

L3 CME

TD 27 mars 2025

Valérie de la Forest

Objectifs de ce TD

Comparer plusieurs mises en œuvre différentes
de la même activité,
niveau classe de seconde

- Vous avez 3 modalités différentes de mise en œuvre d'une activité sur la biodiversité (niveau seconde).

Pour chaque activité vous disposez de : la fiche de préparation de l'enseignant (matériel nécessaire et le déroulement) et le/les documents pour les élèves.

- Travail de comparaison des 3 activités, en petits groupes :
 - Quel est (ou quels sont) les objectifs en termes de connaissances ? Est-ce conforme au programme de seconde ?
 - Quel est (ou quels sont) les objectifs en termes de capacités ou de compétences ?
 - Quelle sera la trace écrite dans le cahier de l'élève à l'issue de l'activité ?
 - Par comparaison des 3 modalités, trouver 1 point positif et 1 point négatif pour chacune des activités
 - Laquelle choisiriez-vous ? Éventuellement avec quelles modifications ?

Les échelles de la biodiversité

Connaissances

Le terme de *biodiversité* est utilisé pour désigner la diversité du vivant et sa dynamique aux différentes échelles, depuis les variations entre membres d'une même espèce (diversité génétique) jusqu'aux différentes espèces et aux écosystèmes composant la biosphère.

La notion d'*espèce*, qui joue un grand rôle dans la description de la biodiversité observée, est un concept créé par l'être humain.

Au sein de chaque espèce, la diversité des individus repose sur la variabilité de l'ADN : c'est la diversité génétique. Différents allèles d'un même gène coexistent dans une même population, ils sont issus de mutations qui se sont produites au cours des générations.

Notions fondamentales : biodiversité, échelles de biodiversité, variabilité, mutation, allèle.

Objectifs : les acquis du collège sont mobilisés par l'étude de la biodiversité à différentes échelles. La définition de la notion d'*espèce* a pour principal critère le fait que les individus d'une même espèce peuvent se reproduire entre eux et engendrent une descendance viable et fertile.

Capacités

- Au cours de sorties de terrain, identifier, quantifier et comparer la biodiversité interindividuelle, spécifique et écosystémique.
- Mettre en œuvre des protocoles d'échantillonnage statistique permettant des descriptions rigoureuses concernant la biodiversité.
- Suivre une campagne d'études de la biodiversité (expéditions, sciences participatives, etc.) et/ou y participer.
- Caractériser la variabilité phénotypique chez une espèce commune animale ou végétale et envisager les causes de cette variabilité.
- Utiliser un logiciel de comparaison de séquence d'ADN pour identifier et quantifier la variabilité allélique au sein d'une espèce ou entre deux espèces apparentées.

Précisions : la notion de biodiversité est étudiée à travers un nombre limité d'exemples ; on ne recherche pas l'exhaustivité.

Extrait du
programme
de SVT de
seconde

Compétences	Exemples de capacités associées
Pratiquer des démarches scientifiques	<ul style="list-style-type: none"> - Formuler et résoudre une question ou un problème scientifique. - Concevoir et mettre en œuvre des stratégies de résolution. - Observer, questionner, formuler une hypothèse, en déduire ses conséquences testables ou vérifiables, expérimenter, raisonner avec rigueur, modéliser. Justifier et expliquer une théorie, un raisonnement, une démonstration. - Interpréter des résultats et en tirer des conclusions. - Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique. - Comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes. - Savoir distinguer, dans la complexité apparente des phénomènes observables, des éléments et des principes fondamentaux. - Savoir distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir scientifique.
Concevoir, créer, réaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, ou des modèles simples pour mettre en œuvre une démarche scientifique. - Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendre à organiser son travail. - Identifier et choisir les outils et les techniques pour garder trace de ses recherches (à l'oral et à l'écrit). - Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents en citant ses sources, à des fins de connaissance et pas seulement d'information. - Coopérer et collaborer dans une démarche de projet.
Communiquer et utiliser le numérique	<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant. - Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique. - Utiliser des outils numériques. - Conduire une recherche d'informations sur internet en lien avec une question ou un problème scientifique, en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats. - Utiliser des logiciels d'acquisition, de simulation et de traitement de données.
Adopter un comportement éthique et responsable	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier l'incidence (bénéfices et nuisances) des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles. - Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé ou de l'environnement en prenant en compte des arguments scientifiques. - Comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de préservation des ressources de la planète (biodiversité, ressources minérales et ressources énergétiques) et de santé. - Participer à l'élaboration de règles de sécurité et les appliquer au laboratoire et sur le terrain.

