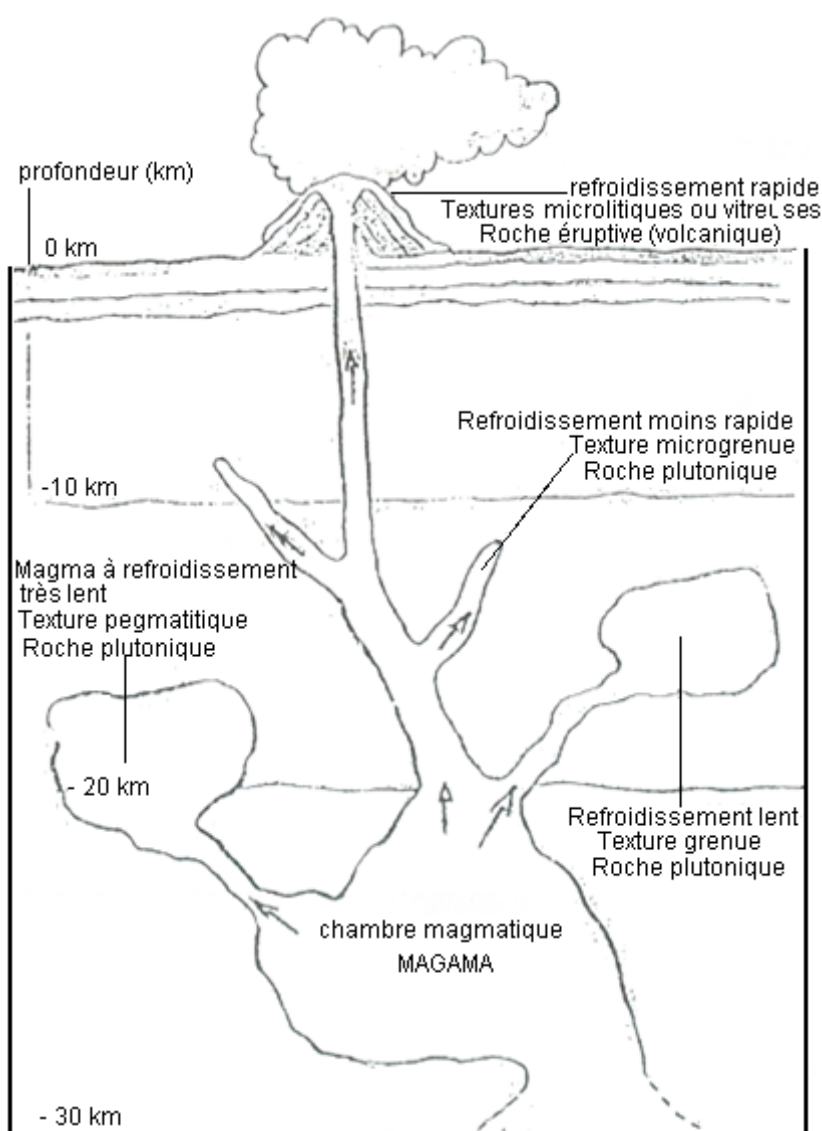
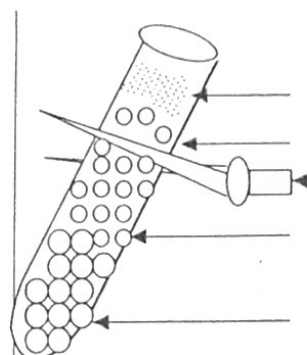
En géologie, les minéraux qui ont comme principaux cations, le Fer (Fe) et le magnésium (Mg) dans leur composition chimique sont appelés les minéraux **ferromagnésiens**. Ces minéraux nommés aussi minéraux noirs sont principalement les micas, les amphiboles, les pyroxènes et les périclites. La teinte d'une roche est déterminée par sa teneur en minéraux ferromagnésiens. A partir donc du pourcentage des ferromagnésiens dans les roches, on les classe en quatre (4) groupes qui sont :

- roches claires ou leucocrates contiennent 0 à 35% de minéraux ferromagnésiens
- roches sombres ou mésocrates contiennent entre 35% et 65% de minéraux ferromagnésiens
- roches mélanocrates contiennent entre 65% et 90% de minéraux ferromagnésiens
- roches holomélanocrates contiennent entre 90% et 100% de minéraux ferromagnésiens

DOCUMENT 10 Auteur Dr JOURDA de l'UFV DES SCIENCES DE LA TERRE ET DES RESSOURCES MINIERES

Texture	Refroidissement	Profondeur de refroidissement dans l'écorce terrestre	Types de roche endogène
ROCHES MAGMATIQUES			
vitreuse	rapide	à l'extérieur	volcanique ou éruptive
microlitique	rapide	près de la surface	volcanique ou éruptive
microgrenue	lent	à mi-profondeur	plutonique
grenue et pegmatitique	très lent	profond à très profond	plutonique

DOCUMENT 11



Ascension d'un magma et conditions de refroidissement correspondant aux types de roches formées.

DOCUMENT 13

TEXTE 1

L'eau pour agir sur les minéraux silicatés doit être riche en acide (acide carbonique $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$), et être sous forme ionique c'est-à-dire bipolaire dissociée en $\text{OH}^- + \text{H}^+$. Elle agit par hydrolyse qui est le mode essentiel d'altération chimique des roches cristallines. C'est une transformation chimique exercée par les ions OH^- ou H^+ .

L'hydratation fait augmenter le volume des minéraux et changer la couleur de ceux-ci par absorption d'eau.

EXTRAIT DE : ECOLOGIE AFRICAINE intertropicale 2A, C, 1C, D Collection BORBAS P45

L'altération s'effectue au niveau du minéral au contact eau cristal. La fracturation des minéraux augmente la surface de ce contact.

Dans l'hydrolyse de l'orthose les ions H^+ prennent la place de K^+ qui devient libre. La réaction est la suivante :



La conséquence de cette altération est l'effondrement du réseau cristallin par la destruction de l'édifice silicaté et la libération des éléments chimique dont le fer qui s'oxyde, ce qui entraîne la perte de la cohésion ou l'homogénéité de la roche.

EXTRAIT DE : Objet et méthode, collection DUNOD UNIVERSITE P45

TEXTE 2

Le granite est essentiellement constitué de cristaux de quartz, de feldspath et de mica noir. Au contact de l'eau chargée de gaz carbonique, ses minéraux se décomposent pour donner des produits divers

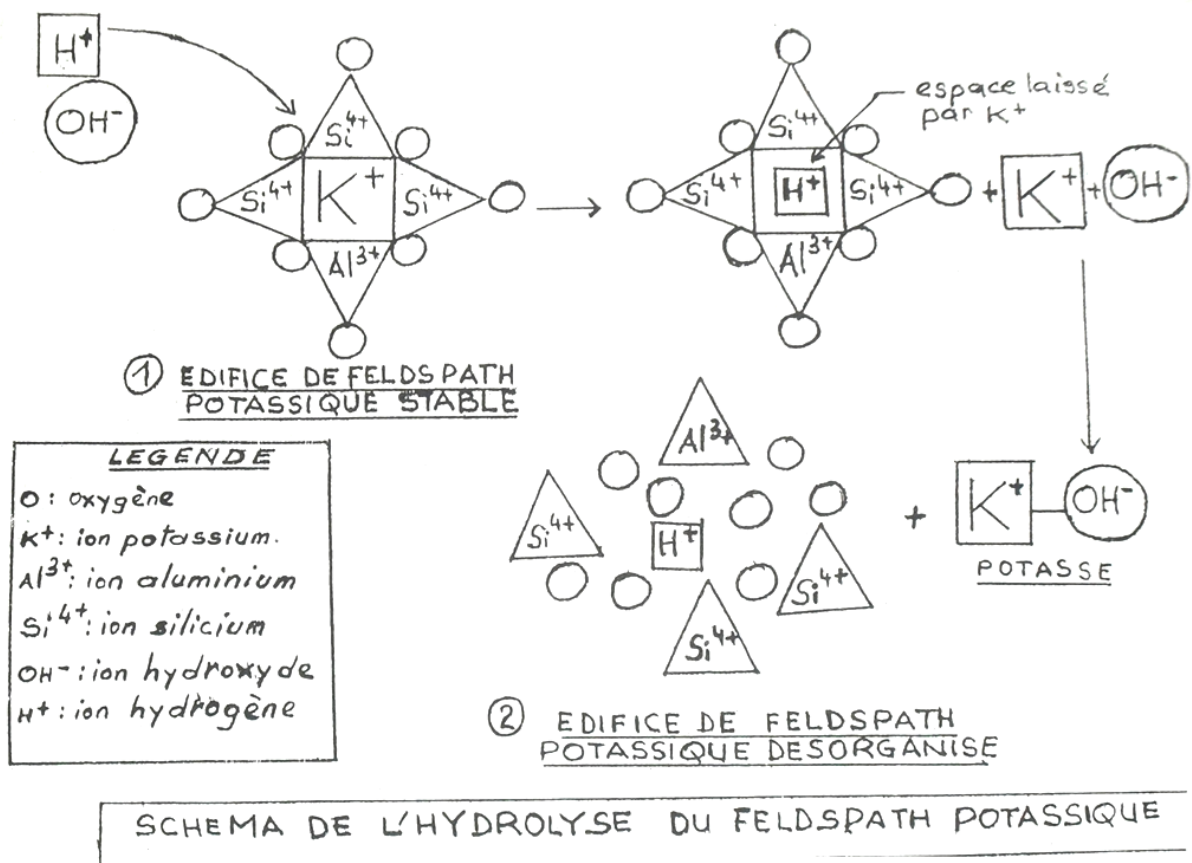
L'hydrolyse des micas noirs provoque la libération d'éléments chimiques qui les constituent. Le plus caractéristique est le fer qui au contact de l'air s'oxyde pour donner des oxydes de fer.

L'hydrolyse des feldspaths libère essentiellement des ions (K^+ , Na^+ , Ca^{2+}) qui sont entraînés par les eaux d'infiltration.

Le quartz est le minéral le plus résistant à l'altération chimique, mais il est néanmoins légèrement soluble dans l'eau. Il se présente sous forme de grains de sable ou de grains de silice.

Certains éléments d'altération se recombinaient pour donner de nouveaux minéraux qui sont les minéraux argileux (chlorite, kaolinite, etc.)

TEXTE ADAPTE, SOURCE : Biologie Géologie 4^{ème} EDITION BORDAS P 19-21



TEXTE 1

L'altération des roches préexistantes produit des matériaux détritiques comme les grains de sable. Prélevés sur des massifs granitiques au cours du phénomène d'érosion, les grains de sables sont pris en charge par les eaux en mouvements (torrents, rivières, et fleuves) et sont acheminés vers les bassins sédimentaires. Ces eaux transportent ainsi les particules solides de tailles variées qui vont donner les futurs sédiments. Lorsque la vitesse des courants des transports diminue, les particules solides se déposent en fonction de la taille des éléments : les gros éléments se déposent les premiers au fond ensuite les éléments grossiers et enfin les éléments fins ; on obtient ainsi des couches successives par granoclassement qu'on appelle sédiments.

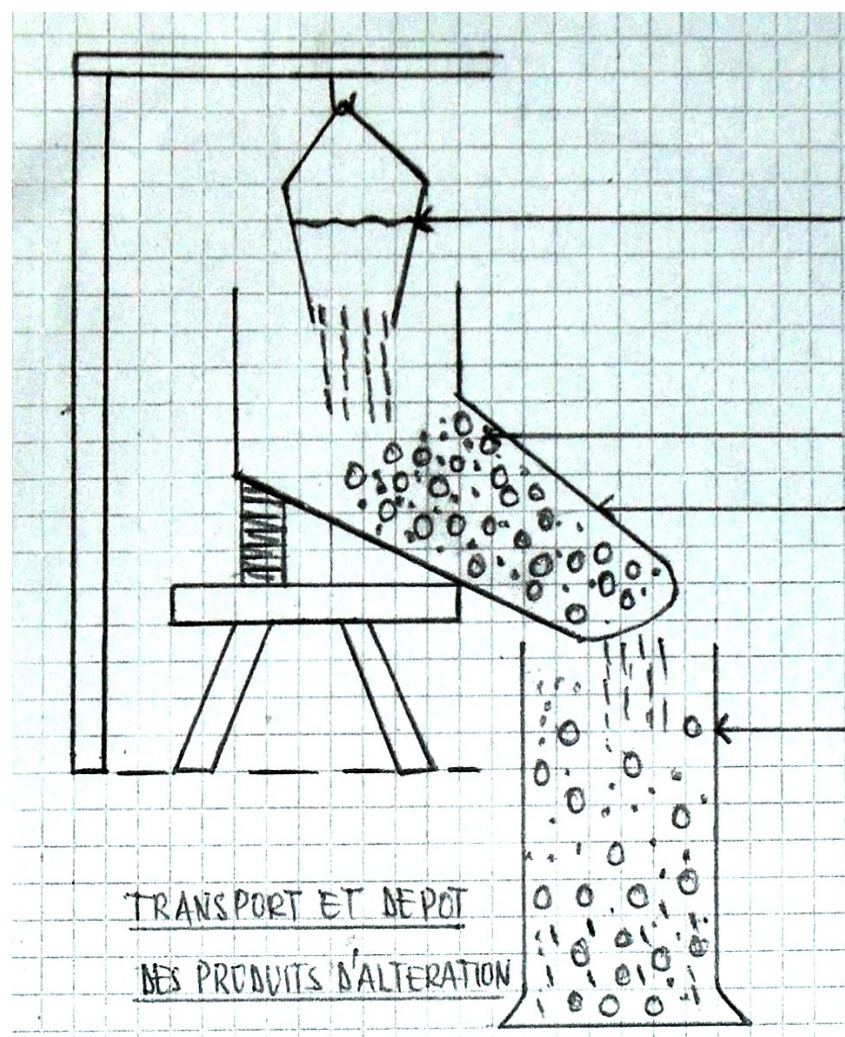
Extrait de Biologie Géologie Collection Tavernier 1^{ère} S Bordas page 67

TEXTE 2

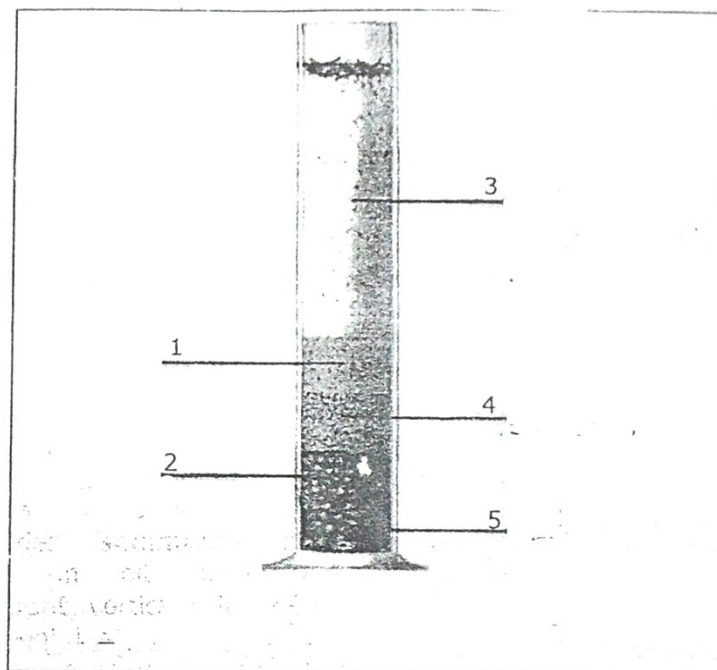
Les sédiments déposés au fond des mers se présentent sous forme de boues très riches en eau (90 %). L'ensemble des minéraux imprégnés d'eau est appelé sédiment. Ces boues sont recouvertes par d'autres sous l'effet de la pression exercée par ces nouveaux dépôts : la pression augmentant peu à peu, les sédiments se rapprochent les uns des autres, la porosité diminue. Les sédiments perdent leur eau et deviennent plus compacts. Sous l'effet de cette compaction, les sédiments deviennent jointifs et on observe une consolidation de la roche. Un phénomène de cimentation apparaît et augmente la cohésion des sédiments. La température augmente avec la profondeur. Cet accroissement est dû au gradient géothermique. Cette élévation de la température favorise les réactions chimiques : des minéraux nouveaux apparaissent par recombinaison chimique des minéraux en solution. A la suite de cette diagenèse, on obtient des roches sédimentaires consolidées.

Extrait de Biologie 4^{ème} Tavernier Bordas / Biologie 4^{ème} SVT Thanon

DOCUMENT 18

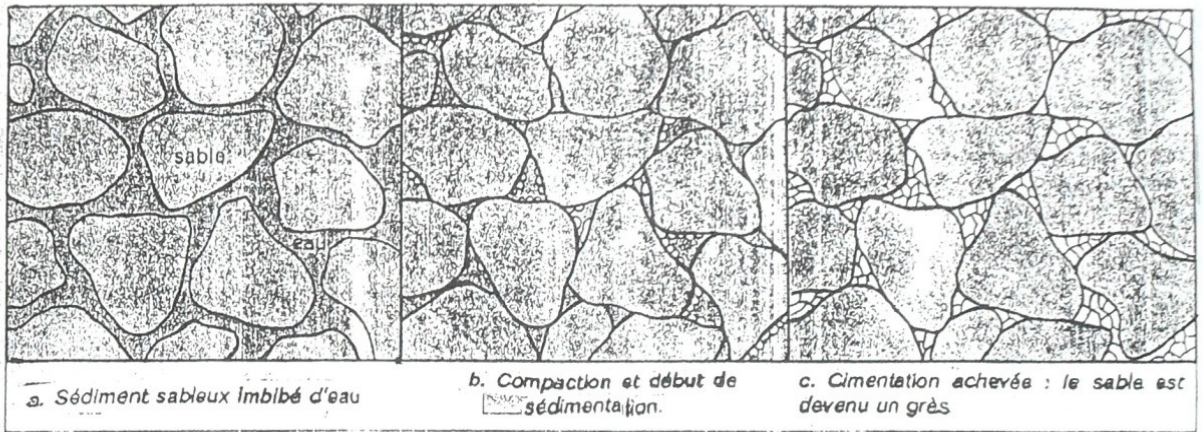


DOCUMENT 19



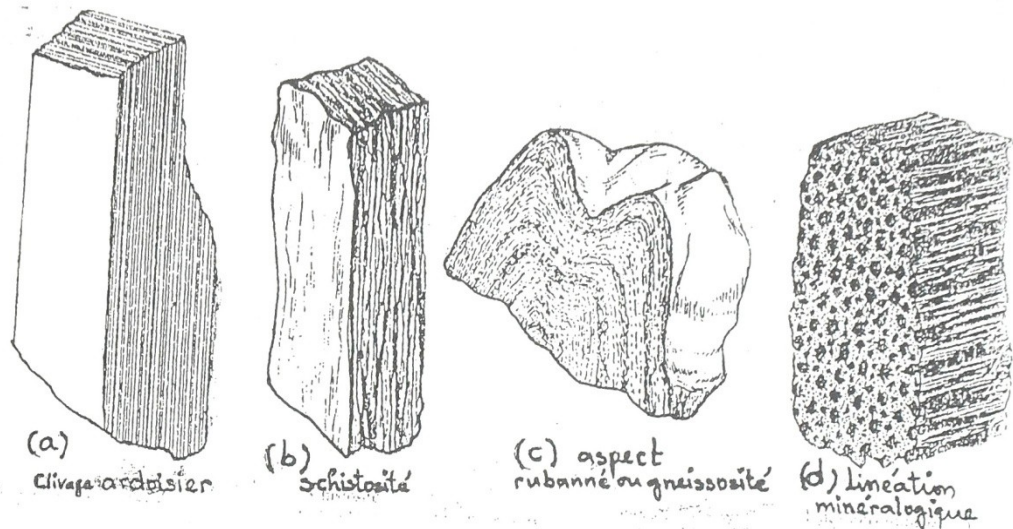
Roches sédimentaires meubles	Roches sédimentaires consolidées
Bloc	Brèches
Galets	Poudingues
Graviers	Conglomérats
Sables	Grès
Boues	Argiles

DOCUMENT 20



Document 24

LA DIAGENÈSE OU LE PASSAGE DU SÉDIMENT A LA ROCHE SÉDIMENTAIRE

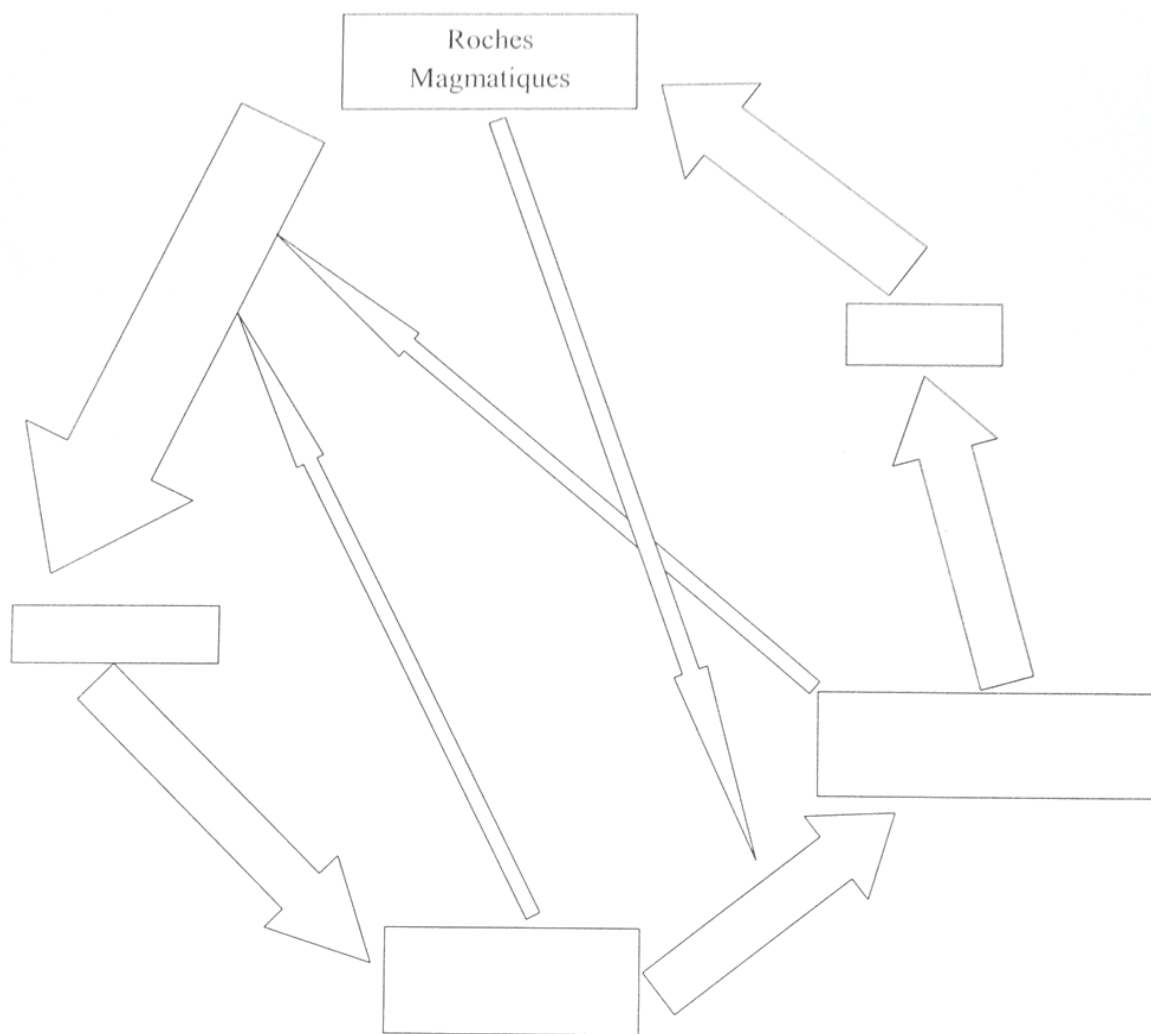


Document 25

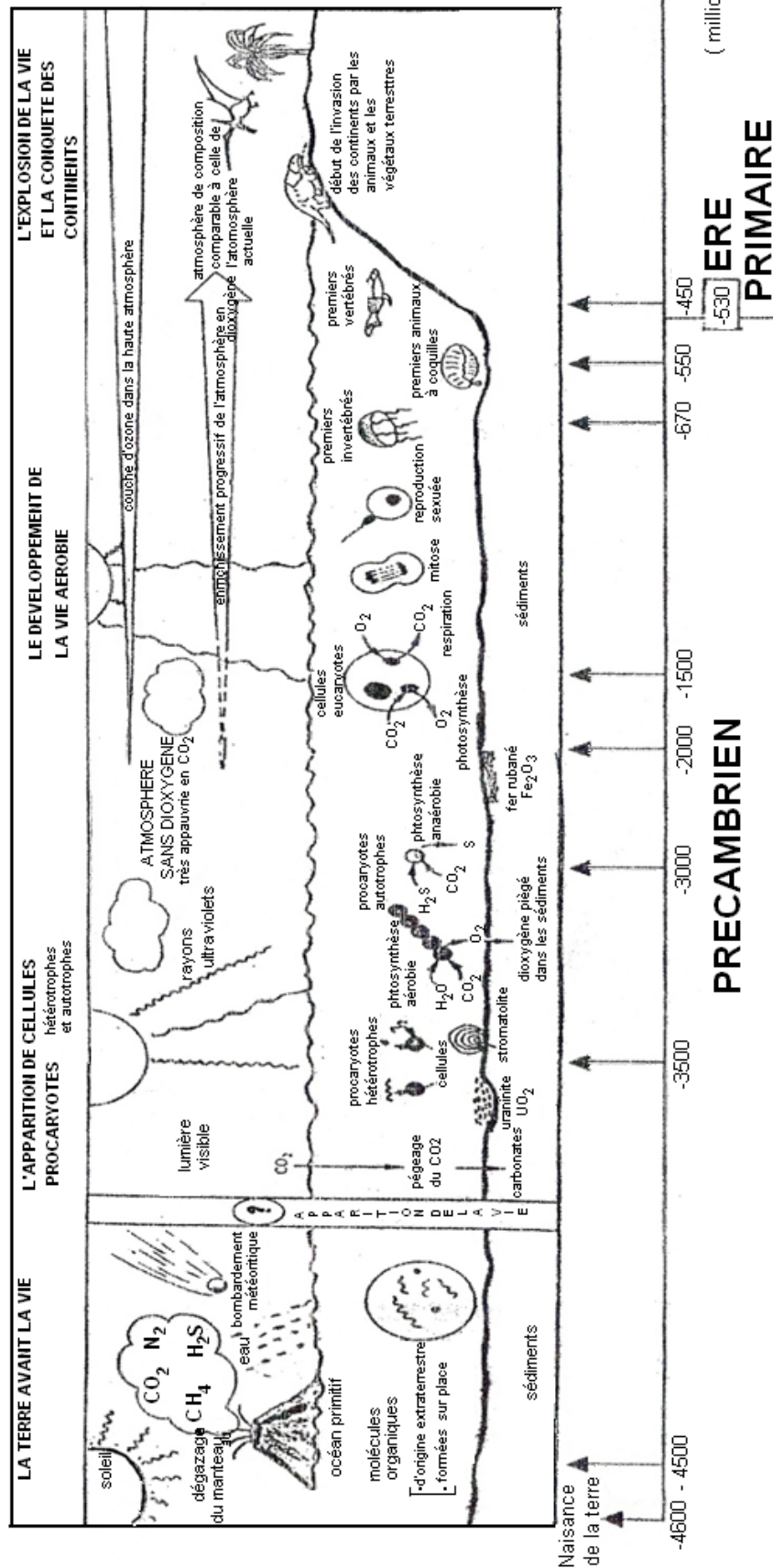
1. Exploitation d'un texte Texte

A partir de 740°C en profondeur, c'est le début de la fusion des gneiss, fusion favorisée par la présence d'eau (...) sous de fortes pressions. Un liquide magmatique de composition granitique commence à se former. Il devient de plus en plus abondant au fur et à mesure que la température s'élève. On passe ainsi du domaine du métamorphisme pour entrer dans celui du magmatisme... Par contre, lorsque le gneiss affleure, il s'altère et donne des produits appelés altérites.

Géologie Biologie 4^{ème}, R. Djakou et S. Y. Thanon,
Edition Afrique, Collection Bordas, p 83.



DOCUMENT 27



Roches			
Critères	Roche 1	Roche 2	Roche 3
Couleur	Noire	Noire	Grise
Aspect	- sous forme de feuillets ; - feuillets empilés ; - feuillets parallèles ; - feuillets soudés ; - feuillets détachables	- feuillets empilés beaucoup plus serrés ; - feuillets recouverts de minéraux brillants de quartz et de micas - feuillets parallèles.	- roches formées de cristaux ; - alternance de bandes claires et de bandes sombres sinueuses.
Nom du caractère	Schistosité	Foliation	Rubanement
Exemple de roche	Schiste	Micaschiste	Gneiss

Lorsque deux continents se déplacent l'un vers l'autre, les sédiments du fond océanique qui les sépare sont rabotés et s'accumulent sur de grandes épaisseurs.

La pression lithostatique commence par provoquer la perte d'une grande partie de l'eau contenue dans ces sédiments marins. C'est la phase de consolidation par compaction. A cette pression lithostatique s'ajoutent les pressions tectoniques favorisant le plissement des roches et l'apparition de la schistosité dans la charnière des plis. C'est le stade de formation des micaschistes.

Les roches continuent à s'accumuler. Il ne faut pas perdre de vue que ces phénomènes se déroulent à l'échelle des temps géologiques, c'est-à-dire du million d'années. La pression lithostatique ne cesse d'augmenter. La température s'accroît en fonction de l'augmentation de la profondeur. L'eau restant dans les roches est également soumise à cette pression et cette température élevée. Elle joue un rôle important car elle joue le rôle de fondant mettant ainsi en mouvement les différents éléments minéraux favorisant leur réorganisation en minéraux nouveaux.

Tous ces minéraux sont orientés perpendiculairement à l'action de la plus grande pression, qui se développent dans les zones les plus favorables à leur croissance : entre les feuillets d'où le nom de cristallophyllienne donné à ces roches. C'est le stade de la formation des schistes à sérictes et des gneiss.

La température et la pression continuant d'augmenter, la schistosité de la roche fait peu à peu place à un litage. Il correspond à une cristallisation à l'état solide sous très forte pression. La durée du phénomène permet aux minéraux de se développer. Ce stade est celui de la formation des gneiss ocellés.

Texte extrait de « Géologie-Biologie 4ème » De -R, Djakou et collaborateurs, Edition Bordas 1983. Pages 53-54

EXERCICE N° 1

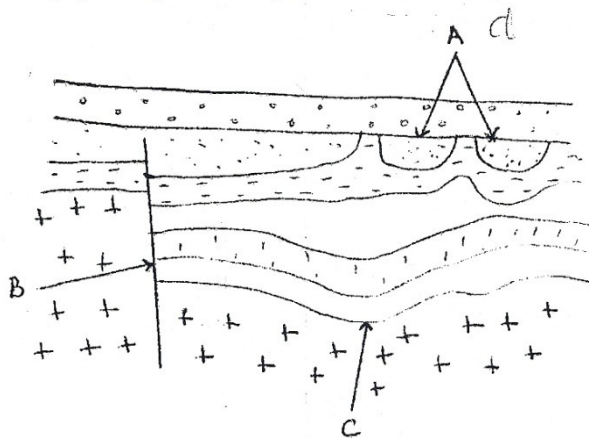
La Côte d'Ivoire fait partie du craton ouest africain, c'est une formation géologique qui s'est mise en place depuis le précambrien. Elle est composée de roches magmatiques et métamorphiques qui recouvrent la plus grande partie du territoire et de roches sédimentaires recouvrant le reste du territoire.

1. Cette répartition des roches en Côte d'Ivoire permet de définir deux grands ensembles géologiques :

a) Citez ces deux ensembles géologiques

b) A partir de la carte de la Côte d'Ivoire localisez ces deux ensembles géologiques

2. Au niveau des roches qui composent le territoire Ivoirien on a observé des accidents géologiques représentés par le document ci-dessous.



- a) Nommez les en utilisant les lettres A, B, C.
b) Définissez chacun d'eux.

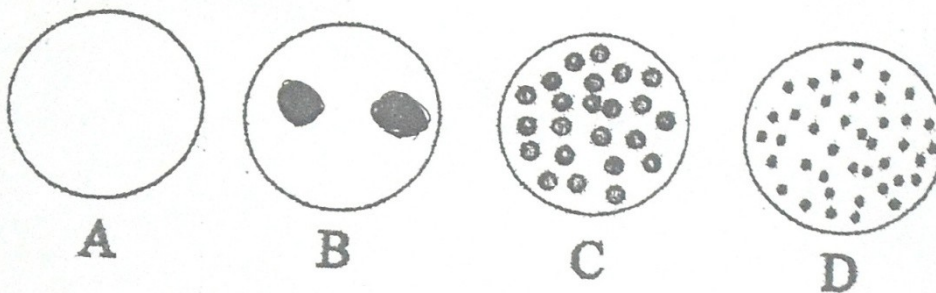
A = discordance
B = faille
C = plissement

EXERCICE N° 2

Pour comprendre le phénomène de cristallisation chez les roches endogènes, on réalise l'expérience suivante.

On fait fondre de la poudre de soufre dans trois (3) Tubes à essai et on laisse refroidir de trois manières :

I-Voici des roches représentées avec leur texture



- 1- Donnez le nom de chaque texture avec un exemple de roche dans chaque cas.
- 2- Classez ces roches en groupe en précisant ces groupes.
- 3- Précisez la couleur de la roche A et B. A quoi est due cette couleur.
- 4- Comparez une roche basique et une roche sombre.
- 5- Expliquez le mode formation de la roche A.

II – En 1985, KOFFI avait dans son champ des granites sains. 20 ans après, il constate que ces granites sont devenus rouilles, légère, cassable.

1 – A l'aide d'un tableau avec des critères précis (composition chimique, perméabilité,

couleur, cohésion) comparez le granite de 1985 et de 2005.

2-Citez les phénomènes qui peuvent provoquer le passage du granite de 1985 à celui de

2005.

3 – citez 4 éléments que peut contenir le granite de 2005.

Les sédiments déposés dans la baie du mont Saint-Michel par les courants de marées sont de plus en plus fins du large vers la côte. Les rivières s'écoulent difficilement et des herbes s'installent progressivement sur les matériaux abandonnés par la mer. Le tableau ci-dessous présente les matériaux déposés dans la baie du mont Saint-Michel.

Matériaux	Galets	Particules argileuses	Graviers	Sables
Vitesse de dépôt (en unité arbitraire : u.a)	100 - 1000	0,1 – 0,8	10 - 100	10 - 15

1. Donnez l'ordre de dépôt des sédiments.
2. Justifiez votre réponse.
3. Nommez ce type de classement.
4. Faites une représentation de ce dépôt le long d'une rivière.

0

- On plonge le Tube à essai 1 dans de l'eau glacée. *donc rapide / vers*
- On laisse le Tube à essai 2 à l'air libre *moins lent*
- On couvre le Tube à essai 3 d'un linge blanc *lent*

1) Indiquez la taille des cristaux dans chaque Tube à essai.

2) Expliquez chaque résultat au vue de la réponse à la question (1)

3) Tirez une conclusion. *La formatⁿ des roches magmatiques se fait par solidificatⁿ de magma différents*

EXERCICE N° 3

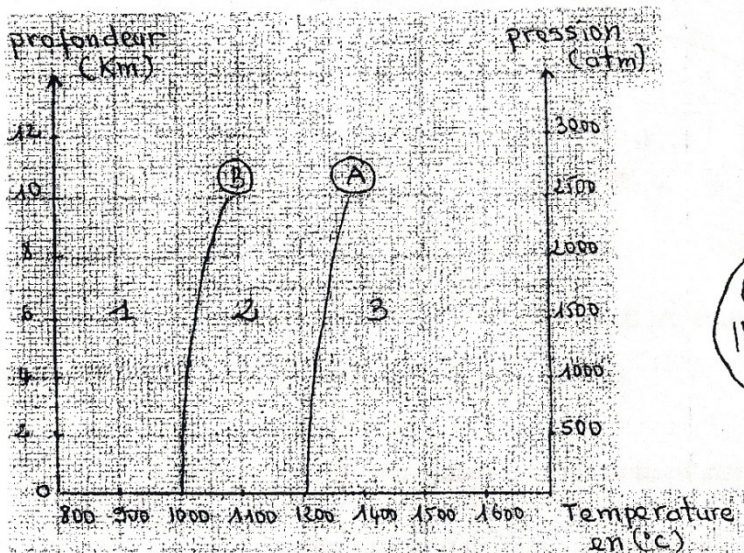
L'observation des volcans a donné naissance à l'idée que certaines roches au départ se présenteraient à l'état liquide (magma) puis se sont ensuite solidifiées.

Les courbes A et B du graphe 1 représentent :

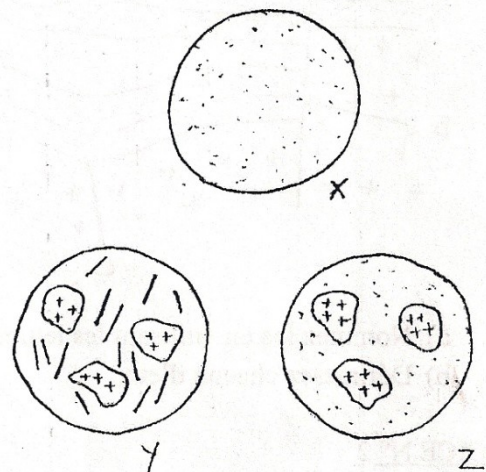
- Sépare le domaine où une roche X est à l'état liquide du domaine où elle est à l'état solide : liquidus.
- Sépare le domaine où cette roche X est à l'état solide du domaine où elle est à l'état liquide : solidus.

Les différents états du magma à l'origine de la formation de cette roche sont représenté par le document 2

- Localisez chaque état du magma sur le graphe 1 en faisant correspondre chaque lettre du document 2 à un chiffre matérialisé sur le graphe.
- Nommez les éléments observés dans chaque état du magma
- Indiquez le type de magma.
- Expliquez la formation de la roche x



GRAPHE N°1



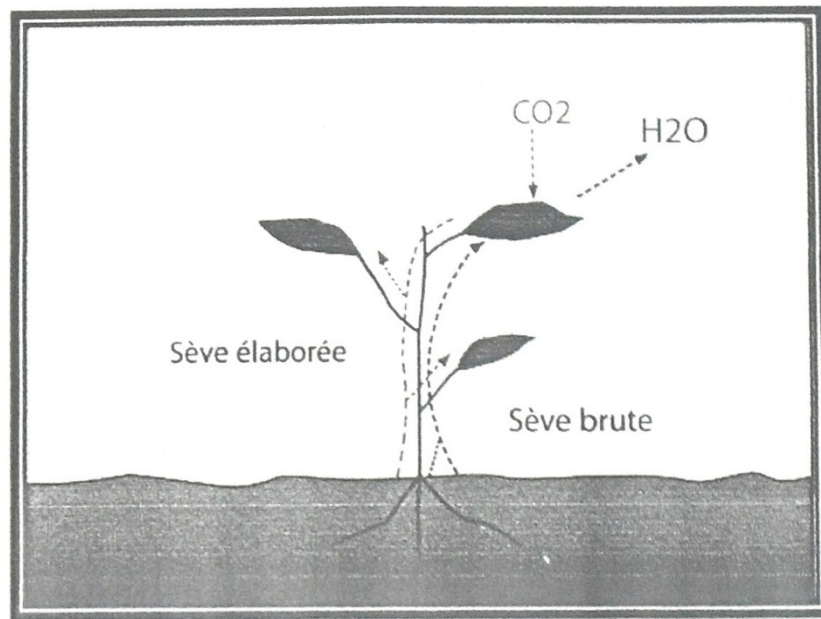
DOCUMENT 2

Exercice

L'étude de la structure géologique de la côte d'ivoire a permis d'établir la carte ci-dessus.

- 1-Nommez les ensembles A et B
- 2-Précisez l'époque de la mise en place de chaque ensemble
- 3-Comparez les ensembles A et B par rapport à leur époque de formation.
- 4-Précisez les types de roches rencontrées dans chaque ensemble.
- 5-L'élément X est un accident géologique.
 - a) Donnez l'origine de cet accident géologique.
 - b) Identifiez avec précision l'élément X.
 - c) Définissez l'élément X.
 - d) Citez avec précision les autres éléments de même groupe que X sur le territoire ivoirien.
 - e) A partir de l'élément X, identifiez les ensembles B1 et B2.
 - f) Citez 5 roches de l'ensemble B1.

