

Une proposition d'enseignement hybride en 1^{ère} spécialité SVT

Thème Enjeux contemporains de la planète Partie Ecosystèmes et services écosystémiques

Niveau : Lycée 1^{ère} spécialité SVT

Horaire hebdomadaire : 4h/semaine en 2 séances

Thème : Enjeux contemporains de la planète

Partie : Ecosystèmes et services écosystémiques

Chapitre 1 : Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre le milieu et eux

Le scénario retenu pour la conception de cette séquence est une succession de **séances asynchrones à distance** et de **séances synchrones avec une partie des élèves en présentiel et une partie à distance**.

Le déroulement de cette séquence est proposé pour 3 semaines donc 6 séances (numérotées de ① à ⑥).

① asynchrone à distance

BO : « Les écosystèmes sont constitués par des communautés d'êtres vivants (biocénose) interagissant au sein de leur milieu de vie (biotope). La biocénose est en interaction avec le biotope (répartition des espèces selon les conditions abiotiques). »

Phase	Contenu	Support didactique	Capacités /aide	Support technique
Apport de nouvelles notions <u>Qu'est-ce qu'un écosystème en équilibre dynamique</u>	Décrire un écosystème, définir biocénose et biotope Ex de la forêt tempérée*	-Page Internet -Documents -Ex interactifs autocorrectifs	Comprendre Observer, traiter des informations S'autoréguler Comprendre	BRNE, Genially ou Powerpoint animé Exercices et QCM en ligne (BRNE, Quizinière, Pronote, ENT, learningsApp...)

*Détails sur le contenu du support : Présenter un ex : forêt de Fontainebleau

-Protocole d'échantillonnage et d'observation sur le terrain (quadrats de végétation, empreintes d'animaux...)

-Notion de relevé biologique et de préférence écologique

-Un écosystème, différents milieux de vie

Ex : arbre mort : diversité des espèces présentes

Ex d'exercice interactif : Placement sur image : Identification lichen/mousse



Savez-vous distinguer lichens et mousses ?
Positionnez les étiquettes à l'emplacement approprié sur l'image
(image pixabay.com)

Accès au module Tactileo : <https://edu.tactileo.fr/go?code=L63X>

② synchrone avec une partie des élèves en présentiel et une partie à distance

Phase	Contenu	Support didactique	Capacités /aide	Support technique
Remobilisation des notions vues	Activité par binôme* : Un écosystème autour de moi : Rechercher et présenter un lichen et un écosystème par binôme (30min)	-Partage d'écran -Groupes classe virtuelle -1 Document collaboratif -pad collaboratif -Sondage sur le ressenti des élèves avec ce type d'organisation	Rester attentif Planifier S'autoréguler Professeur circule dans les groupes Rechercher	Visioconférence et «Chat» via la classe virtuelle du CNED ou via les outils de l'ENT (Ex. Forum)

*Détails sur le déroulement et contenu de la classe virtuelle :

-Message d'accueil et ordre du jour (5 min)

-Répartition en binôme selon affinité et formation des groupes dans la classe virtuelle (5 Min)

Groupes classe virtuelle (groupes aléatoires avec possibilité de changer)

-Mise en activité par binôme : **Un écosystème autour de moi : Rechercher et présenter un lichen et un écosystème par binôme (30min)**

(Professeur circule dans les groupes sur la classe virtuelle ou l'élève en présentiel sert d'interface avec le professeur pour poser les questions)

Organisation libre : se répartir les deux recherches en amont ou chercher puis sélectionner le meilleur exemple, échanger pour se mettre d'accord sur la méthode et débattre pour sélectionner les images qui seront publiées

- Rechercher un lichen chez soi, prendre une photo d'une observation à l'œil nu *in situ*. Echanger avec l'autre élève, annoter / titrer.
- Selon possibilité au lycée : Prélever un lichen (ou le fournir pour limiter les déplacements), réaliser une préparation microscopique de lichen, l'observer au microscope, la photographier, identifier les composants. Echanger avec l'autre élève, annoter / titrer.
- Rechercher un micro-écosystème autour de chez soi (ou au lycée), photographier, annoter (éléments de biotope et biocénose), décrire les éléments et mettre en évidence d'éventuelles interactions entre eux. Echanger avec l'autre élève, annoter / titrer.
- Publier dans un document collaboratif GoogleSlide par groupe (permettant d'ajouter et annoter des photos), créé et fourni vierge par le professeur (lien de connexion donné dans le chat du groupe).