Première version de l'activité

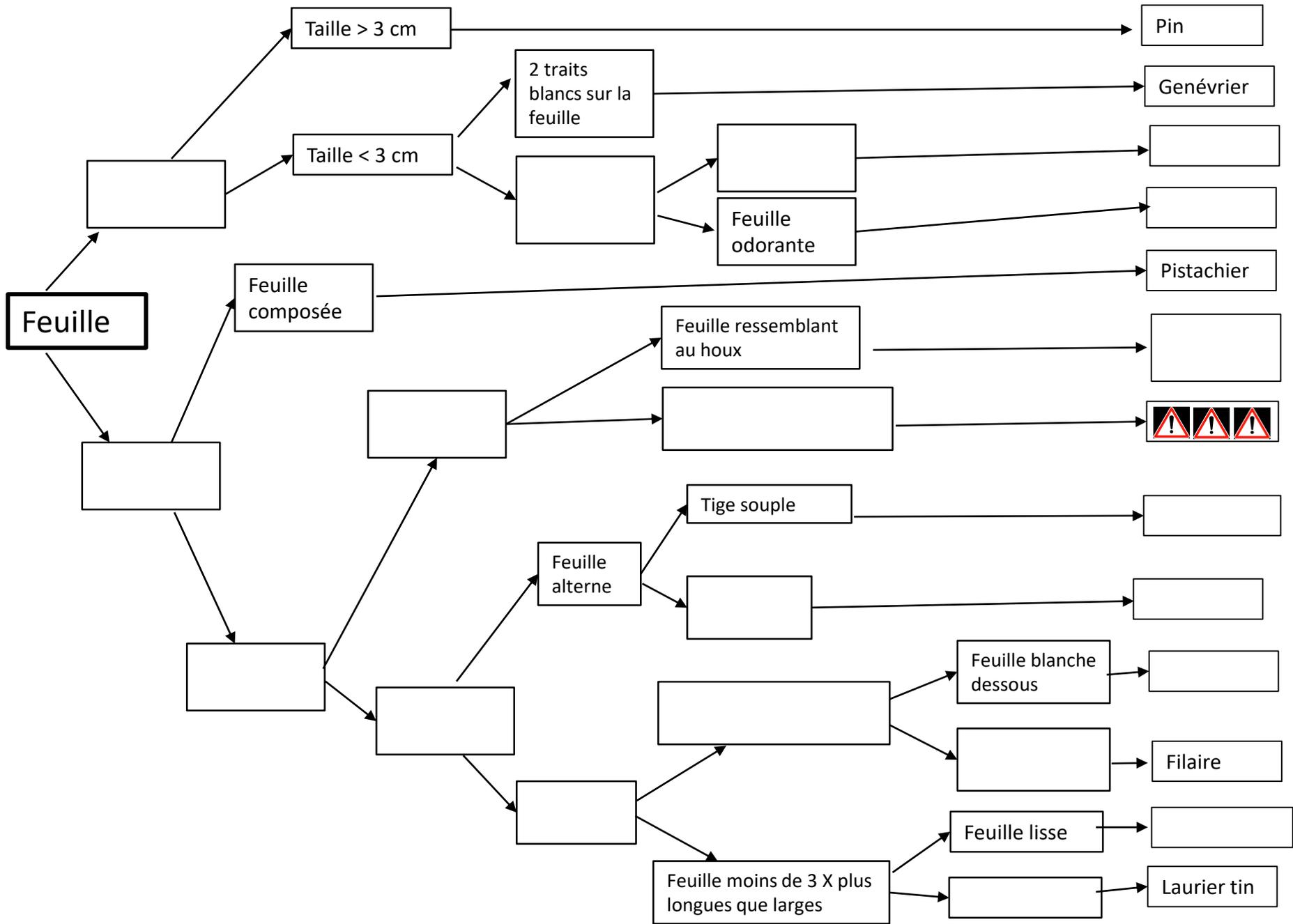
Matériel	<p>Une dizaine d'échantillons de 6 espèces d'arbres ou de buissons de garrigue</p> <p>Flore : « Arbre, quel est ton nom ? (Bordas)</p> <p>Photocopie du tableau à compléter (fiche élève page suivante)</p>
Déroulement	<p><u>1^{ère} étape</u> : Travail en binômes</p> <p><u>Consigne</u> :</p> <p>Trouver le nom des végétaux de la garrigue que vous avez sur la paillasse en utilisant la clé de détermination du livre. Vous complèterez le tableau.</p> <p>Une clé de détermination permet de trouver le nom d'une espèce grâce à une série de choix qui portent sur des caractéristiques des espèces.</p> <p><u>2^{ème} étape</u> : mise en commun</p> <p>Comparaison des noms trouvés ; correction.</p> <p>Refaire le cheminement dans la flore pour un ou 2 échantillons qui ont posé problème.</p> <p><u>3^{ème} étape</u> : bilan :</p> <p><i>On observe de nombreuses espèces différentes dans l'écosystème garrigue = c'est la biodiversité des espèces.</i></p>