THEME 3



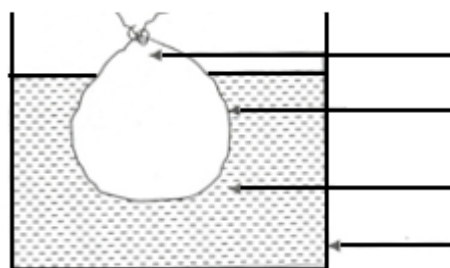
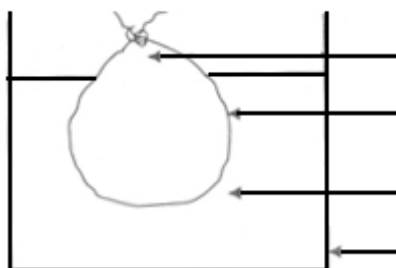
NUTRITION MINÉRALE

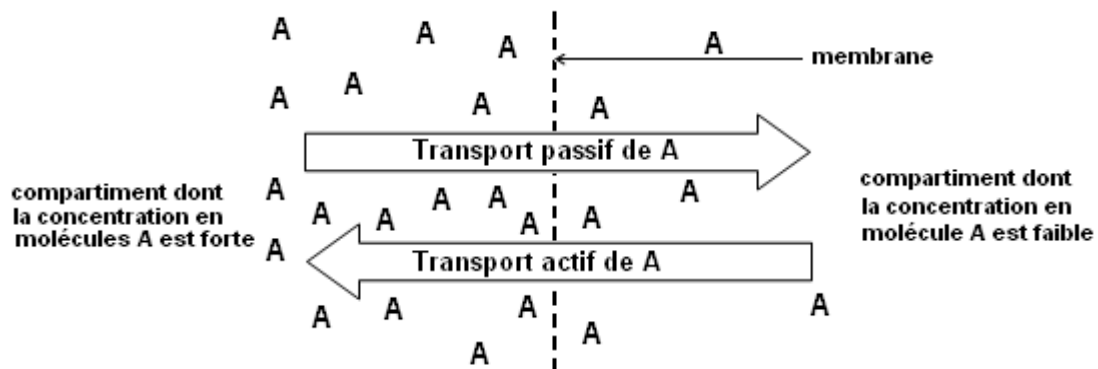
TABLEAU 01

Concentration en mg/l	50	100	150	200	250	300	350	400	450
Milieu A [K ⁺] = 100 mg/l production en kg	100	200	200	200	200	200	200	200	200
Milieu B [K ⁺] = 300 mg/l production en kg	50	100	250	250	250	250	250	250	250

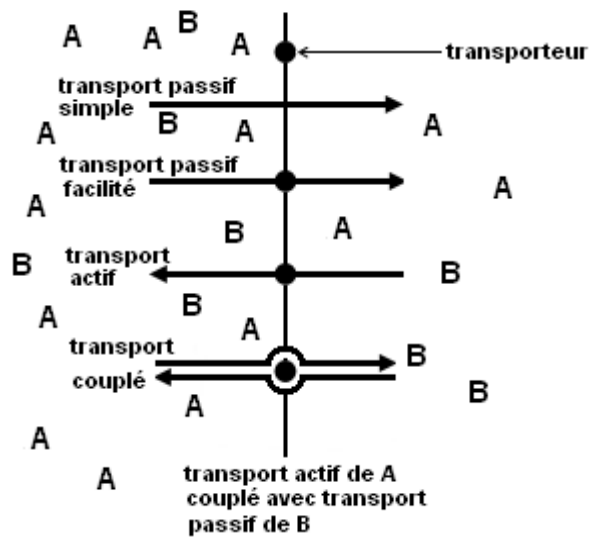
TABLEAU 02

[K] en mg/l	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
Milieu riche en P croissance des plantes en cm	0	10	25	45	58	65	70	65	58	45	32	21	8
Milieu pauvre en P croissance des plantes en cm	0	9	23	40	48	48	48	48	48	40	30	20	8

**début d'expérience****fin d'expérience**



LES DIFFERENTS TYPES DE TRANSPORT

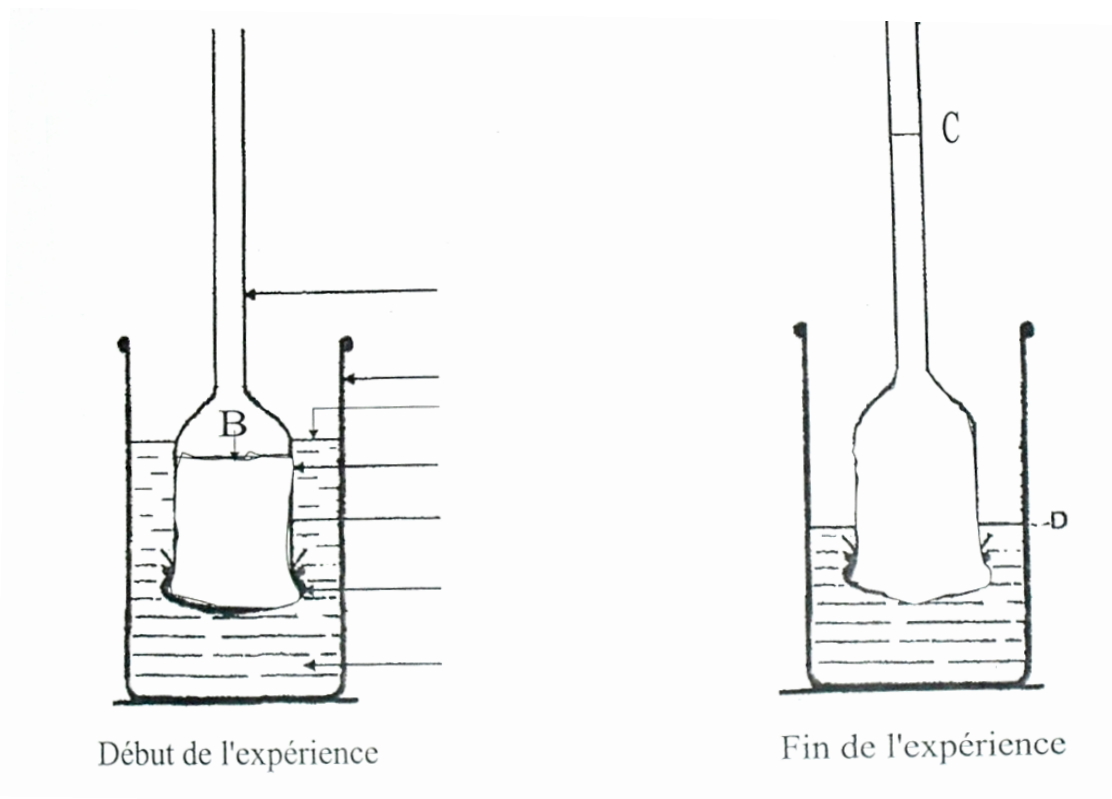


DIFFERENTS TYPES DE TRANSPORT

TEXTE

Le plus souvent, le passage de substances dissoutes se fait à contre courant du sens normal de la diffusion. Ainsi, il existe un déséquilibre permanent de concentration en substances dissoutes, entre le milieu extérieur du poil absorbant et son milieu intérieur, ce dernier étant toujours hypertonique par rapport à la solution du sol. La cellule vivante entretient ce déséquilibre en opérant « un pompage » actif de molécules ou d'ions, de l'extérieur vers l'intérieur de la cellule.

Source BIOLOGIE GEOLOGIE Collection TAVERNIER 1^{er} S, Bordas Page 22



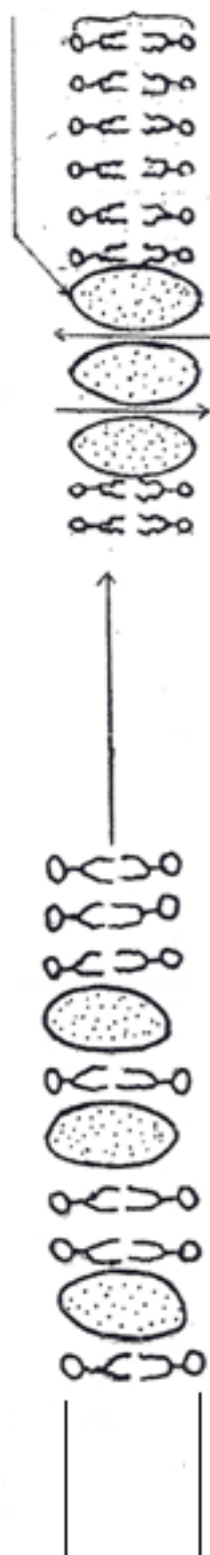


schéma 1

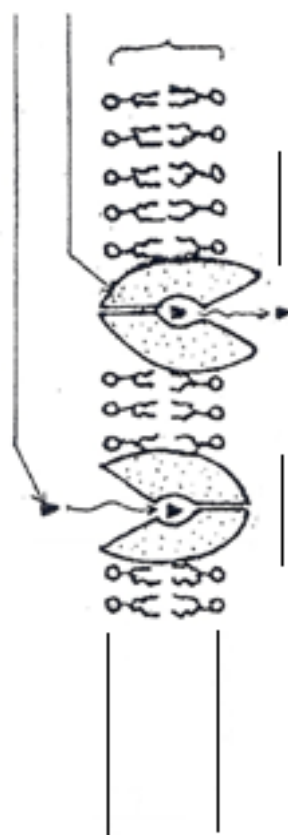


schéma 2

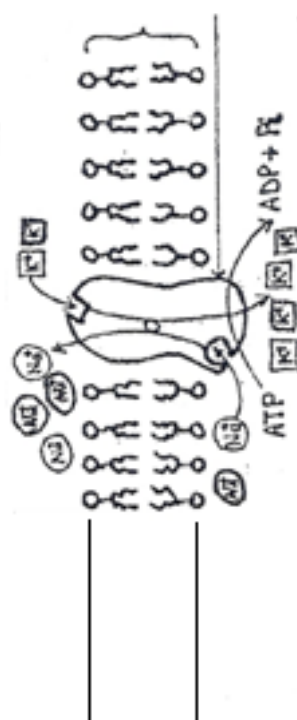
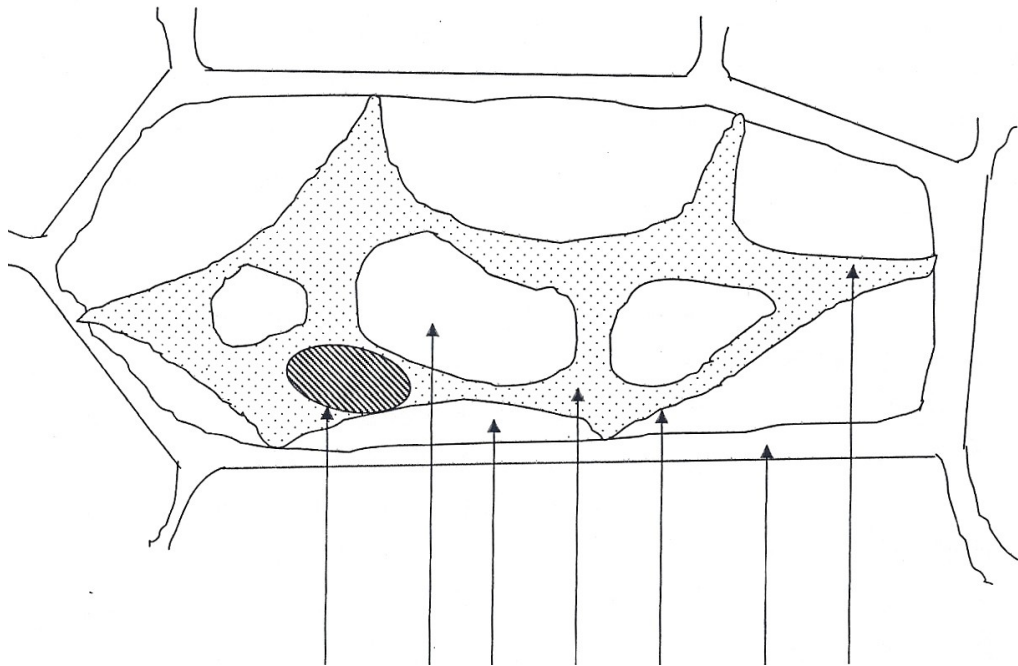
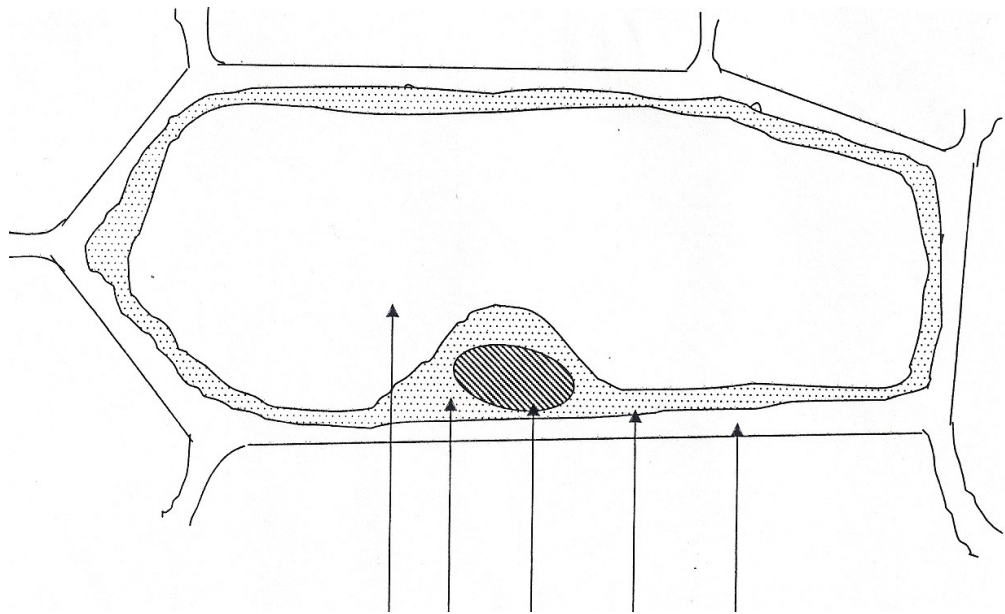
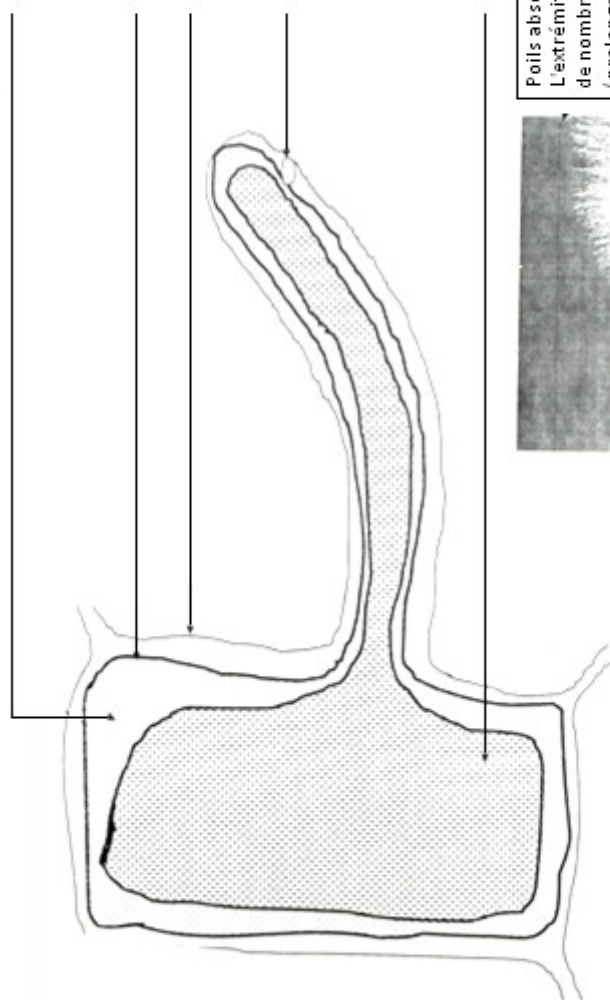


schéma 3





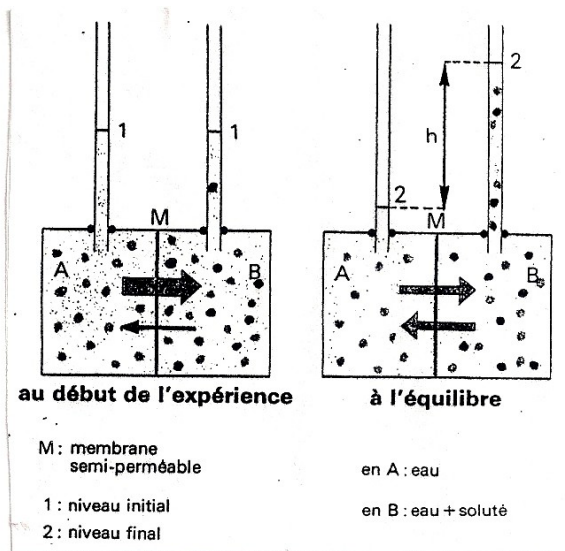
SCHEMA DE LA STRUCTURE DU POIL

ABSORBANT



Poils absorbants
L'extrémité de chaque racine porte de nombreux poils absorbants (prolongements de cellule superficielles), qui augmentent considérablement la surface d'absorption de la sève brute (eau et sels minéraux)

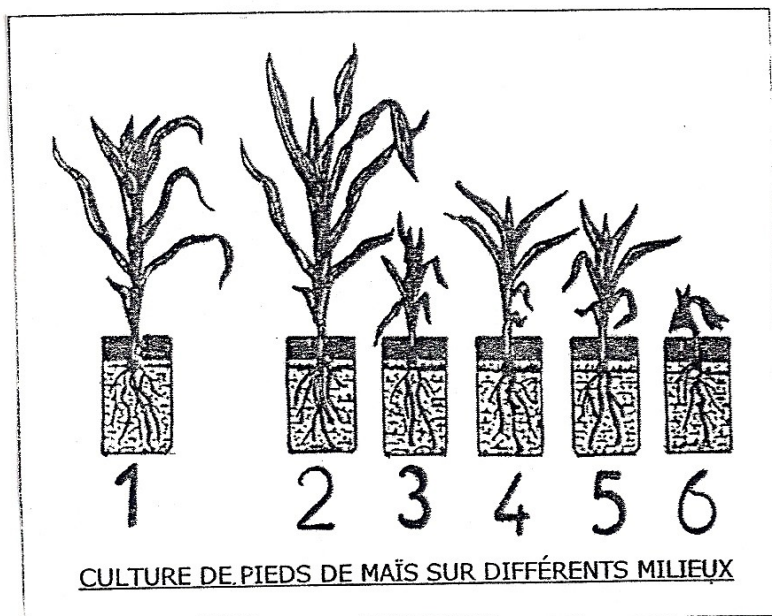
Microsoft Encarta 2006



- 1) Calculer la pression osmotique d'une solution de saccharose à 0,3 mol/L à la température de 27° C.
- 2) Calculer la pression osmotique d'une solution de saccharose à 40% à la température de 27° C.
- 3) Calculer la pression osmotique d'une solution de NaCl à 0,5 mol/L à la température de 27° C.
- 4) Calculer la pression osmotique d'une solution de sulfate de sodium à 10 g/L .
- 5) Calculer la pression osmotique d'une solution de NaCl de 10% à la température de 27° C.

NB : Sulfate de cuivre(Cu) : S = 32 ; Cu = 63,3 ; O = 16. Saccharose : $C_{12}H_{22}O_{11}$
 NaCl : Na = 23 ; Cl = 35,5 ; C = 12 ; H = 1 ; O = 16 .

Document 06



- Milieu 1 : eau distillée**
Milieu 2 : liquide de Knop (milieu complet)
Milieu 3 : liquide de Knop sans phosphore (P)
Milieu 4 : liquide de Knop sans azote (N)
Milieu 5 : liquide de Knop sans potassium (K)
Milieu 6 : eau distillée.

Document 07

Composition du liquide de Knop	
Sels minéraux	Concentration en g/l d'eau
Nitrate de calcium	1
Nitrate de potassium	0,25
Sulfate de magnésium	0,25
Phosphate monopotassique	0,25
Chlorure ferrique	Traces

DOCUMENT 08

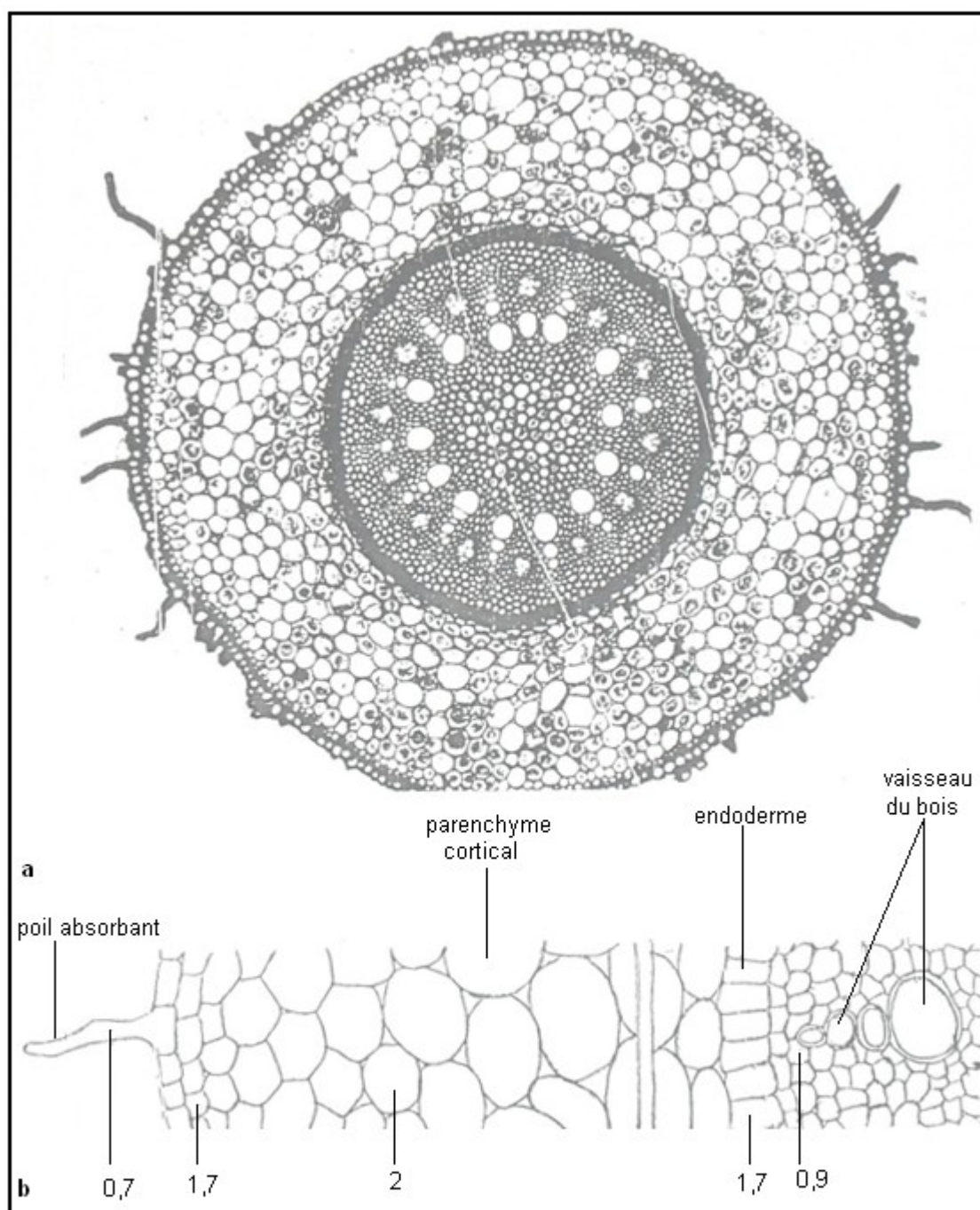
concentration en azote ($\times 10^{-2}$ g/l)		0	0,5	1	1,5	2,15	3	3,5	5
Croissance des plantes	Solution de 0,1 g en P	0	4,27	6,2	7,13	7,8	7,88	7,93	7,93
	Solution de 0,01 g de P	0	3	4,5	5,1	5,3	5,4	5,42	5,42

Echelle : 1cm $\longrightarrow$ $0,5 \times 10^{-2}$ g/l
1cm $\longrightarrow$ 1 ua

DOCUMENT 09

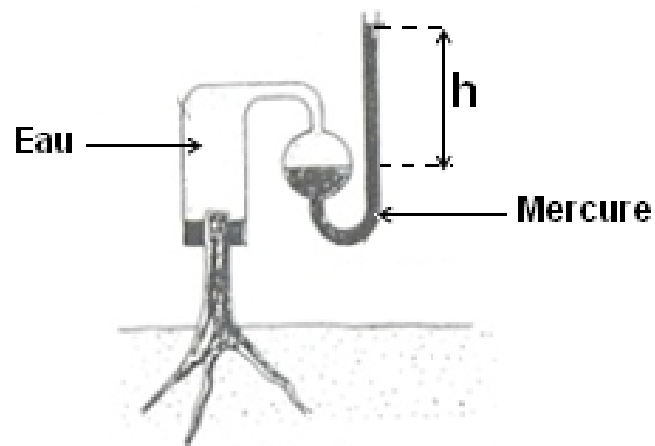
Milieu	1	2	3	4	5
Concentration en K^+ (10^n g/l)	10^{-2}	10^{-1}	10^0	10^1	10^2
Concentration en K^+ représenté par n	-2	-1	0	1	2
Masse de matière sèche en (g)	0.17	0.32	0.64	0.64	0.48

DOCUMENT 10

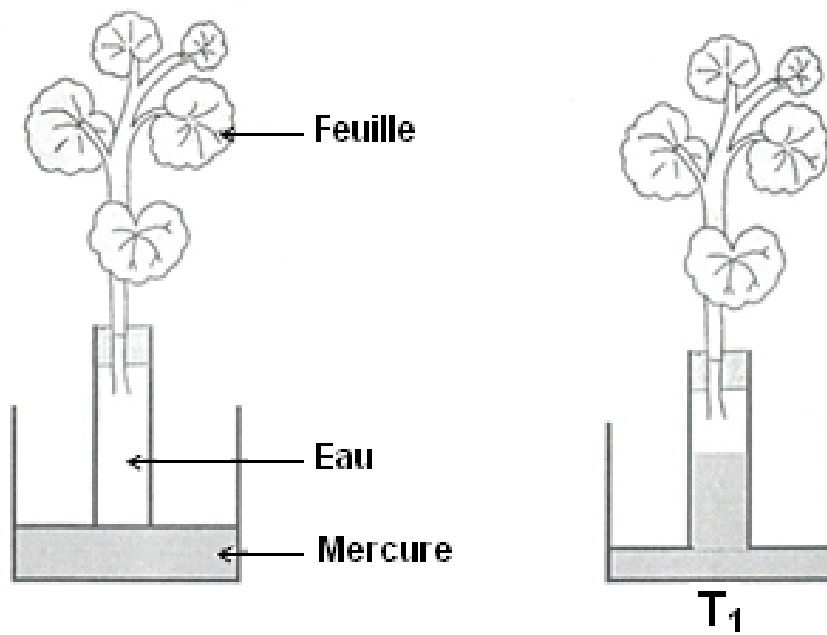


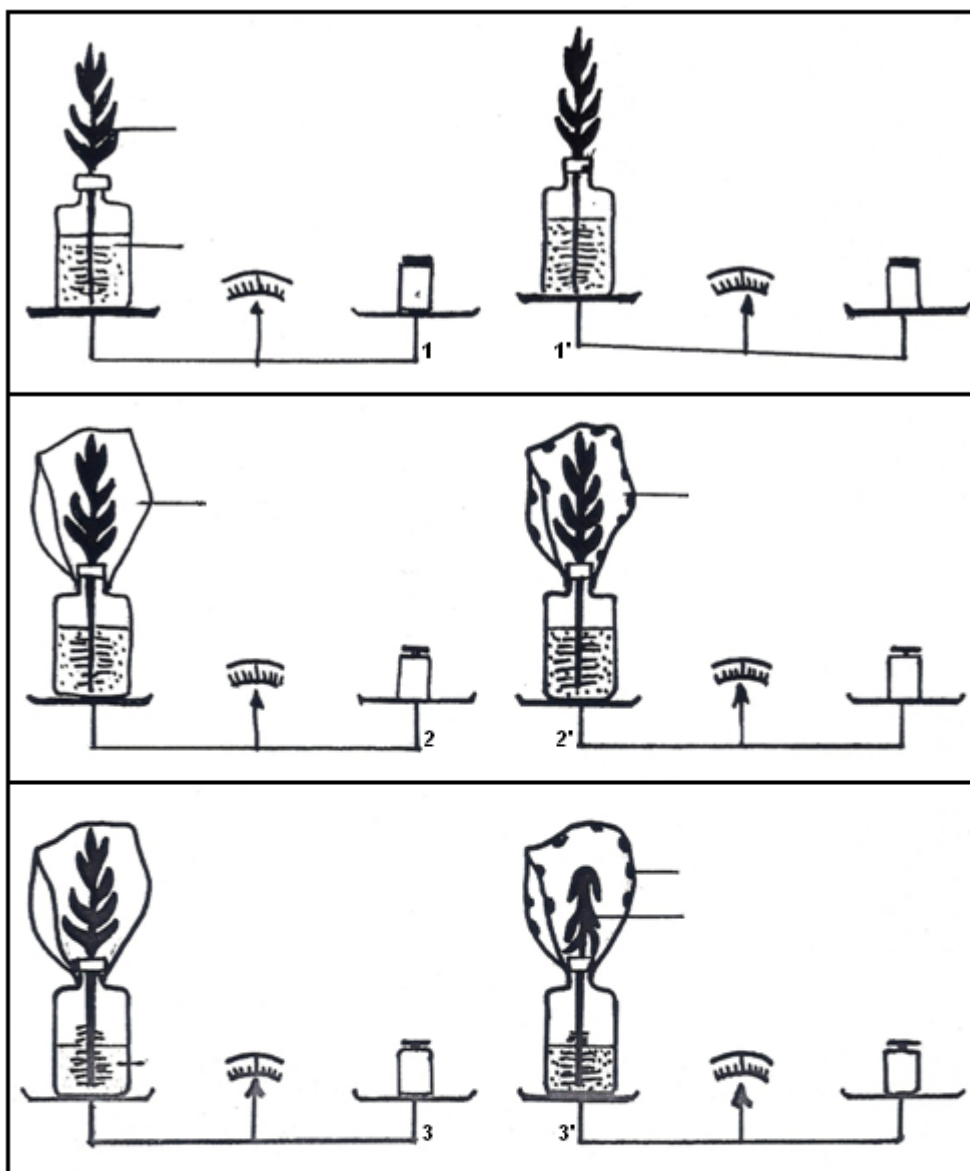
Une coupe transversale, effectuée au niveau de la région pilifère d'une jeune racine, montre l'existence de différents tissus repartis en deux zones concentriques nettement distinctes : l'écorce et le cylindre central. Dans ce dernier se trouvent les vaisseaux conducteurs de la sève brute qui pénètrent au niveau des poils absorbants. a-Coupe dans une racine de smilax b-Valeurs de gradient de pression osmotique mesurée chez la fève (elles sont exprimées ici en bars).

DOCUMENT 15

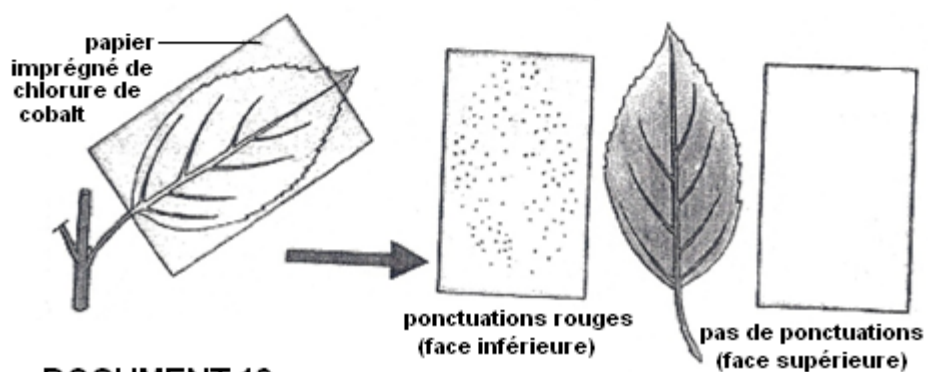


**pied de vigne
sectionné au
printemps**

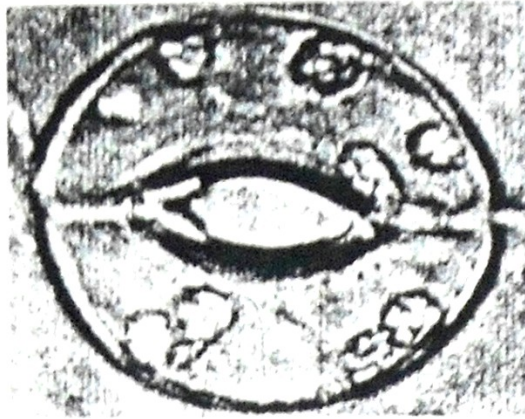




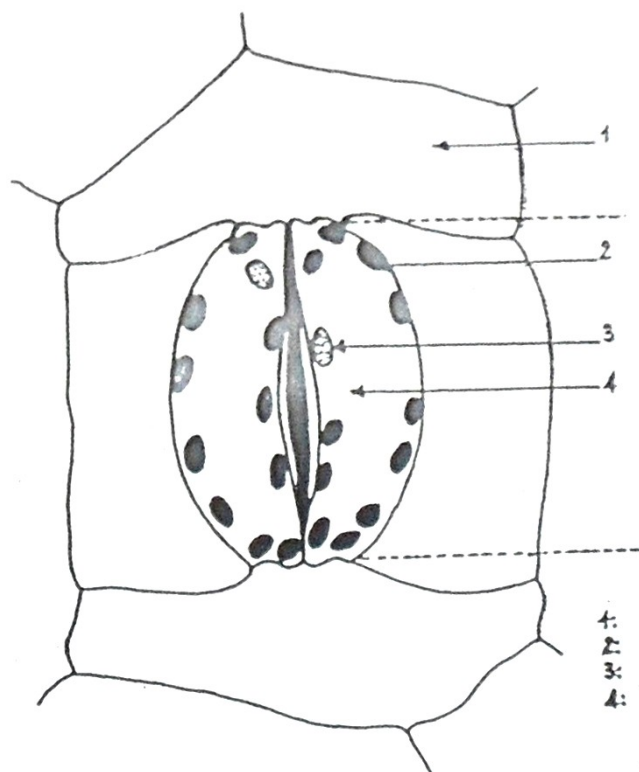
DOCUMENT 18



DOCUMENT 19

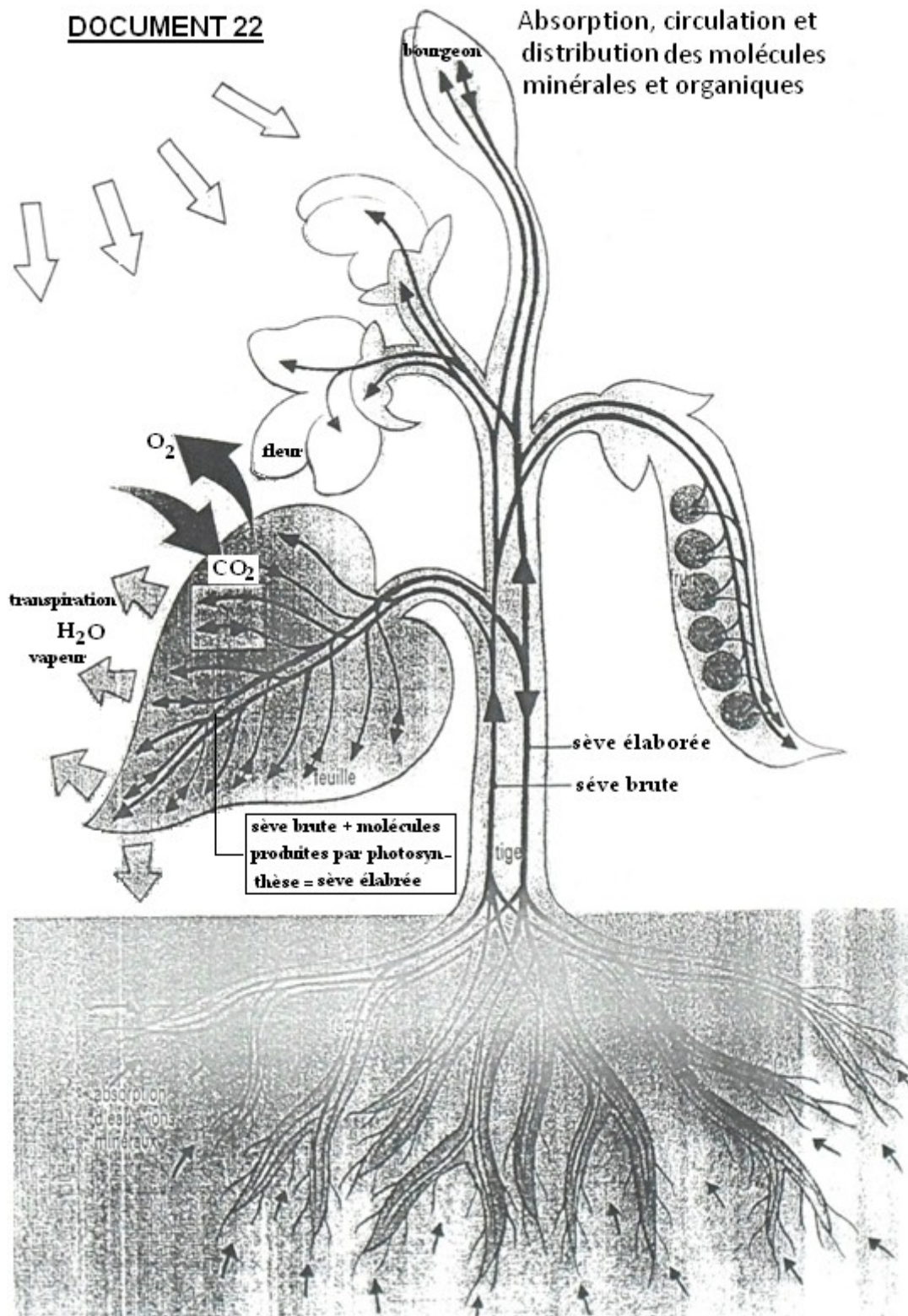


DOCUMENT 20



DOCUMENT 21

DOCUMENT 22



EXERCICE 3

Dix fragments d'épiderme d'oignon sont déposés dans une série de 10 verres de montre qui contiennent du saccharose de concentration croissante échelonnée de 0.1 mol/l. On les laisse baigner pendant 15 minutes puis on les monte entre lame et lamelle dans le liquide d'origine. La température ambiante est de 17°C. On veut déterminer la pression osmotique moyenne d'un échantillon. Pour cela, on compte dans le champ d'un microscope le nombre de cellules plasmolysées et non plasmolysées.

Le dénombrement se faisant sur un total de 25 cellules, on obtient les résultats suivants :

Nombre de cellules plasmolysées de la solution	Concentration molaire (en M)
0	0.1
0	0.2
5	0.3
18	0.4
25	0.5
25	0.5
25	1

- 1- Définissez les notions suivantes : pression osmotique et cellule plasmolysées.
- 2- Construisez la courbe exprimant le pourcentage de cellules plasmolysées en fonction de la concentration du milieu. Echelle : 1 cm pour 0.1M et 2 cm pour 5 cellules.

On considère que, lorsque la solution est isotonique au contenu cellulaire, 50% des cellules sont plasmolysées.

- 3- Déterminez graphiquement la concentration isotonique.
- 4- Calculez la pression osmotique (PO) des cellules (en pascals) à l'aide de la formule suivante : $PO = 0.082 \times T \times n \times 10^5$ avec T = température absolue (273+t) ; n = concentration molaire de la solution.

EXERCICE 4

Des expériences sur les feuilles du cotonnier ont été réalisées par Charles C. WILSON en 1948 (en lumière constante). Il recherche les effets de la température sur l'ouverture des stomates (en % de l'ouverture maximale). Il obtient les résultats suivants :

Température (en °C)	5	10	15	20	25	30	35
Ouverture des stomates (%)	20	40	63	85	97	100	90

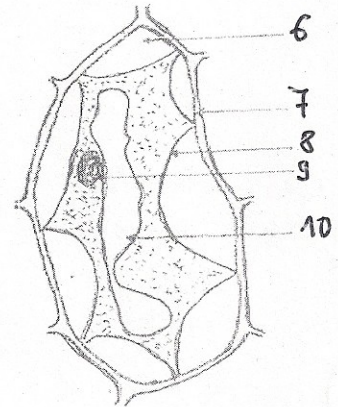
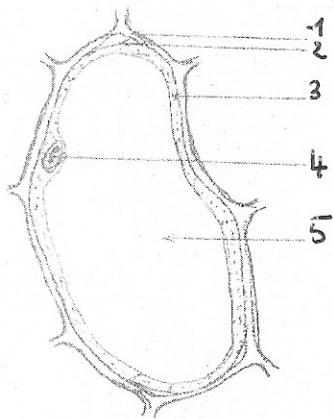
- 1- Définissez la notion de stomate.
- 2- Construisez la courbe d'ouverture des stomates en fonction de la température.
Echelle : 1 cm pour 5°C et 1 cm pour 10%
- 3- Analysez cette courbe.
- 4- Interprétez cette courbe.
- 5- Tirez une conclusion
- 6- Expliquez la constance du facteur « lumière ».

