

Activité phytosociologie

Niveau : 1ère spécialité S.V.T.

Thème : Enjeux contemporains de la planète

Sous-thème : Écosystèmes et services environnementaux



Livret explicatif



Table des matières

Lien avec les programmes	1
Rappel de l'objectif du thème :	3
Connaissances du sous-thème traitées :	3
Compétences travaillées :	3
Présentation de l'activité phytosociologie.....	4
Des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu.....	4
Objectif général :	4
Principe de l'activité :	4
Première partie au niveau de la haie :.....	4
Deuxième partie en classe (ou sur smartphone) :	4
Analyse :	5
Fiche Professeur : prérequis/préparation.....	6
Présentation de la phytosociologie	6
Tâche de l'élève :	6
Lieu de l'animation :	6
Temps requis :	6
Matériel :.....	6
Préparation par le professeur :.....	7
Déroulement, proposition 1	8
Contexte 1 : (à adapter à votre contexte en vous inspirant de la tâche de l'élève sur la fiche professeur)	8
Présentation de l'activité 15min.....	8
Mise en œuvre (1h-1h15).....	8
Analyse (30min) :	8
Déroulement, proposition 2	9
Contexte 2 : (à adapter à votre contexte en vous inspirant de la tâche de l'élève sur la fiche professeur)	9
Présentation de l'activité 15min.....	9
Mise en œuvre (1h-1h15).....	9
Analyse (30min) :	9
Ressources (non exhaustives)	10

Lien avec les programmes

La phytosociologie - Un outil au service de la connaissance et la gestion des milieux.

Niveau : 1 ère spécialité S. V. T.

Conservatoire Botanique National



Thème : Enjeux contemporains de la planète



Sous- thème : Écosystèmes et services environnementaux

Rappel de l'objectif du thème :

Les élèves comprennent la complexité d'un système écologique, en caractérisent l'organisation (frontière, élément, flux, interactions). Ils apprennent qu'il n'y a pas d'équilibre stable des écosystèmes mais des équilibres dynamiques susceptibles d'être bousculés (perturbation, résilience, perturbation irréversible).

Connaissances du sous- thème traitées :

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). 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.). Même sans l'action de l'Homme, les écosystèmes montrent une dynamique spatio-temporelle avec des perturbations (incendies, maladies) affectant les populations.

Compétences travaillées :

Compétences	Quelques exemples de capacités associées
Pratiquer des démarches scientifiques	<ul style="list-style-type: none">Résoudre une question ou un problème scientifique.Observer, questionner, raisonner avec rigueur, argumenter. Savoir déterminer la zone à échantillonner.Interpréter des résultats et en tirer des conclusions. Identifier les associations végétales d'un habitat naturel donné en faisant corréler les espèces déterminées avec leur affinité phytosociologique dans le tableau d'associations végétales.
Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	<ul style="list-style-type: none">Apprendre à organiser son travail.Coopérer et collaborer dans le cadre de démarches de projet.Utiliser une clé de détermination simplifiée des arbres et arbustes des Hauts-de-France.
Pratiquer des langages	<ul style="list-style-type: none">Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.Découvrir et savoir définir ce qu'est la phytosociologie, remplir le bordereau de relevé phytosociologique.Utiliser des outils numériques.
Adopter un comportement éthique et responsable	<ul style="list-style-type: none">Identifier les impacts (bénéfices et nuisances) des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles.Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de l'environnement en prenant en compte des arguments scientifiques.

Présentation de l'activité phytosociologie

Des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu

Objectif général :

Le but de cette activité est d'initier les élèves à la phytosociologie. Ce faisant, ils vont découvrir les arbres et arbustes sauvages locaux et leurs interactions avec leur environnement. Ils seront amenés à observer l'écosystème étudié et à réaliser des mesures de différents paramètres abiotiques afin d'analyser leurs résultats et d'expliquer les interactions qui s'y déroulent. L'écosystème choisi dans cette activité est la haie.