Durée environ 1
heure

Photo de la plante	« Chemin » parcouru dans la clé de détermination	Nom de la plante
		
		
		
		
		
		

Deuxième version de l'activité

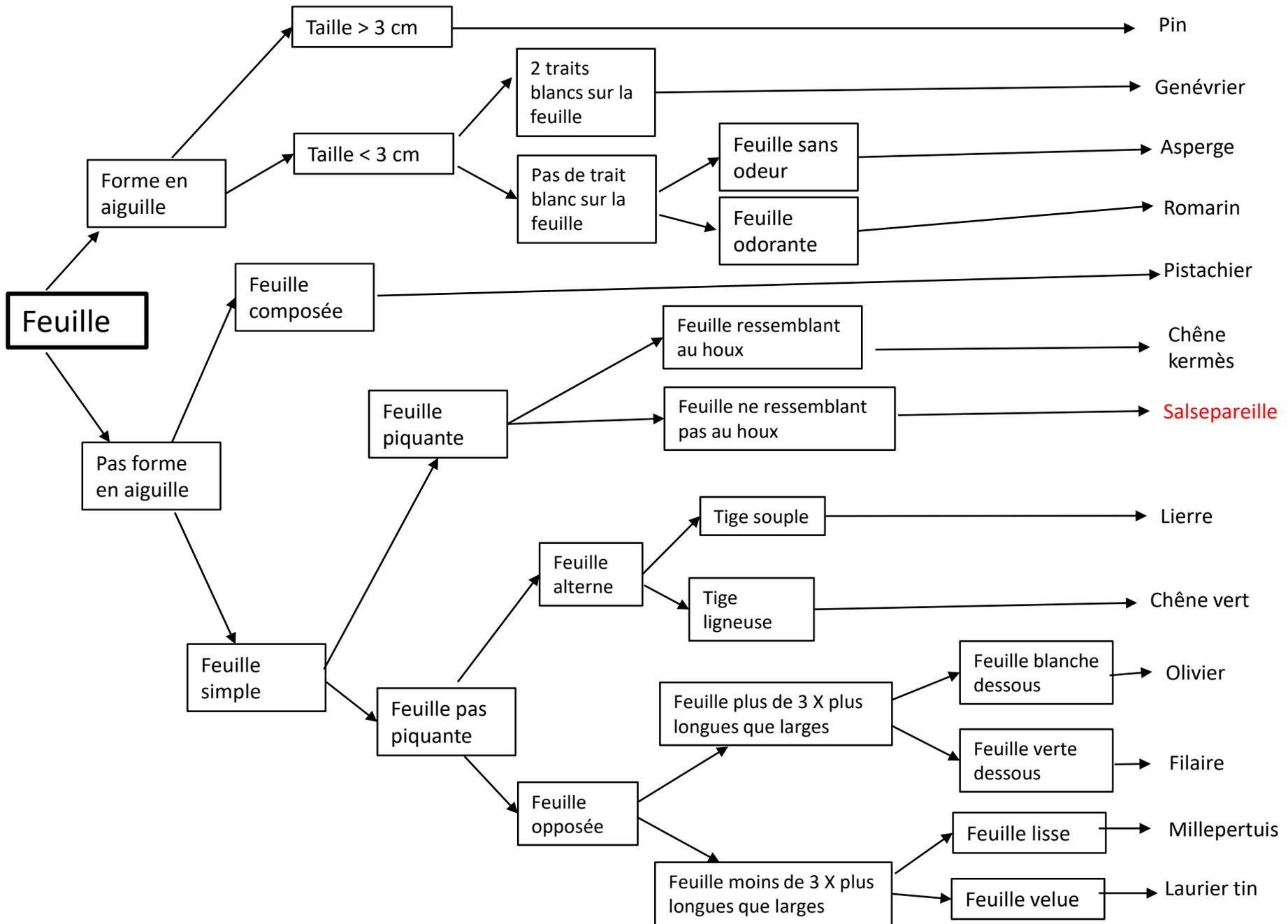
Matériel	<ul style="list-style-type: none">-Plusieurs échantillons de 13 espèces d'arbres ou de buissons de garrigue-9 échantillons avec leur nom : asperge, chêne kermès, chêne vert, lierre, millepertuis, olivier, pin d'Alep, romarin, salsepareille.-Des loupes à main-Photocopie de la clé de détermination incomplète : 1 par élève (page suivante)
Déroulement Durée environ 1h15	<p><u>1^{ère} étape</u> : travail en petits groupes de 3 ou 4 élèves</p> <p><u>Consignes</u> :</p> <p>Vous avez une heure pour retrouver la plante qui est dangereuse quand on la mange, parmi les 13 espèces de végétaux de la garrigue qui ont été ramassées.</p> <p>Vous ne pouvez pas utiliser Internet.</p> <p>Voici les ressources à votre disposition :</p> <ul style="list-style-type: none">-Collection de feuilles et rameaux de végétaux de la garrigue : 13 espèces-9 échantillons avec le nom de leur espèce-Loupes à main-Une clé de détermination de ces 13 espèces d'arbres et arbustes ; mais elle est incomplète (fiche) <p><u>2^{ème} étape</u> : mise en commun</p> <p>Comparaison des noms trouvés pour la plante dangereuse ; comparaison des fiches de clé de détermination complétées. Comparaison des procédures des groupes.</p> <p><u>3^{ème} étape</u> : bilan</p> <p><i>Dans l'écosystème garrigue il y a nombreux végétaux différents. Cela correspond à la biodiversité à l'échelle des espèces : la biodiversité spécifique.</i></p>