Exercice

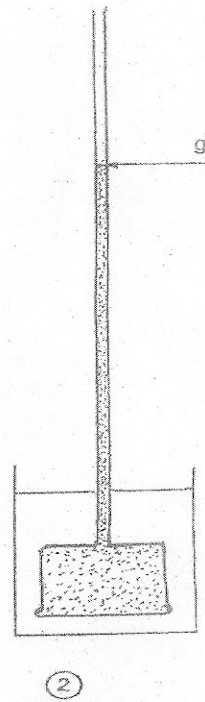
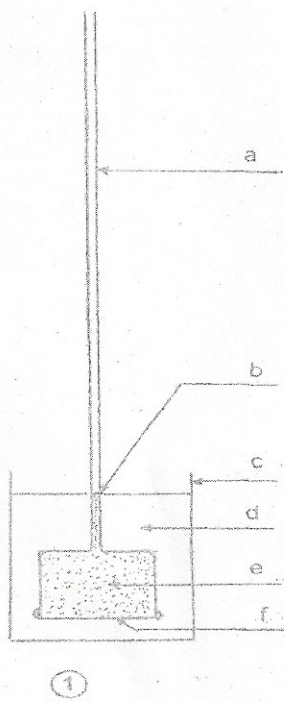
1-annotez les différents documents

2- définirez Osmose, dialyse, turgescence, plasmolyse.

3- A partir de ces différents documents expliquez la turgescence et la plasmolyse.

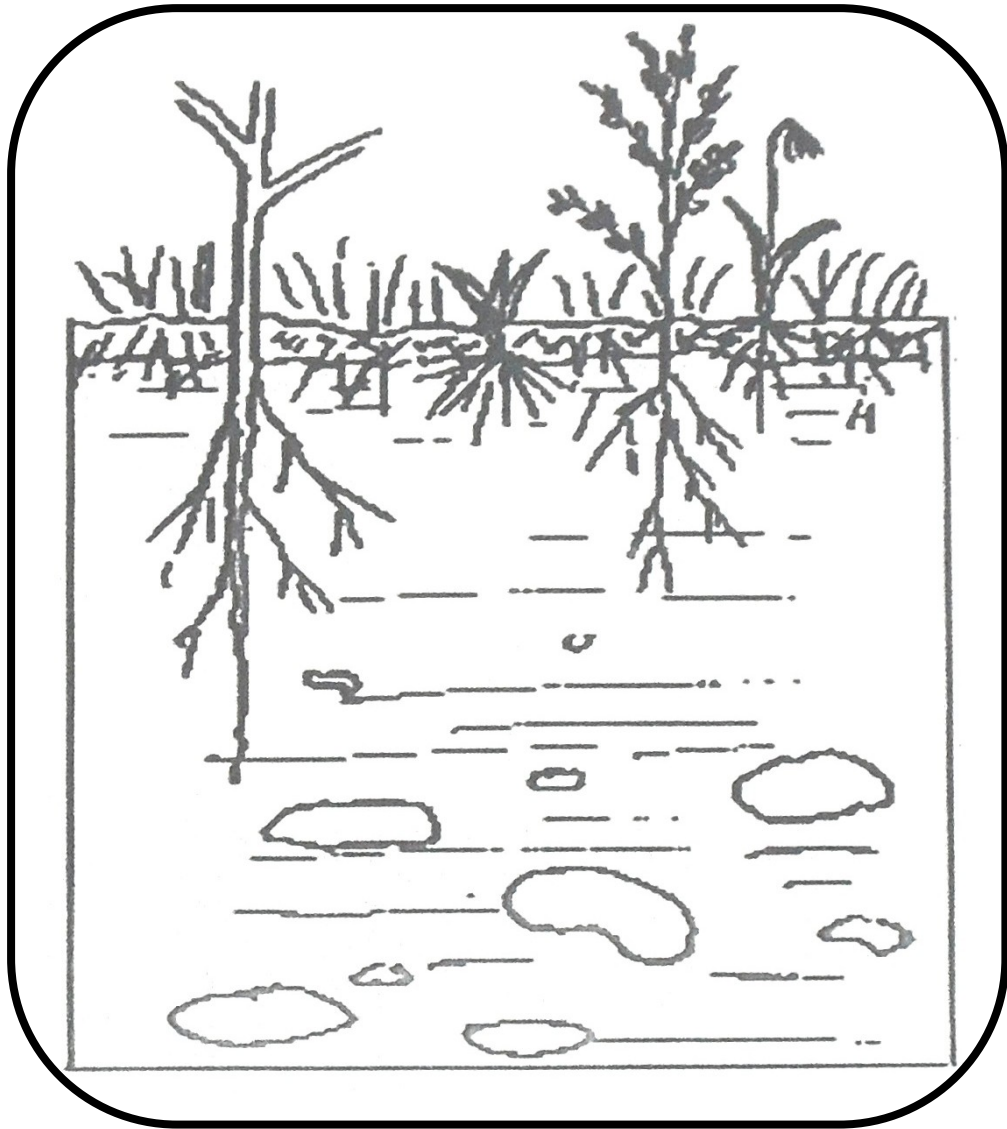


DOCUMENT 04



DOCUMENT 05

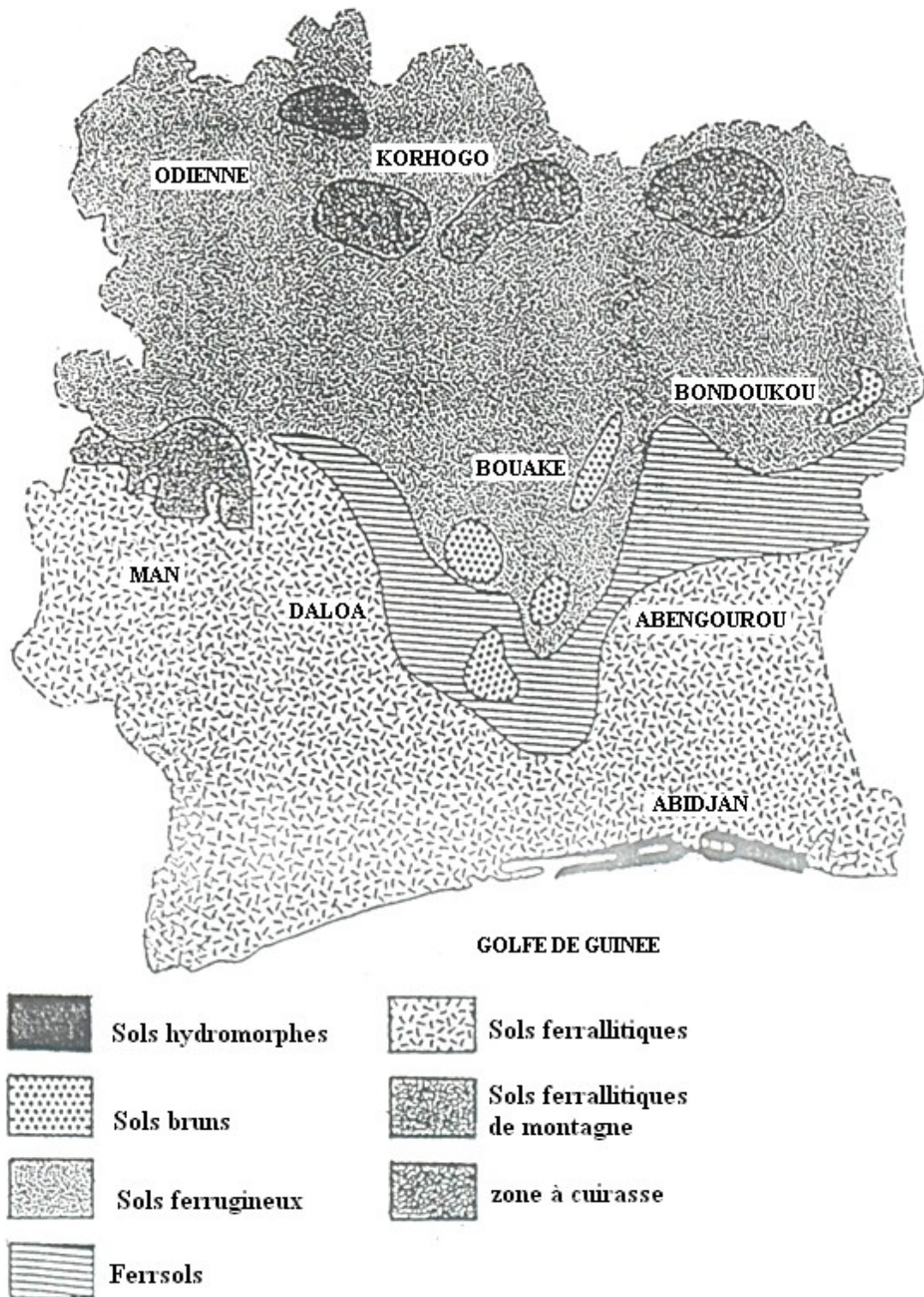
THEME 4



PEDOLOGIE

LES SOLS EN COTE D'IVOIRE

CARTE PEDOLOGIQUE



TYPES DE SOLS	Localisation	Caractéristiques	Végétation	Zone de végétation	Cultures adaptées
SOLS FERRALLITIQUES	Sud Sud-est Sud-ouest Ouest	Plus ou moins lessivés PH acide Très épais Souvent latéritiques Horizons humifères très épais.	Forêt dense	Zone forestière	Caféiers, cacaoyers, hévéa, bananiers, cocotiers, manioc, palmier à l'huile, riz pluvial
	Sud-est (zone côtière)	Gorgée d'eau Riche en humus et en alluvions PH acide	Forêt dense	Zone forestière	Cacaoyers, bananiers, riz irrigué
SOLS FERRUGINEUX	Centre	Présence de gravillons de latérite PH acide	Forêt claire	Zone Pré forestière	Cotonniers, maïs, mil, soja, fonio, sorgho, canne à sucre, arachide, igname.
	Nord	Horizon humifère sableux épais Sols qui s'érodent facilement	Savane	Zone Sub-soudanaise	

TAB

CARACTERISTIQUES SOLS	pH	COUCHES OU HORIZONS			CERTAINES PARTICULARITES
		humifère	sableuse	Argileuse	
Hydromorphes	4,5 à 5	Riche en humus	1 ou plusieurs couches (1m)		-gorgés d'eau -alluvion
Ferrallitiques	5,5 à 6,5	Très épais	1 m	Accumulé en profondeur	-lessivés -latéritique
Ferrugineux	5,5 à 6,5	Très épais		1 m	-érosion intense -latérisation

TABLEAU DES CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES DE SOLS EN CÔTE D'IVOIRE

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

ANNEE SCOLAIRE 2018-2019



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE
DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE
LA FORMATION PROFESSIONNELLE



Conseil d'Enseignement des SVT

SUPPORT PEDAGOGIQUE



EDITION VIE & TERRE

SECONDE C

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

AVANT-PROPOS

Ce support de cours est un recueil de documents pédagogiques, et d'exercices, ayant pour but de permettre une bonne compréhension des programmes des **Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)** pour les classes de Seconde C.

Comment annoter un schéma en SVT ?

1-Traits de rappel : Ce sont des tracés à la règle en trait plein à l'aide d'un crayon indiquant les différentes parties du schéma. Ils sont parallèles et s'arrêtent tous au même niveau ; ils ne doivent jamais se croiser ; ils ne se prolongent pas sous l'annotation ; ils débutent sur le schéma par une petite flèche.

2-Annotation : ce sont des mots écrits au bout des traits de rappel au crayon. Les annotations sont écrites en scripte ou bâton et placées dans le tiers droit de la feuille. Elles sont écrites horizontalement sans articles, et bien alignées verticalement.

3-Légende : c'est le titre donné au schéma. La légende est placée sous le schéma et est soulignée. Elle est écrite en majuscule au crayon.

4-Écritures :

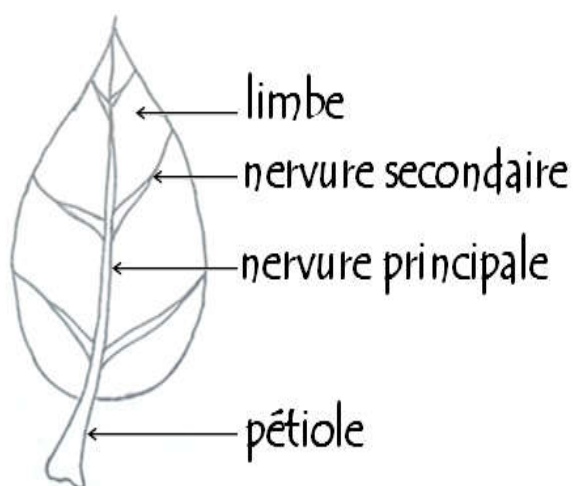
-pour les annotations (scripte)

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

-pour la légende(majuscule)

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

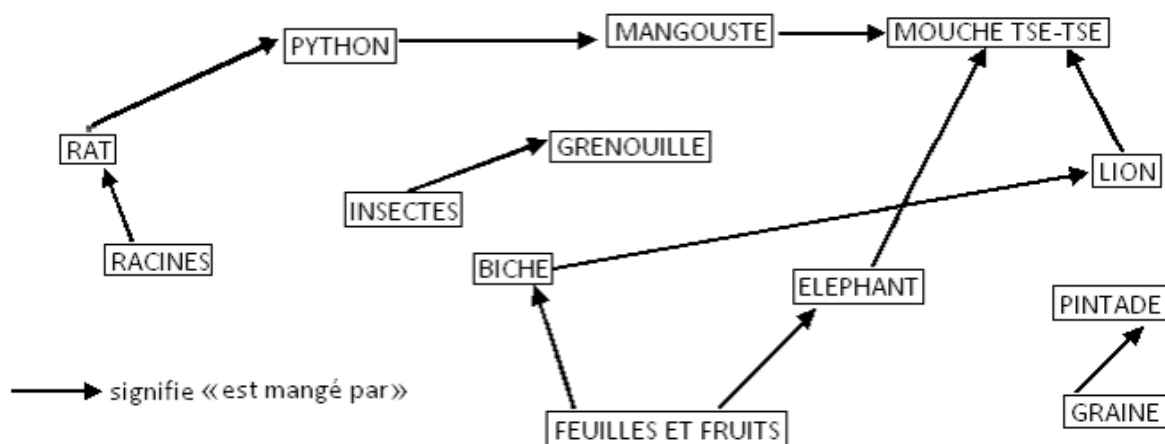
un exemple



UNE FEUILLE DE PLANTE

Situation d'apprentissage

Pour une séance de cours d'EPS, les élèves d'une classe de 2nd C se déplacent sur le terrain de sports du lycée qui jouxte une broussaille. La bas ils observent des papillons survolant des fleurs, des mange-mils sur des roseaux, des colibris qui se déplacent de plante en plante, des nids de souris, des lézards et un serpent sur bois. Les élèves s'interrogent sur la grande variété d'êtres vivants dans ce milieu. Pour trouver une solution à leur préoccupation, ces élèves décident d'établir une relation entre ces différents êtres vivants rencontrés et identifier quelques caractéristiques des sociétés animales.

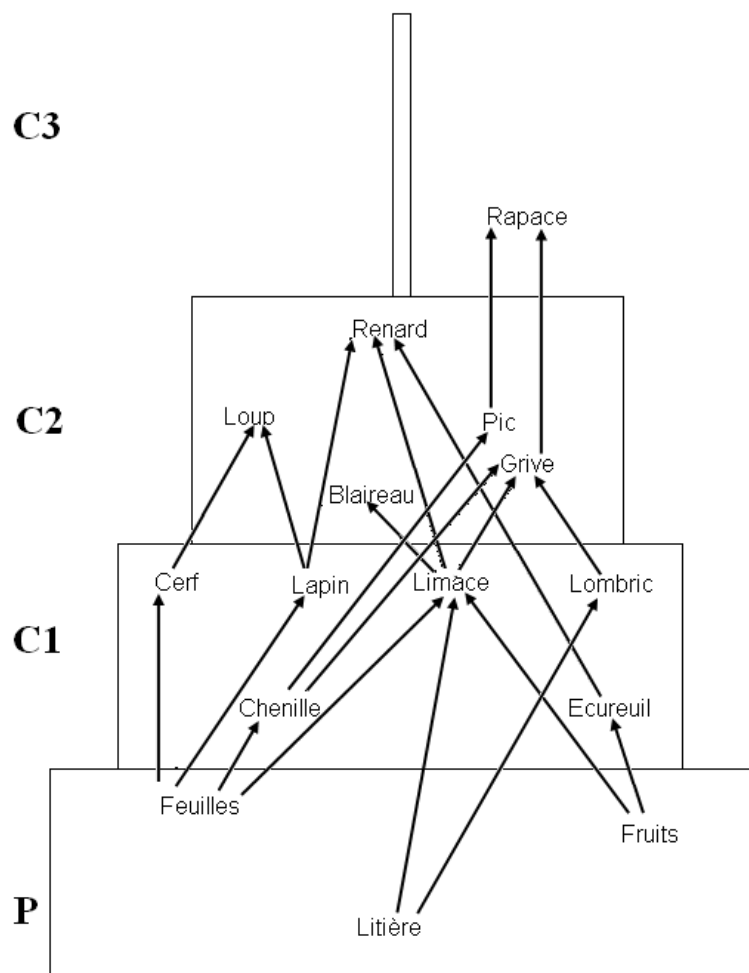


RELATIONS ALIMENTAIRES DANS LA SAVANE DE LAMTO

Document 2

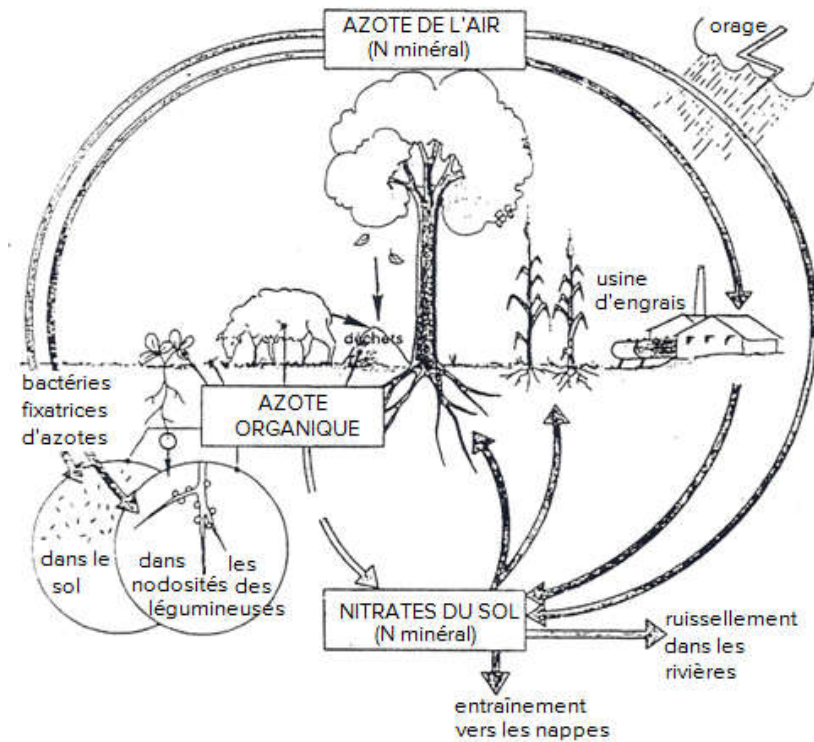
Niveau trophique	Biomasse
Producteurs	1450 g/m ²
Herbivores	1050 g/m ²
Carnivores	650 g/m ²
poissons	20 g/m ²

Tableau 1



REPRESENTATION PYRAMIDALE DES NIVEAUX TROPHIQUES

Document 1



Document 2

Le cycle naturel de l'azote et ses perturbations par les activités humaines

Texte 1

C'est dans la termitière que vivent les termites. Ils vivent dans une organisation sociale formée de castes. On y trouve :

1 : la reine et le roi qui ont la fonction de reproduction

2 : les ouvriers approvisionnent la termitière en nourriture et construisent la termitière.

3 : les soldats sont chargés de surveiller et protéger le roi et la reine mais aussi toute la termitière contre les agresseurs.

4 : les nymphes remplacent le couple royal en cas de besoin.

Les soldats sont disposés en bas à gauche, les ouvriers en haut à gauche, les nourritures de haut en bas à droite ; la reine et le roi des termites sont à côté des nourritures.

<http://www.ec-gustave-dore-strasbourg.ac-strasbourg.fr>



Colonie de termites

VIE CHEZ LES ABEILLES

Quand on place un certain nombre d'abeilles provenant d'une même ruche dans une cage, elles se rassemblent pour ne former bientôt qu'un seul groupe. Cette inter attraction est liée à l'existence de substances odorantes émises par l'abdomen de toutes les abeilles.

Comme beaucoup d'insectes, les abeilles échangent des informations par le contact des antennes. On sait qu'une abeille, capturée par un ennemi, une mante religieuse par exemple émet un son aigu en même temps qu'elle sort son dard. Alertées par le son et venin émis, certaines ouvrières attaquent l'ennemi. C'est en léchant la reine en permanence et en échangeant de proche en proche la substance hormonale (inhibant le développement des ovaires) qu'elle sécrète (échanges trophallactiques), que les abeilles d'une ruche sont constamment renseignées quant à la présence à l'activité de la reine. Que cette dernière vienne à disparaître, tous les membres de la société sont prévenus dans les 24 heures et des dispositions sont prises pour que naisse une nouvelle reine. Cette substance active ou phéromone assure donc la cohésion et l'unité de la société. Plus élaboré encore apparaît le

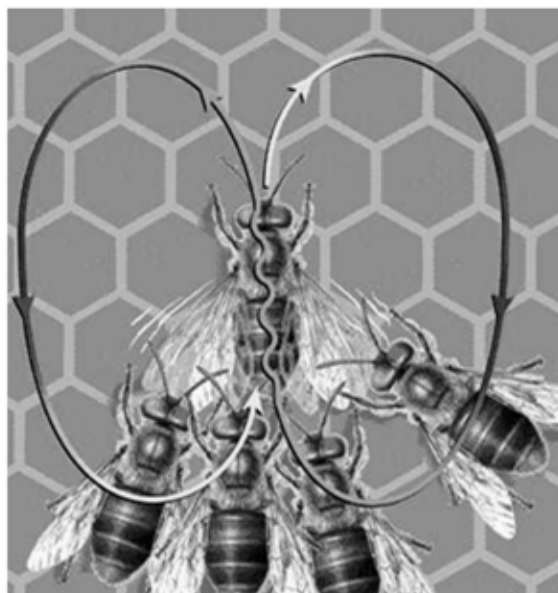
langage employé par les butineuses qui ont découvert une source de nourriture et indiquent sa localisation aux autres butineuses par l'intermédiaire d'une danse particulière. Celles qui entourent la danseuse perçoivent à la fois, le mouvements de l'insecte les vibrations de ses ailes et les odeurs émises. Ainsi informées, elles peuvent trouver la nourriture signalée.

Extrait de Biologie 2nd coll J. Escalier Ed Nathan 1987 p. 41 et de CLOAREC J. N.(Biologie 2nd) Coll Tavernier Ed Bordas paris 1985 p. 135



a La danse en rond

L'abeille trotte à pas rapide sur le rayon, en cercle étroits, changeant fréquemment le sens de son déplacement



b La danse frétillante

L'abeille court en ligne droite sur une certaine distance, décrit un demi cercle pour retourner à son point de départ, court à nouveau en ligne droite, décrit un demi cercle de l'autre côté...et cela peut continuer. Lorsque l'abeille marche en ligne droite, l'extrémité de son abdomen frétille.

Document 1

EXERCICE N°1

Les termes suivants sont relatifs aux relations interspécifiques entre les êtres vivants : **relations trophiques, chaînes alimentaires, biomasse, niveau trophique.**

Définie ces termes.

EXERCICE N°2

Les phrases ci-dessous sont relatives aux relations trophiques entre les êtres vivants :

1. On appelle chaîne alimentaire une suite d'êtres vivants dans laquelle chaque individu mange celui qui le précède avant d'être mangé par celui qui lui succède.
2. L'ensemble des chaînes alimentaires reliées entre elles, constitue un réseau trophique.
3. La biomasse augmente d'un niveau trophique au niveau supérieur car une partie de la masse du niveau trophique inférieur est consommée par le niveau trophique supérieur.

4. D'un niveau trophique à un autre il y a circulation de la matière, on parle de transfert de matière.
5. La masse totale des êtres vivants ayant le même régime alimentaire dans un biotope par unité de surface est appelé biomasse.

Relève les affirmations qui sont vraies.

EXERCICE N°3

Le tableau ci-dessous présente quelques êtres vivants avec les différents niveaux trophiques.

Niveaux trophiques Êtres vivants	Producteurs	Consommateurs		
		C1	C2	C3
Rat				
Papillon				
Fleurs				
Manguier				
Homme				
Criquet				
Mange-mil				
Plante de riz				
Fourmi				
Serpent				
Mouton				
Biche				
Lion				
Tomate				

Associe chaque être vivant à son niveau trophique en notant une croix dans la case qui convient.

EXERCICE N°4

La liste suivante présente les éléments qui entrent dans le cycle naturel de l'azote:

légumineuse - bactéries nitrifiantes - azotobacter (bactéries fixant l'azote atmosphérique) - azote organique.

Reconstitue le cycle de l'azote en associant les différents éléments de la liste.

EXERCICE N°5

La liste suivante présente quelques composants des sociétés d'animaux: ***la famille - le roi - le président - les ouvriers - les cultivateurs - les soldats - la reine - les commerçants - les chasseurs.***

Relève les composants qui sont en rapport avec la vie en société des termites.

EXERCICE N°6

La liste suivante présente quelques moyens de communication en société des abeilles, des babouins et des termites : ***le cri - la production des phéromones - les chants - le changement de coloration - les danses - vibration des ailes - émission d'odeurs.***

Société des	Moyens de communication
Abeilles	
Babouins	
Termites	

Remplis le tableau ci-dessous en attribuant à chaque groupe social les moyens de communication correspondants.

EXERCICE N° 7

Dans le cadre de leurs activités scolaires, un groupe d'élèves de la 2nd C du Lycée Moderne de Ouangolodougou est désigné d'exposer sur l'écosystème d'un parc. Pour répondre aux attentes de leurs camarades, ils décident de présenter les espèces recensées dans le tableau ci-dessous :

Espèces recensées	Biomasse (g/m2)
serpents	260
rats	400
fruits	1000
souris	840
mangoustes	20
graines	620

1. Établis les relations trophiques possibles entre les espèces recensées
2. Construis la pyramide des biomasses des espèces recensées sur une feuille millimétrée.
3. Analyse la pyramide des biomasses.
4. Interprète-la.

Situation d'apprentissage

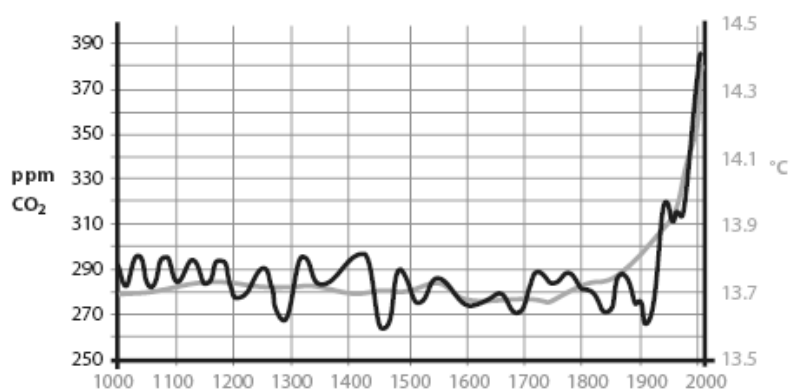
Le club environnement du Lycée Moderne de Bingerville a organisé une conférence-débat sur le changement climatique. À cette occasion, le conférencier a présenté des images montrant l'évolution du couvert végétal en Afrique ces vingt dernières années; tout en donnant quelques causes de cette évolution. Les élèves de la 2nd C5 de cet établissement, présents à cette conférence décident de mettre en commun les informations qu'ils ont notées afin d'identifier les causes et dégager les conséquences du changement climatique.

Texte

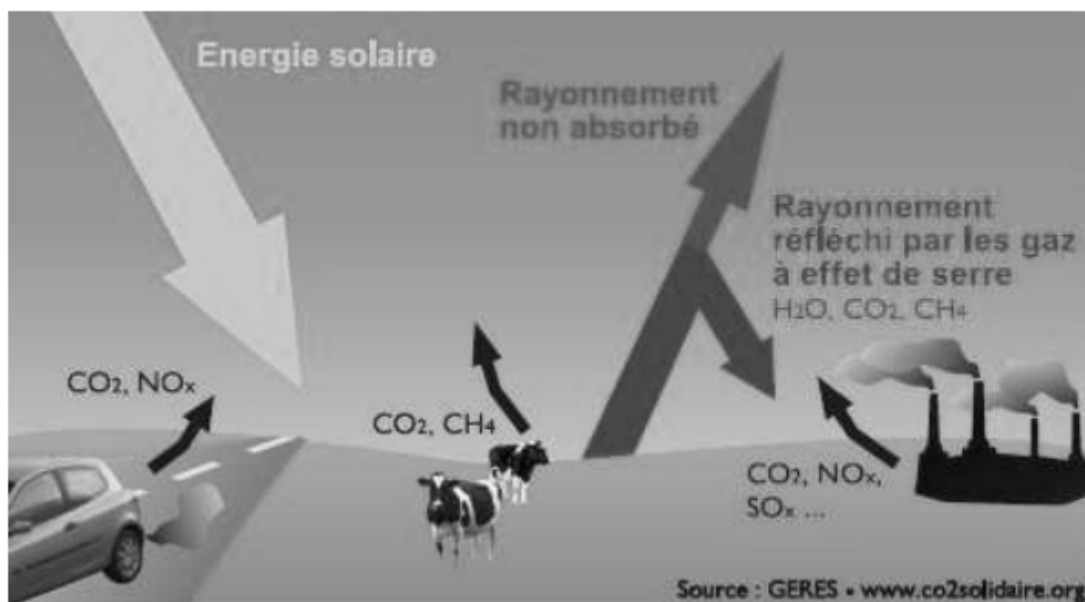
Le changement climatique actuel est principalement lié à l'émission des gaz à effet de serre provenant des activités humaines. Ces émissions d'origine anthropique sont dues pour plus de 3/4 au seul dioxyde de carbone (CO_2). La consommation des énergies fossiles (production d'énergie, carburant des véhicules, chauffage de l'habitat, industrie) est, de loin, le secteur le plus incriminé. Mais il ne faut surtout pas oublier le changement d'occupation des terres, incluant la déforestation, qui se situe à la seconde place en terme de responsabilité dans l'augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Activités humaines	Gaz à effet de serre
Utilisation d'engins motorisés	Dégagement de : - Dioxyde de carbone (CO_2) - Oxyde nitreux (NO_2)
Utilisation de pesticides	Polluants organiques persistants (POP)
Élevage de bétail	Dégagement de - Méthane (CH_4) - Dioxyde de carbone (CO_2)
Agriculture	- Déforestation - Dégagement de dioxyde de carbone (CO_2)
Utilisation d'engrais azoté	Dégagement du protoxyde d'azote (N_2O)
Climatisation, cimenterie industrie du froid	Dégagement de : - Hydrofluorocarbures (HFC), - Hexafluorures de soufre (SF_6),
Industrie électroniques	Dégagement de : - Hydrocarbure perfluorés (PFC), - Chlorofluorocarbones (CFC)

Tableau 1



Evolution des températures et de la concentration en CO_2 depuis l'an 1000
(Source : GIEC)



Document 1

TEXTE 1: Explosion de la pauvreté d'ici à 2030

La Banque mondiale estime dans un rapport publié en novembre 2015, que plus de 100 millions de personnes pourraient basculer dans l'extrême pauvreté si les objectifs de réduction des gaz à effets de serre ne sont pas tenus. «Ce sont les plus démunis qui sont le plus durement frappés par le changement climatique. Le défi auquel nous sommes maintenant confrontés consiste à éviter que le dérèglement du climat ne plonge dans l'extrême pauvreté des dizaines de millions d'êtres humains», souligne Jim Yong Kim, président du Groupe de la Banque mondiale.

Selon l'institution, les populations les plus pauvres sont ainsi menacées par «les mauvaises récoltes dues à la diminution de la pluviosité», la flambée des prix alimentaires provoquée par des phénomènes météorologiques extrêmes... Le continent africain serait le plus durement touché, la flambée des prix alimentaires pouvant atteindre 12% en 2030 et jusqu'à 70% à l'horizon 2080.

L'ONU estime par ailleurs, que près de 600 millions de personnes pourraient souffrir de malnutrition d'ici 2080. «L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, la hausse des températures et du niveau des mers, ainsi que les inondations et les sécheresses ont un impact significatif sur le droit à l'alimentation», souligne la Rapporteuse spéciale de l'ONU sur le droit à l'alimentation, Hilal Elve.

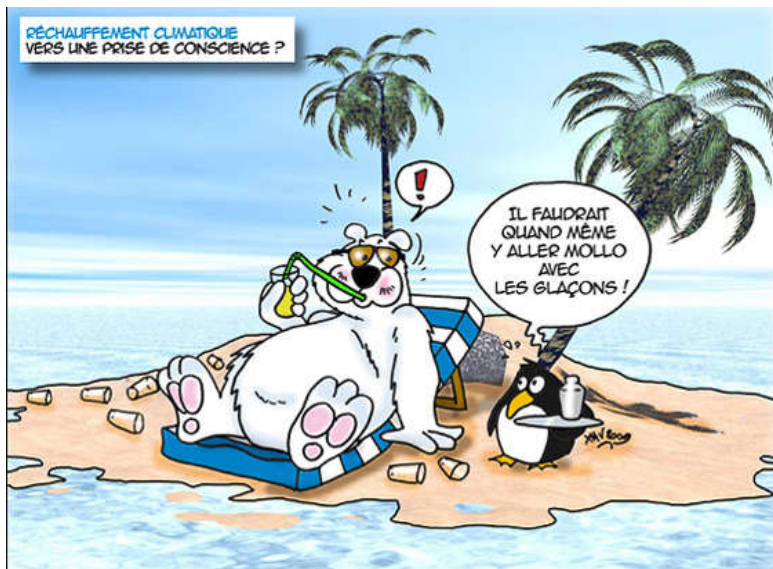
http://www.notre-planete.info/terre/climatologie_meteo/

TEXTE 2: Réduire et limiter les gaz à effet de serre.

Le FFEM (Fond Français pour l'Environnement Mondial) encourage les projets d'« atténuation » qui réduisent ou limitent la consommation des énergies fossiles non renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre par :

- La promotion d'énergie renouvelables et d'énergies faiblement émissives en gaz à effet de serre,
- La valorisation de la biomasse,
- Le développement de systèmes de production d'énergies efficaces,
- L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur consommateurs d'énergies (habitats, transports, industries, agriculture),
- Le stockage du carbone dans les forêts et le sous-sol.

Document 1



Document 2

EXERCICE N°1

Les mots et expressions de la liste suivante sont relatifs au changement climatique :

déforestation, culture extensive, utilisation d'engrais naturels, surpâturage, utilisation des énergies fossiles, reboisement,

Identifie ceux qui favorisent le changement climatique.

EXERCICE N°2

La liste suivante présente quelques gaz présents dans l'atmosphère : **protoxyde d'azote, dioxyde de carbone, hélium, dihydrogène, dioxygène, ozone, méthane, oxyde nitreux.**

Identifie les gaz qui participe à l'effet de serre dans l'atmosphère.

EXERCICE N°3

Soient les affirmations ci-dessous relatives aux changements climatiques:

- 1- Il y a toujours eu des changements climatiques dans l'histoire du climat. V / F
- 2- La fonte des icebergs est une des causes principales du changement climatique actuel.
V/F
- 3- A chaque fois que l'on change de saison, il y a un changement climatique. V / F
- 4- L'homme est victime du changement climatique actuel. V / F
- 5- L'homme n'est pas responsable du changement climatique actuel. V / F
- 6- Depuis le début de ce siècle la température sur Terre a augmenté de 5,4°C en moyenne.
V / F
- 7- L'effet de serre est un mécanisme qui se produit une fois par an. V / F
- 8- Les gaz à effet de serre sont présents naturellement dans l'atmosphère. V / F
- 9- Il existe un lien entre la température moyenne qu'il fait sur Terre et la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. V / F
- 10- L'homme produit des gaz à effet de serre qui s'additionnent à la quantité de gaz à effet de serre déjà présents naturellement dans l'atmosphère. V / F

Entoure V pour vraie et F pour faux selon ce qui convient.

EXERCICE N°4

les affirmations suivantes sont relatives aux moyens de lutte contre le changement climatique:

- 1- Le covoiturage, c'est-à-dire l'utilisation d'une voiture par plusieurs personnes permet de réduire l'émission du CO₂.
- 2- L'utilisation de voiture électrique est un moyen de lutte contre le changement climatique.
- 3- L'utilisation d'énergies renouvelables augmente considérablement le dégagement de gaz à effet de serre.
- 4- La production en masse du dioxyde de carbone réduit considérablement les gaz à effet de serre.
- 5- La production d'énergie solaire favorise l'effet de serre.

Mets V pour vrai ou F pour faux devant chaque affirmation, selon ce qui convient.

EXERCICE N°5

Les mots et groupes de mots de la liste suivante sont tirés du texte ci-dessous relatif au mécanisme du changement climatique : *réchauffement, l'espace, naturel, climatique, l'atmosphère, le soleil, la température, effet de serre, activités, gaz, rayonnement*.

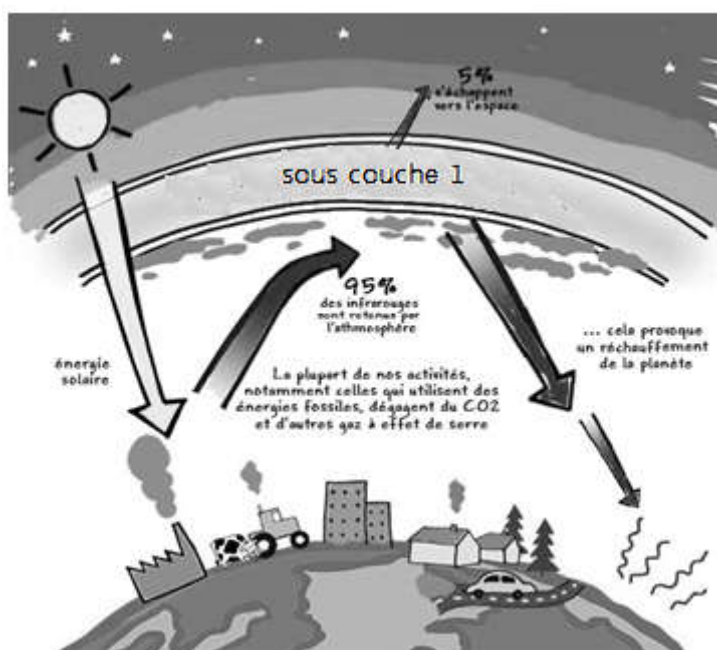
Les échanges d'énergie (chaleur) entre ...1... et la terre constituent un phénomène ...2... indispensable à la vie sur Terre. Sans ces échanges, ...3... moyenne sur la Terre serait de - 18 °C, alors qu'elle est de + 15 °C aujourd'hui. Le Soleil émet en permanence un ...4... qui se propage dans l'espace. Une partie de ce rayonnement solaire traverse ...5... terrestre et est absorbée par la surface de la Terre. La Terre émet en retour un rayonnement infrarouge (dégagement de chaleur) en direction de ...6.... Cependant, une partie de ce rayonnement infrarouge est renvoyée en direction de la surface terrestre par certains ...7... de l'atmosphère (vapeur d'eau H₂O, gaz carbonique CO₂, méthane CH₄...) : c'est l'effet de serre. Ces gaz sont alors appelés gaz à ...8..... L'effet de serre permet donc de retenir la chaleur solaire à la surface de la Terre. Mais aujourd'hui, l'effet de serre naturel est perturbé par les quantités énormes de gaz rejetés dans l'atmosphère par certaines ...9... humaines : cette pollution atmosphérique renforce l'effet de serre et entraîne un ...10... anormal de la terre préjudiciable au climat, d'où le changement ...11....

Associe à chaque numéro du texte, le mots ou le groupe de mots de la liste qui convient afin de donner un sens au texte.