Principe de l'activité :

Une introduction permet de définir la phytosociologie (voir fiche professeur), d'expliquer le déroulement de l'animation et de présenter les différents documents.

Durée de l'activité : 2h

Première partie au niveau de la haie :

Chaque groupe parcourt la haie choisie afin de déterminer la zone à échantillonner. L'enseignant les aide et les questionne dans ce choix (partie représentative de la haie, majorité d'espèces locales, taille suffisamment grande.) La détermination peut alors débuter.

Au préalable, chaque groupe se divise en 2 équipes. Une équipe va travailler à la détermination phytosociologique de la haie, l'autre à l'observation plus générale et aux prises de mesures des paramètres abiotiques.

- Détermination phytosociologique : les élèves utilisent la clé de détermination simplifiée des arbres et arbustes des Hauts-de-France fournie et complètent le bordereau de relevé phytosociologique. Ils y indiquent le nom des espèces trouvées et y ajoutent les coefficients d'abondance et de sociabilité comme indiqué au verso de ce document.
- L'autre équipe utilise les appareils de mesures afin de compléter la fiche de relevé des paramètres abiotiques et cherche des indices d'interactions au sein du milieu. Il est conseillé de prendre des photos.

Deuxième partie en classe (ou sur smartphone) :

Chaque groupe ayant fini la détermination des arbres et arbustes de la haie, les élèves peuvent compléter le tableau d'associations distribué au début de l'animation (colonne de droite). L'association correspondant à la haie étudiée est celle qui cumule le plus d'espèces caractéristiques.

Le QR code en bas de la colonne renvoie les élèves vers la page correspondant à l'association végétale de la base de données du CBN de Bailleul (Digitale2). Sur cette page se retrouve l'ensemble des caractéristiques de l'association : spectre écologique, répartition géographique ou encore espèces fréquemment trouvées. Les élèves peuvent remplir l'encadré « Type de végétation » (point numéro 5 du bordereau).

Il est possible que la détermination n'aboutisse pas à la bonne association, en raison d'une mauvaise détermination, d'un trop grand nombre d'espèces horticoles ou encore d'une haie trop jeune pour effectuer le relevé, d'où l'importance de respecter un protocole précis. Les élèves pourront expliquer cette difficulté et faire des recommandations au gestionnaire.

Par ailleurs, les espèces exotiques ou encore des espèces envahissantes (EEE) doivent être déterminées. Bien qu'elles ne soient pas utiles à la détermination de l'association végétale, les élèves doivent se questionner et émettre des hypothèses pour expliquer leur présence sur le site. Elles sont souvent le signe d'un terrain modifié par l'Homme, souvent dérangé (ces espèces sont souvent peu exigeantes), elles prennent la place des espèces locales grâce à des moyens de reproduction efficace, une croissance rapide ou encore l'absence de prédateurs naturels dans notre région... (voir ressources fournies en fin de livret).

Analyse :

L'ensemble des informations recueillies par les élèves doit leur permettre de répondre au moins en partie au questionnement proposé, notamment :

- Quelle est la naturalité de cette haie ?
- Quelles interactions ont été observées ?
- Quel est l'intérêt écologique de cette haie ? Quels rôles joue-t-elle pour l'Homme ?
- Quel est son état écologique ? Est-elle diversifiée ?
- ...

Fiche Professeur : Prérequis/préparation

Présentation de la phytosociologie :

La phytosociologie est l'étude des associations végétales.

En se basant sur des **listes de groupements de végétaux**, cette science permet de **décrire et de classifier la végétation d'un milieu de façon abstraite**, mais souvent révélatrice des interactions entre les plantes et leur milieu.

Ainsi, la phytosociologie permet d'**étudier les relations dans le temps et l'espace entre les plantes, mais aussi entre celles-ci et le sol, la topographie, le climat et les occupations humaines présentes et passées.**

La phytosociologie est donc utilisée pour déterminer la nature du sol et les facteurs microclimatiques, décrire les milieux et appréhender leur évolution. Elle peut en outre aider à reconstituer les situations écologiques du passé dans le cadre d'études historiques ou archéologiques. Elle permet aussi d'anticiper son évolution future en fonction de l'évolution du milieu.