La salsepareille

Les fruits sont
des baies
rouges qui ne
sont pas
comestibles
pour l'Homme





Pour cette seconde version de l'activité :

- La procédure de résolution n'est pas donnée
- Plusieurs procédures de résolution sont possibles
→ autonomie des élèves
- Les termes utilisés par les élèves pour compléter les cases vides de la clé peuvent être différents
- La mise en situation est de type : défi à relever (motivation)
- Mobilisation de capacités et de connaissances variées

→ Activité de type **tâche complexe**

Troisième version de l'activité

Matériel	<ul style="list-style-type: none">-Ficelle pour délimiter les zones à répertorier.-Appareil photo : 1 par groupe d'élèves-Livre « sauvages de ma rue » : 1 par groupe d'élèves-Photocopie de la fiche terrain (une par élève)
Déroulement	<p>1^{ère} étape : classe entière</p> <p>Présentation du projet « sauvages de ma rue » : avec la vidéo : https://www.vigienature-ecole.fr/sauvages</p> <p>Donner à l'oral la définition de la biodiversité spécifique.</p> <p>Demander à la classe : combien d'espèces de végétaux sont présentes dans les jardins du lycée à votre avis ? (à écrire sur leur cahier)</p>
Durée environ 1 heure 30	<p>2^{ème} étape : Travail en petits groupes de 3 élèves ; en extérieur dans l'espace « jardin » du lycée (environ 45 min).</p> <p><u>Consigne</u> :</p> <p>A l'aide de la ficelle, délimiter une zone que vous allez répertorier : choisir un espace de 1 m² environ.</p> <p>Prenez-le en photo.</p> <p>Prendre des photos des plantes observées.</p> <p>Commencer à compléter la fiche terrain en déterminant sur place les végétaux avec le livre « sauvages de ma rue ».</p> <p>3^{ème} étape : retour en classe</p> <p>Charger les photos sur l'ordinateur et vérifier les identifications des plantes. Vous pouvez utiliser une clé de détermination en ligne : https://vigienature.openkeys.science/sauvage/?state=[]&tab=keys</p> <p>Finir de compléter la fiche terrain.</p> <p>Se connecter au site Vigie-Nature Ecole pour envoyer les données et participer au programme de recherche (selon temps disponible).</p> <p>4^{ème} étape :</p> <p>Compléter la fiche bilan.</p>