EXERCICE N°6

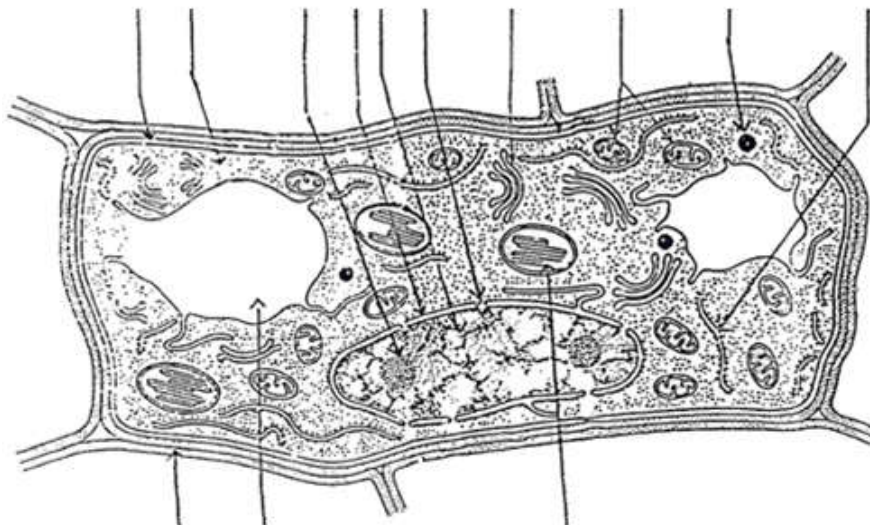
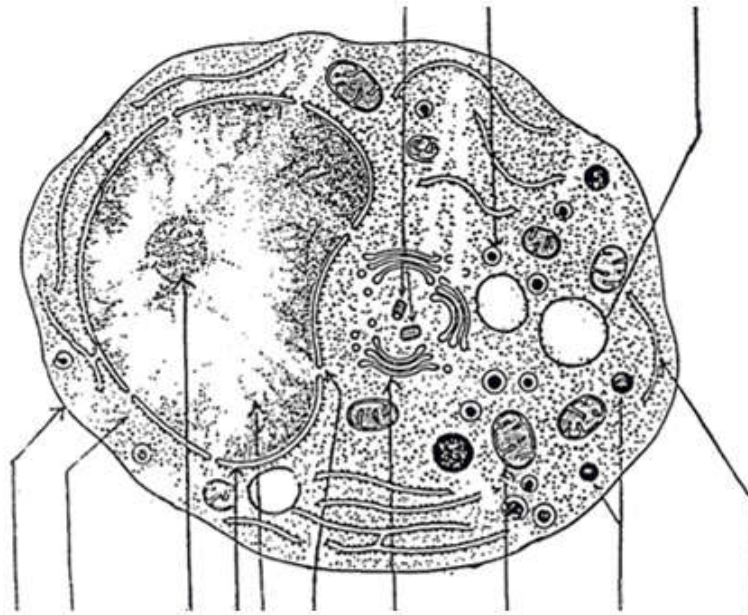
Durant la grande saison pluvieuse de l'année passée, l'on a assisté à d'énormes dégâts provoqués par des inondations dans certaines communes d'Abidjan. Des experts de l'environnement invités sur la première chaîne de la télévision nationale, ont désigné le changement climatique comme étant la raison de ces inondations. Afin d'établir la relation entre ces inondations et le changement climatique, on te présente le document ci-contre.

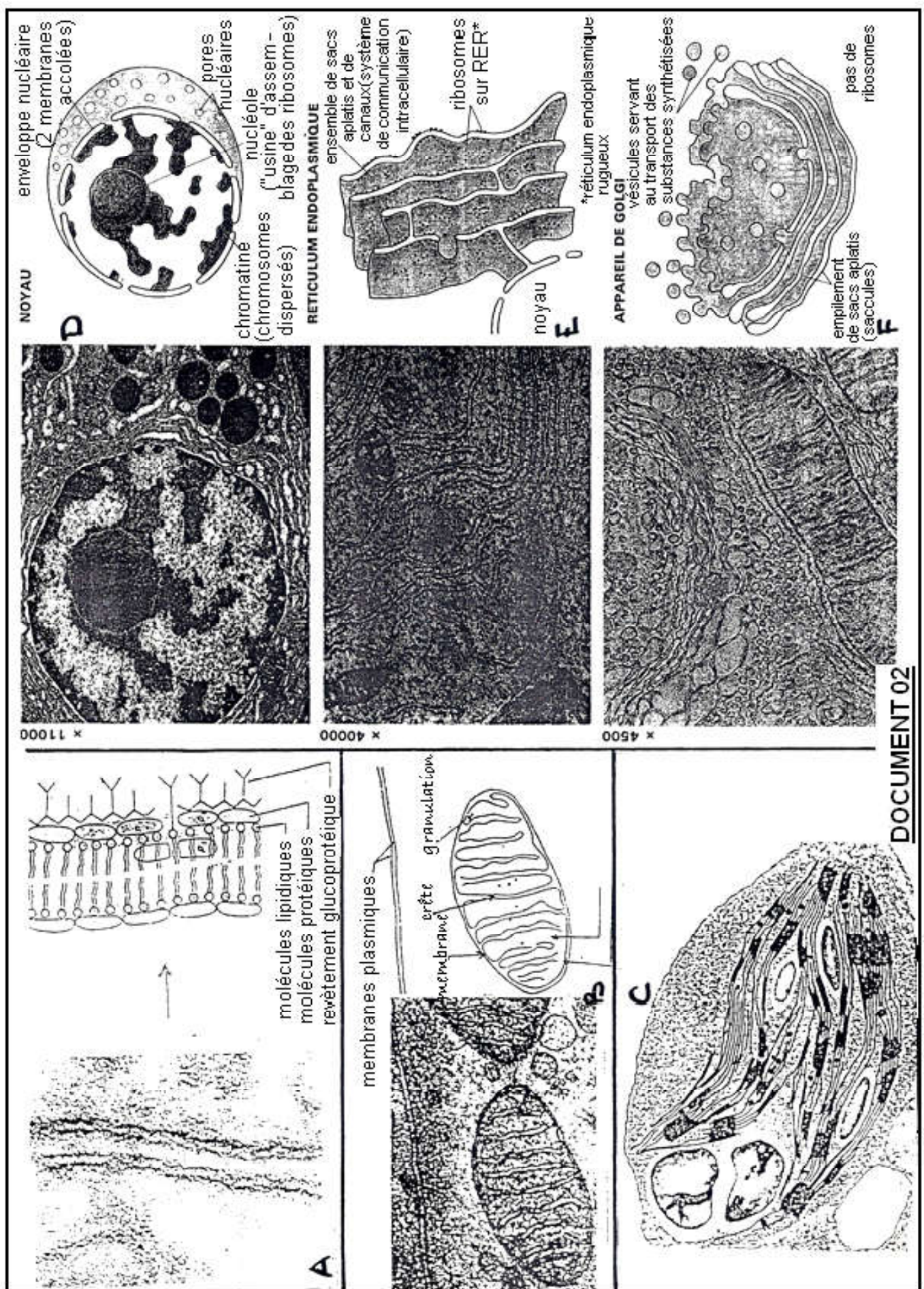
1. Cites les sous-couches atmosphériques.
2. Identifie la sous-couche, nommée sur le schéma sous-couche 1.
3. Cite 5 gaz accumulés dans cette sous-couche.
4. Déduis le phénomène qui se déroule dans cette sous-couche.
5. Établis une relation entre ce phénomène et les fortes pluies qui entraînent les inondations.

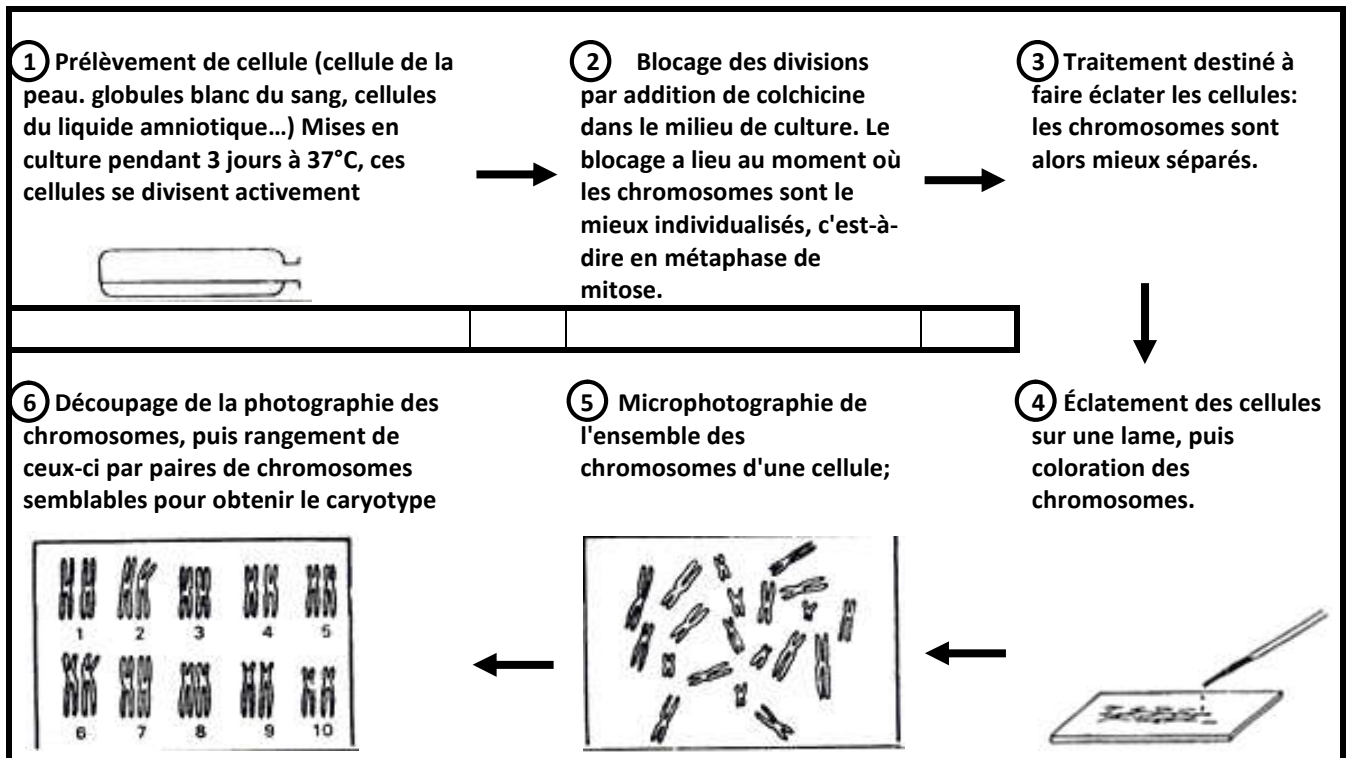


Situation d'apprentissage

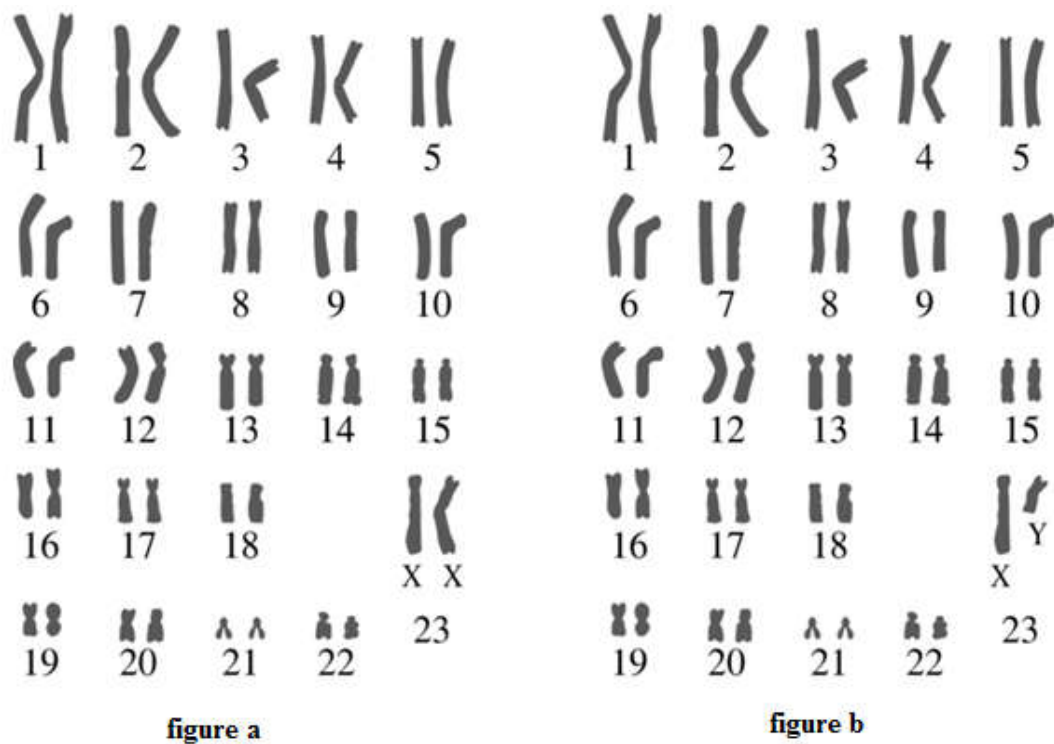
Pendant une séance de cours en seconde C dans un Lycée d'Abidjan, le professeur des SVT projette des diapositives montrant l'ultrastructure d'une cellule avec ses différents constituants et son équipement chromosomique. Pour approfondir leur connaissance, les élèves décident de décrire les constituants d'une cellule et d'analyser son équipement chromosomique.

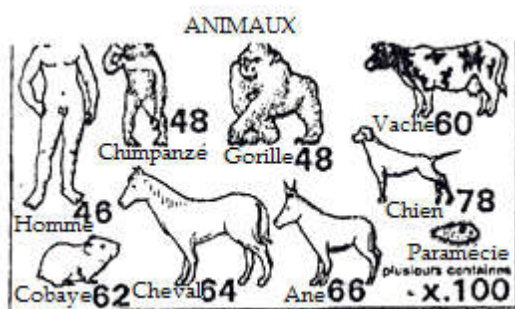






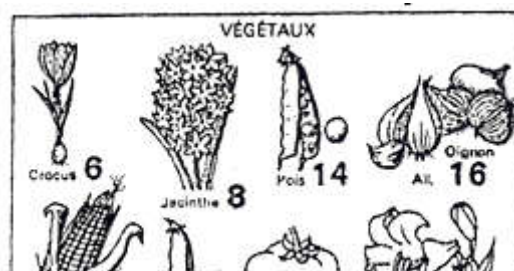
Document 1





Document 1

Docu
ment
2



Document 2

EXERCICE N°1

Le tableau ci-dessous est relatif à quelques constituants des cellules animales et végétales:

Constituants	Organites	Cellule végétale	Cellule animale
<i>Mitochondrie</i>			
<i>Vacuole</i>			
<i>Lysosome</i>			
<i>Chloroplaste</i>			
<i>Cytoplasme</i>			
<i>Noyau</i>			
<i>Paroi squelettique</i>			
<i>Cytosol</i>			
<i>Membrane cytoplasmique</i>			
<i>Réticulum endoplasmique</i>			
<i>Ribosome</i>			
<i>Enveloppe nucléaire</i>			

1. Identifie les constituants qui sont des organites en notant une croix dans la case qui convient.
2. Identifie les constituants de chaque cellule en notant une croix dans la case qui convient.

EXERCICE N°2

Les noms de la liste suivante sont tirés des affirmations ci-dessous relatives à certains constituants cellulaires. ***la mitochondries; procaryote; cytoplasme; membrane cytoplasmique; chloroplastes; cytosol; le noyau; lysosomes; ; la paroi squelettique; eucaryotes; les vacuoles; organe.***

- Toutes les cellules sont entourées de 1 qui sépare l'intérieur de la cellule de l'environnement extérieur.
- À l'intérieur de la cellule, on trouve une substance qui ressemble à de la gelée aqueuse appelée 2.
- L'organe qui contrôle toutes les activités à l'intérieur de la cellule est 3.
- L'organe en charge de produire l'énergie de la cellule est 4.
- Les constituants de stockage temporaire qui, parfois, contiennent des déchets sont les 5 .
- La structure rigide qui entoure la membrane cellulaire et protège la cellule est 6.
- 7 captent l'énergie solaire et la change en énergie chimique.
- Les cellules animales et végétales sont des exemples de cellules 8.

- i. Les cellules **9** sont des cellules dont le matériel génétique n'est pas enfermé dans un noyau.
- j. Tous les organites d'une cellule sont regroupés dans un espace clos dénommé **10**.

Associe chaque numéro au nom de la liste qui convient, afin de donner un sens à chaque affirmation.

EXERCICE N°3

Soit les colonnes ci-dessous, relatives à la structures des cellules végétales et animales.

Membrane cellulaire ●	● produit de l'énergie
Noyau●	● contrôle les activités de la cellule
Cytoplasme ●	● protège et supporte les cellules végétales
Mitochondrie●	● capte l'énergie du soleil
Vacuoles ●	● entrepose les déchets
Paroi cellulaire ●	● contrôle ce qui entre et sort de la cellule
Chloroplastes ●	● maintient les organites en place

Associe chaque organite à la fonction qu'elle mène dans la cellule.

EXERCICE N°4

Les mots et groupes de mots suivants sont extraits du texte ci-dessous relatif à la description d'un caryotype : ***Spermatozoïdes - hétérosomes - diploïdes - homologues - autosomes - caryotype - noyau.***

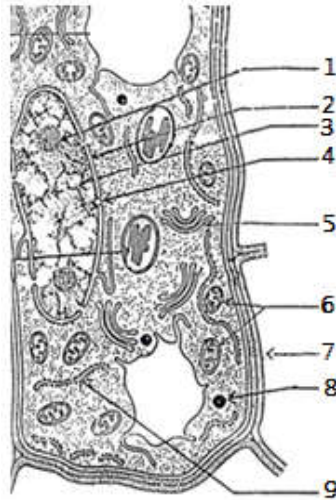
TEXTE : Les chromosomes tels que disposés constituent ce qu'on appelle un**(1)**..... Ainsi le caryotype humain est composé de 46 chromosomes. En effet toutes les cellules humaines à l'exception des les cellules sexuelles (.....**(2)**..... et ovules) contiennent 46 chromosomes, quelque soit l'origine géographique, la race et l'ethnie. En se fondant à la fois sur la taille des chromosomes et la position du centromère, on peut distinguer 23 types de chromosomes. Chaque type est présent en deux exemplaires dans la cellule : on dit que le caryotype humain est formé de 23 paires de chromosomes ...**(3)**..... Toutes les cellules possédant les 23 paires de chromosomes homologues sont dites cellules**(4)**..... Toute fois les cellules sexuelles possèdent un nombre de chromosomes moitié des cellules diploïdes : les cellules sexuelles sont dites cellules haploïdes. Si l'on compare le caryotype de la femme à celui du garçon, on constate que parmi les 23 paires de chromosomes homologues , seuls 22 paires sont réellement semblables dans les deux sexes : ce sont des**(5)**..... La 23^{ème} paire est formée par 2 chromosomes semblables cher la femme, mais différents chez le garçon. Ces chromosomes caractérisent le sexe de l'individu : ce sont des chromosomes sexuels encore appelés des**(6)**.....

Associe à chaque numéro du texte, le mots ou le groupe de mots qui convient.

Exemple : 9 = cellule

EXERCICE N°5

Pendant une séance de cours en seconde C dans un Lycée d'Abidjan, le professeur des SVT projette une diapositive montrant une partie de l'ultrastructure d'une cellule avec quelques constituants. Il demande alors aux élèves d'identifier le type de cellule et les constituants observés. Mais ceux-ci n'y arrivent pas. Afin d'aider les élèves à réussir leur TP, on te présente cette diapositive par le document ci-dessous.

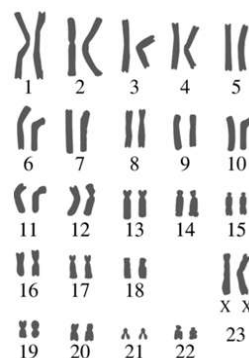


Document

1. Identifie les noms des constituants désignés par les numéros.
2. Déduis le type de cellule présenté par le schéma du document.
3. Donne trois caractéristiques de ce type de cellule

EXERCICE 6

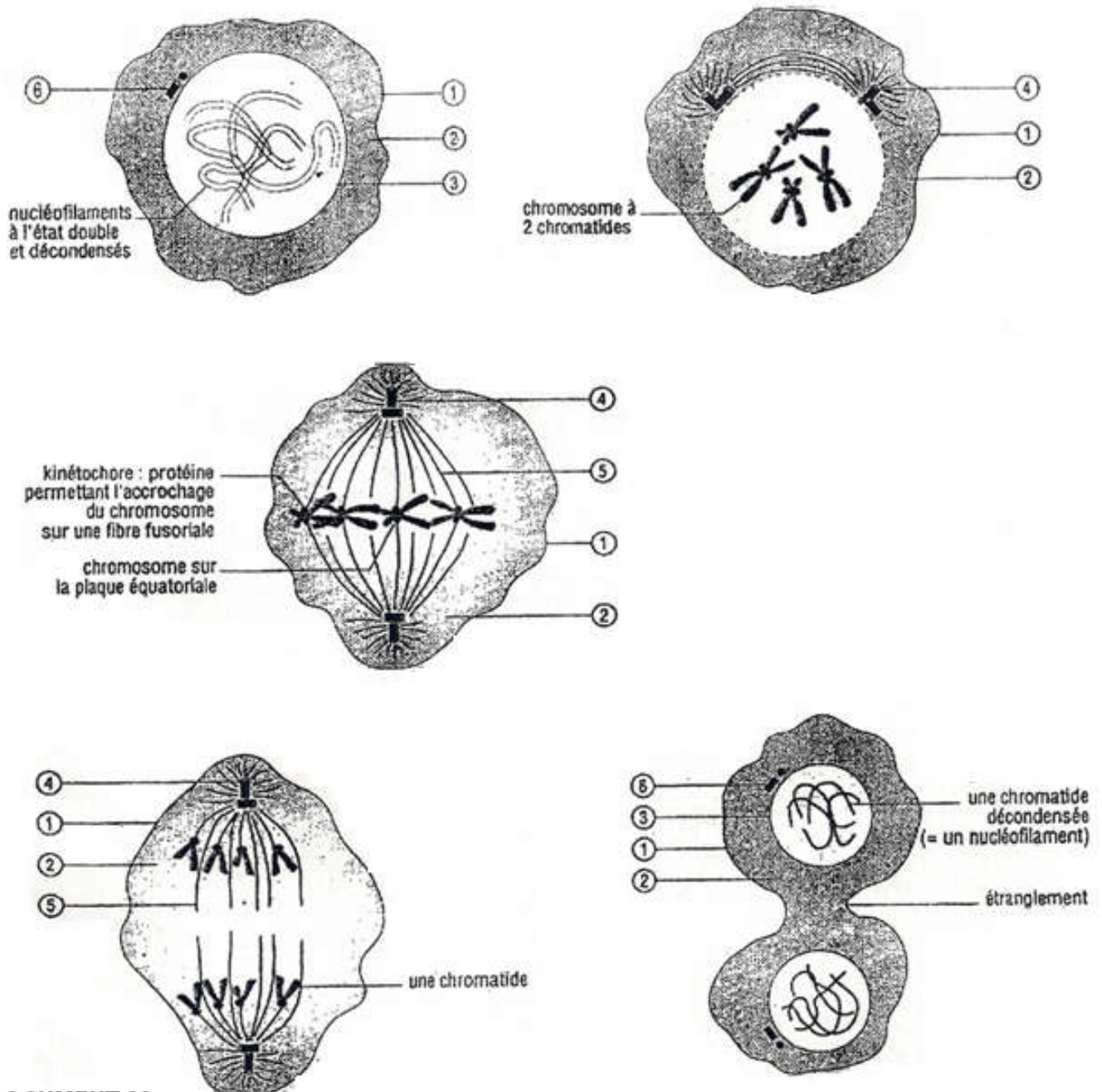
Pour détecter très tôt les maladies, on établit dans les laboratoires de cytogénétique, des caryotypes de cellules d'embryons (voir document). C'est ainsi que madame Aya, la mère de Akissi, élève en classe de seconde C, décide de faire autant pour la grossesse qu'elle porte. Le résultat de cette analyse est présenté par le document ci-dessous.



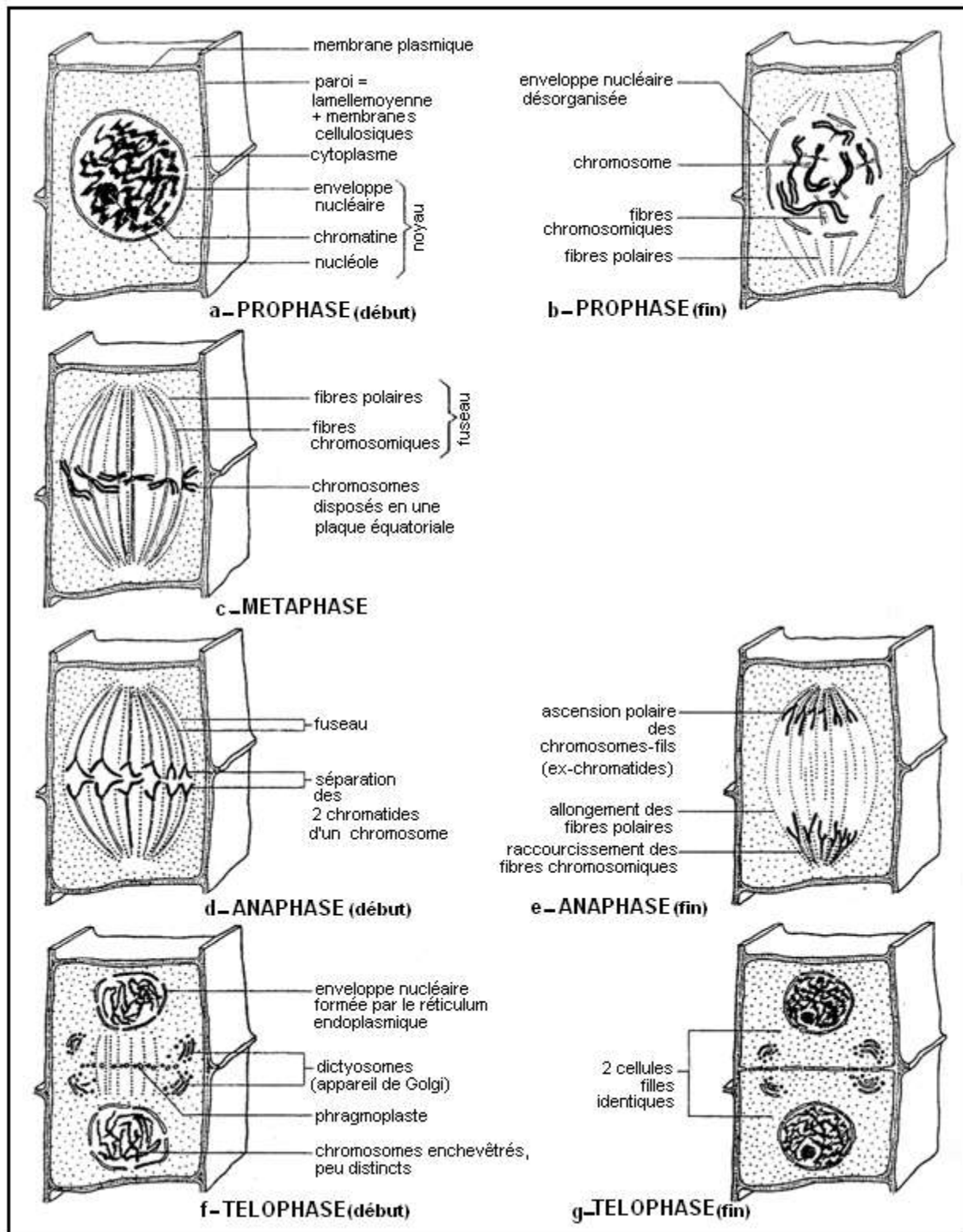
1. Nomme la figure présentée par le document.
2. Détermine le sexe du futur bébé de madame Aya.
3. En tenant compte du nombre des chromosomes, ce futur bébé présentera-t-il une anomalie?

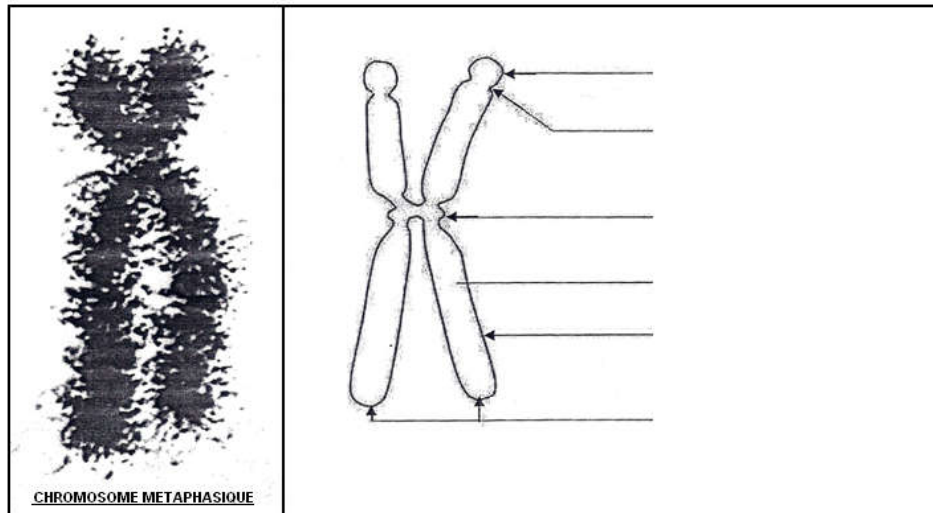
Situation d'apprentissage:

Pendant le cours d'EPS, un élève en classe de Seconde C, dans un Lycée d'Abidjan, a eu une blessure profonde au bras gauche. Trois semaines plus tard son professeur de SVT constate que la plaie est cicatrisée. Pour comprendre cette cicatrisation rapide, les élèves cherchent à décrire les étapes de la multiplication d'une cellule et montrer l'importance de la multiplication de la cellule dans la vie.



Document 1



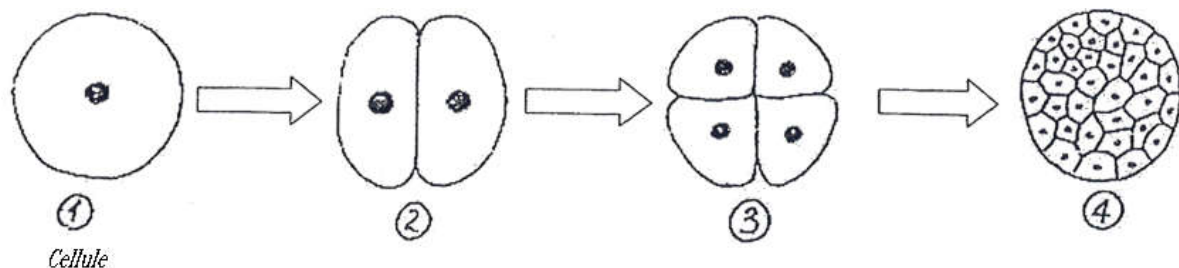


Document 1

TEXTE:

La mitose permet la croissance d'un organisme de la cellule-œuf à l'adulte ainsi que le renouvellement tout au long de sa vie de ses cellules comme par exemple les cellules sanguines ou les cellules de la peau chez les animaux. Chez les végétaux, la mitose participe à la croissance des organes comme la racine ou la tige par augmentation du nombre de cellules. La division cellulaire est un phénomène contrôlé. Un défaut de ce contrôle peut aboutir à la prolifération anarchique des cellules et à la formation de tumeurs.

Source: <http://www.cnrs.fr/>



Document 2

EXERCICE N°1

La liste suivante donne les différentes phases de la mitose : *anaphase, prophase, télophase, métaphase*.

1. Définie la mitose.
2. Range ces phases dans l'ordre chronologique du déroulement de la mitose.
3. Donne la phase pendant laquelle les chromosomes forme la figure de la plaque équatoriale.
4. Donne la phase pendant laquelle il y a dislocation de l'enveloppe nucléaire.
5. Donne la phase pendant laquelle les centromères se clivent.

EXERCICE N°2

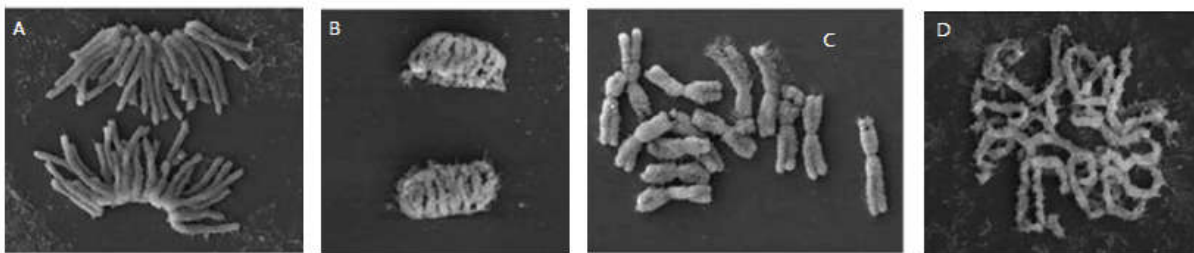
Les items ci-dessous décrivent la mitose chez les cellules animales et végétales.

- 1- À la métaphase les chromosomes :
 - a- sont tous constitués d'une seule chromatide.
 - b- se disposent tous à un pôle de la cellule.
 - c- se disposent tous à l'équateur du fuseau achromatique.
- 2- L'enveloppe nucléaire se reconstitue :
 - a- pendant la prophase.
 - b- pendant la télophase.
 - c- pendant la métaphase.
- 3- Les chromosomes s'individualisent et se raccourcissent à :
 - a- l'anaphase.
 - b- la télophase.
 - c- la prophase.
 - d- la métaphase.
- 4- La membrane plasmique s'invagine puis fusionne les deux bords:
 - a- c'est la cytotélerèse chez la cellule végétale.
 - b- c'est la cytotélerèse chez la cellule végétale.
 - c- c'est la mitose.
- 5- Les deux lots de chromosomes migrent vers les pôles opposés de la cellule :
 - a- nous sommes à la fin de l'anaphase.
 - b- nous sommes à la fin de la métaphase.
 - c- nous sommes à la fin de la télophase.

Choisis dans chaque cas, la proposition ou les propositions vraie(s).

EXERCICE N°3

La liste suivante désigne des différentes étapes de la mitose, montrée par les images ci-dessous: ***télophase, prophase, anaphase, métaphase.***



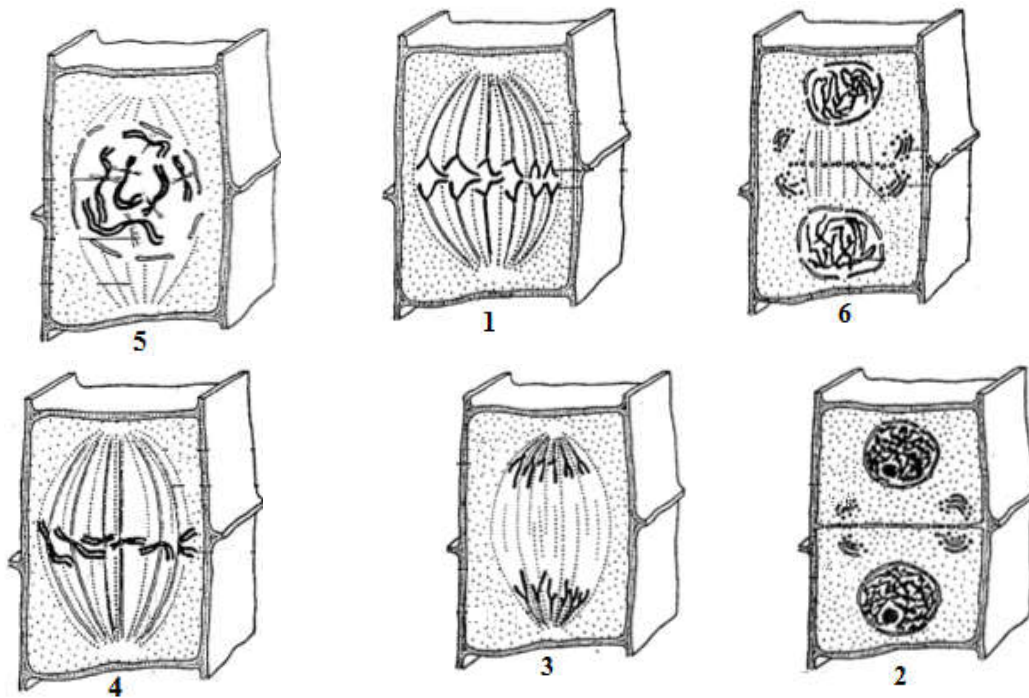
Associe chaque nom de la liste à l'image qui convient en utilisant les lettres.

EXERCICE N°4

Cite 5 importances de la mitose.

EXERCICE N°5

Les figures ci-dessous montrent dans le désordre les étapes de la mitose chez une cellule végétale :

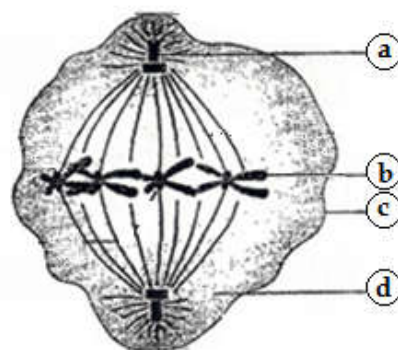


Range ces figures dans l'ordre chronologique naturel de la mitose en utilisant les chiffres.

