

ATELIER SCIENCES PARTICIPATIVES

Présentation le 20 mars 2019 – Journée académique des SVT



Gilliane Creusot et Claire Marait



Le programme



- 1. Un exemple de TP de SVT réalisé avec un protocole conçu par Vigie Nature École**
 - 2. Les sciences participatives : un extrait du ppt de Sébastien Turpin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, responsable de Vigie Nature école**
 - 3. Quel est l'intérêt de faire des sciences participatives au lycée ?**
 - 4. La place des sciences participatives dans les programmes de collège et dans les nouveaux programmes du lycée**
- Ouverture : D'autres exemples de sciences participatives s'adressant aux scolaires et aux citoyens**

1. Un exemple de TP suivant le protocole proposé par Vigie Nature école

Lichen'Go

« Comment utiliser directement un protocole et un livret produit par Vigie Nature École avec les élèves »

2. Les sciences participatives

Extraits du diaporama de Sébastien Turpin, du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris responsable du programme Vigie Nature Ecole



VIGIENATURE
Ecole

Vigie-Nature École

7 protocoles pour étudier la
biodiversité du primaire au
lycée

Extraits du diaporama de Sébastien Turpin
Muséum d'histoire naturelle de Paris
Modifié par C. Marait et G. Creusot pour une
présentation le 20 mars 2019



sebastien.turpin@mnhn.fr

vigienature-
ecole.fr



VIGIENATURE
École

Les sciences participatives



vigienature-
ecole.fr

La biodiversité

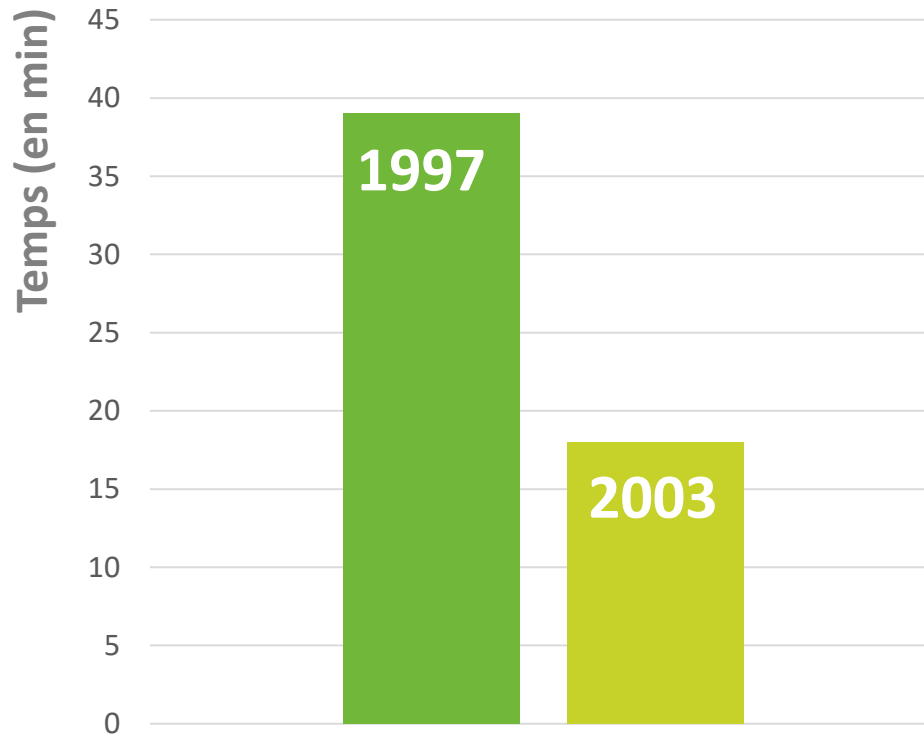
>>> Extinction de l'expérience de nature chez les enfants

L'école pourrait-elle contribuer à reconstruire un lien à la nature ?



La biodiversité

>>> Extinction de l'expérience de nature chez les enfants



Etude américaine sur le temps passé dehors par des enfants de 9 à 12 ans (Sandra L. Hofferth).



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

VIGIENATURE



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Quelles sont les conséquences des changements globaux sur la nature ordinaire ?