01 Date et localisation



Date : ____/____/____



Ville du relevé :

Précisez le lieu d'observation (nom de la rue, cour d'établissement...) :

.....

Si l'observation a été faite dans une rue, indiquez entre quels numéros :

02 Relevé



	Pièces d'arbre	Murs	Zones herbeuses	Plates-bandes et jardinières	Fissures du bitume et pavés	Sous les haies et massifs arbusitifs	Chemins de terre et graviers	Autres, précisez...
Listes des espèces sauvages								



Envoi des données

Connectez-vous et saisissez vos données sur vignature-ecole.fr

Si vous n'avez vu aucune plante, c'est aussi une indication importante pour nos chercheurs ! Pensez donc à saisir également cette information sur le site web.

Fiche de terrain



1- Compléter le premier tableau avec les résultats de votre petit groupe :

Nombre total d'espèces	
Liste des espèces répertoriées	
Espèce la plus fréquente	
Une ou deux espèces très peu fréquentes	

Fiche
bilan de
l'activité

2- Echanger avec un autre petit groupe qui a travaillé sur un milieu différent (bordure de bâtiment, pelouse, allées, ...) pour compléter le tableau :

Nombre total d'espèces répertoriées pour les 2 groupes	
Espèce rencontrée seulement dans un des milieux	

3- Comparez le nombre d'espèces que vous avez trouvé avec ce que vous pensiez en début de séance. Que signifie « biodiversité spécifique » ? (rechercher la définition dans le manuel si besoin).

Activité inscrite dans un projet de **sciences participatives**

L'intérêt des sciences participatives en classe :

- **Contribuer à la recherche scientifique**

Les sciences participatives permettent aux élèves de participer à de vrais projets scientifiques et de **contribuer à la recherche en fournissant des données de haute qualité**. Les scientifiques peuvent ainsi collecter des données sur une plus grande échelle et avec une plus grande fréquence, ce qui peut conduire à des découvertes importantes.

- **Sensibiliser à l'environnement**

Les sciences participatives peuvent aider à **sensibiliser les élèves à l'environnement et à la biodiversité**. Ils apprennent à identifier différentes espèces, à comprendre leur rôle dans l'écosystème et à comprendre les menaces qui pèsent sur elles.

- **Favoriser l'apprentissage collaboratif**

Elles encouragent aussi **l'apprentissage collaboratif** en permettant aux élèves de travailler ensemble et d'échanger des connaissances. Les classes peuvent également interagir avec les scientifiques qui coordonnent les projets et ainsi acquérir une meilleure compréhension de la recherche scientifique.

	Avantages	Inconvénients
Activité 1	<ul style="list-style-type: none"> -Travail simple pour utiliser une clé. -Ludique : avec des supports, échantillons réels. -Activité rapide (moins que la durée d'un TP de seconde) 	<ul style="list-style-type: none"> -Bilan trop large (travail sur végétal seulement). -Très « bébé » : tableau simple dans sa structure.
Activité 2	<ul style="list-style-type: none"> -Enjeux défi entre équipe + aspect dangereux de la plante → plus motivant pour les élèves. -Consignes plus cadrées. -Pas de blocage par le lexique (sauf le « houx »). -Le bilan est mieux construit (syntaxe). -Elèves en situation d'autonomie. 	<ul style="list-style-type: none"> -Des prérequis sur l'organisation des clés de détermination. -Les élèves risquent de goûter les autres plantes.
Activité 3	<ul style="list-style-type: none"> -Trace écrite plus complète (il y a la démarche). -Sensibilise car participe à un projet de recensement. -Définition formulée par les élèves. 	<ul style="list-style-type: none"> -Nécessite un peu de « nature » dans l'établissement.