EXERCICE N°6

Au cours d'une séance de travaux pratiques de SVT, une élève est légèrement blessée au doigt par le bord tranchant d'un tube à essais cassé. A la prochaine séance celle-ci fait remarquer à son professeur que sa plaie a cicatrisé. Afin d'identifier le phénomène biologique ayant favorisé cette cicatrisation, on te présente le schéma du document ci-dessous :

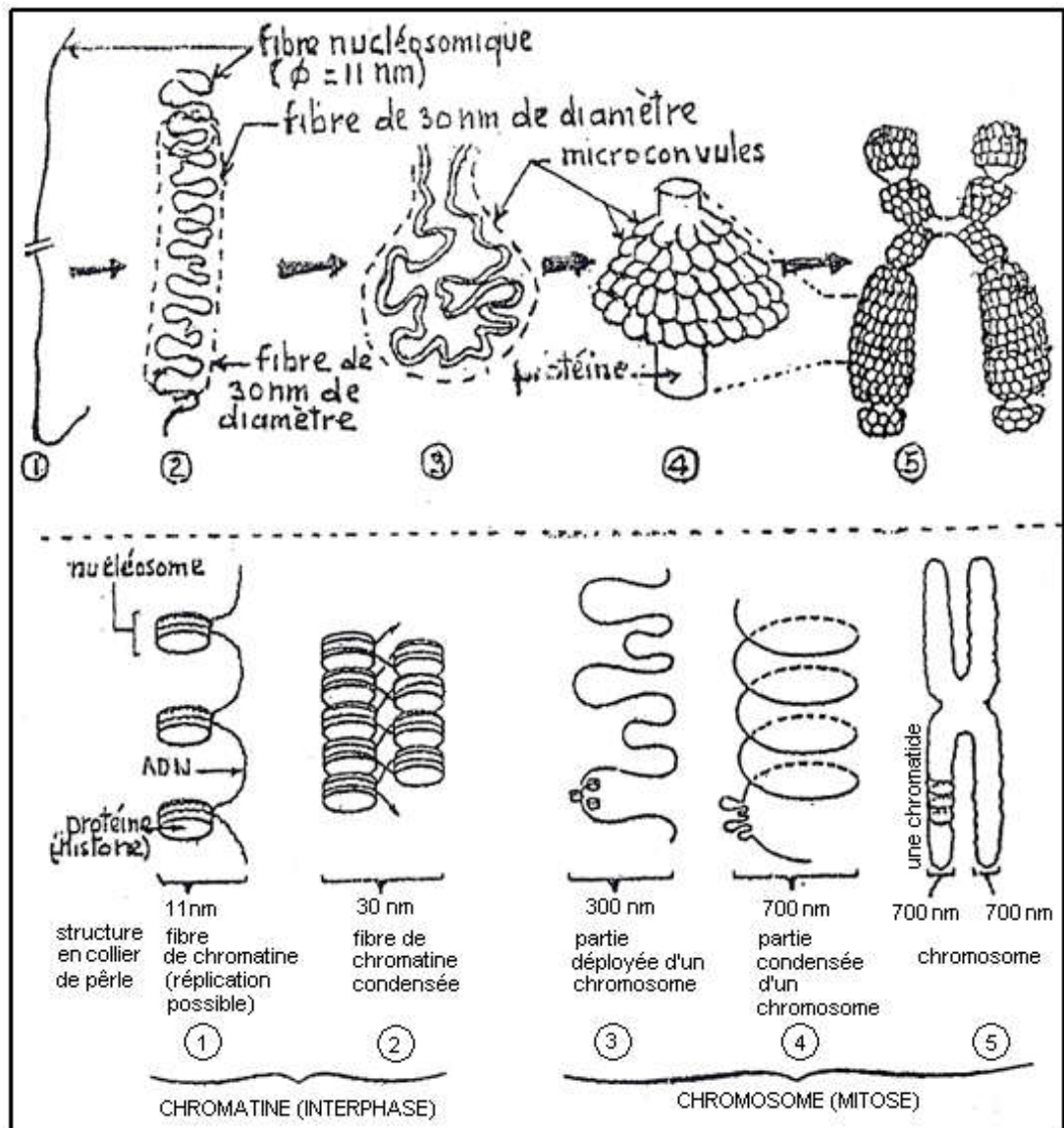
Document



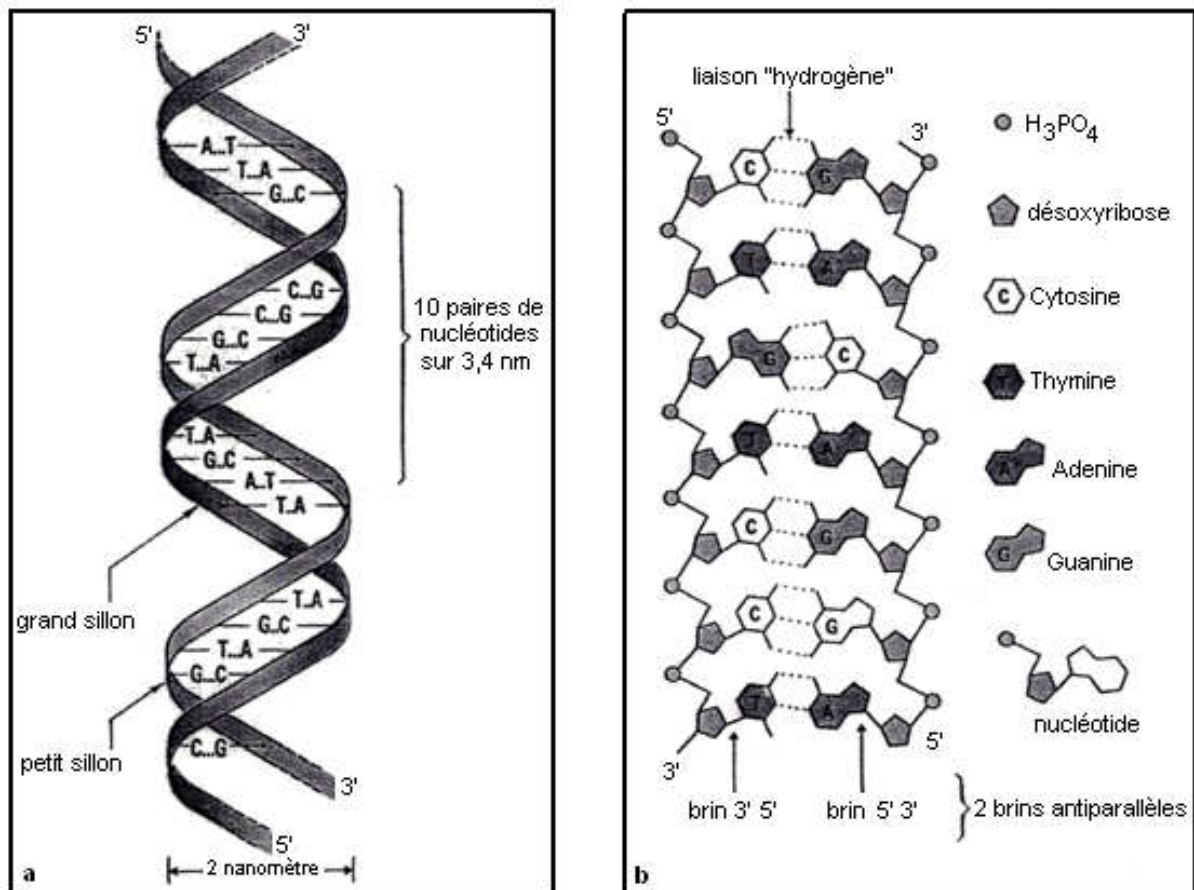
- 1- Annote le schéma à partir des lettres sur ta copie. Exemple: e = noyau.
- 2- Identifie le phénomène biologique dont une étape est ici représentée.
- 3- Nomme l'étape qui est présentée par le schéma. Justifie.
- 4- Donne deux importances de ce phénomène biologique .

Situation d'apprentissage :

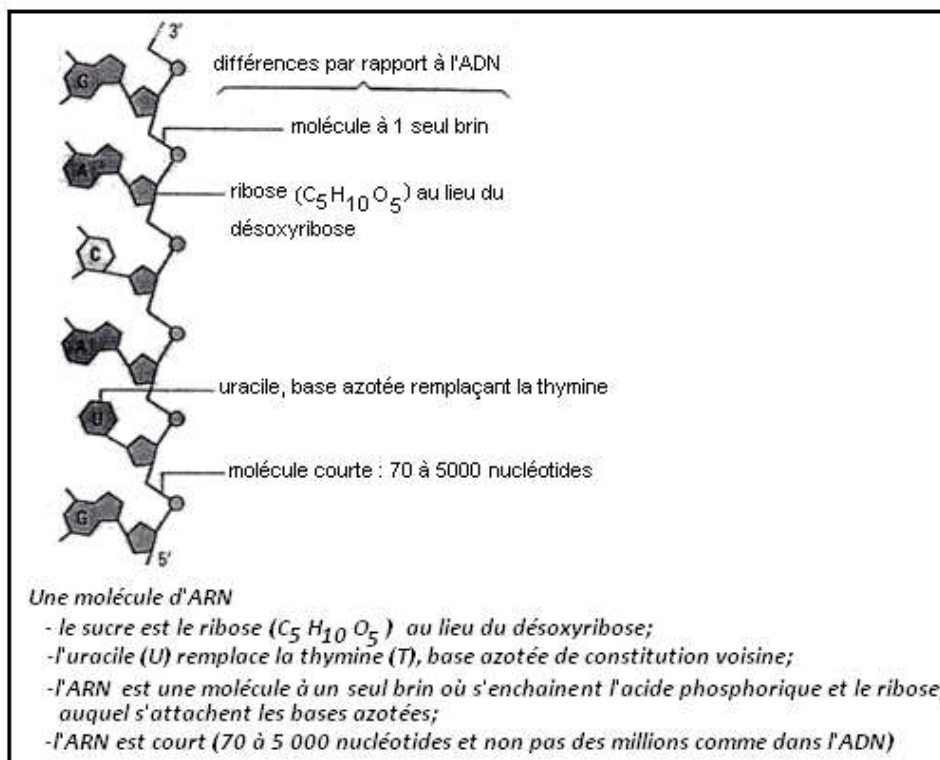
A la suite de la leçon sur la mitose, un groupe d'élèves d'une classe de Seconde C est intrigués par les changements d'aspects des chromosomes lors de la mitose. Ces élèves décident alors de s'informer sur les chromosomes et dégager la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes.



Document 1



La molécule d'ADN (seule une petite partie de la molécule est représentée); a) aspect de la double hélice; b) agencement des composants de l'ADN (molécule supposée déroulée).



Expérience 1: DE MESELSON ET STAHL

En 1958, Meselson et Stahl cultivent des bactéries pendant plusieurs générations dans un milieu contenant du chlore d'ammonium dont l'azote est un isotope lourd (^{15}N). Ces bactéries incorporent l'azote du chlorure d'ammonium dans leur ADN. Les bactéries sont ensuite placées dans un milieu contenant des azotes légers (^{14}N) afin qu'elles s'y divisent. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous:

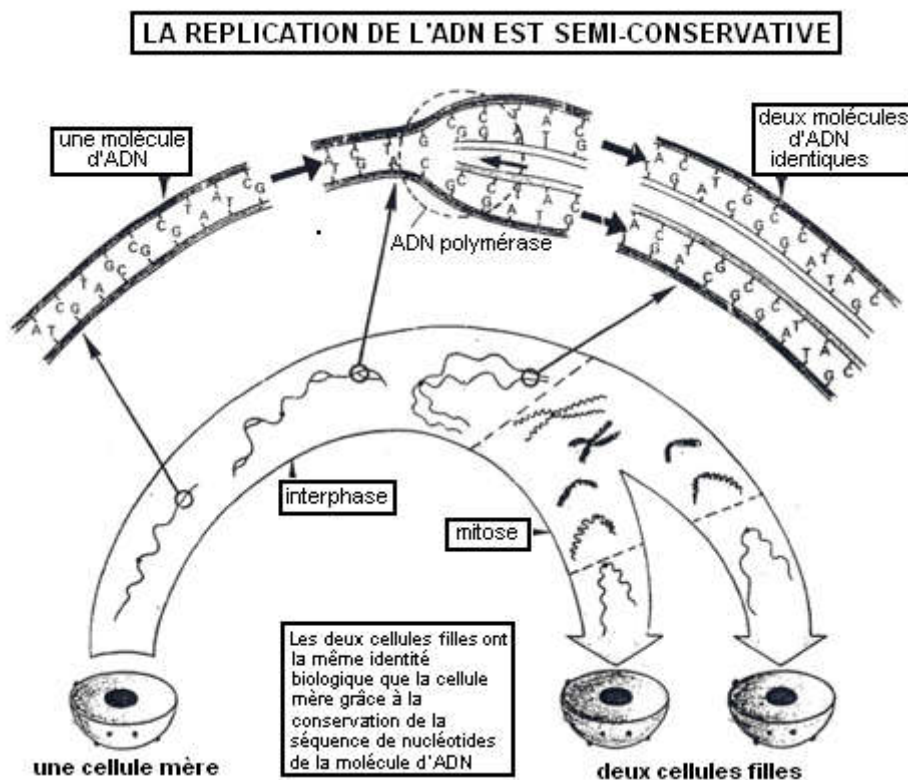
Génération	ADN lourd ^{15}N	ADN léger ^{14}N	ADN hybride
G_0	100%	0%	0%
G_1	0%	0%	100%
G_2	0%	50%	50%
G_3	0%	75%	25%

Expérience 2

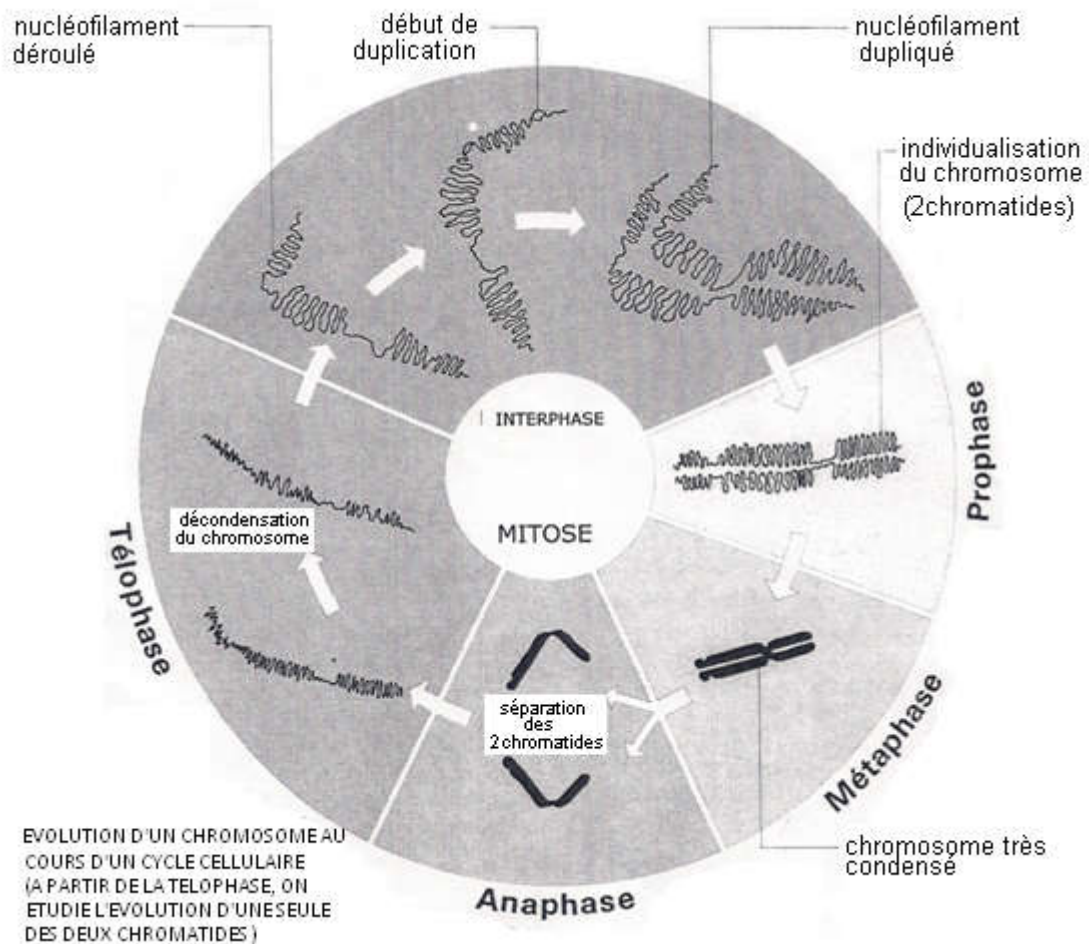
Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division (cellules de l'extrémité d'une racine de pois) a donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous.

Temps	0 h	1 h	1 h 45	1 h 50	3 h	5 h 30	7 h	9 h	10 h	12 h	13 h 45	13 h 50	15 h
Quantité d'ADN*	8	8	8	4	4	4	5	7	8	8	8	4	4

*en unité arbitraire



Document 1



Document 1

EXERCICE N°1

La liste suivante est relative aux molécules qui entrent dans la structure de la molécule d'ADN : *cytosine, thymine, nucléotide, guanine, désoxyribose, acide phosphorique, adénine, ribose*.

1. Identifie les molécules qui constituent un nucléotide.
2. Identifie les bases azotées

EXERCICE N°2

Les propositions ci-dessous sont relatives à la structure de la molécule d'ADN.

- a. La molécule d'ADN est dite bi-caténaire car elle est constituée d'un seul brin en double hélice:
- b. Un nucléotide est constitué d'un sucre qui est le ribose, d'acide phosphorique et de base azotée.
- c. Les bases azotées qui entrent dans la constitution de l'ADN sont : l'adénine (A), guanine (G), cytosine (C) et l'uracile (U).
- d. Les bases puriques sont l'adénine et la guanine.

- e. Les bases opposées des deux brins sont liées par des liaisons d'hydrogène.
- f. Le désoxyribose est une molécule constitutive du nucléotide de l'ADN.

1- Relève les propositions qui sont vraies.

EXERCICE N°3

Les mots et groupes de mots de la liste suivante sont tirés des affirmations ci-dessous relatives au matériel génétique de la cellule : ***chromosome, le support, ribonucléique, sucre, thymine, la cellule, désoxyribose, complémentaires, naturelles, nucléotides.***

- a. L'acronyme ADN signifie acide ...1....
- b. L'ADN est une molécule constituée de deux brins ...2....
- c. Le ...3... de la molécule d'ADN est un désoxyribose.
- d. La molécule d'ADN est constitués d'unités fonctionnelles appelée ...4....
- e. Les bases de la molécule d'ADN sont l'adénine, ...5..., la cytosine et la guanine.
- f. Chaque nucléotide d'ADN est constitué du ...6..., d'une base azotée et de l'acide phosphorique.
- g. La molécule d'ADN est identique quelque soit ...7... dans un même organisme.
- h. La molécule d'ADN est ...8... du matériel génétique.
- i. La molécule d'ADN est capable de modifications ...9... de la structure.
- j. Les protéines d'histones associées à la molécule d'ADN forment le ...10....

Associe chaque mot ou groupe de mot de la liste au numéro qui convient pour donner un sens à chaque affirmation.

EXERCICE N°4

A la suite de leçon sur la mitose, un groupe d'élèves d'une classe de Seconde C est intrigués par les changements d'aspects des chromosomes lors de la mitose. Pour établir la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes, on te présente l'expérience ci-après:

Expérience :

On dose la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division (cellules de l'extrémité d'une racine de pois), et les résultats sont consignés dans le tableau.

Temps	0 h	1 h	1 h 45	1 h 50	3 h	5 h 30	7 h	9 h	10 h	12 h	13 h 45	13 h 50	15 h
Quantité d'ADN*	8	8	8	4	4	4	5	7	8	8	8	4	4

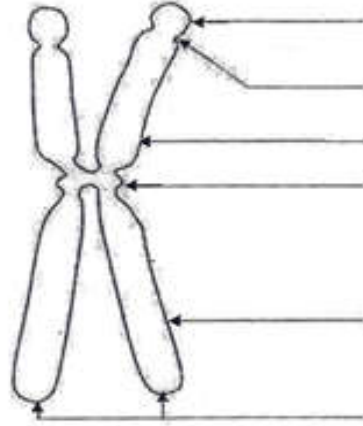
*en unité arbitraire

- 1- Construis la courbe de l'évolution de la quantité d'ADN en fonction du temps.
- 2- Marque sur la courbe les différentes phases du cycle cellulaire.
- 3- Donne une explication à la quantité d'ADN obtenue à chaque phase

EXERCICE N°5

Au cours de la leçon sur la mitose, un groupe d'élèves de 2nd C, a été intrigué par les changements de forme des chromosomes. Afin de mieux expliquer ces changements de forme, on te présente le document ci-dessous.

Document 1

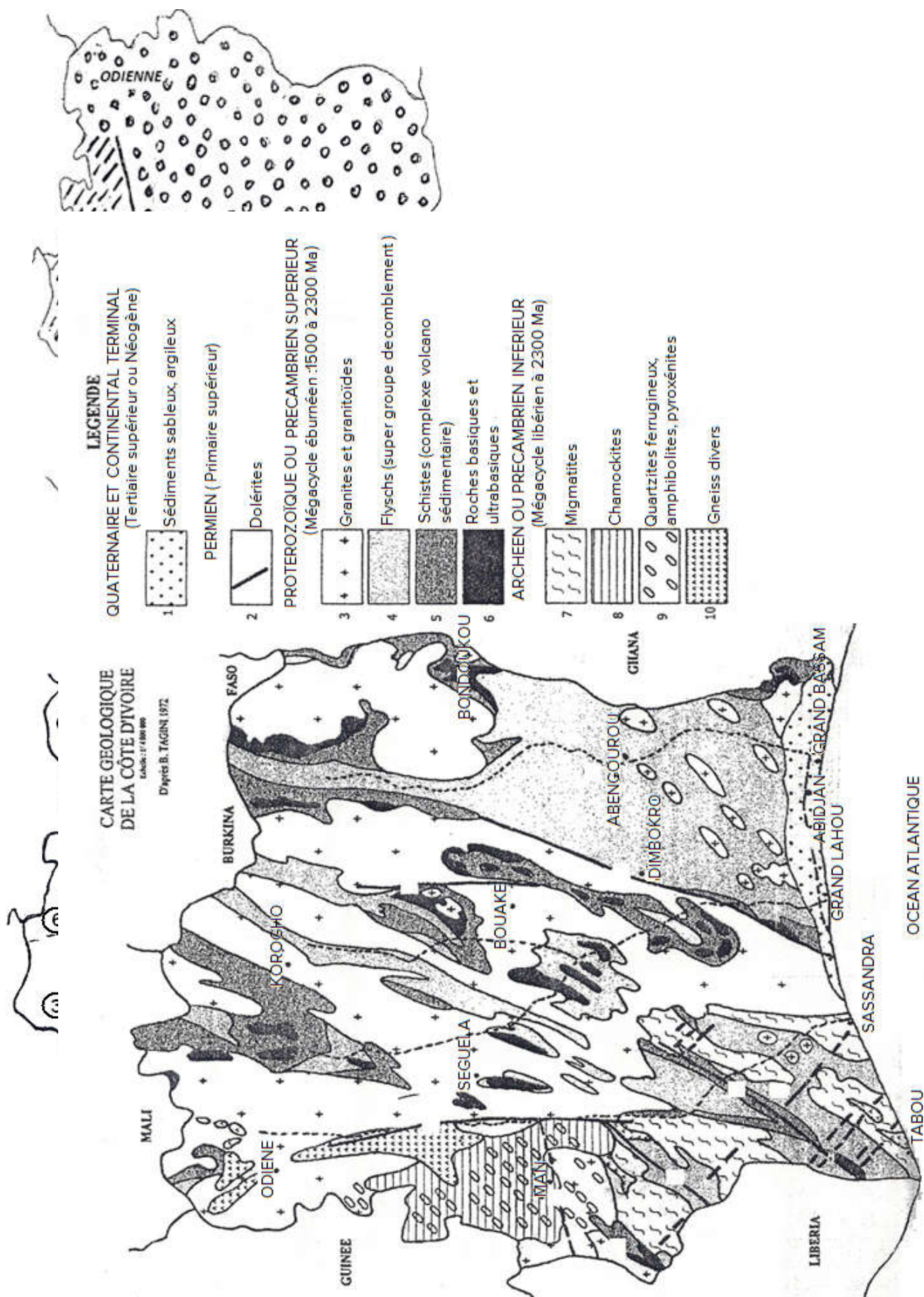


- 1- Annote le schéma du document 1.
- 2- Donne les principales molécules constitutives du schéma du documents 1
- 3- Donne le nombre de molécules d'ADN contenues dans cette structure.
- 4- Donne le nom du phénomène responsable de la structure du schéma du document 1.

EXERCICE N°6

Situation d'apprentissage

Des élèves d'une classe de 2nd C ont appris, dans un film documentaire, que la Côte d'Ivoire est située sur un socle rocheux. Intrigués par cette information, ils veulent en savoir plus sur la structure géologique de la Côte d'Ivoire. Pour cela, ces élèves décident d'identifier les grands ensembles géologiques de la CI, et localiser les principaux accidents géologiques.



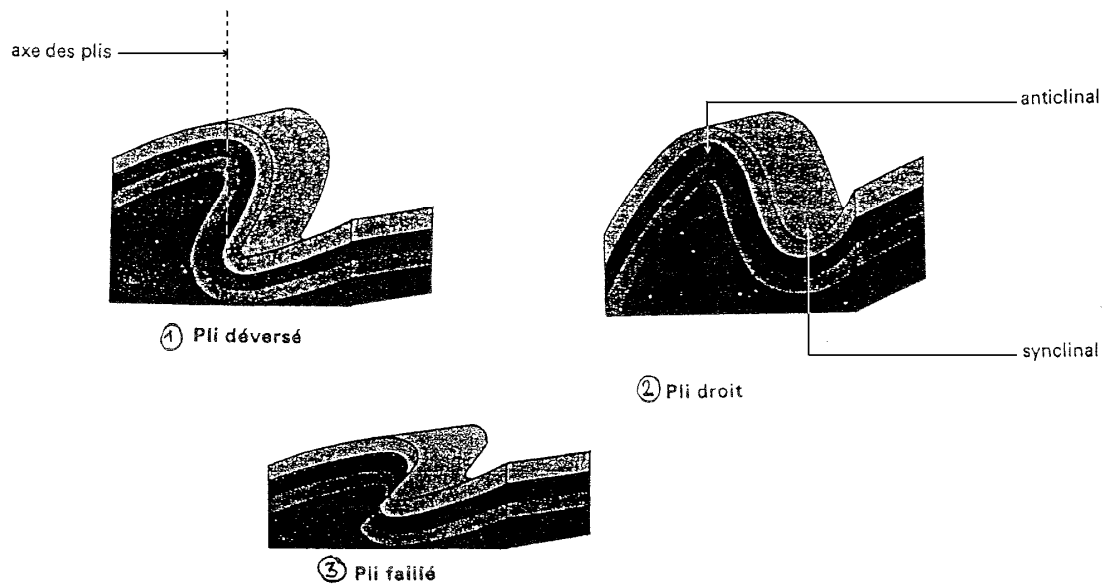
Document 2 : Principaux accidents géologiques de la Côte d'Ivoire (failles)

ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

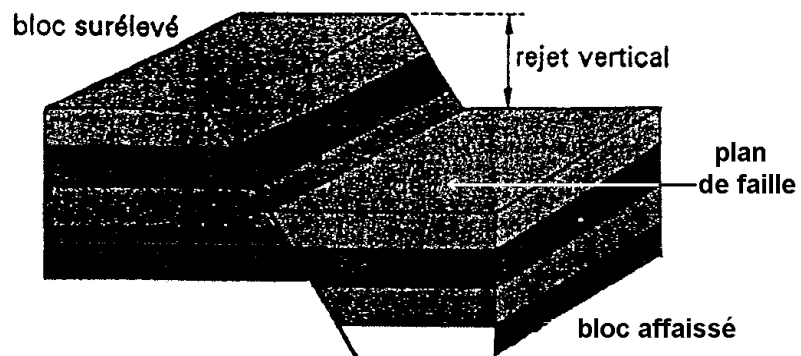
Ères			Périodes	Limites En Ma	Phénomènes tectoniques	Roches types de Côte d'Ivoire	
CÉNOZOÏQUE	Quaternaires		Holocène	0,01 1,65	Sédimentation et subsidence du bassin côtier	-sables -argiles	
			Pléistocènes				
	Tertiaire	Néogène	Pliocène	5,3 23,5	Sédimentation et subsidence du bassin côtier	-sables -grès (ferrugineux) -argiles -conglomérats	
							Miocène
		Paléogène	Oligocène	34 53 65			
							Éocène
							Paléocène
MÉSOZOÏQUE	Secondaire		Crétacé	135 205 245	Ouverture de l'Atlantique Sud		
			Jurassique				
			Trias				
PALÉOZOÏQUE	Primaire		Permien	295 360 410 435 500 540	Intrusion volcanique	Dolérites Kimberlites	
							Carbonifère
							Dévonien
							Silurien
							Ordovicien
							Cambrien
ANTE-PALÉOZOÏQUE			Protérozoïque	2500	-orogénèse Éburnéenne (1800-2500 Ma)	-granites et granitoïdes -migmatites -basites et ultrabasites -dolérites et syénites -schistes et flyschs Métaséd-métavulcan.	

	Précambrien	Archéen	(1ère roche connue) 4000	-orogénèse libérienne (2500-2850 Ma) -orogénèse léonienne (2850 3000 Ma)	-gneiss -migmatites -quartzite ferrugineux -chamockites -granulites
--	-------------	---------	-----------------------------------	---	--





Document 1



Document 2

Document 3

Une magnifique discordance. Après leur dépôt, les couches anciennes (inférieures) ont été basculées. L'érosion a ensuite nivelé la surface jusqu'à ce que le retour de la mer dépose une nouvelle série de couches, restées, elles,



horizontales. On a ce qu'on nomme une discordance angulaire. Les couches supérieures sont horizontales ; les couches inférieures sont obliques.

Activité d'application N°1

Les colonnes ci-dessous présentent les grands ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire avec les grandes régions du pays.

Couverture sédimentaire●	● SUD
	● OUEST
	● EST
Socle cristallin●	● CENTRE
	● NORD

Associe chaque ensemble à sa région de localisation.

Activité d'application N°2

Soient les affirmations ci-dessous:

- 1- Une discordance est un dépôt d'une couche magmatique sur une couche inférieure plus âgée déjà plissée ou érodée.
- 2- La faille des lagunes va de Bassam à Grand-Lahou.
- 3- La discordance de base du Birrimien est visible dans la région d'Odienné.
- 4- Une faille est un pli de terrain suivie de déplacement verticale ou horizontal relatifs des parties séparées.
- 5- Un pli est une ondulation des couches antérieurement horizontales sous l'effet de compressions latérales.
- 6- On rencontre en Côte d'Ivoire les failles suivantes: faille de Dimbokro, faille de Soubré et la faille de Bouna.

Relève les affirmations qui sont vraies et corrige les fausses.

Activité d'application N°3

Soit le tableau ci-dessous relatif aux différents types de roches rencontrées en Côte d'Ivoire:

	Domaine Archéen	Domaine protérozoïque	Couverture sédimentaire
Charnockites			
Argiles			
Quartzite			
Migmatites			
Grès			
Schiste			

Note une croix dans la case qui convient, pour identifier le domaine de chaque roche.

Activité d'application N°4

soit la liste suivante relative à la structure géologique de la Côte d'Ivoire: **des lagunes; protérozoïque; craton; Man; faille; Sud; Sassandra; géologiques; le socle cristallin.**

La Côte d'Ivoire est située au centre du (1) ouest africain et est subdivisée en deux grands ensembles (3), à savoir (3) et le bassin sédimentaire.

Le socle cristallin appartient à la dorsale de (4). Il couvre 97,5% du territoire Ivoirien. Ce socle peut-être subdivisé en deux grands domaines séparés par la faille de (5) de direction NS.

On distingue en fonction de l'âge, des formations:

-du domaine archéen dont la lithostratigraphie présente des formations de type quartzites ferrugineuses, pyroxénites, granitoïdes à caractères granodioritique.

-du domaine (6) structuré au cours du mégacycle éburnéen.

Le bassin sédimentaire Ivoirien situé au (7) est d'âge crétacé supérieur à quaternaire, il est traversé par une (8) Est-Ouest encore appelée faille (9).

Associe chaque numéro aux mots ou groupe de mots qui conviennent.

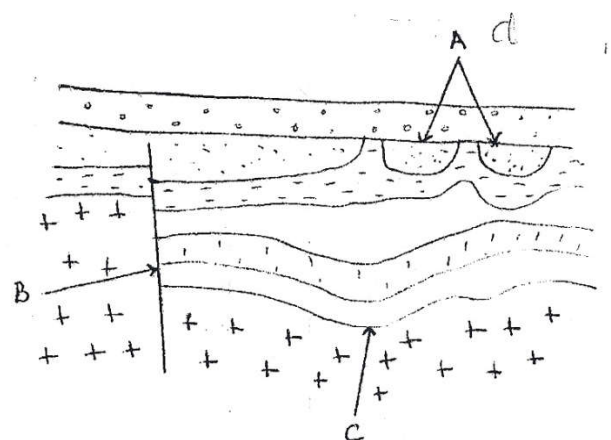
Situation d'évaluation

Des élèves d'une classe de 2nd C ont appris, dans un film documentaire, que la Côte d'Ivoire est située sur un socle rocheux. Intrigués par cette information, ils veulent en savoir plus sur la structure géologique de la Côte d'Ivoire. Pour cela, on te présente les documents ci-dessous.

Document 1: Texte

La Côte d'Ivoire fait partie du craton ouest africain, c'est une formation géologique qui s'est mise en place depuis le précambrien. Elle est composée de roches magmatiques et métamorphiques qui recouvrent la plus grande partie du territoire et de roches sédimentaires recouvrant le reste du territoire. Cette répartition des roches en Côte d'Ivoire permet de définir deux grands ensembles géologiques....

- 1- Cite les deux ensembles géologiques dont il est question dans le texte.
- 2- A partir de la carte de la Côte d'Ivoire, localise ces deux ensembles géologiques.
- 3- Au niveau des roches qui composent le territoire ivoirien, on observe des accidents géologiques représentés par le document 2.
 - a. Nomme-les en utilisant les lettres A, B, C.
 - b. Définis chacun d'eux.



Document 2

Situation d'apprentissage

Au cours d'une sortie dans les cascades de Man, les élèves d'une classe de 2nd C du Lycée Moderne de cette localité ramassent des échantillons rocheux. Très impressionnés par la taille, la couleur, et la forme de ces échantillons, ils les présentent à leur professeur qui leur dit qu'il s'agit de roches magmatiques.

Pour mieux connaître ces roches magmatiques, ces élèves décident de les comparer, de déterminer leurs origines et d'expliquer leur formation.



Échantillons de granite



Granite (lame mince en LPA)



Échantillons de basalte



basalte (lame mince en LPA)

Tableau 1

Composition minéralogique et chimique du granite	Composition minéralogique et chimique du basalte
Quartz : SiO_2	Pyroxène : $(\text{Ca}, \text{Fe}, \text{Mg})\text{SiO}_3$
Feldspath potassique : $[\text{Si}_3\text{AlO}_{10}(\text{OH})_2]\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3$	Olivine : $\text{Mg}, \text{Fe})_2[\text{SiO}_4]$
Mica : $[(\text{Si}_3\text{Al}(\text{OH})_2)\text{K}(\text{Fe}, \text{Mg})_3]$	Microlite de feldspaths : $[\text{Si}_3\text{AlO}_{10}(\text{OH})_2](\text{K}, \text{Na})$

Tableau 2

Activité d'application N°1

Soit le tableau ci-dessous relatif à la description de 2 roches magmatiques.

Roches magmatiques	Basalte	Granite
Description		
Est de teinte sombre		
Possède une texture microgrenue		
Est de teinte claire		
Possède une texture microlitique		

Précise la description de chacune des roches en notant une croix dans la case qui convient.

Activité d'application N°2

Soit le tableau ci-dessous relatif à la composition minéralogique du basalte et du granite.

Roches magmatiques	Basalte	Granite
Minéraux		
Quartz		
Olivine		
Feldspath		
Mica		
Pyroxène		

Donne la composition minéralogique de chacune des roches en notant une croix dans la case qui convient.

Situation d'évaluation

Au cours d'une sortie dans les cascades de Man, les élèves d'une classe de 2nd C du Lycée Moderne de cette localité ramassent des échantillons rocheux. Très impressionnés par la taille, la couleur, et la forme de ces échantillons, ils les présentent à leur professeur qui leur dit qu'il s'agit de roches magmatiques.

Pour mieux connaître ces roches, on te propose les documents ci-dessous.



Document 1



Document 2

- 1- Nomme les roches des document 1 et 2.
- 2- Donne 3 trois caractéristiques de chacune des roches.
- 3- Donne la texture de chaque roche.
- 4- Dédus le niveau de formation de chaque roche.

Situation d'apprentissage :

Les élèves d'une classe de seconde C d'un Lycée d'Issia organisent une sortie découverte sur le rocher qui abrite un sanctuaire dans la dite localité. Le guide leur apprend que ce rocher est visible il y a plus de cinq (05) siècles.

Sur le site, les élèves observent des zones d'altération par endroits au niveau du sommet. Pour comprendre cette observation, les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique et d'expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches.

TEXTE 1

L'eau pour agir sur les minéraux silicatés, doit être riche en acide (acide carbonique $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$) et être sous forme ionique, c'est-à-dire bipolaire dissociée en $\text{OH}^- + \text{H}^+$

Elle agit par hydrolyse qui est le mode essentiel d'altération chimique des roches cristallines. c'est une transformation chimique exercée par les ions $\text{OH}^- + \text{H}^+$.

L'hydratation fait augmenter le volume des minéraux et changer la couleur de ceux-ci par absorption d'eau.

Extrait de **ÉCOLOGIE AFRIQUE intertropicales Collection BORDAS P45**

Composition minéralogique et chimique du granite sain	Composition minéralogique et chimique du granite décomposé
SiO_2 (Quartz)	SiO_2
Feldspath potassique : $[\text{Si}_3\text{AlO}_{10}(\text{OH})_2]$ $\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3$	$\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$; $\text{Si}(\text{OH})_4$
Mica : $[(\text{Si}_3\text{Al}(\text{OH})_2)\text{K}(\text{Fe}, \text{Mg})_3]$	$\text{Si}_2\text{O}_5\text{Al}_2(\text{OH})_4$; $\text{Si}(\text{OH})_4$; $\text{Fe}(\text{OH})_3$; KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$

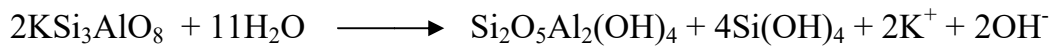
TABEAU 1: COMPOSITION MINÉRALOGIQUE ET CHIMIQUE DU GRANITE SAIN ET DU GRANITE DÉCOMPOSÉ

Minéraux du granite sain	Minéraux du granite décomposé
Quartz	(Quartz) sables
Feldspath	Argile blanche : Kaolinite
Mica	Argile rouge : oxyde de fer

TABEAU 2 : PRODUITS ISSUS DE LA LIBÉRATION DES MINÉRAUX DE LA ROCHE DÉCOMPOSÉE

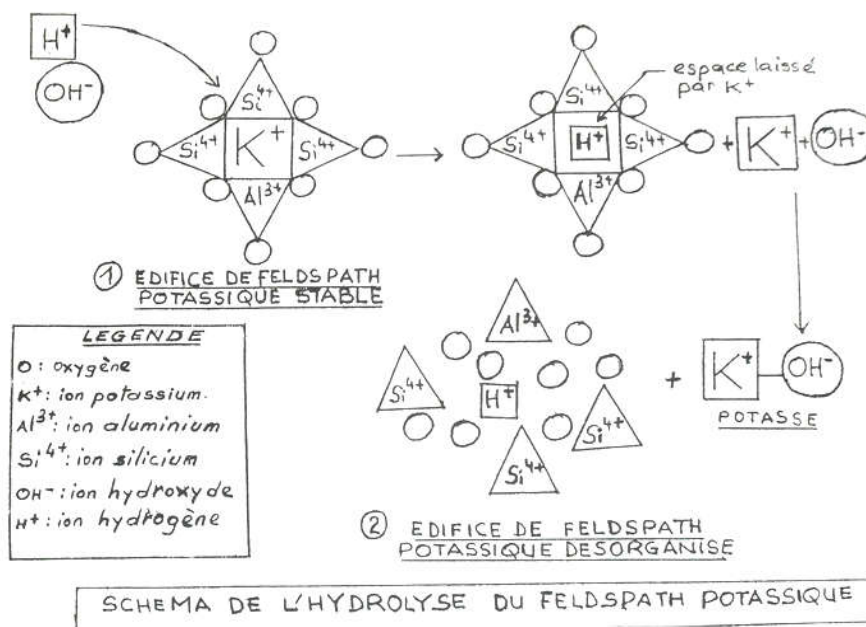
TEXTE 1

L'altération s'effectue au niveau du minérale au point de contact eau-cristal. La fracturation des minéraux augmente la surface de ce contact. Dans l'hydrolyse de l'orthose, les ions H^+ prennent la place de K^+ qui devient libre. La réaction est la suivante :



La conséquence de cette altération est l'effondrement du réseau cristallin par la destruction de l'édifice silicaté et la libération des éléments chimiques dont le fer qui s'oxyde, ce qui entraîne la perte de la cohésion ou l'homogénéité de la roche.

Extrait de : Objet et méthode, collection DUNOD UNIVERSITE P45



Activité d'application N°1

Soient les affirmations ci-dessous relatives à l'altération des roches magmatiques:

- 1- Le gaz carbonique de l'air est l'agent d'altération des roches magmatique.
- 2- Pendant l'altération des roches magmatiques, les molécules d'eau interviennent avant l'action des molécules de gaz carbonique.
- 3- L'eau chargée de gaz carbonique est l'agent d'altération des roches magmatiques.
- 4- Pendant l'altération des roches magmatiques, les molécules de gaz carbonique interviennent avant l'action des molécules d'eau.

Relève les affirmations qui sont fausses et celles qui sont vraies.

Activité d'application N°2

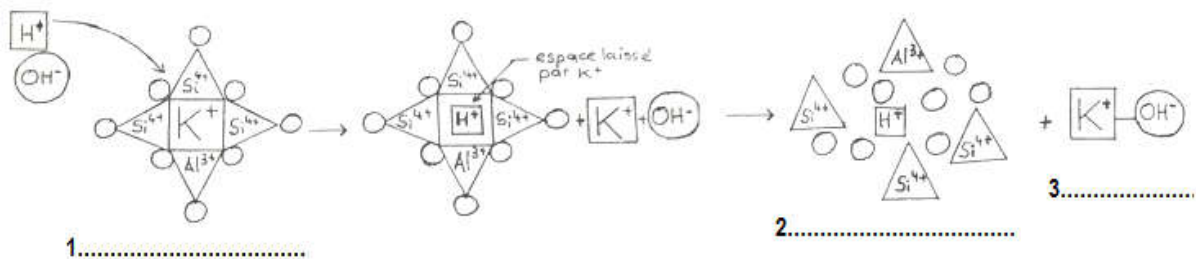
Les colonnes ci-dessous présentent le granite sain et le granite altéré avec leurs constituants associés.

Sable●	
Quartz●	● Granite sain
Argile●	
Mica●	● Granite altéré
Feldspath●	

Associe chaque constituant au type de granite qu'il correspond.