MERLE NOIR

© MALENE THYSSEN | WIKIMEDIA



PETIT-GRIS

© FLICKR | WIKIMEDIA



PISSENLIT

© LAURE TURCATI



PIÉRIDE

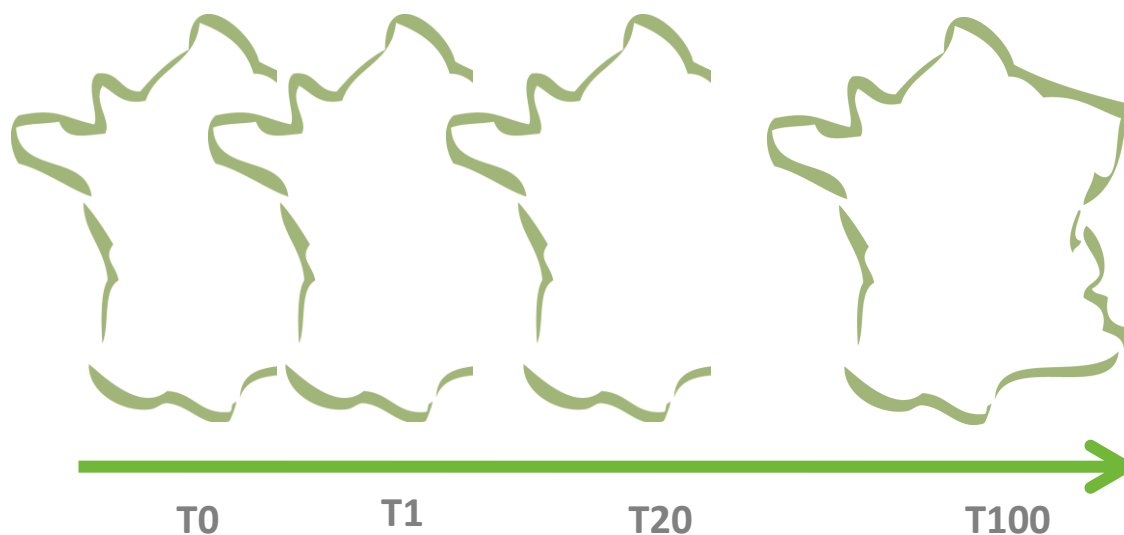
© CALIN01 | SPIPOLL



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Pour répondre à cette question, besoin de données sur de grandes échelles de temps et d'espace



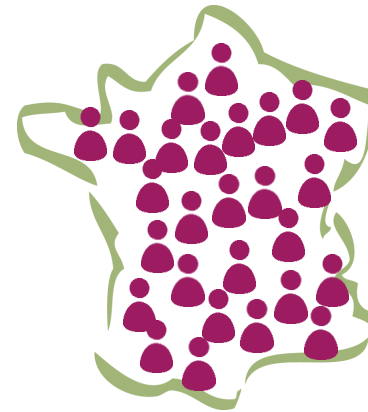
Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Pour répondre à cette question, besoin de données sur de grandes échelles de temps et d'espace



Les écologues
peu nombreux



Les citoyens
nombreux

Faire appel au public pour collecter des données à grande échelle de temps et d'espace : choix d'un **programme de sciences participatives**



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Construction d'un programme de sciences participatives