Tâche de l'élève :

En groupe de 4 ou 5 :

- Se mettre dans la peau d'un phytosociologue afin d'identifier à quelle végétation se rapproche le plus la haie étudiée.
- Evaluer la naturalité de la haie (par opposition à son anthropisation), son intérêt (écologique, paysager, esthétique...) et estimer sa résilience. Pour ce faire, l'élève étudiera les interactions de cette végétation au sein de son environnement biotique et abiotique
- Faire des recommandations afin d'améliorer la résilience de cette haie (si possible).

Lieu de l'animation :

Haie naturelle à l'intérieur du lycée, aux alentours ou encore au Conservatoire botanique national de Bailleul

- Repérer une haie avec des essences locales et sauvages, d'une vingtaine d'années
- Essayer de déterminer les essences de la haie pour voir si elle est adéquate pour réaliser l'activité
- S'informer si nécessaire, notamment grâce aux ressources fournies

Temps requis : 2 heures.

Matériel :

Pour l'animation au niveau de la haie :

- Thermomètre/luxmètre/pH-mètre
- Crayons, porte-document
- 1 smartphone pour scanner le QR code
- Une bêche (optionnel)

À imprimer :

- 1 bordereau de relevé phytosociologique
- 1 clé de détermination simplifiée des arbres et arbustes des HDF
- 1 tableau d'associations
- Fiche « Fiche d'étude du milieu - Mesures des paramètres abiotiques »
- Fiche « Fiche d'étude du milieu - Relevé des interactions biotope/biocénose »
- Fiche « Fiche d'étude du milieu - Relevé des interactions biocénose/biocénose »

Pour la 2ème partie de l'animation en classe/sur place :

- 2 PC par groupe ou smartphones
- Les documents précédents

Préparation par le professeur :

Il est conseillé de réaliser un repérage préalable afin d'identifier une ou des haies constituées majoritairement d'essences locales et sauvages, d'une vingtaine d'années au moins.

Tester la clé de détermination permet à l'enseignant d'aider rapidement les élèves sur le terrain. Elle est très simple d'usage et semble être très efficace pour les espèces locales et sauvages les plus courantes. Elle ne peut néanmoins pas être exhaustive. Si une espèce n'est pas présente, cherchez-la parmi les espèces horticoles proposées ou les espèces exotiques. Si elle ne s'y trouve pas, il s'agit probablement d'une espèce horticole. N'hésitez pas à contacter le CBN de Bailleul afin de mettre à jour la clé si nécessaire. S'informer si nécessaire, notamment grâce aux ressources fournies.

Enfin, parcourez les ressources fournies sur les sujets qui vous semblent pertinents en fin de livret. Vous y trouverez de nombreuses pistes pour aider les élèves à mener leur analyse.

Déroulement, proposition 1

Contexte 1 : (à adapter à votre contexte en vous inspirant de la tâche de l'élève sur la fiche professeur)

Les phytosociologues du CBN de Bailleul ont défini "l'intérêt patrimonial" des haies dans la région des Hauts-de-France en fonction de leur rareté, de leur vulnérabilité, de leur intérêt pour la faune et la flore par exemple. Une mise à jour de ces données est en cours cette année. Malheureusement, les scientifiques ne peuvent recenser l'ensemble des haies de la région.

Il vous est demandé de les aider dans leur inventaire et de réaliser vous-même le relevé phytosociologique des haies de votre établissement. Vous découvrirez si elles sont d'intérêt patrimonial et écologique et donc s'il faut envoyer ces données aux scientifiques du CBN de Bailleul afin qu'elles soient intégrées à sa base de données régionale.