Situation d'évaluation

Les élèves d'une classe de seconde C d'un Lycée d'Issia organisent une sortie découverte sur le rocher qui abrite un sanctuaire dans la dite localité. Le guide leur apprend que cerrocher est visible il y a plus de cinq (05) siècles. Sur le site, les élèves observent des zones d'altération par endroits au niveau du sommet. Pour expliquer cette observation , on te présente le document 1

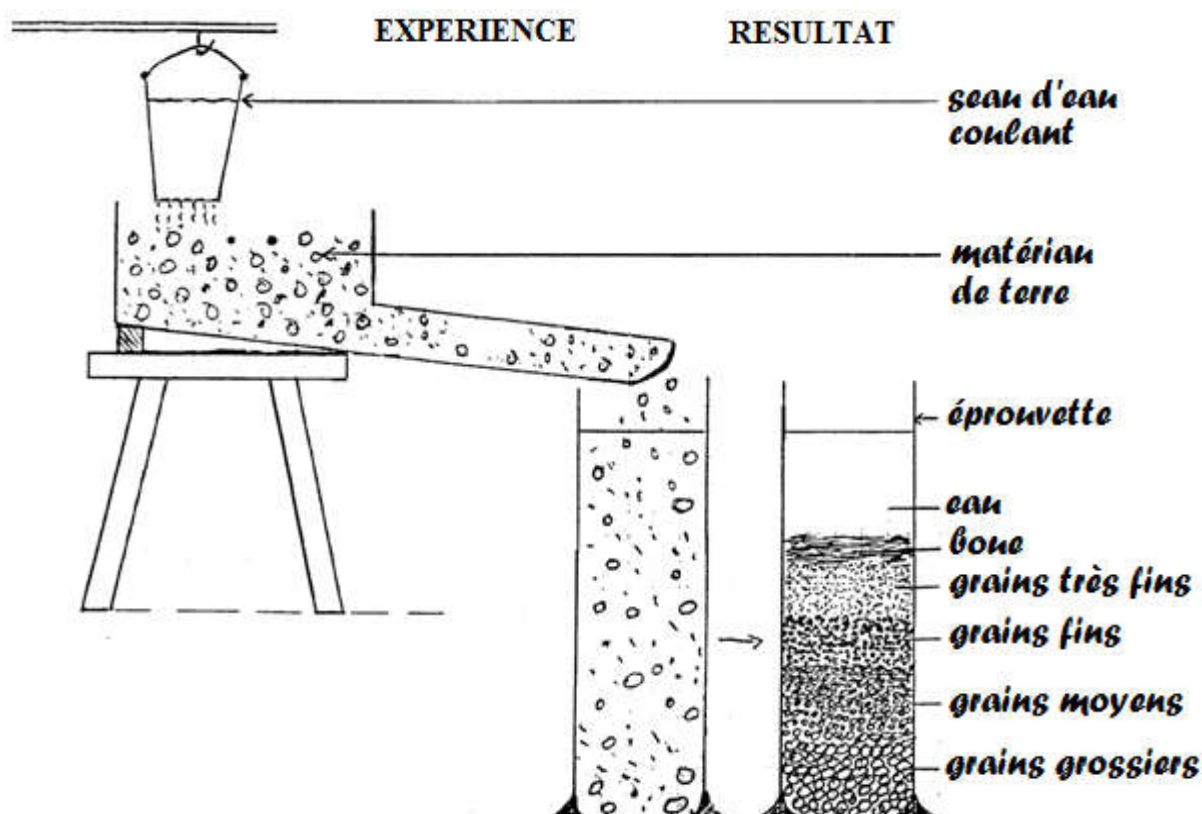


Document 1

- 1- Identifie le phénomène géologique présenté par le document 1.
- 2- Légende le schéma du document à partir des numéros 1; 2 et 3.
- 3- Nomme l'agent responsable de ce phénomène.
- 4- Explique ce phénomène géologique.

Situation d'apprentissage

Les élèves d'une classe de Seconde C d'un Lycée d'Abidjan organisent une sortie détente le long du littoral avec leur professeur de SVT. Durant le voyage, ils observent aux bords de la route, les coupes de sols présentant une superposition des couches de couleurs différentes. Sur le lieu de la sortie, les élèves sont impressionnés par une vaste étendue de sable que leur professeur a qualifié de roches sédimentaires. Ces élèves décident alors de s'informer sur les roches sédimentaires et d'expliquer leur mode de formation.

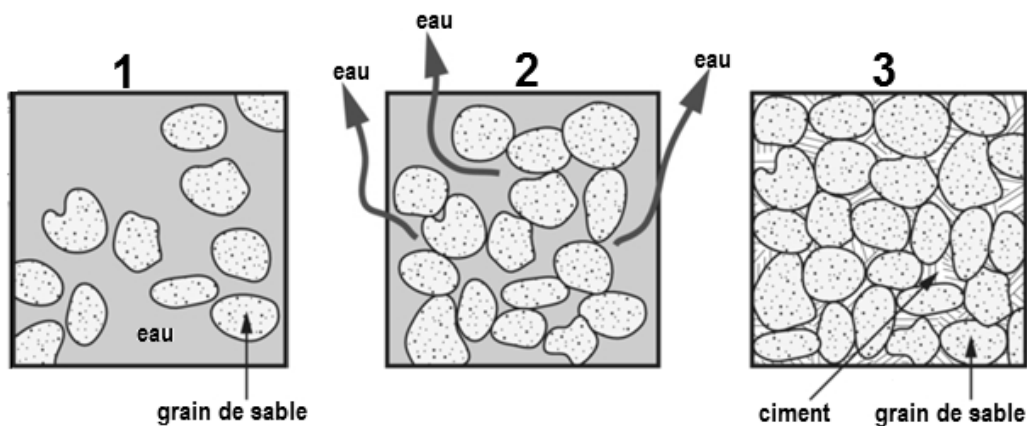


Document 1

TEXTE

Les sédiments déposés au fond des mers se présentent sous forme de boues très riche en eau. L'ensemble des minéraux imprégnés d'eau est appelé sédiment. Ces boues sont recouvertes par d'autres sous l'effet de la pression exercée par ces nouveaux dépôts : la pression augmentant peu à peu, les sédiments se rapprochent les uns des autres, la porosité diminue. Les sédiments perdent leur eau et deviennent plus compacts. Sous l'effet de cette compaction, les sédiments deviennent jointifs, et on observe une consolidation de la roche. Un phénomène de cimentation apparaît et augmente la cohésion des sédiments. La température augmente avec la profondeur. Cet accroissement est dû au gradient géothermique. Cette élévation de la température favorise les réactions chimiques : des minéraux nouveaux apparaissent par recombinaison chimique des minéraux en solution. A la suite de cette diagenèse, on obtient des roches sédimentaires consolidées.

Extrait de Biologie 4^{ème} Tavernier Bordas / Biologie 4^{ème} SVT Thanon



Document 2

Roches sédimentaires meubles	Roches sédimentaires consolidées
Bloc	Brèches
Galets	Poudingues
Graviers	Conglomérats
Sables	Grès
Boues	Argiles

Tableau des roches sédimentaires

Activité d'application N°1

Soit le texte ci-dessous décrivent le mode de sédimentation.

TEXTE

(1) des roches préexistantes produit des matériaux détritiques comme les grains de sable. Prélevés sur des massifs granitiques au cours du phénomène d'érosion, les grains de sables sont pris en charge par (2) en mouvements (torrents, rivières, et fleuves) et sont acheminés vers (3) sédimentaires. Ces eaux (4) ainsi les particules solides de tailles variées qui vont donner les futurs sédiments. Lorsque la vitesse des courants des transports diminue, les particules (5) se déposent en fonction de (6) des éléments : les gros éléments se déposent les premiers au (7) ensuite les éléments moins grossiers et enfin les éléments fins ; on obtient ainsi des couches successives par (8) qu'on appelle sédiments.

Extrait de Biologie Géologie Collection Tavernier 1^{ère} S Bordas page 67

Remplace les numéros par les mots ou groupe de mots de la liste suivante pour donner un sens au texte: **solides; les eaux; fond; granoclassement; L'altération; les bassins; transportent; la taille.**

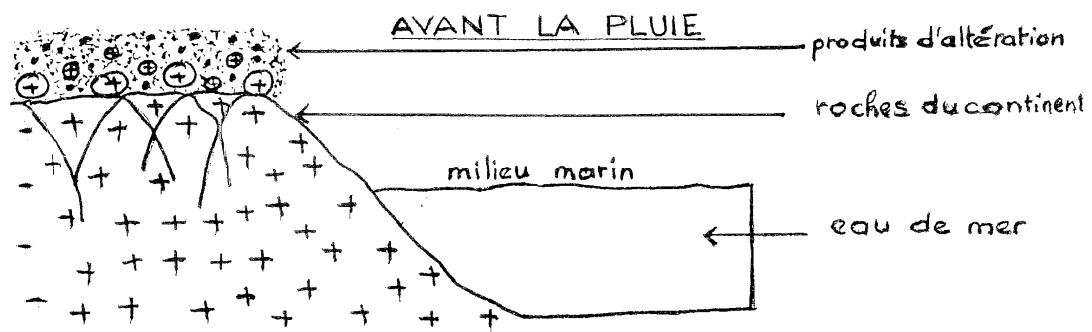
Activité d'application N°2

Trouve le mot correspondant à chaque définition à partir de la liste suivante : *argiles, granoclassement, fossiles, diagénèse, roche meuble, sédimentation, grès,*

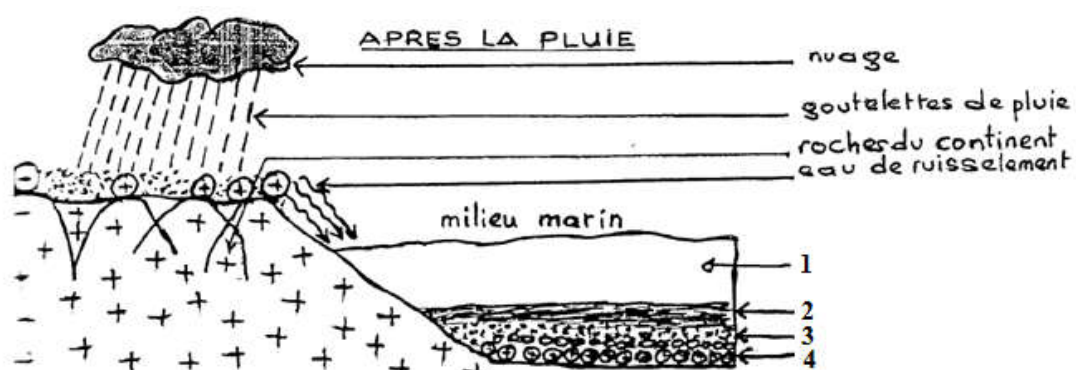
- a-Restes d'êtres vivants conservés dans les couches sédimentaires :
- b-Processus de dépôt des débris de roche en fonction de leur taille :
- c- Roches formées à la suite du transport et du dépôt de matériaux :
- d-Processus permettant le passage du sédiment à la roche sédimentaire consolidée :
- e-Processus de formation des sédiments, après transport des particules:

Situation d'évaluation

Les élèves d'une classe de Seconde C d'un Lycée d'Abidjan organisent une sortie détente le long du littoral avec leur professeur de SVT. Durant le voyage, ils observent aux bords de la route, les coupes de sols présentant une superposition des couches de couleurs différentes. Sur le lieu de la sortie, les élèves sont impressionnés par une vaste étendue de sable que leur professeur a qualifié de roches sédimentaires. Ces élèves décident alors de s'informer sur les roches sédimentaires, pour cela on te donne le document ci-dessous.



Document 1



Document 2

- 1- Annote les traits de rappel 1; 2; 3 et 4 du schéma du document 2.
- 2- Identifie le phénomène mis en évidence par les schémas des deux documents.
- 3- Explique le phénomène identifié.

Situation d'apprentissage

Après une séance de cours sur les roches magmatiques, dans une classe de 2nd C, le professeur des SVT demande à deux élèves de déposer les échantillons étudiés en salle de collection. La bas, ceux-ci découvrent des échantillons rocheux avec des aspects impressionnants, très différents des roches magmatiques. Ils présentent un échantillons de ces roches à leur professeur des SVT, qui leur déclare qu'il s'agit de roches métamorphiques. Ces élèves décident alors d'identifier les caractéristiques des roches métamorphiques et d'expliquer le mécanisme de leur formation.



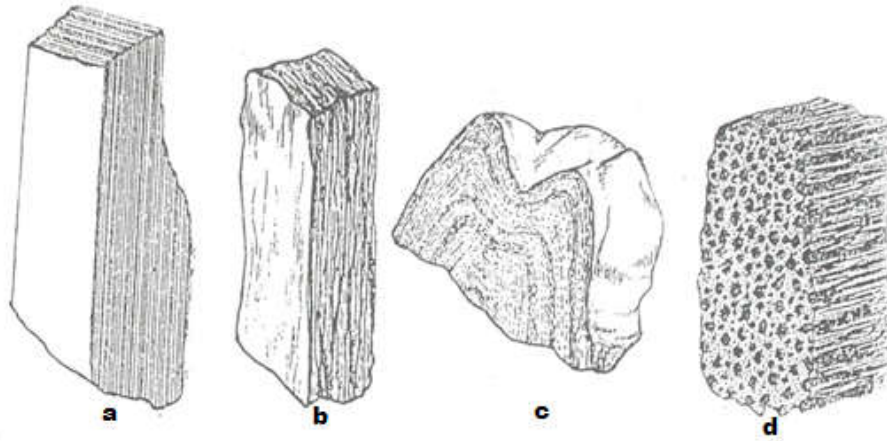
Figure 1: Gneiss



Figure 2: Schiste



Figure 3: Gneiss plissé



Document 1

Présentation d'expérience

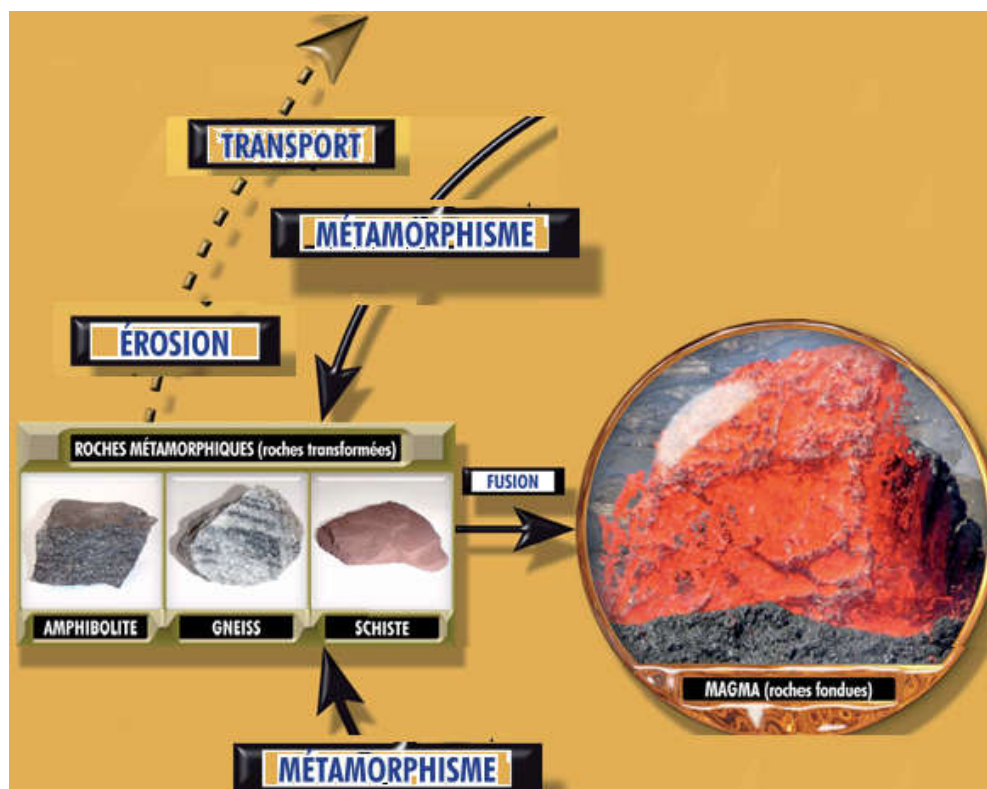
Partant de l'observation sur le terrain, des géologues ont cherchés à reconstituer ces transformations.

Ils ont porté des argiles à des températures croissantes sous des pressions de 2000 atmosphères en présence d'eau.

A partir de 500 °C des cristaux apparaissent. Les minéraux argileux microscopiques disparaissent pour faire place à des minéraux nouveaux dits minéraux du métamorphisme. Au dessus de 670 °C, un liquide est exsudé et le milieu se scinde en deux phases:

- Une phase solide représentant 55 % .
- Une phase liquide représentant 45 % quelque soit l'argile de départ.

Extrait et adapté de *Géologie biologie 4ème* , R Djakou et S. Y. Thanon
Edition Afrique, Collection Bordas, p 88



Document 1

Activité d'application N°1

Les colonnes ci-dessous présentent quelques roches métamorphiques avec leur structure.

Micaschiste ●

● Structure foliée

Schiste ●

● Structure rubanée

Gneiss ●

● Structure schisteuse

Associe chaque roche à la structure qui convient.

Activité d'application N°2

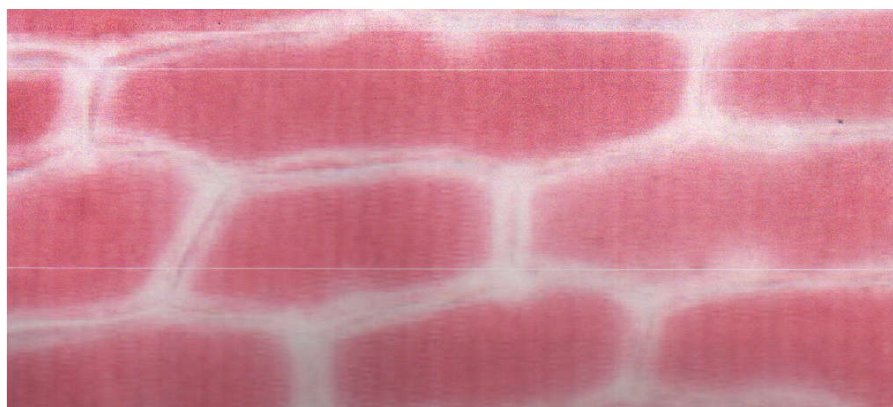
Soient les affirmations ci-dessous:

1. La dégradation d'une roche métamorphique conduit directement à une roche magmatique.
2. Le métamorphisme est la transformation chimique et minéralogique de roches préexistantes grâce à la température seulement.
3. La formation des roches métamorphiques peut se faire par la compression des roches préexistantes.
4. Les facteurs du métamorphisme sont la pression et la température.
5. Les produits d'altération des roches métamorphiques sont les altérites et le magma.

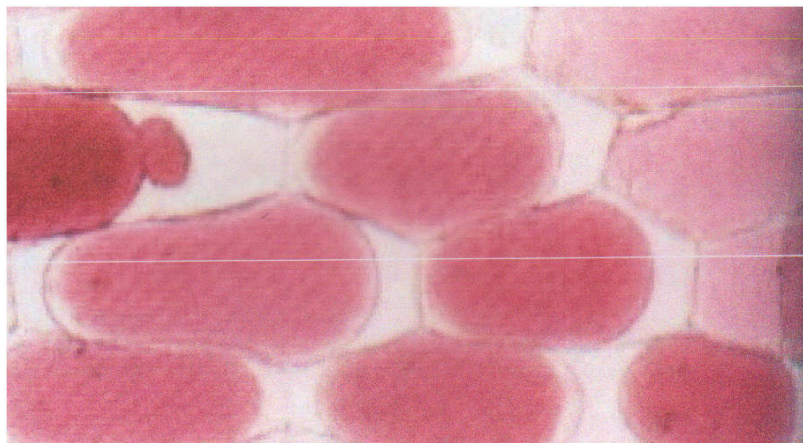
Deux de ces affirmations sont fausses, identifie-les, puis corrige-les.

Situation d'apprentissage:

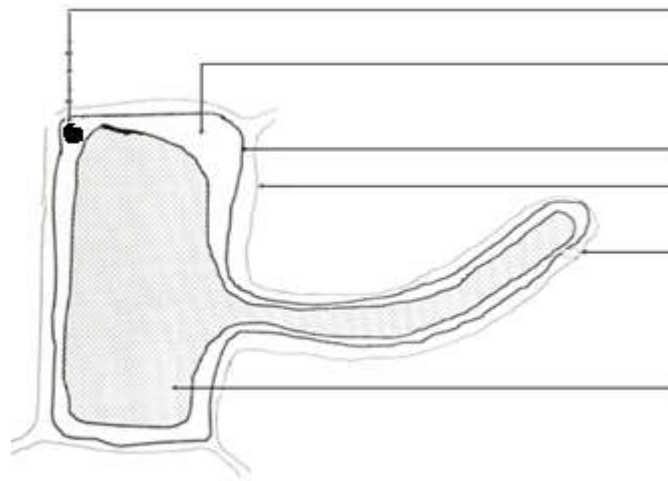
Au cours d'une séance de travaux pratiques de SVT, des élèves d'une classe de 2nd C observent deux cellules de racine d'oignon au microscope optique, dans deux milieux de différentes concentrations. Ils constatent que les cellules ont différent aspect dans ces milieux. Pour comprendre cette différence, les élèves décident de décrire les aspects, puis d'expliquer le mécanisme du phénomène responsable de leur différence.

Document 1**Document 2 : Cellules de l'épithélium de l'oignon violet vue au fort grossissement**

400)

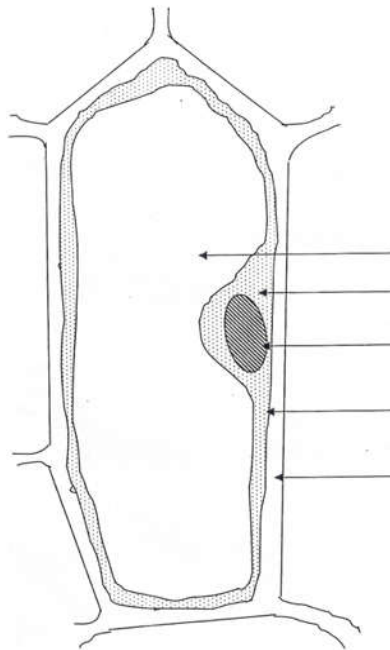
**Microscope
photonique (x**

Document 3 :
l'épithélium de
vue au fort
Microscope
400)

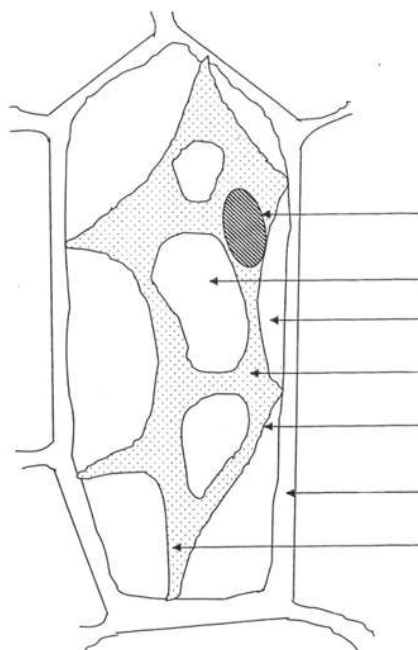


**Cellules de
l'oignon violet
grossissement
photomique (x**

DOCUMENT 1



DOCUMENT 2



Document 3

Expérience

Placer un morceau de sucre (saccharose) dans l'ampoule en verre. Mouiller légèrement une feuille de papier cellophane et la placer sur l'osmomètre en la maintenant tendue sur l'ouverture de l'ampoule. Quelques bracelets élastiques tendus autour de la partie évasée de l'ampoule permettent de maintenir le cellophane en place et assurent l'étanchéité du système de fixation qui doit être parfaite.

Enfoncer le tube en verre dans le bouchon.

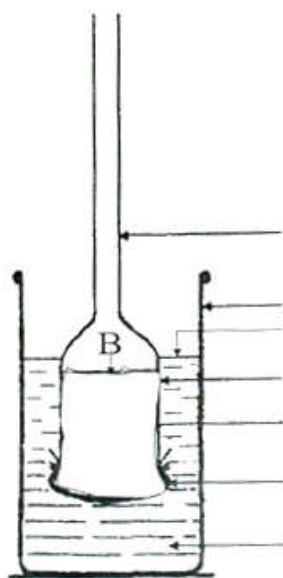
Verser de l'eau dans l'ampoule jusqu'à 2 ou 3 mm du rebord.

Enfoncer le bouchon muni du tube dans l'ouverture supérieure de l'ampoule.

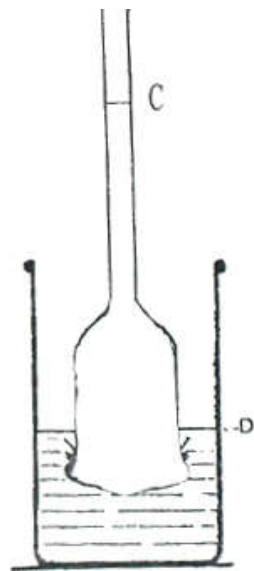
Remuer l'ensemble délicatement, par mouvements concentriques Jusqu'à dissolution du

saccharose.
cristallisateur
bécher
et

Remplir un
ou un grand
d'eau pure,
immerger

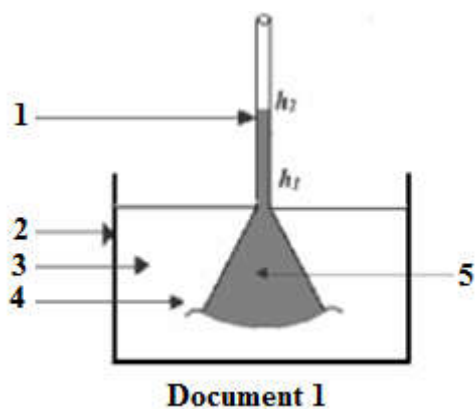


Début de l'expérience

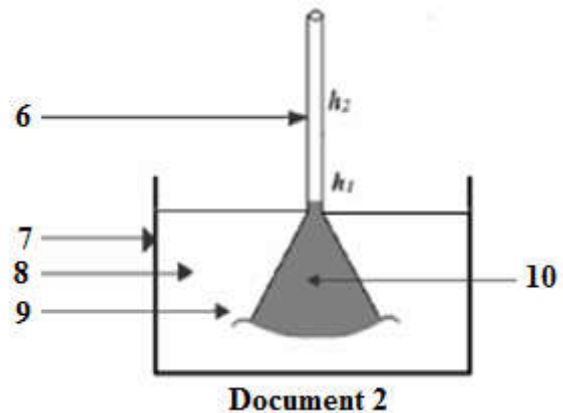


Fin de l'expérience

l'osmomètre dans celui-ci et l'y maintenir en place à l'aide d'un support, le niveau de la solution de saccharose correspond approximativement au niveau d'eau du récipient extérieur. Noter le niveau de la solution sur le tube à l'aide d'un crayon feutre, et observer la montée du liquide dans le tube en verre.



Activité d'application N°1



Les caractéristiques suivantes sont relatives aux cellules turgescentes et plasmolysées :

- Vacuole occupant toute le cytoplasme.
- Noyau éloigné des périphérie de la cellule.
- Membrane plasmique collée à la paroi pecto cellulosique.
- Distinction de plusieurs vacuoles dans le cytoplasme.
- Diminution du volume du cytoplasme.

- Relève les caractéristiques relatives à une cellule plasmolysée.
- Relève les caractéristiques relative à une cellule turgescente.

Activité d'application N°2

Soit la liste suivante relative à l'expérience de DUTROCHET: *entonnoir - membrane cellophane - solution de sulfate de cuivre - cuve en verre - eau pure* .

- Annote les schémas des deux documents en attribuant à chaque numéro un nom de la liste.
- Identifie le schéma qui marque la fin de l'expérience

Activité d'application N°3

Soit le tableau ci-dessous présentant des solutions avec différentes pressions osmotiques.

Solutions Pressions osmotiques (atm)	Solution de glucose ($C_6H_{12}O_6$) à $t = 17^\circ C$	Solution de NaCl à 5% à $t = 30^\circ C$
49,692		
0,425		
0,041		
4,756		

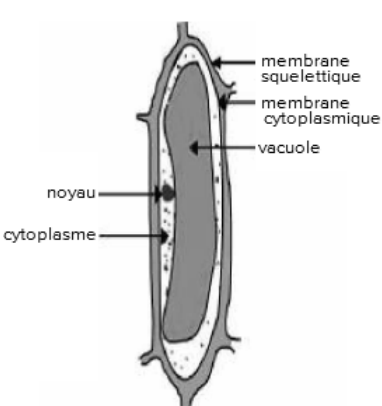
Avec $P_{os} = n RCT$ et le coefficient de molarité $R = 0,082$, trouve la pression osmotique de chaque solution en notant une croix dans la case qui convient.

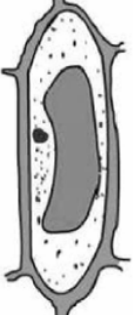
Situation d'évaluation

Au cours d'une séance de travaux pratique de SVT, des élèves d'une classe de 2nd C observent deux cellules de racine d'oignon au microscope optique, dans deux milieux de différentes concentrations. Ils constatent que les cellules ont différent aspect dans ces milieux. Pour comprendre cette différence d'aspect, on te présente l'expérience ci-dessous.

Expérience : Des fragments de l'épiderme interne d'oignon sont prélevés et placés dans des solutions de chlorure de sodium ($NaCl$) à 3 concentrations différentes (5‰, 9‰ et 12‰). On ajoute à chaque solution 1 ml d'une solution de rouge neutre pour colorer les vacuoles des cellules qu'on observe au microscope.

1- Complète le tableau ci-dessous:

Concentrations des solutions	Représentations schématiques de l'état des cellules observées	État de la cellule	Interprétations des observations
5‰		<i>Les cellules présentent le même aspect avec une vacuole....., un cytoplasme....., et une membrane cytoplasmique.....</i>	<i>Le mouvement d'eau... Le milieu extérieur est, le milieu intracellulaire est La cellule est dite</i>

9‰		<i>Une vacuole, un cytoplasme, et une membrane cytoplasmique</i>	<i>Le mouvement d'eau... Le milieu extérieur et le milieu intracellulaire sont La cellule est dite</i>
12‰		<i>Une vacuole, un cytoplasme, et une membrane cytoplasmique</i>	<i>Le mouvement d'eau... Le milieu extérieur est, le milieu intracellulaire est La cellule est dite</i>

- 2- Nomme la force qui permet les mouvements d'eau.
- 3- Calcule cette force pour chaque solution de NaCl à 30 °C.
- 4- Explique l'importance de la membrane pectocellulosique lorsque la cellule se trouve dans la solution à 5‰ .

Situation d'apprentissage

Durant la période des travaux champêtres à Ouangolodougou, les paysans achètent beaucoup de produits "phyto" dont les engrais. Intrigués par cette observation, des élèves d'une classe de Seconde C du Lycée de la ville, demandent à leur professeur, le rôle de l'engrais dans l'agriculture. Ce dernier leur fait comprendre que l'engrais apporte des sels minéraux aux plantes. Pour comprendre l'information donnée par le professeur, ces élèves décident d'expliquer l'influence des sels minéraux sur la croissance des plantes, tout en déterminant les besoins en sels minéraux de ces plantes.

Protocole de l'expérience

On cultive des pieds de maïs sur milieux préparés avec du sable pur. Les milieux sont régulièrement arrosés avec les liquides suivants :

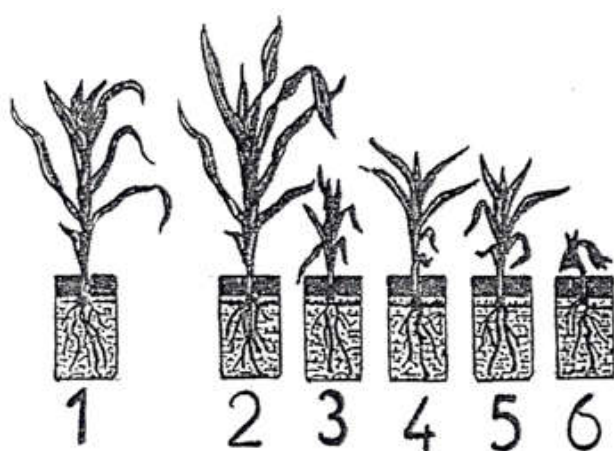
- milieu 1 : liquide de Knop,
- Milieu 2 : liquide de Knop sans fer,
- Milieu 3 : liquide de Knop sans phosphore,

- Milieu 4 : liquide de Knop sans azote,
- Milieu 5 : liquide de Knop sans potassium,
- Milieu 6 : eau distillée.

Composition du liquide de KNOP	
Sels minéraux	Concentration en g/l d'eau
Nitrate de calcium	1
Nitrate de potassium	0,25
Sulfate de magnésium	0,25
Phosphate monopotassique	0,25
Chlorure ferrique	Traces

Tableau 01

Document 1



CULTURE DE PIEDS DE MAÏS SUR DIFFÉRENTS MILIEUX

Concentration en azote ($\times 10^2$ g/l)	0	0,5	1	1,5	2,15	3	3,5	5
---	---	-----	---	-----	------	---	-----	---

Croissance des plantes	Solution de 0,1 g de P	0	4,27	6,2	7,13	7,8	7,88	7,93	7,93
	Solution de 0,01 g de P	0	3	4,5	5,1	5,3	5,4	5,42	5,42

Échelle: 1cm → $0,5 \times 10^{-2}$ g/l

TABLEAU 1

1cm → 1ua

Milieu	1	2	3	4	5
Concentration en K^+ (10^n g/l)	10^{-2}	10^{-1}	10^0	10^1	10^2
Concentration en K^+ représenté par n	-2	-1	0	1	2
Masse de matière sèche en (g)	0.17	0.32	0.64	0.64	0.48

Tableau 2

Concentration en mg/l	50	100	150	200	250	300	350	400	450
Milieu A [K ⁺] = 100 mg/l production en kg	100	200	200	200	200	200	200	200	200
Milieu B [K ⁺] = 300 mg/l production en kg	50	100	250	250	250	250	250	250	250

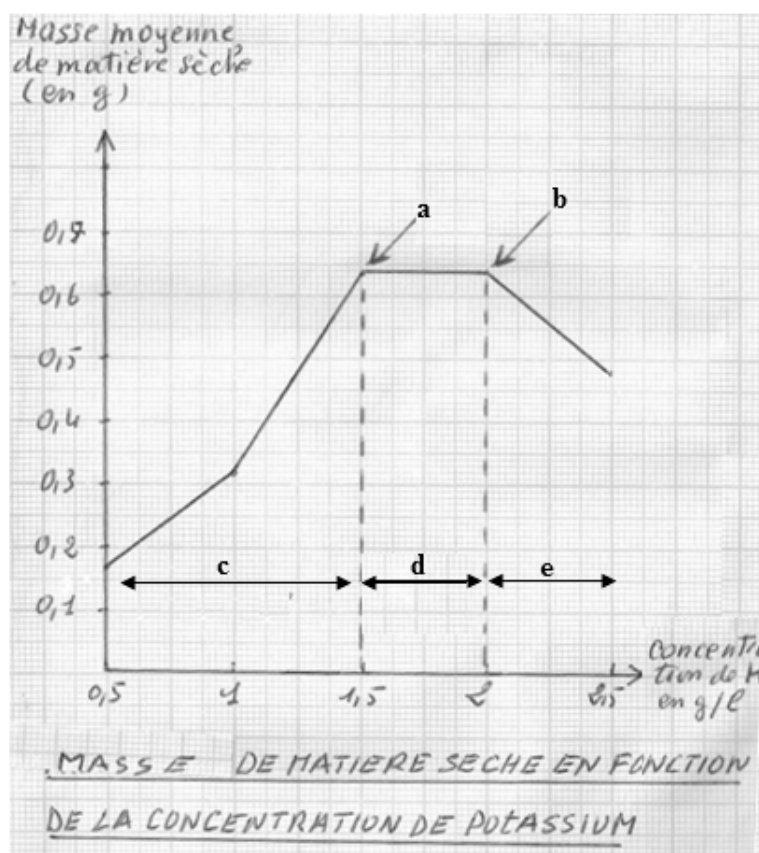
Tableau 3

[K] en mg/l	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
Milieu riche en P croissance des plantes en cm	0	10	25	45	58	65	70	65	58	45	32	21	8
Milieu pauvre en P croissance des plantes en cm	0	9	23	40	48	48	48	48	48	40	30	20	8

Tableau 4

Activité d'application N°1

Soient les mots ou groupes de mots de suivants relatifs à la courbe du document 1 :
déficience, zone de tolérance, zone de toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité



Document 1

Annote la courbe du **document 1** en associant chaque mots ou groupe de mots à la lettre qui convient.

Activité d'application N°2

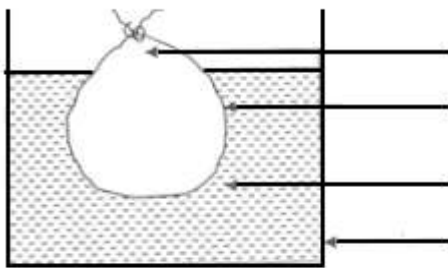
Soient les mots et groupes de mots suivants, relatifs aux interactions des sels minéraux pour la croissance d'une plante: *antagonisme - facteur limitant - synergie*.

1. Plusieurs sels minéraux interviennent dans la croissance des plantes, si l'un d'eux est déficitaire, les autres facteurs sont ramenés à son niveau, affectant ainsi la croissance, on parle de
2. Chez certaines plantes, le chlore et les nitrates facilitent la pénétration du potassium et du calcium, on parle de
3. Il y a.....lorsque l'effet d'un ion A est atténuer par la présence de B. Pour retrouver cet effet il faut augmenter la dose.

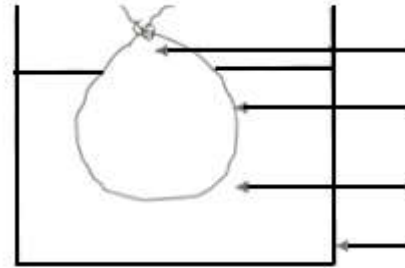
Remplace les pointillés par le mot ou groupe de mots qui convient.

Situation d'apprentissage

Au cours d'une séance de travaux pratiques de SVT, des élèves d'une classe de Seconde C d'un Lycée, observent des cellules de racine d'ail ayant séjournées dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Ils sont surpris de constater que, l'intérieur des cellules est devenu bleu. Le professeur explique que la solution bleue est entrée dans les cellules. Pour comprendre ce changement de couleur des cellules, les élèves cherchent à montrer le passage des solutés à travers la membrane des cellules de racine d'ail et d'expliquer ce phénomène.

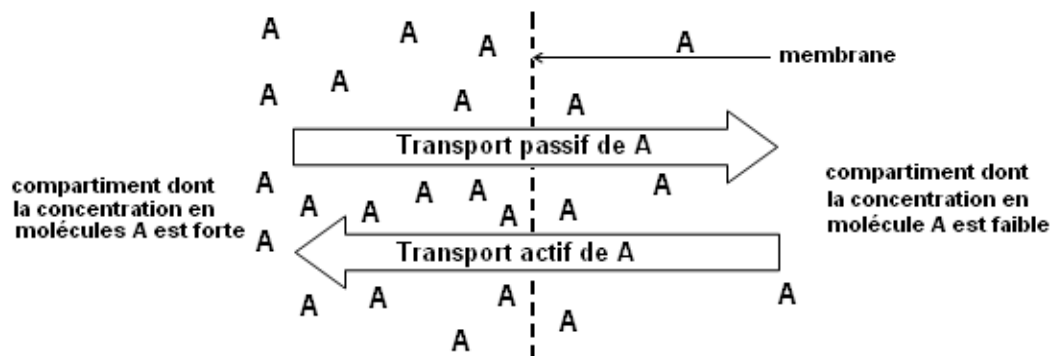


début d'expérience



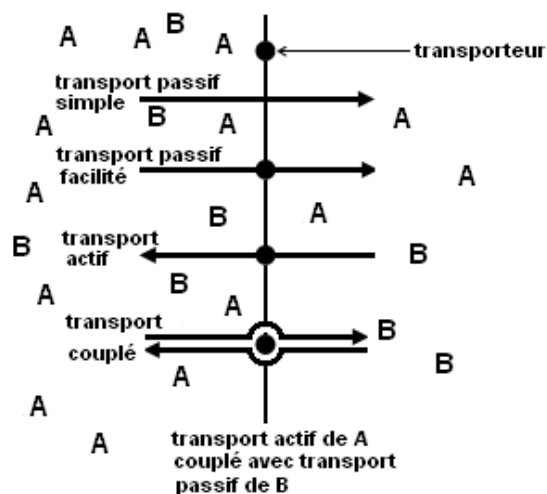
fin d'expérience

Document 1



Document 2

LES DIFFERENTS TYPES DE TRANSPORT



Document 3

DIFFERENTS TYPES DE TRANSPORT



schéma 1

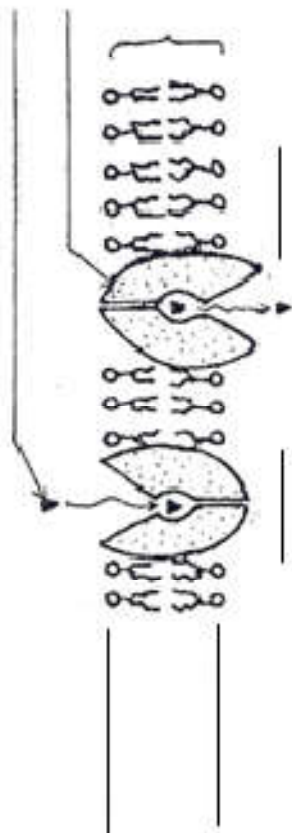


schéma 2

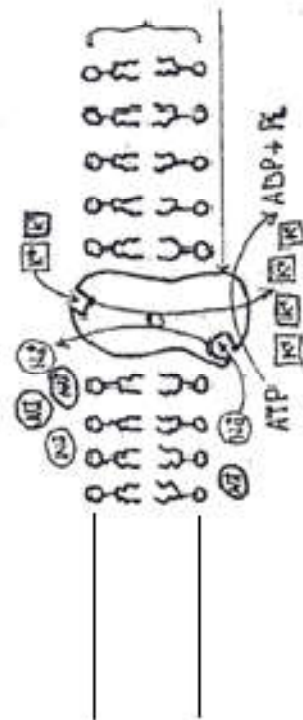


schéma 3

Activité d'application N°1

Soient les affirmations ci-dessous relatives à la notion de dialyse:

1. Le passage du soluté, du milieu où il est plus concentré vers le milieu où il est moins concentré grâce à un transporteur situé au niveau de la membrane perméable.
2. Le passage par diffusion libre du soluté du milieu où il est moins concentré vers le milieu où il est plus concentré à travers une membrane perméable.
3. Le passage par diffusion libre du soluté du milieu où il est plus concentré vers le milieu où il est moins concentré à travers une membrane perméable.
4. Le passage du solutés à travers les canaux de la membrane perméable contre son gradient de concentration.