(Éventuellement définir le temps -10 min- où les élèves quittent la classe pour prendre leurs photos)

- Le professeur télécharge les productions et les place sur un pad collaboratif (Ex Padlet)

-Travail à faire avant la prochaine séance en asynchrone : consulter et évaluer en formatif une image présentée par un autre groupe (Selon le temps disponible : Critères d'évaluation d'une image annotée et titrée fournis par le professeur ou établis avec les élèves à ce moment de la classe synchrone ou auparavant)

-Conclusion de la classe virtuelle avec sondage sur cette classe virtuelle (rythme, intérêt, motivation, difficulté) et sur le travail en binôme, dans le but d'améliorer le déroulement et l'efficacité de la prochaine classe virtuelle synchrone (Sondage à préparer à l'avance sur Word et copier-coller dans la classe virtuelle en fin de séance).

③ asynchrone à distance

BO : « La diversité des interactions biotiques s'étudie à la lueur de leur effet sur la valeur sélective des partenaires : compétition (pour la lumière, pour l'eau, les nutriments, etc.), exploitation (prédation, parasitisme) et coopération (mutualisme, dont symbiose).

Ces interactions structurent l'organisation (biodiversité de l'écosystème), l'évolution (dynamique des populations) et le fonctionnement de l'écosystème (production, flux de matière et réservoirs, recyclage de la matière organique, etc.). »

Phase	Contenu	Support didactique	Capacités /aide	Support technique
Apport de nouvelles notions Les interactions entre êtres vivants au sein des écosystèmes	Ex de la forêt tempérée*	-Pages Internet -Exercices interactifs autocorrectifs -Documents -Edumodèle	Comprendre Observer, traiter des informations S'autoréguler Comprendre	BRNE, Genially ou Powerpoint animé Exercices et QCM en ligne (BRNE, Quizinière, Pronote, ENT, learningsApp...)

*Détails sur le contenu du support :

-Définition des différents types d'interactions.

-Illustration de Parasitisme Coopération : Symbiose ; Prédation ; Coopération : mutualisme ; Compétition à partir de courtes séquences vidéo, avec relevé d'informations dans un tableau et en s'appuyant sur les observations de lichens de la séance précédente et sur les interactions mises en évidence par les élèves.

-Modélisation de la compétition Hêtre/Chêne (facteur lumière) ; réflexion sur les apports et les limites de la modélisation (Différenciation : on peut donner le lien d'un modèle dont les règles de comportement des espèces sont déjà implémentées- simplification du travail à distance-, ou pour lequel l'élève doit ajouter les règles de comportement <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/?p=1096>)

-Exemple d'exercices interactifs :

Pour la Symbiose :

Déplacez les étiquettes dans le groupe correspondant.

Economie d'énergie dans le déplacement. Le parasite se sert de la mobilité de son hôte.	Si l'hôte disparaît, le parasite aussi.	La vie du parasite dépend entièrement de son hôte, il doit être capable de le rencontrer.	Nourriture prélevée directement sur l'hôte.	Si le parasite est trop agressif vis-à-vis de son hôte (ex il le tue rapidement), il fait disparaître son transport.	Abri contre les prédateurs.
---	---	---	---	--	-----------------------------

Avantages du parasitisme

Inconvénient du parasitisme

Pour le mutualisme :

graines de pin (pignons) sources de nourriture	pignons réserve de nourriture cachée pour l'hiver	meilleure reproduction	graines enterrées	dispersion des graines	meilleure survie
--	---	------------------------	-------------------	------------------------	------------------

Avantages pour le Casse-noix moucheté



Avantages pour le Pin Arole



Déplacez les étiquettes dans le groupe correspondant.

Pour la compétition, préparation de la modélisation :

Associer les préférences pour la lumière du Hêtre et du Chêne à divers stade de leur croissance.

Interprétation des résultats de la modélisation

Comparons nos résultats de simulation à la réalité.

Voici un extrait de "Le renouvellement des chênes en futaie irrégulière"

La conduite des chênes en futaie irrégulière est un sujet controversé... Car, si la possibilité de gérer en futaie irrégulière des essences d'ombre sans passer par des coupes importantes de régénération classique est une idée généralement admise, en revanche, les avis sont beaucoup plus partagés pour les essences exigeantes en lumière, comme les chênes.

D'après cet extrait, choisissez une proposition.

Les résultats obtenus avec le modèle sont conformes à ceux observés par les sylviculteurs, et confortent ainsi leur approche.