Présentation de l'activité (15min)

- Présentation du métier de phytosociologue
- Former des groupes de 4-5 élèves
- Distribution des documents : 1 bordereau de relevé phytosociologique, 1 clé de détermination simplifiée des arbres et arbustes des HDF, 1 tableau d'associations, Fiche « Mesures des paramètres abiotiques », Fiche « Relevé des interactions biocénose/biocénose », Fiche « Relevé des interactions biotope/biocénose », Thermomètre/Luxmètre.
- Explication des missions aux élèves.

Mise en œuvre (1h-1h15)

Les élèves se répartissent les rôles : une partie du groupe sur le relevé phytosociologique, une partie sur l'étude du milieu. Les 2 parties de l'activité sont faites en parallèle (relevé phytosociologique et l'étude du milieu).

Chaque groupe choisit la haie ou partie de la haie sur laquelle il va travailler. La longueur de la haie doit être représentative de l'ensemble de la haie, la végétation homogène.

Relevé phytosociologique

- Utiliser la clé de détermination afin d'identifier l'ensemble des espèces qui composent la haie.
- Compléter le bordereau de relevé (noms des espèces, coefficient d'abondance, de sociabilité)

Etude du milieu

- Mesurer les paramètres abiotiques (pH, lumière, température)
- Identifier les interactions biotope/biocénose
- Identifier les interactions biotope/biotope.

Analyse (30min) :

Les élèves se regroupent et partagent leurs informations.

Chaque groupe détermine la végétation grâce au « tableau des associations ». En scannant le QRcode associé, les élèves trouvent les informations la concernant : quantité d'eau, pH, quantité de nutriments et de matière organique, granulométrie du sol, intensité lumineuse et présence de sel.

Les espèces les plus fréquentes sont citées, ainsi que la hauteur, le recouvrement... Autant d'informations qui pourront servir à l'élève pour interpréter ses résultats.

Questions à se poser (les ressources en fin de livret doivent aider à y répondre)

- La végétation est-elle naturelle (espèces sauvages vs espèces introduites) ?
- Quelles informations apportent les interactions biotope/biocénose (impact de la lumière, eau...) ?
- Quelles informations apportent les interactions biotope/biotope (quelle est la santé des plantes, quelle diversité des autres espèces...) ?
- Cette haie a-t-elle un intérêt écologique (abris, nourrissage de la faune...), esthétique, paysager (structuration du paysage, séparation de parcelles...) ?
- **Faut-il transmettre ces informations aux scientifiques de CBN de Bailleul ?**

Déroulement, proposition 2

Contexte 2 : (à adapter à votre contexte en vous inspirant de la tâche de l'élève sur la fiche professeur)

Dans Digitale 2 (la base de données du CBN de Bailleul), la liste d'espèces typiques des haies est incomplète. Les phytosociologues ont besoin des nombreux relevés de terrain afin d'affiner leurs études et compléter la base de données. Il vous est demandé d'étudier les haies de votre lycée afin d'aider les scientifiques. Déterminez les espèces présentes dans les haies de votre lycée, trouvez l'association végétale à laquelle elles renvoient. Evaluatez l'état écologique de la haie étudiée grâce à vos mesures et observations de terrain. Vous pourrez en plus faire des propositions afin d'améliorer sa naturalité.

Présentation de l'activité (15min)

- Présentation du métier de phytosociologue
- Former des groupes de 4-5 élèves
- Distribution des documents : 1 bordereau de relevé phytosociologique, 1 clé de détermination simplifiée des arbres et arbustes des HDF, 1 tableau d'associations, Fiche « Mesures des paramètres abiotiques », **Fiche « Relevé des interactions biotope/biotope »**, **Fiche « Relevé des interactions biotope/biotope »**, Thermomètre/Luxmètre.
- Explication des missions aux élèves

Mise en œuvre (1h-1h15)

Les élèves se répartissent les rôles : une partie du groupe sur le relevé phytosociologique, une partie sur l'étude du milieu. Les 2 parties de l'activité sont faites en parallèle (relevé phytosociologique et l'étude du milieu).