Identifie l'affirmation qui traduit effectivement la notion de dialyse.

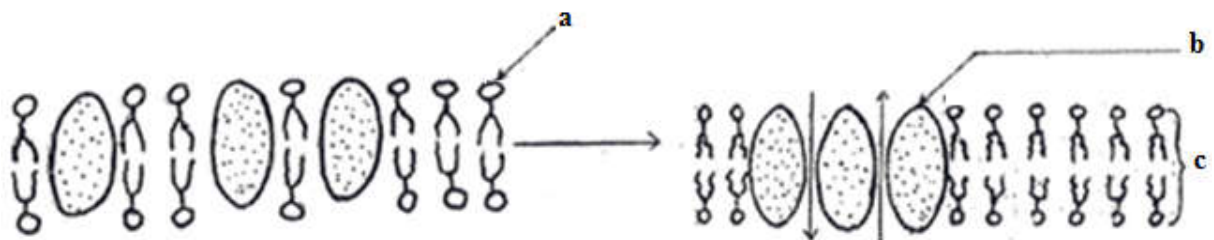
Activité d'application N°2

Soient les affirmations suivantes relatives au transport des ions à travers la membrane plasmique des cellules

- 1- Le transport actif se fait avec changement de l'ultrastructure de la membrane plasmique.
- 2- Il ya forcément dépense d'énergie lors du transport passif d'un ion à travers la membrane plasmique.
- 3- La membrane plasmique est constituée de pores spécifiques appelés perméases.
- 4- Le transport des ions par les perméases est un transport actif.
- 5- La bicouche lipidique de la membrane plasmique freine le transport de l'eau.
- 6- Le transport actif des ions se fait grâce au gradient de concentration de l'ion.

Situation d'évaluation

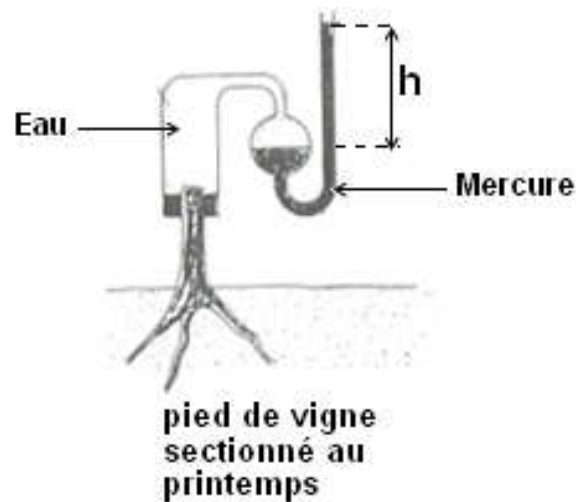
Au cours de la séance de leçon de SVT, relatives au transport des ions dans les cellules des plantes, les élèves d'une classe de Seconde C, schématisent l'ultrastructure de la membrane plasmique. Pour mieux expliquer le rapport entre la structure de la membrane plasmique et les transport qui s'y déroulent, on te présente le schéma ci-dessous:



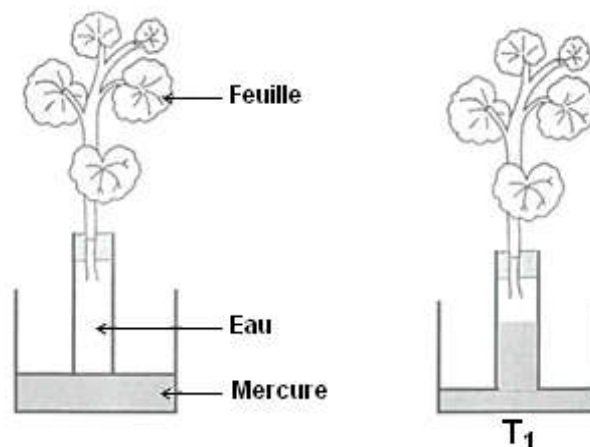
- 1- Annote les éléments a, b et c du schéma.
- 2- Identifie la nature du transport qui est matérialisé sur le schéma.
- 3- Nomme le transport qui se fait avec utilisation d'énergie.
- 4- Explique le transport nommé à la question 3.

Situation d'apprentissage :

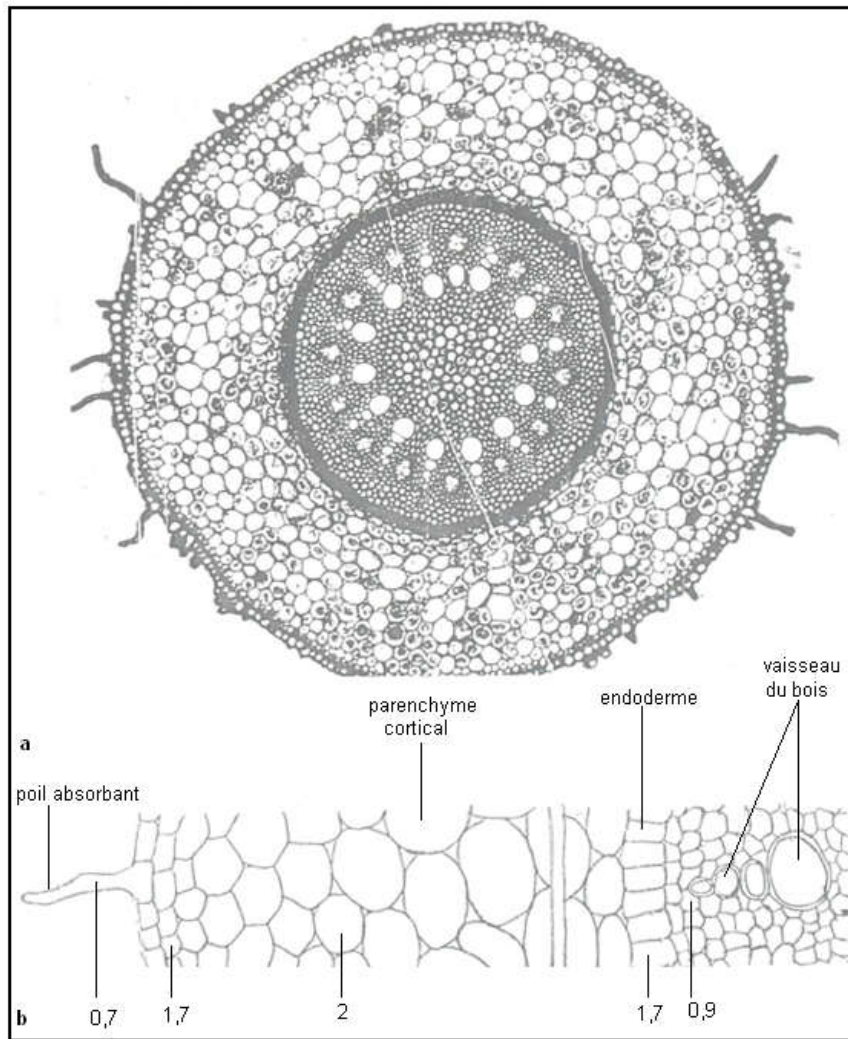
Dans le cadre de la préparation d'un TP, les élèves d'une classe de Seconde d'un lycée d'Abidjan, enveloppent un soir les feuilles d'une jeune plante d'avocatier à l'aide des sachets fins et transparents. Quand ils reviennent le lendemain matin, ils observent des buées d'eau dans les sachets et sur les feuilles. Pour comprendre la présence d'eau dans les sachets et sur les feuilles, ils cherchent à déterminer les sites d'émission d'eau par la plante et à expliquer les phénomènes responsables de cette émission d'eau.



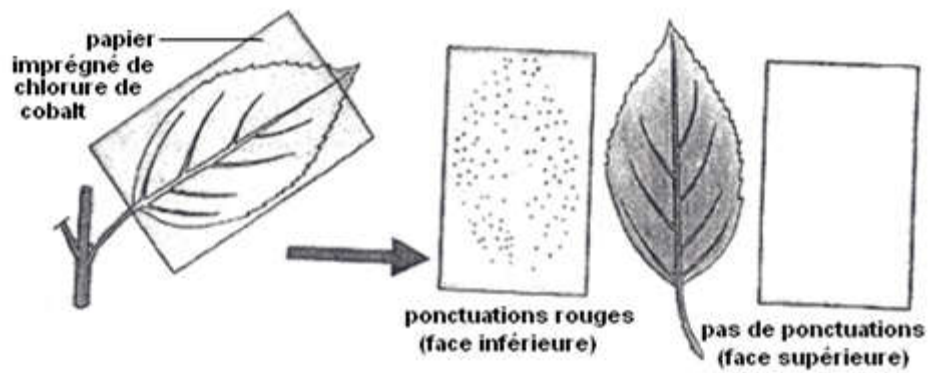
Document 1



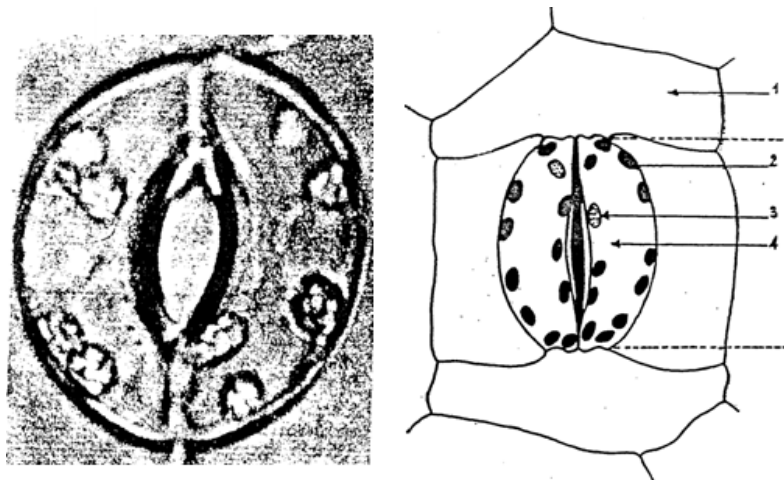
Document 2



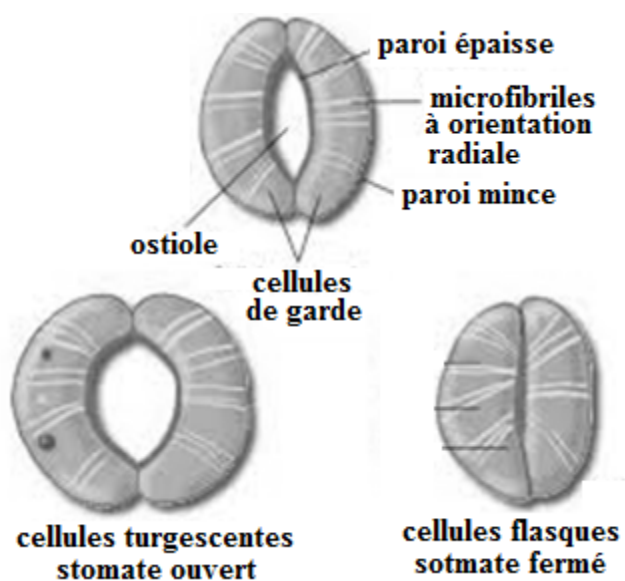
Document 1 : Une coupe transversale, effectuée au niveau de la région pilifère d'une jeune racine, montre l'existence de différents tissus repartis en deux zones concentriques nettement distinctes : l'écorce et le cylindre central. Dans ce dernier se trouve les vaisseaux conducteurs de la sève brute qui pénètre au niveau des poils absorbants. a- Coupe dans une racine de smilax b- Valeurs de gradient de pression osmotique mesurée chez la fève (exprimées ici en bars)



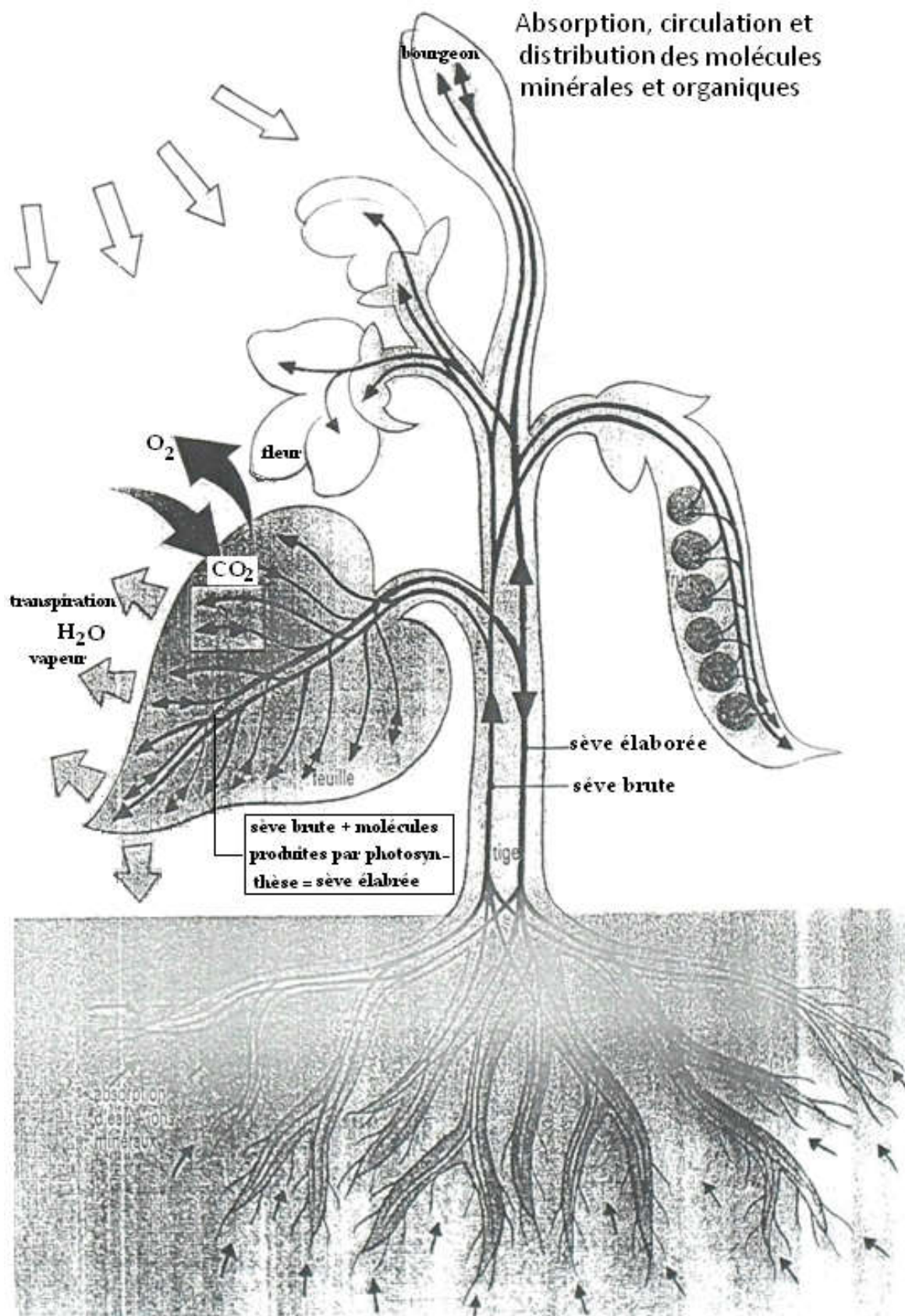
Document 1



Document 2



Document 3



Activité d'application N°1

Soient la liste suivante : *la température, le taux de CO₂, la pression osmotique, l'humidité du sol, le gradient de concentration, l'âge de la plante.*

Identifie les éléments de la liste qui favorisent l'absorption des sels minéraux par les cellules des polis absorbants.

Activité d'application N°2

Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement des stomates:

- 1- L'augmentation de la concentration des cellules de garde entraîne leur plasmolyse, puis l'ouverture de l'ostiole.
- 2- La lumière est un élément qui favorise l'ouverture de l'ostiole.
- 3- L'accumulation de l'oxygène dans les stomates entraîne l'ouverture de l'ostiole pour éviter la photorespiration.
- 4- L'élévation de la température entraîne la transpiration de la plante car la forte température provoque l'ouverture de l'ostiole.
- 5- L'absorption du CO₂ par la plante se fait à travers l'ostiole des stomates.
- 6- Les échanges de la plante avec l'extérieur à travers les stomates ne concernent que les gaz.

Relèves les affirmations qui sont vraies et corrige celle qui sont fausses.

Situation d'évaluation

A la suite de la leçon sur la nutrition des plantes, des élèves de la Seconde C1 apprennent avec étonnement que les échanges de gaz entre la plante et son milieu extérieur se fait à travers les stomates des feuilles. Pour monter à ces élèves que tu as bien compris cette leçon et leur expliquer ce phénomène, on te présente l'expérience suivante:

Expérience

Des expérience sur les feuilles du cotonnier ont été réalisées par Charles C. WILSON en 1948 (en lumière constante). Il recherche les effets de la température sur l'ouverture des stomates (en % de l'ouverture maximale). Il obtient les résultats suivants :

Température (en °C)	5	10	15	20	25	30	35
Ouverture des stomates (%)	20	40	63	85	97	100	90

- 1- Définis la notion de stomate.
- 2- Construis la courbe d'ouverture des stomates en fonction de la température.
Échelle : 1cm pour 5°C et 1cm pour 10%.
- 3- Analyse cette courbe
- 4- Interprète cette courbe.

Marque **V** pour vraie ou **F** pour faux devant chaque affirmation.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

INSPECTION GÉNÉRALE

DIRECTION DE LA PÉDAGOGIE
ET DE LA FORMATION CONTINUE
(DPFC)



REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union - Discipline - Travail

DOMAINE DES SCIENCES

PROGRAMMES ÉDUCATIFS ET GUIDES D'EXÉCUTION

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE



SECONDE C

Mot de Madame la Ministre de l'Education Nationale

L'école est le lieu où se forment les valeurs humaines indispensables pour le développement harmonieux d'une nation. Elle doit être en effet le cadre privilégié où se cultivent la recherche de la vérité, la rigueur intellectuelle, le respect de soi, d'autrui et de la nation, l'amour pour la nation, l'esprit de solidarité, le sens de l'initiative, de la créativité et de la responsabilité.

La réalisation d'une telle entreprise exige la mise à contribution de tous les facteurs, tant matériels qu'humains. C'est pourquoi, soucieux de garantir la qualité et l'équité de notre enseignement, le Ministère de l'Education Nationale s'est toujours préoccupé de doter l'école d'outils performants et adaptés au niveau de compréhension des différents utilisateurs.

Les programmes éducatifs et leurs guides d'exécution que le Ministère de l'Education Nationale a le bonheur de mettre aujourd'hui à la disposition de l'enseignement de base est le fruit d'un travail de longue haleine, au cours duquel différentes contributions ont été mises à profit en vue de sa réalisation. Ils présentent une entrée dans les apprentissages par les situations en vue de développer des compétences chez l'apprenant en lui offrant la possibilité de construire le sens de ce qu'il apprend.

Nous présentons nos remerciements à tous ceux qui ont apporté leur appui matériel et financier pour la réalisation de ce programme. Nous remercions spécialement Monsieur Philippe JONNAERT, Professeur titulaire de la Chaire UNESCO en Développement Curriculaire de l'Université du Québec à Montréal qui nous a accompagnés dans le recadrage de nos programmes éducatifs.

Nous ne saurions oublier tous les Experts nationaux venus de différents horizons et qui se sont acquittés de leur tâche avec compétence et dévouement.

A tous, nous réitérons la reconnaissance du Ministère de l'Education Nationale.

Nous terminons en souhaitant que tous les milieux éducatifs fassent une utilisation rationnelle de ces programmes éducatifs pour l'amélioration de la qualité de notre enseignement afin de faire de notre pays, la Côte d'Ivoire un pays émergent à l'horizon 2020, selon la vision du Chef de l'Etat, SEM Alassane OUATTARA.

Merci à tous et vive l'Ecole Ivoirienne !



The image shows the official circular stamp of the Ministry of Education of Côte d'Ivoire. The stamp features an elephant in the center, surrounded by the text 'République de Côte d'Ivoire' and 'Ministère de l'Éducation'. Below the elephant, the words 'LE MINISTRE' and 'de l'Éducation' are visible. To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Kandia CAMARA'.

LISTE DES SIGLES

2nd CYCLE SCIENTIFIQUE DU SECONDAIRE GENERAL

A.P :	Arts Plastiques
A.P.C :	Approche Pédagogique par les Compétences
A.P.F.C :	Antenne Pédagogique de la Formation Continue
ALL :	Allemand
Angl :	Anglais
C.M. :	Collège Moderne
C.N.F.P.M.D :	Centre National de Formation et de Production du Matériel Didactique
C.N.M.S :	Centre National des Matériels Scientifiques
C.N.R.E :	Centre National des Ressources Educatives
C.O.C :	Cadre d'Orientation Curriculaire
D.D.E.N :	Direction Départementale de l'Education Nationale
D.R.E.N :	Direction Régionale de l'Education Nationale
DPFC :	Direction de la Pédagogie et de la Formation Continue
E.D.H.C :	Education aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté
E.P.S :	Education Physique et Sportive
ESPA :	Espagnol
Fr :	Français
Hist- Géo :	Histoire et Géographie
I.G.E.N :	Inspection Général de l'Education Nationale
L.M. :	Lycée Moderne
L.MUN. :	Lycée Municipal
M.E.N :	Ministère de l'Education Nationale
Math :	Mathématiques
P.P.O :	Pédagogie Par les Objectifs
S.V.T :	Science de la Vie et de la Terre

TABLE DES MATIERES

N°	RUBRIQUES	PAGES
1.	Page de garde	1
2.	Mot du Ministre	2
3.	Liste des sigles	3
4.	Table des matières	4
5.	Introduction	5
6.	Profil de sortie, Domaine, Régime pédagogique	6
7.	Programme	7-12
8.	Guide programme	13-36

INTRODUCTION

Dans son souci constant de mettre à la disposition des établissements scolaires des outils pédagogiques de qualité appréciable et accessibles à tous les enseignants, le Ministère de l'Education nationale vient de procéder au toilettage des Programmes d'Enseignement.

Cette mise à jour a été dictée par :

- La lutte contre l'échec scolaire ;
- La nécessité de cadrage pour répondre efficacement aux nouvelles réalités de l'école ivoirienne ;
- Le souci de garantir la qualité scientifique de notre enseignement et son intégration dans l'environnement ;
- L'harmonisation des objectifs et des contenus d'enseignement sur tout le territoire national.

Ces programmes éducatifs se trouvent enrichis des situations. Une situation est un ensemble de circonstances contextualisées dans lesquelles peut se retrouver une personne. Lorsque cette personne a traité avec succès la situation en mobilisant diverses ressources ou habiletés, elle a développé des compétences : on dira alors qu'elle est compétente.

La situation n'est donc pas une fin en soi, mais plutôt un moyen qui permet de développer des compétences ; ainsi une personne ne peut être déclarée compétente à priori.

Chaque programme définit pour tous les ordres d'enseignement, le profil de sortie, le domaine disciplinaire, le régime pédagogique et il présente le corps du programme de la discipline.

Le corps du programme est décliné en plusieurs éléments qui sont :

- * **La compétence ;**
- * **Le thème ;**
- * **La leçon ;**
- * **Un exemple de situation ;**
- * **Un tableau à deux colonnes comportant respectivement :**
 - Les habiletés** : elles correspondent aux plus petites unités cognitives attendues de l'élève au terme d'un apprentissage ;
 - Les contenus d'enseignement** : ce sont les notions à faire acquérir aux élèves

Par ailleurs, les disciplines du programme sont regroupées en cinq domaines :

- Le **Domaine de langues** comprenant le Français, l'Anglais, l'Espagnol et l'Allemand,
- Le **Domaine des sciences et technologie** regroupant les Mathématiques, Physique et Chimie, les Sciences de la Vie et de la Terre, Technologie et les TIC.
- Le **Domaine de l'univers social** concernant l'Histoire et la Géographie, l'Education aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté et la Philosophie,
- Le **Domaine des arts** comportant les Arts Plastiques et l'Education Musicale
- Le **Domaine du développement éducatif, physique et sportif** prenant en compte l'Education Physique et Sportive.

Toutes ces disciplines concourent à la réalisation d'un seul objectif final, celui de la formation intégrale de la personnalité de l'enfant. Toute idée de cloisonner les disciplines doit, de ce fait, être abandonnée.

L'exploitation optimale des programmes recadrés nécessite le recours à une pédagogie fondée sur la participation active de l'élève, le passage du rôle de l'enseignant, de celui de dispensateur des connaissances vers celui d'accompagnateur de l'élève.

PROGRAMME EDUCATIF

I-LES PROFILS DE FIN DE SECOND CYCLE SCIENTIFIQUE

A la fin de l'enseignement des programmes des sciences de la Vie et de la Terre au second cycle scientifique, l'apprenant(e) doit avoir acquis :

- Des connaissances lui permettant de comprendre des phénomènes biologiques, géologiques, pédologiques écologiques et environnementaux ;
- Des aptitudes pour appliquer :
 - un raisonnement scientifique ;
 - les techniques d'expérimentation.
- Des attitudes et des valeurs sociales lui permettant de
 - respecter l'environnement
 - d'adopter des comportements responsables.

II LE DOMAINE DES SCIENCES

Les Sciences de la Vie et de la Terre (S.V.T.) appartiennent au domaine des sciences qui regroupe :

- les sciences expérimentales (Sciences de la Vie et de la Terre et Physique Chimie) ;
- les sciences exactes (les mathématiques).

Les Sciences de la Vie et de la Terre étudient les êtres vivants, leur milieu de vie et la Terre dans sa structure et son dynamisme.

L'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre s'appuie exclusivement sur les démarches scientifiques

(la démarche expérimentale, la démarche hypothético-déductive, la démarche historique).

Les Sciences de la Vie et de la Terre et la Physique Chimie ont en commun la technique d'expérimentation et l'exploitation des résultats d'expériences.

Elles utilisent les outils mathématiques pour traduire les résultats expérimentaux sous forme de courbes, d'histogrammes, de tableaux et calculer des pourcentages.

III- LE REGIME PEDAGOGIQUE

En Côte d'Ivoire, nous prévoyons 31 semaines de cours pendant l'année scolaire.

SECONDE C

Discipline	Nombre d'heures/semaine	Nombre d'heures/année	Pourcentage par rapport à l'ensemble des disciplines
SVT	2H	64	6,45 %

IV CORPS DU PROGRAMME

COMPETENCE 1

Traiter une situation relative à la géologie et à la pédologie.

THEME : La structure géologique de la Côte d'Ivoire et le devenir des roches magmatiques

LEÇON 1 : La structure géologique de la Côte d'Ivoire (2 semaines)

Exemple de situation :

Les élèves de 2nd C d'un Lycée Moderne découvrent, au cours d'une sortie d'étude, d'immenses blocs rocheux de couleurs différentes et présentant différents types d'accidents. Ces blocs de roches font place plus loin à de vastes étendues de salles.

Les élèves décident alors d'identifier les grands ensembles géologiques de la CI, de localiser les principaux accidents géologiques et les différents types de roches en CI

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les grands ensembles géologiques de la Cote d'Ivoire : - le socle cristallin - la couverture sédimentaire.
2. Localiser	- les principaux accidents géologiques ; - les différents types de roches de la Cote d'Ivoire.
3. Déduire	les notions de : Faille, Pli, Discordance.

LEÇON 2 : L'altération chimique des roches magmatiques (1 semaine)

Exemple de situation :

Les élèves de la 2nd C3 du Lycée Moderne d'Issia organisent une sortie découverte sur le rocher qui abrite un sanctuaire dans ladite localité. Leur guide leur apprend que ce rocher est visible il y a plus de cinq (05) siècles.

Dans leur curiosité, les élèves constatent qu'il y a des fissures au sommet du rocher et des zones de dégradation par endroits contenant du sable de couleur ocre.

Les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique et d'expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	l'agent de l'altération chimique des roches magmatiques.
2. Expliquer	le mécanisme de l'altération chimique.
3. Déduire	les produits d'altération des roches.

LEÇON 3 : La formation des roches sédimentaires (2 semaines)

Exemple de situation :

Les élèves de la 2nd C1 du Lycée Moderne de Jacqueville organisent une sortie détente le long du littoral avec leur professeur. Arrivés sur le lieu ils ont été impressionnés par le vaste étendue de sables que leur professeur a qualifié de roches sédimentaires. Mais avant leur arriver sur le lieu, ils ont surtout observé la superposition des couches de sols de couleurs différentes au bord de la route.

Les élèves de 2nd C1 décident de déterminer le mode de sédimentation et d'expliquer le mécanisme de formation des roches sédimentaires.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	quelques roches sédimentaires.
2. Déterminer	le mode de sédimentation.
3. Expliquer	le mécanisme de la formation des roches sédimentaires.
4. Dédire	Les notions de : sédiment, diagenèse

LEÇON 4 : La formation des roches métamorphiques (1 semaine)

Exemple de situation :

Au cours d'une partie de pêche, deux élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux avec des dispositions et des aspects impressionnants qu'ils photographient. Ces massifs sont identifiés par leur professeur comme des roches métamorphiques. Ces élèves décident alors d'identifier les caractéristiques des roches métamorphiques d'expliquer leur mécanisme de formation et le devenir des roches magmatiques.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	- quelques roches métamorphiques. - les caractéristiques des roches métamorphiques.
2. Expliquer	le mécanisme de la formation des roches métamorphiques.
3. Dédire	la notion de métamorphisme.

LEÇON 5 : Le devenir des roches métamorphiques (1 semaine)

Exemple de situation :

Au cours d'une partie de pêche, deux élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux avec des dispositions et des aspects impressionnants qu'ils photographient. Ces massifs sont identifiés par leur professeur comme des roches métamorphiques.

Ces élèves décident alors d'identifier les caractères propres aux roches métamorphiques, d'expliquer le mécanisme de formation et le devenir des roches métamorphiques

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	L'évolution des roches métamorphiques.
2. Schématiser	le cycle des roches.

COMPETENCE 2

Traiter une situation relative à la communication.

THEME : Les relations au sein d'un écosystème et l'influence de l'homme sur l'environnement.

LEÇON 1 : les relations entre les êtres vivants dans un écosystème. (3 semaines)

Exemple de situation:

Lors d'une sortie écologique autour du Lycée Moderne I de Divo, où l'on trouve un petit ruisseau, une palmeraie à moitié détruite et des jardins potagers, des élèves de la classe de second C₃ observent de nombreux mange-mils qui sont repoussés par moments par les cris du riziculteur, des papillons qui survolent les potagers, des colibris qui se déplacent de plante en plante, des nids de souris, des lézards et un serpent sur un palmier.

Pour comprendre la présence de ces différents êtres de la nature, les élèves décident d'établir la relation qui existe entre ces différents êtres vivants rencontrés, et déterminer les caractéristiques des sociétés animales.

HABILETES	CONTENUS
1. Etablir	des relations trophiques entre les êtres vivants d'un écosystème.
2. Construire	une pyramide des biomasses ou des nombres.
3. Expliquer	la pyramide des biomasses ou des nombres.
4. Schématiser	le cycle de la matière dans un écosystème.
5. Identifier	- quelques caractéristiques de la société animale ; - quelques formes de communication chez les animaux.
6. Déduire	Les notions de : biomasse, transfert de matière, relation intra et inter spécifique, société animale.

LEÇON 2 : Le changement climatique (02 semaine)

Exemple de situation :

Le club environnement du Lycée Moderne de Bingerville a organisé une conférence – débat sur le changement climatique, pour marquer le clou de leurs activités annuelles. Le conférencier a présenté des images montrant l'évolution du couvert végétal en Afrique ces vingt dernières années ; tout en donnant quelles causes de cette évolution et les moyens de lutte contre cette situation.

Les élèves de la 2nd C5 de cet établissement présents à cette conférence décident de mettre en commun les informations qu'ils ont notées en identifiant les causes, les moyens de lutte ; en dégageant les conséquences du changement climatique et proposant des stratégies de sensibilisation contre ce fléau.

HABILETES	CONTENUS
1. identifier	- les causes du changement climatique - les moyens de lutte contre le changement climatique.
2. Expliquer	le changement climatique
3. dégager	les conséquences du changement climatiques
4. Proposer	des stratégies de sensibilisation contre le changement climatique.

COMPETENCE 3 : Traiter une situation relative à la reproduction et à l'hérédité.

Thème: La reproduction de la cellule.

LEÇON 1 : L'organisation d'une cellule (1 semaine)

Exemple de situation :

Pendant une séance de cours 2ndA, le professeur des SVT du lycée Moderne de Bouna projette des diapositives montrant une cellule avec différents constituants et l'équipement chromosomique d'une cellule. Pour approfondir leur connaissance, les élèves décident de décrire les constituants d'une cellule et d'analyser son équipement chromosomique.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les constituants d'une cellule animale et d'une cellule végétale.
2. Comparer	la cellule animale et la cellule végétale
3. Déterminer	l'équipement chromosomique d'une cellule.
4. Dédire	les notions de :caryotype, cellule diploïde, cellule haploïde.

LEÇON 2 : La division cellulaire (2semaines)

Exemple de situation :

Pendant le cours d'EPS, un élève en 2ndA au Lycée Moderne2 de Bouaflé a eu une blessure profonde au bras gauche .Trois semaines plus tard son professeur de SVT constate que la plaie est cicatrisée suite à une multiplication des cellules. Pour comprendre cet état de fait il convient de décrire les étapes de la multiplication d'une cellule et montrer l'importance de la multiplication de la cellule dans la vie.

HABILETES	CONTENUS
1. Décrire	les phases de la mitose
2. Schématiser	- les différentes phases de la mitose ; - un chromosome métaphasique.
3. Dégager	l'importance de la mitose dans la vie la notion de mitose
4. Dédire	La notion de mitose ou reproduction conforme.

LEÇON 3 : L'évolution de l'équipement chromosomique d'une cellule au cours de la mitose. (2 semaines)

Exemple de situation :

A la suite de leçon sur la mitose, un groupe d'élèves de 2nd C, intrigués par les changements d'aspects des chromosomes lors de la mitose, décide de s'informer sur les chromosomes et dégager la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes.

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	- l'équipement chromosomique ; - les constituants d'un chromosome.
2. Schématiser	l'ADN déroulé dans le plan.
3. Etablir	la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes
1. Expliquer	le mécanisme de la duplication de l'ADN
3. Déduire	la notion de cycle cellulaire

COMPETENCE 4 :

Traiter une situation relative à la nutrition et à la santé.

THEME : La nutrition minérale de la plante verte.

LEÇON 1 : L'absorption de l'eau par la plante verte.(2 semaines)

Exemple de situation:

Au cours d'une séance de leçon, au Lycée Moderne de Divo 2 ; le professeur amène les élèves de la 2nd C 2 à observer deux cellules de racine d'oignon au microscope optique dans deux milieux de différentes concentrations où ils constatent que les cellules ont différent aspect dans ces milieux. Les élèves décident de déterminer l'influence des milieux sur l'aspect des cellules et d'expliquer ces différents aspects des cellules ainsi que le mécanisme qui en est responsable et l'absorption d'eau par les racines d'oignon.

HABILETES	CONTENUS
1. Décrire	la structure du poil absorbant
2. Schématiser	la structure du poil absorbant
3. Déterminer	l'influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule
4. Expliquer	- la turgescence et la plasmolyse d'une cellule - le mécanisme de l'osmose -le mécanisme de l'absorption de l'eau au niveau du poil absorbant
5. Schématiser	- une cellule turgescence et une cellule plasmolysée - l'osmomètre et les mouvements du solvant
6. Calculer	la pression osmotique d'une solution dans la cellule végétale.
7. Déduire	les notions de : cellule végétale, osmose, pression osmotique

LEÇON 2 : L'influence des sels minéraux sur la croissance de la plante verte.

(2 semaines)

Exemple de situation:

Un professeur des SVT du Lycée Moderne 2 de Divo organise une sortie d'étude dans le jardin botanique du Lycée avec les élèves de la 2nd C2. Ils observent sur un sol noir ou brun des plantes vigoureuses, sur des sols sableux et caillouteux des plantes chétives avec les chloroses et jaunissement des feuilles.

Les élèves décident de s'informer sur le comportement des plantes et de déterminer les besoins minéraux de ces plantes, d'expliquer l'influence des éléments minéraux des sols sur la croissance de la plante.

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	- l'influence de différentes concentrations d'un ion minéral sur la croissance de la plante verte; - l'influence de la concentration de plusieurs ions minéraux sur la croissance de la plante verte.
2. Déduire	les notions de : facteur limitant, antagonisme, synergie, carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité

LEÇON 3 : L'absorption des sels minéraux par la plante verte. (2 semaines)

Exemple de situation:

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves de 2nd C1 du Lycée Moderne 2 de Divo observent des cellules de racine d'ail ayant séjournées dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Ils trouvent l'intérieur des cellules devenu bleu. Les élèves cherchent à montrer le passage de la couleur bleue de la solution dans les cellules de racine d'ail et d'expliquer ce phénomène.

HABILETES	CONTENUS
1. Mettre en évidence	la diffusion d'un soluté à travers une membrane
2. Schématiser	le montage et les mouvements du soluté.
3. Expliquer	mécanisme d'absorption des ions minéraux : - transport passif - transport actif
4. Annoter	le schéma de l'ultrastructure de la membrane plasmique
5. Déduire	la notion de dialyse

LEÇON 4 : le devenir des substances absorbées par la plante verte. (2 semaines)**Exemple de situation:**

Dans la cour du Lycée Moderne 2 de Divo les élèves de la 2nd C1 enveloppent un soir les feuilles d'une jeune plante d'avocatier à l'aide des sachets fins et transparents. Quand ils y retournent le lendemain matin, ils observent des buées dans les sachets et sur les feuilles. Les élèves cherchent à montrer la présence de cette buée et d'expliquer les phénomènes qui sont responsables de cette émission d'eau par la plante et déterminer les conséquences sur la plante.