Les résultats obtenus avec le modèle ne sont pas conformes à ceux observés par les sylviculteurs.

Apports et limites de la modélisation

Apports et limites de la modélisation

Portez un regard critique sur la modélisation que vous venez de faire et répondez à ce sondage (non évalué). Choisissez toutes les propositions qui vous semblent convenir.

La modélisation m'a permis d'observer des phénomènes dynamiques sur de grandes échelles de temps et d'espace.

Le modèle me semble peu valide ou peu fidèle.

Il y a des variables oubliées dans le modèle.

Les consignes données au modèle me semblent trop floues.

La modélisation a permis de représenter simultanément plusieurs variables en interaction.

La modélisation m'a permis de comprendre comment se renouvelle une forêt.

Lien vers le module Tactileo : <https://edu.tactileo.fr/go?code=69HD>

④ synchrone avec une partie des élèves en présentiel et une partie à distance

Phase	Contenu	Support didactique	Capacités /aide	Support technique
Remobilisation des notions vues	Activité par groupes de 3 à 4* (30 min) : activité « Perdu de vue dans le lagon » : retrouver à quelle famille appartient la relation entre deux organismes	-Partage d'écran -Groupes classe virtuelle -1 Document collaboratif -pad collaboratif -Pages Internet -Sondage sur le ressenti des élèves avec ce type d'organisation	Rester attentif Planifier S'autoréguler Observer, traiter des informations Professeur circule dans les groupes Rechercher Présenter à l'oral	Visioconférence et «Chat» via la classe virtuelle du CNED ou via les outils de l'ENT (Ex. Forum)

*Détails sur le déroulement et contenu de la classe virtuelle :

-Message d'accueil et ordre du jour (5 min)

-Répartition en groupes selon affinité et formation des groupes dans la classe virtuelle (5 Min)

-Mise en activité par groupes de 3 à 4 (30 min) : **activité Perdu de vue dans le lagon** (30min) : retrouver à quelle famille appartient la relation entre deux organismes :

3 familles : *famille Champion (compétition)*, *famille Europa (coopération)*, *famille Germinal (exploitation)*

(Ex de couples : *phytoplancton-zooplancton*; *éponge-alcyonaire* ; *oursin-algue caulerpa* ; *zooxanthelle-polype corallien* ; *éponge-phytoplancton* ; *murène-crevette* ; *crabe-limace* ; *algue verte-corail* ; *poisson clown-anémone* ; *poulpe-moule*; *tortue imbriquée-éponge*)

- Mener l'enquête pour retrouver la famille de ce couple. Rédiger un mémo de l'enquête avec : carte d'identité des 2 membres, brève description de la relation, nom de la relation, 1 avantage et 1 inconvénient de la relation.
- Placer le mémo avec sa famille sur un Padlet commun à la classe.
- Organisation libre pour définir et se répartir les recherches, échanger pour se mettre d'accord sur la méthode et débattre pour sélectionner les informations qui seront publiées.

-Mise en commun : 1 membre du groupe prend la parole pour une brève argumentation à l'oral pour justifier la place du couple dans sa famille. (10-15min)

-Conclusion de la classe virtuelle avec sondage sur cette classe virtuelle et le travail en équipe, en vue d'une adaptation par le professeur.

⑤ asynchrone à distance

BO : « Ces interactions structurent l'organisation (biodiversité de l'écosystème), l'évolution (dynamique des populations) et le fonctionnement de l'écosystème (production, flux de matière et réservoirs, recyclage de la matière organique, etc.).

En particulier, les êtres vivants génèrent ou facilitent des flux de matière (eau, carbone, azote, etc.) qui entrent (absorption racinaire, photosynthèse, respiration), circulent (réseau trophique) et sortent (évapotranspiration, érosion) de l'écosystème. Une partie de la matière est recyclée, notamment grâce au sol. L'effet des écosystèmes dans les cycles géochimiques ainsi constitués, se mesure par des bilans d'entrée/sortie de matière. »