Chaque groupe choisit la haie ou partie de la haie sur laquelle il va travailler. La longueur de la haie doit être représentative de l'ensemble de la haie, la végétation homogène.

Relevé phytosociologique

- Utiliser la clé de détermination afin d'identifier l'ensemble des espèces qui composent la haie
- Compléter le bordereau de relevé (noms des espèces, coefficient d'abondance, de sociabilité)

Etude du milieu

- Mesurer les paramètres abiotiques (pH, lumière, température)
- Identifier les interactions biotope/biocénose
- Identifier les interactions biotope/biotope

Analyse (30min) :

Les élèves se regroupent et partagent leurs informations.

Chaque groupe détermine la végétation grâce au « tableau des associations ». En scannant le QRcode associé, les élèves trouvent les informations la concernant : quantité d'eau, pH, quantité de nutriments et de matière organique, granulométrie du sol, intensité lumineuse et présence de sel. Les espèces les plus fréquentes sont citées, ainsi que la hauteur, le recouvrement... Autant d'informations qui pourront servir à l'élève pour interpréter ses résultats.

Questions à se poser (les ressources en fin de livret doivent aider à y répondre)

- La végétation est-elle naturelle (espèces sauvages vs espèces introduites) ?
- Quelles informations apportent les interactions biotope/biocénose (impact de la lumière, eau...) ?
- Quelles informations apportent les interactions biotope/biotope (quelle est la santé des plantes, quelle diversité des autres espèces...) ?
- Cette haie a-t-elle un intérêt écologique (abris, nourrissage de la faune...), esthétique, paysager (structuration du paysage, séparation de parcelles...) ?
- Quelles recommandations peuvent être faites pour améliorer la résilience de la haie, c'est-à-dire sa capacité à se remettre d'une perturbation ?

- Faut-il maintenir les espèces introduites, les supprimer, réaliser de nouvelles plantations d'espèces sauvages ?

Ressources (non exhaustives)

Phytosociologie :



<https://www.cbnbl.org/vegetations>



<https://www.futura-sciences.com/planet/e/definitions/botanique-phytosociologie-6432/>



<https://youtu.be/UweAZAlvHCE>

Résilience



[https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9silience_\(%C3%A9cologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9silience_(%C3%A9cologie))

La haie :



*Accueillir et gérer la biodiversité au lycée. Guide Méthodologique au service des lycées (page 26 à 31):
<http://www.enrx.fr/Ecocitoyennete/Lycees-naturels>*



*La haie au service des continuités écologiques
Entretien et réhabilitation - Recueil d'expériences menées sur la commune de DOURGNE
http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/livretbocagedourgnol-apt7.pdf*

téléchargement direct :

https://issuu.com/enrx/docs/accueillir_ger_la_biodiversite_au_lyc_e



*Guide du Patrimoine Naturel – Nature en Hauts-de-France (page 78-79 sur le bocage):
<https://www.observatoire-biodiversite-hdf.fr/publications/nature-en-hauts-de-france>*



Guide du Patrimoine Naturel – Nature en Picardie (page 40-41 sur le bocage) <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide-picardie.pdf>

Etat de la biodiversité



Pages 81 à 86 :<https://www.observatoire-biodiversite-hdf.fr/publications/etat-des-lieux-de-la-biodiversite-des-hauts-de-france-en-2019>

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) :



<https://www.cbnbl.org/plantes-exotiques-envahissantes>

Identifier des oiseaux : Birdnet



Sur Apple

[https://apps.apple.com/fr/
app/birdnet/id154184288
5](https://apps.apple.com/fr/app/birdnet/id154184288)



[https://play.google.com/
store/apps/details?id=
de.tu_chemnitz.mi.kahs.
t.birdnet&hl=fr&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=de.tu_chemnitz.mi.kahs.t.birdnet&hl=fr&gl=US)

Identifier des plantes : Plantnet



<https://plantnet.org/>