HABILETES	CONTENUS
1. Mettre en évidence	l'ascension de la sève brute dans la plante verte
2. Expliquez	- le mécanisme de transit de la sève brute dans la plante verte - le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates
3. Déterminer	le devenir de la sève brute.
4. Localiser	le siège de la transpiration.
5. Schématiser	un stomate.
6. Réaliser	le schéma de synthèse du devenir de la sève brute
7. Déduire	la notion de transpiration

TABLEAU DE SPECIFICATION DU PROGRAMME

Compétence	Niveau taxonomique				
	Connaissance	Compréhension	Application	Traitement de situation	Total %
COMPETENCE 1 Traiter une situation relative à la Géologie et a la Pédologie	5 /15 33 %	3/15 20 %	1/15 07 %	6/15 40 %	15/15 100%
COMPETENCE 2 Traiter une situation relative à la Communication	2/10 20 %	2/10 20 %	3/10 30 %	3/10 30 %	10/10 100 %
COMPETENCE 3 : Traiter une situation relative à la Reproduction et à l'Hérédité	1/11 9 %	3/11 27 %	2/11 18 %	5/11 46 %	11/11 100 %
COMPETENCE 4 Traiter une situation relative à la Nutrition et a la Santé	2/18 11 %	3/18 17 %	6/18 33 %	7/18 39 %	18/18 100%
Total des habiletés	10/54	11/54	12/54	21/54	54/54
Pourcentage des habiletés	19%	20%	22 %	39 %	100 %

GUIDE D'EXECUTION

I/ PROGRESSION ANNUELLE 2nd C

Mois	Semaines	Thèmes	Titre de la Leçon	Nombre de semaines
Septembre	1	Compétence 1	Leçon 1 : La structure géologique de la Côte d'Ivoire Régulation / Evaluation	02
	2			
	3		Leçon 2 : L'altération chimique des roches magmatiques Régulation / Evaluation	01
Octobre	4	Thème : La structure géologique de la Côte d'Ivoire et le devenir des roches	Leçon 3 : La formation des roches sédimentaires Régulation / Evaluation	02
	5			
	6		Leçon 4 : La Formation des roches métamorphiques Régulation / Evaluation	01
	7		Leçon 5 : Le Devenir des roches métamorphiques Régulation / Evaluation	01
Novembre	8	Evaluation de la compétence 1		01
	9	Remédiation		01
	10	Compétence 2 Thème : les relations au sein d'un écosystème et l'Influence de l'homme sur l'environnement	Leçon 1 : Les relations entre les êtres vivants dans un écosystème. Régulation / Evaluation	03
Décembre	11			
	12			
	13	Compétence 3 Thème : La reproduction de la cellule	Leçon 2 : Le changement climatique. Régulation / Evaluation	02
Janvier	14			
	15		Evaluation de la compétence 2	01
	16		Remédiation	01
Février	17	compétence 3 Thème : La reproduction de la cellule	Leçon 1 : L'organisation d'une cellule. Régulation / Evaluation	01
	18			
	19		Leçon 2 : La division cellulaire Régulation / Evaluation	02
	20			
Mars	21		Leçon 3 : L'évolution de l'équipement chromosomique d'une cellule au cours de la mitose. Régulation / Evaluation	02
	22	Compétence 4 Thème: La nutrition minérale de la plante verte.	Evaluation de la compétence 3	01
	23		Remédiation	01
	24			
Avril	25		Leçon 1 : l'absorption de l'eau par la plante verte. Régulation / Evaluation	02
	26			
	27		Leçon 2 : L'influence des sels minéraux sur la croissance de la plante verte. Régulation / Evaluation	02
Mai	28	Thème: La nutrition minérale de la plante verte.		
	29		Leçon 3 : L'absorption des sels minéraux par la plante verte. Régulation / Evaluation	02
	30			
	31		Leçon 4 : Le devenir des substances absorbées par la plante. Régulation / Evaluation	02
Juin	32	Evaluation de la compétence 4		01
	33	Remédiation		01



II/ CONSIGNES POUR DEROUULER LES LEÇONS

COMPETENCE 1

Traiter une situation relative à la géologie et à la pédologie.

THEME : La structure géologique de la Côte d'Ivoire et le devenir des roches magmatiques.

LEÇON 1 : La structure géologique de la Côte d'Ivoire.

Durée :2 semaines

Exemple de Situation :

Les élèves de la 2nd C3 du Lycée Moderne de San-Pédro découvrent au cours d'une sortie dans la zone portuaire de ladite localité, d'immenses blocs rocheux de couleurs différentes et présentant différents types d'accidents. Ces blocs de roches font place plus loin à de vastes étendues de sables.

Les élèves décident alors d'identifier les grands ensembles géologiques de la CI, de localiser les principaux accidents géologiques et différents types de roches en CI

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
les grands ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire : - le socle cristallin - la couverture sédimentaire	1^{ère} Séance • Amener les apprenants à : -observer les 2 cartes géologiques simplifiées - identifier les ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire, - localiser les grands ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire. - indiquer la période de mise en place de ces ensembles géologiques; • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Carte géologique de la Côte d'Ivoire Echelle des temps géologiques
Les différents types de roches de la Côte d'Ivoire principaux accidents géologiques	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - observer la carte géologique détaillée de la Côte d'Ivoire ; - identifier les différents types de roches du domaine archéen et du domaine protérozoïque ; - localiser les différents types de roches de la Côte d'Ivoire. - identifier les principaux accidents géologiques de la Côte d'Ivoire ; - localiser les principaux accidents géologiques de la Côte	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel Dédution	Carte géologique de la Côte d'Ivoire Planche relative aux différents types de roches en Côte d'Ivoire Carte géologique de la Côte d'Ivoire Schémas des différents types

notions de : Faille,Pli, Discordance.	d'Ivoire ; - déduire les notions de pli, faille et discordances. • Proposer une activité d'évaluation		d'accidents géologiques
---	---	--	----------------------------

LEÇON 2 :L'altération chimique des roches magmatiques

Durée :1 semaine

Exemple de Situation :

Les élèves de la 2nd C3 du Lycée Moderne d'Issia organisent une sortie découverte sur le rocher qui abrite un sanctuaire dans ladite localité. Leur guide leur apprend que ce rocher est visible il y a plus de cinq (05) siècles.

Dans leur curiosité, les élèves constatent qu'il y a des fissures au sommet du rocher et des zones de dégradation par endroits contenant du sable de couleur ocre.

Les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique et d'expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
L'agent de l'altération chimique des roches magmatiques le mécanisme de l'altération chimique produits d'altération des Roches.	séance • Amener les apprenants à : - lire un texte relatif à l'altération chimique du granite - identifier l'agent responsable de l'altération chimique du granite ; - analyser un document montrant l'altération chimique d'une roche magmatique ; - interpréter document montrant l'altération chimique ; - expliquer le mécanisme de l'altération par hydrolyse et l'hydratation ; - écrire les formule chimiques; - déduire les conséquences de l'altération chimique d'une roche ; - citer les produits d'altération des roches ; - conclure. • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	texte relatif à l'altération chimique du granite Echantillon de granite à différents stades d'altération. Echantillon de : Arène granitique,sable, argile

LEÇON 3 : La formation des roches sédimentaires

Durée : 2 semaines

Exemple de Situation :

Les élèves de la 2nd C1 du Lycée Moderne de Jacqueville organisent une sortie détente le long du littoral avec leur professeur. Arrivés sur le lieu ils ont été impressionnés par le vaste étendue de sables que leur professeur a qualifié de roches sédimentaires. Mais avant leur arriver sur le lieu, ils ont surtout observé la superposition des couches de sols de couleurs différentes au bord de la route.

Les élèves de 2nd C1 décident de déterminer le mode de sédimentation et d'expliquer le mécanisme de formation des roches sédimentaires.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
Quelques roches sédimentaires le mode de sédimentation la notion de sédiments	1^{ère} séance • Amener les apprenants à : - Identifier quelques roches sédimentaires ; - décrire les roches sédimentaires; - comparer les roches sédimentaires; - donner le principe et le protocole de l'expérience de mise en évidence du mode de sédimentation ; - réaliser l'expérience ; - relever les résultats ; - schématiser les résultats, - analyser les résultats, - interpréter les résultats, - conclure ; - déduire la notion de sédiments • Proposer une activité d'évaluation	Expérimentation Discussion dirigée Déduction Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Echantillons de roches sédimentaires meubles et consolidés Matériel d'expérience de mise en évidence du mode de sédimentation - Pot d'eau minéral en plastique - Echantillons de sable et d'argile - des pots remplis d'eau.
le mécanisme de la formation des roches sédimentaires consolidées notion de diagénèse	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - analyser le documentaumécansme de la formation des roches sédimentaires consolidées ; - identifier les facteurs de consolidation ; - expliquer l'action de ces facteurs sur les sédiments ; - identifier les étapes de la formation des roches sédimentaire consolidées ; - déduire la notion de diagénèse ; • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Déduction Expérimentation Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Document relatif au mécanisme de la formation des roches sédimentaires consolidées

LEÇON 4 : La formation des roches métamorphiques

Durée : 1 semaine

Exemple de Situation :

Au cours d'une partie de pêche, deux élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux avec des dispositions et des aspects impressionnants qu'ils photographient. Ces massifs sont identifiés par leur professeur comme des roches métamorphiques.

Ces élèves décident alors d'identifier les caractères propres aux roches métamorphiques, d'expliquer le mécanisme de formation et le devenir des roches métamorphiques.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
Quelques roches métamorphiques Caractéristiques des roches métamorphiques mécanisme de la formation des roches métamorphiques. notion de métamorphisme	• Amener les apprenants à : - citer roches métamorphiques ; - observer des échantillons de roches métamorphiques ; - identifier les caractéristiques propres à chaque roche métamorphique ; - décrire l'aspect des roches métamorphiques ; - expliquer l'aspect des roches métamorphiques ; - identifier les facteurs du métamorphisme ; - expliquer l'action de ces facteurs sur les roches ; - expliquer l'acquisition de la structure métamorphique ; - déduire la notion de métamorphisme ; - conclure. • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Dédution Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Echantillons de roches métamorphiques : schistes, micaschistes et gneiss

LEÇON 5 : Le devenir des roches métamorphiques

Durée : 1 semaine

Exemple de Situation :

Au cours d'une partie de pêche, deux élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux avec des dispositions et des aspects impressionnants qu'ils photographient. Ces massifs sont identifiés par leur professeur comme des roches métamorphiques.

Ces élèves décident alors d'identifier les caractères propres aux roches métamorphiques, d'expliquer le mécanisme de formation et le devenir des roches métamorphiques.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
L'évolution des roches métamorphiques	• Amener les apprenants à : - observer les échantillons de roches métamorphiques plus ou moins altérées ; - rappeler les facteurs d'altération des roches ; - analyser les documents relatifs au devenir des roches ; - interpréter les documents ; - expliquer le devenir des roches métamorphiques ; - déduire le devenir des roches métamorphiques ;	Observation Discussion dirigée Dédution Travail collectif Travail individuel	Document relatif au devenir des roches métamorphiques
Le cycle des roches	- établir une relation entre les roches sédimentaires et les magmatiques d'une part et entre les roches sédimentaires et les roches métamorphiques d'autre part ; - déduire Le cycle des roches ; - schématiser le cycle des roches ; - conclure ; • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Schématisation Travail collectif Travail individuel	Echantillons de roches métamorphiques plus ou moins altérées

COMPETENCE 2

Traiter une situation relative à la communication.

THEME : Les relations au sein d'un écosystème et l'influence de l'homme sur l'environnement.

LEÇON 1 : les relations entre les êtres vivants dans un écosystème.

Durée : 3 semaines

Exemple de situation:

Lors d'une sortie écologique autour du Lycée Moderne I de Divo, où l'on trouve un petit ruisseau, une palmeraie à moitié détruite et des jardins potagers, des élèves de la classe de second C₃ observent de nombreux mange-mils qui sont repoussés par moments par les cris du riziculteur, des papillons qui survolent les potagers, des colibris qui se déplacent de plante en plante, des nids de souris, des lézards et un serpent sur un palmier.

Pour comprendre la présence de ces différents êtres de la nature, les élèves décident d'établir la relation qui existe entre ces différents êtres vivants rencontrés, de construire une pyramide en fonction de leur nombre et expliquer l'évolution en nombre de ces êtres vivants.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
Les relations trophiques entre les êtres vivants d'un écosystème Construction de la pyramide des biomasses ou des nombres	1^{ère} séance • Amener les apprenants à : - construire des chaînes alimentaires ; - identifier les composantes de la chaîne alimentaire ; - analyser un réseau trophique ; - décrire le réseau trophique ; - identifier les différents niveaux trophiques ; - déduire la notion de relation interspécifique ; - construire la pyramide des biomasses ou des nombres ; • Proposer une activité d'évaluation	Schématisation Discussion dirigée Dédution Travail collectif Travail individuel	Document montrant des êtres vivants partageant le même biotope
pyramide des biomasses ou des nombres	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - analyser la pyramide ; - interpréter la pyramide ;	Discussion dirigée Dédution Travail collectif	Planche de réseau trophique avec les effectifs des différents êtres vivants ;

la notion de biomasse La notion de transfert de matière cycle de la matière	- analyser l'évolution du nombre d'individus d'un niveau trophique à l'autre ; - expliquer l'évolution du nombre d'individus d'un niveau trophique à l'autre ; - déduire la notion de biomasse - déduire la notion de transfert de matière ; - établir le cycle de la matière au sein de l'écosystème ; - schématiser le cycle de la matière ; - conclure. • Proposer une activité d'évaluation	Travail individuel	La pyramide des biomasses ou pyramide des nombres
Quelques exemples de sociétés animales caractéristiques de la vie dans une société animale notion de société quelques formes de communication intra spécifiques chez les animaux notion de relation intra spécifique	3^{ème} séance • Amener les apprenants à : - observer des documents montrant des sociétés animales ; - décrire les catégories d'individus ; - expliquer l'organisation du groupe d'animaux de la même espèce ; - identifier les caractéristiques de la vie dans une société animale ; - déduire la notion de société ; • Amener les apprenants à : - analyser les documents ou films relatifs aux différentes formes de communication chez les animaux ; - identifier les formes de communication en relation avec la défense, la reproduction, la nutrition ; - déduire la notion de relation intra spécifique ; - conclure. • proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Dédution Travail collectif Travail individuel	Texte, photos, film montrant des sociétés animales (abeilles, fourmis, termites, babouins) Texte, photos, film montrant les formes de communication dans des sociétés animales

LEÇON 2: le changement climatique

Contenus	Consignes pour conduire les	Techniques	Moyens et
----------	-----------------------------	------------	-----------

	activités	pédagogiques	supports didactiques
Les causes du changement climatique le changement climatique Les conséquences du changement climatiques	séance - Amener les apprenants à : - analyser des documents relatifs aux actions de l'Homme à l'origine du changement climatique ; - expliquer le changement climatique ; - dégager les conséquences du changement climatiques. - conclure. proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel	Documents relatifs aux actions de l'Homme à l'origine du changement climatique ; Documents relatifs aux conséquences du changement climatique
Les moyens de lutte contre le changement climatique Stratégie de sensibilisation contre le changement climatique	séance - Amener les apprenants à : - mener des enquêtes sur les moyens de lutte contre le changement climatique - analyser les résultats d'enquête - dégager les moyens de lutte contre le changement climatique; - rédiger des messages de sensibilisation ; - identifier des techniques de sensibilisation. proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Documents relatifs aux moyens de lutte contre le changement climatique

COMPETENCE 3 : Traiter une situation relative la reproduction et à la l'hérédité.

THEME : La reproduction cellulaire.

LEÇON 1 : L'organisation d'une cellule.

Durée : 1 semaine

Exemple de Situation :

Pendant une séance de cours en 2A, le professeur des SVT du lycée Moderne de Bouna projette des diapositives montrant l'ultrastructure d'une cellule avec ses différents constituants et son équipement chromosomique. Pour approfondir leur connaissance, les élèves décident de décrire les constituants d'une cellule et d'analyser son équipement chromosomique.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
----------	---------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

	- schématiser les différentes phases de la mitose ; - décrire les différentes phases de la mitose ; - classer les différentes phases de la mitose dans l'ordre chronologique; • Proposer une activité d'évaluation		
le chromosome métaphasique. La notion de mitose ou l'importance de la mitose dans la vie	2^e séance • Amener les apprenants à : -schématiser le chromosome métaphasique ; - décrire le chromosome métaphasique ; - déduire la notion de mitoseou, reproduction conforme ; - analyser le document montrant l'importance de la mitose; - interpréter le document ; - dégager l'importance de la mitose; - conclure. • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	Document montrant l'importance de la mitose dans la vie.

LEÇON 3 : L'évolution de l'équipement chromosomique d'une cellule au cours de la mitose.

Durée : 2 semaines

Exemple de situation :

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports
----------	---------------------------------------	-------------------------	--------------------

			didactiques
L'équipement chromosomique Les constituants du chromosome l'ADN déroulé dans le plan.	1^{ère} séance • Amener les apprenants à : -observer des caryotypes ; - analyser des caryotypes ; - dégager le nombre de chromosomes d'une cellule : autosomes et hétérosomes ; - analyser des résultats d'expériences ; - interpréter les résultats ; - dégager les constituants d'un chromosome - schématiser l'ADN déroulé dans le plan - décrire l'ADN ; - identifier les composantes de l'ADN ; • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	Documents montrant des caryotypes Des résultats d'expériences de mise en évidences des constituants du chromosome
Le mécanisme de la duplication de l'ADN La relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes Notion de cycle cellulaire	2^e séance • Amener les apprenants à : - analyser de documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN ; - interpréter les documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN ; - expliquer le mécanisme de la duplication de l'ADN ; - conclure ; - analyser de la courbe de l'évolution du taux d'ADN au cours de la mitose ; - expliquer l'évolution du taux d'ADN au cours du cycle cellulaire; - établir une relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes ; - déduire la notion de cycle cellulaire -conclure. • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	Documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN Courbe de l'évolution du taux d'ADN au cours de la mitose

--	--	--	--

COMPETENCE 4

Traiter une situation relative à la nutrition et à la santé.

THEME : la nutrition minérale de la plante verte

LEÇON 1 : L'absorption de l'eau par la plante verte

Durée : 2 semaines

Exemple de situation:

Au cours d'une séance de leçon, au Lycée Moderne de Divo 2 ; le professeur amène les élèves de la 2nd C 2 à observer deux cellules de racine d'oignon au microscope optique dans deux milieux de différentes concentrations où ils constatent que les cellules ont différent aspect dans ces milieux. Les élèves décident de déterminer l'influence des milieux sur l'aspect des cellules et d'expliquer ces différents aspects des cellules ainsi que le mécanisme qui en est responsable et l'absorption d'eau par les racines d'oignon.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
la structure du poil absorbant. Schéma de la structure du poil absorbant La notion de cellule végétale Influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule	1^{ère} séance - Faire observer par les apprenants des préparations microscopiques de coupes de jeunes racines ; - Amener les apprenants à : - décrire la structure du poil absorbant ; - annoter le schéma de la structure du poil absorbant ; - déduire la notion de cellule végétale ; - décrire le principe et le protocole de l'expérience ; - réaliser l'expérience de mise en évidence de l'influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule ; - observer les préparations microscopiques ; - analyser les résultats de l'observation ; - schématiser la cellule turgescente et la cellule plasmolysée.	Observation Schématisation Discussion dirigée Dédution	Jeunes racines de plantes Microscopes Lames et lamelles lames minces montrant des coupes de jeunes racines

	• Proposer une activité d'évaluation		
le mécanisme de l'osmose Les notions d'osmose, de pression osmotique Calcul de la pression osmotique le mécanisme de l'absorption de l'eau au niveau du poil absorbant la loi de l'osmose	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - expliquer la turgescence et la plasmolyse ; - faire le montage de l'osmomètre de Dutrochet; - expliquer le principe de fonctionnement de l'osmomètre de Dutrochet - faire schématiser dumontage de l'osmomètre de Dutrochet et des mouvements de solvant ; -analyser des résultats expérimentaux. - expliquer des résultats expérimentaux- déduire les notions d'osmose et de pression osmotique, -calculer la pression osmotique à l'aide de la formule : Pos = n R.T.C n = nombre de particules osmotiquement actives R = coefficient de molarité (0,082) T = température absolue en °K (T = t°C+273) C = concentration molaire des solutés en mol /l - expliquer l'absorption de l'eau par le poil absorbant (cellule végétale) conformément à la loi de l'osmose - conclure ; • Proposer une activité d'évaluation	Expérimentation Observation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Organe végétal : oignon ou fleur d'hibiscus Microscope Solvant : eau salée Osmomètre de Dutrochet Résultats de l'expérience avec l'osmomètre de Dutrochet

LEÇON 2 : L'influence des sels minéraux sur la croissance de la plante verte

Durée : 2 semaines

Exemple de Situation :

Un professeur des SVT du Lycée Moderne 2 de Divo organise une sortie d'étude dans le jardin botanique du Lycée avec les élèves de la 2nd C2. Ils observent sur un sol noir ou brun des plantes vigoureuses, sur des sols sableux et caillouteux des plantes chétives avec les chloroses et jaunissement des feuilles.

Les élèves décident de s'informer sur le comportement des plantes et de déterminer les besoins minéraux de ces plantes, d'expliquer l'influence des éléments minéraux des sols sur la croissance de la plante.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
l'influence de différentes concentrations d'un ion minéral sur la croissance de la plante : -courbe d'action d'un ion minéral ; les notions de : carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité	1^{ère} séance • Amener les apprenants à : - construire la courbe d'action d'un ion sur la croissance de la plante verte, - analyser la courbe; - interpréter la courbe ; - identifier les zones de déficience, de tolérance, de toxicité ; - déterminer la concentration optimale, le seuil de toxicité, la consommation de luxe ; - déduire les notions de carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité. - conclure. • Proposer une activité d'évaluation	Observation Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée	Tableaux de valeurs relatives à l'influence de la concentration d'un ion sur la croissance de la plante verte.
l'influence de la concentration de plusieurs ions minéraux sur la croissance de la plante verte : les notions de : facteur limitant, antagonisme, synergie ;	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - construire des courbes d'action de plusieurs ions minéraux sur la croissance de la plante ; - analyser les courbes ; - interpréter les courbes - déduire les notions de facteur limitant, antagonisme, synergie; - conclure • Proposer une activité d'évaluation	Observation Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée	Tableaux de valeurs relatives à l'influence de la concentration de plusieurs ions sur la croissance de la plante verte.

LEÇON 3 : L'absorption des sels minéraux par la plante verte

Durée : 2 semaines

Exemple de Situation :

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves de 2nd C1 du Lycée Moderne 2 de Divo observent des cellules de racine d'ail ayant séjournées dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Ils trouvent l'intérieur des cellules devenu bleu. Les élèves cherchent à montrer le passage de la couleur bleue de la solution dans les cellules de racine d'ail et d'expliquer ce phénomène.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
diffusion d'un soluté à travers une membrane. notion de dialyse	1^{ère} séance • Amener les apprenants à : - proposer le protocole et le principe de l'expérience de la dialyse ; - réaliser l'expérience; - schématiser le montage et les mouvements du soluté ; - analyser les résultats de l'expérience ; - interpréter les résultats ; - conclure ; - déduire la notion de dialyse; • Proposer une activité d'évaluation	Observation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Eau, sulfate de cuivre, feuille de cellophane, bocal transparent
mécanisme d'absorption des ions minéraux l'ultra structure de la membrane plasmique la notion de dialyse	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - observer des documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux par la plante verte; - analyser les documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux par la plante verte;; - expliquer le transport passif des ions minéraux ; - expliquer le fonctionnement de la pompe ionique: le transport actif des ions ; - annoter le schéma de l'ultra structure de la membrane plasmique montrant les deux types de transport; - déduire la notion de dialyse ; • Proposer une activité d'évaluation	Observation Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée	Documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux par la plante schéma de l'ultra structure de la membrane plasmique montrant les deux types de transport

LEÇON 4 : le devenir des substances absorbées par la plante verte.

Durée 2 semaines.

Exemple de Situation :

Dans la cour du Lycée Moderne 2 de Divo les élèves de la 2nd C1 enveloppent un soir les feuilles d'une jeune plante d'avocatier à l'aide des sachets fins et transparents Quand ils y retournent le lendemain matin, ils observent des buées dans les sachets et sur les feuilles. Les élèves cherchent à montrer la présence de cette buée et d'expliquer les phénomènes qui sont responsables de cette émission d'eau par la plante et déterminer les conséquences sur la plante.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
l'ascension de la sève brute dans la plante le mécanisme de transit de la sève brute dans la plante verte	1^{ère} séance • Amener les apprenants à : - décrire le principe et le protocole de l'expérience ; - réaliser l'expérience de mise en évidence de l'ascension de la sève brute dans la plante ; - analyser les résultats de l'expérience; - interpréter les résultats ; - conclure ; - observer la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère ; - annoter le schéma de la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère ; - analyser le document relatif le mécanisme de transit de la sève brute dans la plante ; - interpréter les résultats ; - expliquer le mécanisme de transit horizontal ; - analyser les résultats d'expérience de mise de la poussée racinaire et de l'aspiration foliaire ; - expliquer le mécanisme de transit vertical ; - conclure. • Proposer une activité	Expérimentation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée	Jeunes plantes Liquide colorée Schéma de la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère Document relatif au mécanisme de transit de la sève brute dans la Plante Résultats de l'expérience de mise de la poussée racinaire et de l'aspiration foliaire.

	d'évaluation		
siège de la transpiration : les stomates. mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates notion de transpiration synthèse du devenir de la sève brute	2^{ème} séance • Amener les apprenants à : - observer au microscope des coupes d'épiderme foliaire ; - identifier les stomates ; - schématiser un stomate ; - déduire le siège de la transpiration ; - analyser le document montrant le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates ; - expliquer le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates ; - conclure ; - déduire la notion de transpiration, - réaliser le schéma d'une plante montrant le trajet de la sève brute et de la sève élaborée, - conclure • Proposer une activité d'évaluation	Observation Schématisation Discussion dirigée Dédution Travail collectif Travail individuel	Microscopes Organe végétal aérien (feuille) Document montrant le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates

III –ACTIVITES D'EVALUATION

TABEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS 2C

Nb d'habiletés Compétence / Leçons		NIVEAUX TAXONOMIQUES				TOTAL
		Connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
Compétence 1	L1	2	0	0	1	3
	L2	1	1	0	1	3
	L3	1	2	0	1	4
	L4	1	1	1	1	4
	L5	0	1	1	0	2
	TOTAL	5	5	2	4	16
Compétence 2	L1	1	1	3	1	6
	L2	1	1	0	1	3
	L3	1	0	0	1	2
	TOTAL	3	2	3	3	11
Compétence 3	L1	1	2	3	1	7
	L2	0	1	0	1	2
	L3	1	2	1	1	5

	L4	1	3	2	1	7
	TOTAL	3	8	6	4	21
Compétence 4	L1	1	2	0	1	4
	L2	1	0	1	2	4
	L3	0	2	2	1	5
	TOTAL	2	4	3	4	13
TOTAL	15	15	19	14	15	61

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS CERTIFICATIVES

Compétence	NIVEAUX TAXONOMIQUES				TOTAL
	connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
C1	10.41 %	10.41 %	4.16 %	8.33 %	33.33 %
C2	5.46 %	3.62 %	5.46 %	5.46 %	20 %
C3	3.81 %	10.16 %	7.62 %	5.08 %	26.67 %
C4	3.07 %	6.16 %	4.61 %	6.16 %	20 %

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS D'UNE LEÇON

Compétence 3- Leçon 2	NIVEAUX TAXONOMIQUES				TOTAL
	Connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
Nombre d'habiletés	0	1	0	1	2
Pourcentage des habiletés	00 %	50 %	00 %	50 %	100 %

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS D'UNE COMPETENCE

Compétence3	NIVEAUX TAXONOMIQUES				TOTAL
	Connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
Nombre d'habiletés	3	8	6	4	21
Pourcentage des habiletés	14.28 %	38.10 %	28.57 %	19.05 %	100 %

SITUATION D'EVALUATION

Koffi, élève en classe de 2nd C découvre un jour pendant la récréation dans la cour du lycée moderne 1 Bernard ZadiZaourou de Soubré, un échantillon de roche présentant un aspect rubané. N'ayant jamais vu ce genre de roche, Koffi veut connaître ce type de roche. Il te sollicite pour l'aider à identifier et comprendre le mode de formation de cette roche :

1. Identifie le type de roche auquel appartient l'échantillon découvert par Koffi
2. Cite les autres caractères de ce type de roche.
3. Explique la formation de ce type de roche.
4. Réalise le cycle des roches.

Situation d'évaluation

Pour connaître l'influence de la concentration d'un sel minéral sur la croissance, un groupe d'élèves réalise une expérience au laboratoire. Ils placent une plante dans un milieu nutritif et font varier la concentration du potassium. Ils mesurent la taille de la plante pendant plusieurs jours. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous

Concentration en K^+ (en cg/l)	0	0,5	1,5	2,0	3,0	4,5	5,0	8,1	9,0	10,1	11
Croissance de la plante (en cm)	0,9	0,9	2,3	3,0	4,5	6,0	6,5	6,5	6,2	4,9	4,5

Dans le même milieu de culture, il ajoute une quantité fixe de magnésium et observe une augmentation de la croissance de la plante tandis qu'un apport de calcium la ralentit.. Cependant l'exploitation des résultats parait difficile à ce groupe d'élèves. Tu décides de les aider . Pour cela

- 1- Construis la courbe de croissance de la plante en fonction de la concentration en K^+ (potassium)

Echelle :

1 cm $\longrightarrow$ 1 cg/l
1 cm $\longrightarrow$ 1 g de matière sèche

- 1) Analysez la courbe.
- 2) Interprétez la courbe.
- 3) Déterminez l'effet du magnésium et du calcium sur l'absorption du potassium..

FICHE PEDAGOGIQUE

CLASSE(S): 2nd X, Z

Thème : **LA STRUCTURE GEOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES**

LECON 5 : **LA FORMATION DES ROCHES METAMORPHIQUES**

DUREE : 1 Semaine de 2 heures.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	- quelques roches métamorphiques. - les caractéristiques des roches métamorphiques.
2- Expliquer	le mécanisme de la formation des roches métamorphiques.
3- schématiser	le cycle des roches
1- Déduire	la notion de métamorphisme

EXEMPLE DE SITUATION :

Au cours d'une sortie géologique à la carrière de Soubré, les élèves de la classe de 2nd C1 du Lycée Moderne 1 Bernard ZadiZaourou de Soubré découvrent avec étonnement plusieurs types de roches différentes de celles qu'ils ont l'habitude de voir. Pour expliquer la formation des roches métamorphiques, ces élèves décident d'identifier les caractères de ces roches et d'expliquer leur devenir.

Matériel	Bibliographie
- Textes. - Echantillons de roches : schiste, gneiss, micaschiste. - Planches	géologie Biologie 4^{ème}, R. Djakou et S. Y. Thanon, Edition Afrique, Collection Bordas, p 83.

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moment didactique durée	Stratégie pédagogiques	Activités de l'enseignant	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION	- Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée	- Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte - Désigner un ou deux élèves pour lire le texte à haute voix De quoi parle le texte ? Quel constat faites-vous entre ces roches et celles déjà étudiées ? Quel problème peut-on dégager par rapport à ces roches ?	Lecture du texte Des roches métamorphiques Ces roches sont différentes de celles déjà étudiées. Comment les roches métamorphiques se forment-elles ? Prise de notes	COMMENT LES ROCHES METAMORPHIQUES SE FORMENT-ELLES ? L'observation d'échantillons de roches métamorphiques nous permet de constater que ces roches sont différentes des autres types de roches étudiées. On peut alors supposer que : - Les roches métamorphiques proviennent d'autres roches - Les roches métamorphiques peuvent subir des transformations
DEVELOPPEMENT	- Travail individuel - Travail collectif - Brainstorming - Discussion dirigée - Travail collectif - Brainstorming - Discussion dirigée - Travail individuel	Notez le titre de la leçon dans votre cahier. Quelles sont les hypothèses que vous pouvez formuler par rapport au problème posé ? A partir du constat et des hypothèses proposez un résumé. Notez le résumé dans votre cahier	Formulation d'hypothèses : On peut supposer que : - Les roches métamorphiques proviennent d'autres roches - Les roches métamorphiques peuvent subir des transformations une fois formées ? Proposition de résumé Prise de notes	

	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée	Reformulez la 1^{ère} hypothèse en vue de sa vérification Notez l'hypothèse reformulée. Qu'elle activité pédagogique peut-on mener pour résoudre cette hypothèse ? Notez dans le cahier. Qu'allons-nous observer ? Notez dans le cahier Notez les résultats	Reformulation de l'hypothèse Prise de notes Proposition d'activité : observation Prise de notes. Nous allons observer des échantillons de roches métamorphiques. Prise de notes Prise de notes	une fois formées ? I. <u>LES ROCHES METAMORPHIQUES PROVIENNENT-ELLES D'AUTRES ROCHES ?</u> 1) <u>Observation</u> Observons et identifions les caractères de trois échantillons de roches métamorphiques notés R1, R2, et R3. 2) <u>Résultats</u>.(voir document)  Roche R1 : schiste  Roche R2 : gneiss  Roche R3 : gneiss plissé 3) <u>Analyse</u> Les minéraux de la roche R1 sont disposés en feuillets parallèles et superposés. Les minéraux de la roche R2 sont répartis en couches parallèles bien soudées et supposées avec alternance de minéraux clairs et sombres.
--	--	--	---	---

	- Travail individuel	Note	Prise de notes	Les couches des roches R3 sont plissées. Avec alternance des minéraux clairs et sombres. 4) <u>Interprétation</u> En profondeur dans la terre, les roches sont soumises à la température et à la pression. La température élevée permet le ramollissement de la roche. La pression des éléments sus-jacents aplatit et oriente les minéraux de la roche. Elle s'organise en feuillets ou en plaquettes. On obtient alors une structure schisteuse. <u>Exemple</u> : le schiste. La température et la pression augmentent en fonction de la profondeur. Cela augmente le ramollissement des roches. La recristallisation des minéraux devient plus importante. Les minéraux se réorganisent. Cette réorganisation des minéraux provoque la modification de la structure préexistante. La roche se présente maintenant sous forme d'une alternance de bandes claires et de bandes sombres. Une telle structure est appelée structure foliée. <u>Exemple</u> : le gneiss. Lorsque la température et la pression sont très élevées, la roche a tendance à fondre. Le solide obtenu a tendance à s'écouler. Les bandes de la roche formée auront un aspect sinueux ou plissé avec une alternance de bandes claires et sombres. Une telle structure est appelée structure rubanée. <u>Exemple</u> : le gneiss plissé. La transformation des roches préexistantes à l'état solide due au
	- Travail individuel	Décrivez chacun des trois échantillons de roche.	Description des échantillons de roches.	
	- Travail individuel	Note l'analyse dans le cahier.	Prise de notes	
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Note	Prise de notes	
		Expliquez les résultats de votre observation	Proposition d'explication	
		Note dans votre cahier	Prise de notes	

				changement des conditions de pression et de température s'appelle le métamorphisme. L'intensité du métamorphisme augmente avec l'élévation de la température et de la pression. La structure des roches métamorphiques passe de la structure schisteuse à la structure foliée puis à la structure rubanée. La schistosité, la foliation et le rubanement sont les caractères des roches métamorphiques.
	- travail collectif - discussion dirigée			
	- Travail individuel			5) <u>Conclusion</u>
	- Travail collectif. - Discussion dirigée	Proposez une conclusion à cette activité.	Proposition de conclusion	Les roches métamorphiques proviennent effectivement d'autres roches.
	- Travail individuel	Notre dans votre cahier	Prise de notes	II. <u>LES ROCHES METAMORPHIQUES PEUVENT-ELLES SUBIR DES TRANSFORMATIONS UNE FOIS FORMEES ?</u>
	- Travail collectif. - Discussion dirigée	Reformulez la 1 ^{ère} hypothèse en vue de sa vérification	Reformulation de l'hypothèse	
	- Travail individuel	Notez l'hypothèse reformulée.	Prise de notes	1) <u>Exploitation de texte.</u>
	- Travail individuel - Discussion dirigée	Qu'elle activité pédagogique peut-on mener pour résoudre cette hypothèse ?	Proposition d'activité : observation	Etudions un texte relatif au devenir des roches métamorphiques.
	- Travail individuel	Notez dans le cahier.	Prise de notes.	2) <u>Résultats</u> (voir texte) <i>A partir de 740°C en profondeur, c'est le début de la fusion des gneiss, fusion favorisée par la présence d'eau (...) sous de fortes pressions. Un liquide magmatique de composition granitique commence à se former. Il devient de plus en plus abondant au fur et à mesure que la</i>

		Quel texte allons-nous exploiter ?	Nous allons exploiter un texte relatif au devenir des roches métamorphiques	température s'élève. On passe ainsi du domaine du métamorphisme pour entrer dans celui du magmatisme... Par contre, lorsque le gneiss affleure, il s'altère et donne des produits appelés altérites. <u>Géologie Biologie 4^{ème}, R. Djakou et S. Y. Thanon, Edition Afrique, Collection Bordas, p 83.</u>
		Notez dans le cahier	Prise de notes	
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Collez le texte dans le cahier	Collage du texte	3) <u>Analyse du texte</u> Le texte parle de la fusion incomplète d'une roche métamorphique. Cette fusion incomplète est une fusion partielle. Cette fusion partielle donne un magma d'anatexie.
	- Travail individuel			
	- Travail collectif. - Discussion dirigée	Notez	Prise de notes	4) <u>Interprétation</u> Un magma d'anatexie est un magma qui provient de la fusion partielle des roches préexistantes à l'intérieur de la terre suite à une élévation de la température et de la pression. Les roches métamorphiques qui affleurent subissent l'altération. Elles donnent des altérites.
	- Travail individuel	Notez l'analyse dans le cahier	Prise de notes	
	- Travail individuel	Notez	Prise de notes	
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Interprétez	Prise de notes Proposition d'interprétation	5) <u>Conclusion</u> Les roches métamorphiques subissent effectivement des transformations une fois formées.
	- Travail individuel	Notez l'interprétation dans le cahier	Prise de notes	
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Notez	Prise de notes	<u>CONCLUSION GENERALE</u>
		Proposez une conclusion	Proposition de conclusion	Les roches métamorphiques se forment en profondeur à partir d'autres roches et subissent effectivement des transformations une fois formées.
	- Travail collectif. - Discussion dirigée	Notez la conclusion dans le cahier	Prise de notes	Lorsque la température et la pression deviennent très

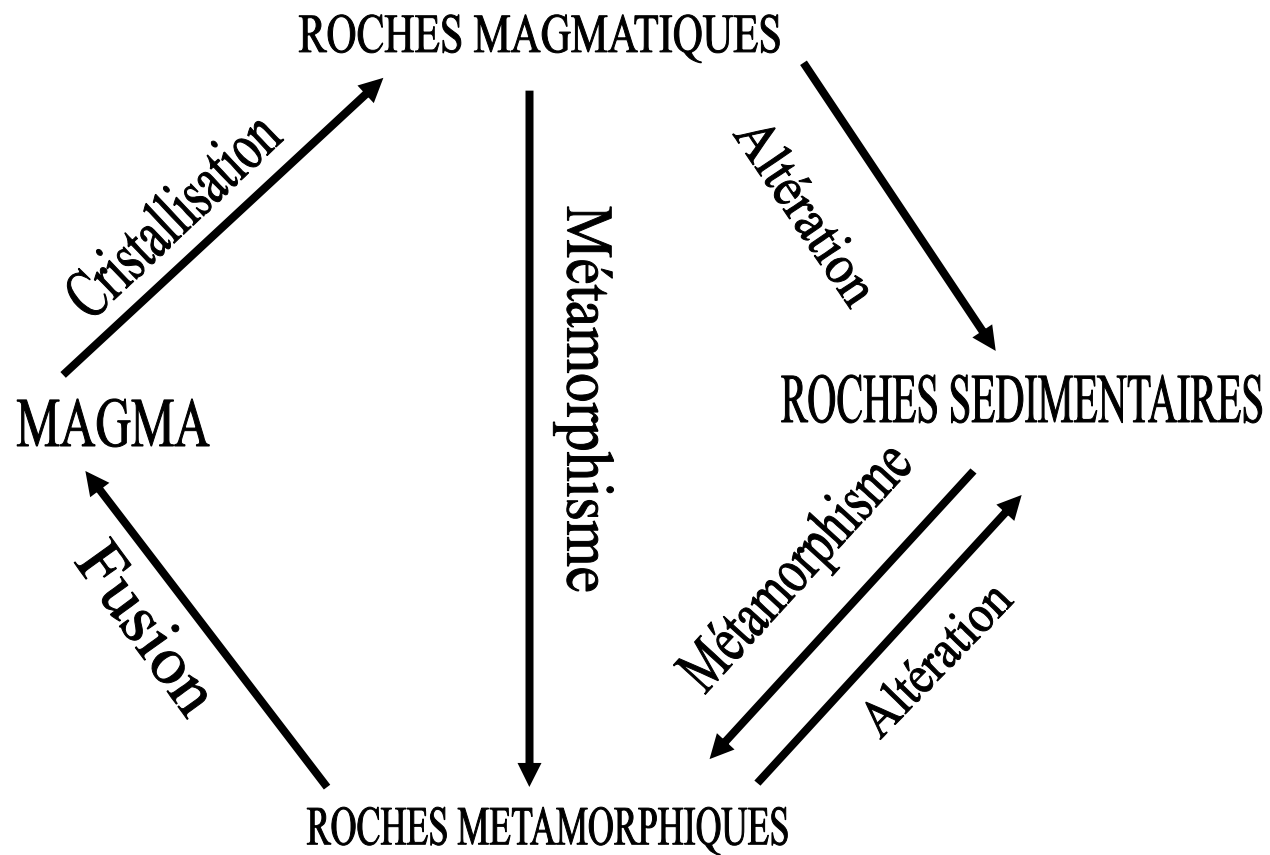
		Notez Proposez une conclusion générale à notre leçon Notez la conclusion générale dans votre cahier Que pouvons-nous réaliser après l'étude des trois grandes familles de roches ? Faire schématiser le cycle des roches	Prise de notes Proposition de conclusion générale. Prise de notes Nous pouvons réaliser le cycle des roches Schématisation du cycle des roches	élevées les roches métamorphiques peuvent fondre pour donner un magma d'anatexie. Schéma du cycle des roches (voir document 2)
--	--	---	---	---

OBSERVATIONS :

.....

.....

.....



CYCLES DES ROCHES

DOCUMENT 2