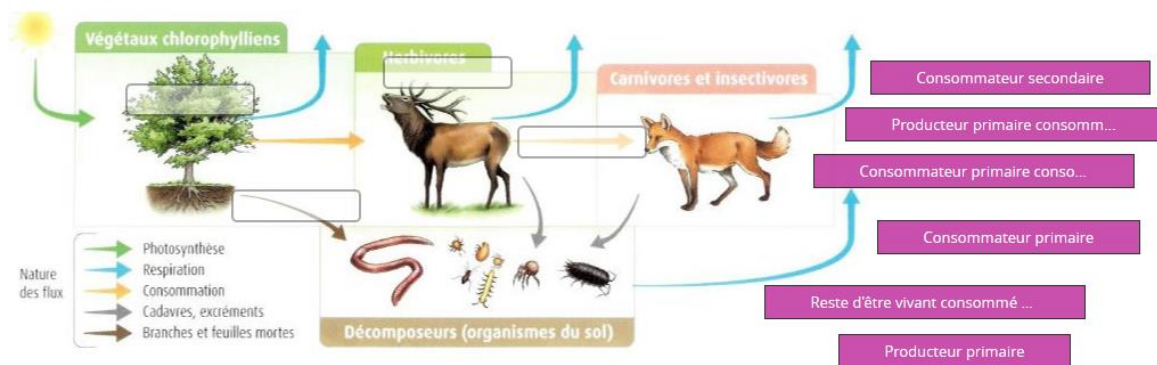
Phase	Contenu	Support didactique	Capacités /aide	Support technique
Apport de nouvelles notions Les flux de matières dans les écosystèmes	Les Êtres Vivants facilitent les flux de matière dans les écosystèmes *	-Page Internet interactifs -Exercices autocorrectifs -Documents	Comprendre Observer, traiter des informations S'autoréguler Comprendre	BRNE, Genially ou powerpoint QCM en ligne (BRNE, Quizinière, Pronote, ENT...)

*Détails sur le contenu du support :

- description des différents niveau trophiques et des relations trophiques illustrés par l'écosystème forêt
- Cycles biogéochimiques : ex du carbone : formes et réservoirs de carbone, définitions et calculs de flux et stock

Exemples d'exercices interactifs :

Niveaux trophiques :



Voyons si vous avez compris :
Positionnez les étiquettes à l'emplacement approprié sur l'image.
Attention, il n'y a que 4 étiquettes à placer sur les 6.
(image Manuel Belin Première spécialité SVT)

Formes et réservoirs de carbone :

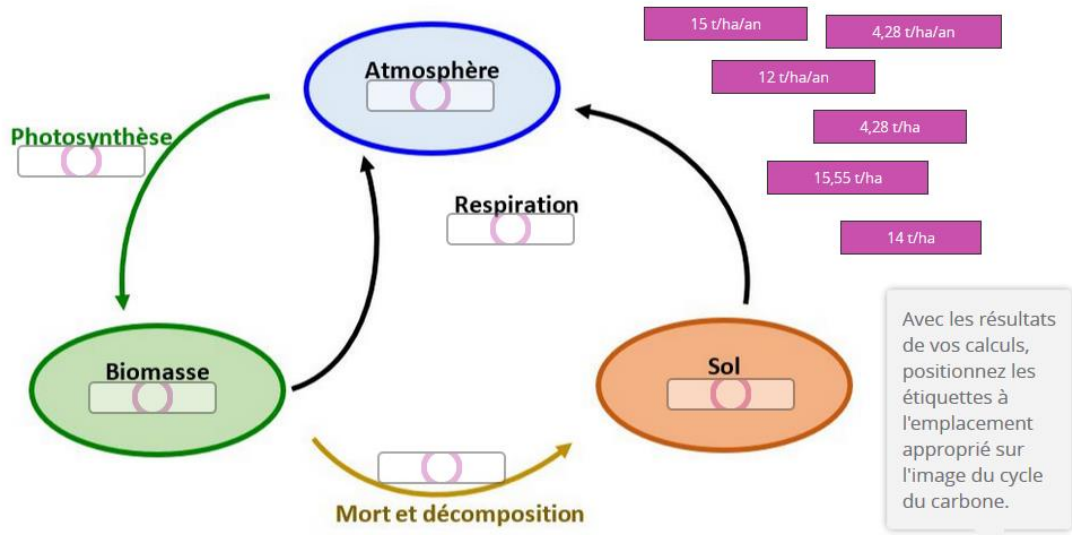
Déplacez les étiquettes dans le groupe correspondant.

CO ₂	matière organique	atmosphère	sol	biomasse
-----------------	-------------------	------------	-----	----------

Formes de carbone

Réservoirs de carbone

Calculs de flux et stocks (à partir d'un document)



Les mots clés de la partie : Relier correctement les mots clés à leur définition

Flux de matière	⋮	Réservoir naturel qui stocke le carbone
Réservoir	⋮	Masse totale des organismes vivants présents sur une surface donnée
Biomasse	⋮	processus de transport et de transformation cyclique d'un élément chimique à l'échelle de la Terre
Puits de carbone	⋮	Transfert de matière d'un compartiment à un autre de l'écosystème

Lien vers le module Tactileo : <https://edu.tactileo.fr/go?code=2PKB>

⑥ synchrone avec une partie des élèves en présentiel et une partie à distance

Phase	Contenu	Support didactique	Capacités /aide	Support technique
Evaluation	Production collaborative	-Document Sujet du devoir -copie collaborative en ligne	Transférer Mémoriser Autoréguler	Visioconférence et «Chat» via la classe virtuelle du CNED ou via les outils de l'ENT (Ex. Forum)

Organisation du devoir en plusieurs temps :

1. Chaque élève répond seul aux questions au brouillon (20 min – à moduler selon le moment de l'année où ce chapitre est traité, donc en fonction de l'entraînement des élèves aux sujets de type E3C)
2. Constitution de groupes aléatoires de 3 ou 4 élèves qui se retrouvent dans une autre salle virtuelle pour échanger leurs idées et répondre sur une copie commune collaborative (20 min)
Ramassage des copies et discussion collective d'un corrigé
(option : mise au point d'un barème avec les élèves pour aller vers les critères d'évaluation des E3C et du bac)
3. Notation des copies par le professeur ; les membres du groupe ont la même note.
(option : échange de copies entre les groupes pour correction par les pairs)

Sujet du devoir :

Exercice 1 :

A l'aide des mémos de l'activité « Perdu de vue » disponibles sur le mur collaboratif, représenter un réseau trophique dans le lagon.

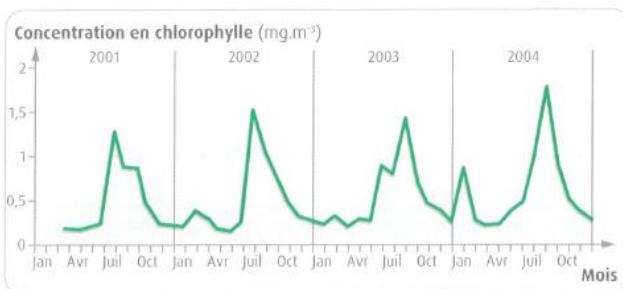
Exercice 2 type E3C : (d'après Manuel Belin 1^{ère} Spécialité SVT 2019)

La pêche à la sardine dans le Golfe de Guinée.

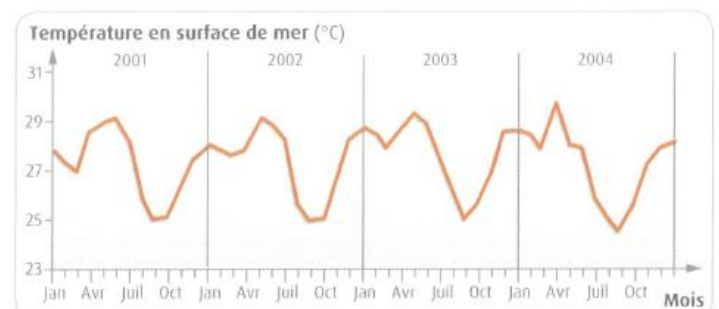
Le Golfe de Guinée est une région propice à la pêche à la sardine, dont l'abondance varie au cours de l'année.

Expliquez les périodes d'abondantes pêches de sardine du littoral ivoirien.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles.



► 1. Variabilité de la concentration en chlorophylle mesurée en mer. Cette concentration correspond à la quantité de phytoplancton, des végétaux microscopiques.



▲ 2. Variabilité de la température de surface de la mer sur plusieurs années.

► 3. Des pêches abondantes

Le littoral ivoirien, situé dans le Golfe de Guinée, est sous l'influence de remontées périodiques d'eau froide des profondeurs, riche en éléments minéraux.

Les pêcheurs de cette région connaissent depuis longtemps ce phénomène, puisqu'il correspond à des périodes de meilleures pêches. Les périodes d'abondantes pêches de sardines surviennent en été.

Coup de pouce différenciation lors de la phase où l'élève est seul :

- Identifier les composants du biotope et de la biocénose présentés dans les documents.
- Retrouver les relations de cause à conséquence entre ces éléments.
- Nommer les interactions entre ces éléments.
- Utiliser ces réponses pour expliquer pourquoi les pêches abondantes surviennent en été.