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

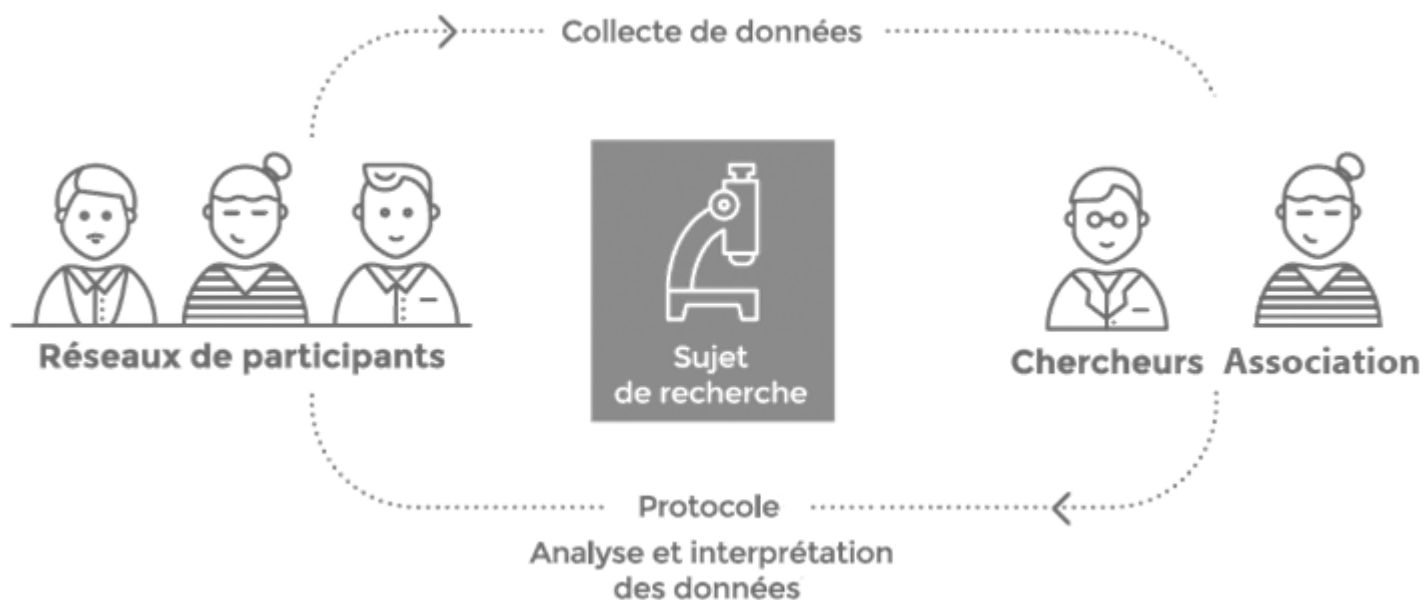
Construction d'un programme de sciences participatives



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Construction d'un programme de sciences participatives



Les sciences participatives

>>> Pourquoi s'intéresser à la nature ordinaire?

Les espèces de la nature ordinaire sont :

- Abondantes
- Indicatrices de changement de biodiversité
- Bien connues

Elles représentent une part importante de la biodiversité, donc elles ont un rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes.

Cette abondance donne une robustesse des tests statistiques



Bourdon

© calin01 | SPIPOLL



© JaneArt



Les sciences participatives

>>> Comment collecter des données pour qu'elles soient comparables ?


La collecte de données doit être comparable d'un site et d'un observateur à l'autre, d'où l'importance d'un protocole !



Les scientifiques ont besoin d'informations sur le type de milieu

fiche zone d'observation

OISEAUX DES JARDINS



Pour pouvoir analyser vos données, les scientifiques ont besoin de connaître le contexte dans lequel vous avez réalisé vos observations : êtes vous en milieu urbain ou rural ? des produits phytosanitaires ont-ils été utilisés ?
Toutes ces informations sont susceptibles d'expliquer la répartition des êtres vivants observés. Cette description de l'environnement proche est appelée « Zone d'observation » sur le site Vigie-Nature École (accessible depuis la rubrique « Mon compte »).
Pour vous permettre de préparer la création de vos zones d'observations, voici une liste des informations qui vous seront demandées.

Que va-t-on vous demander ?

1 Identification de la zone

- Code postal
- Ville
- Adresse

Vous avez ensuite la possibilité de positionner plus précisément le curseur sur la carte (par exemple, pour placer le curseur dans la cour de l'établissement).

2 Données environnementales

- Famille de la zone d'observation : Public Privé Balcon ou Terrasse
- Environnement général : Urbain Péri-urbain Rural
- Surface approximative
- Distance aux zones rurales les plus proches:
 - Bois le plus proche
 - Prairie la plus proche
 - Champ cultivé le plus proche
- Dans la zone d'observation, y a-t-il ?
 - Parterre et arbustes fleuris
 - Haies (sauf thuyas ou laurier cerise)
 - Verges, arbres fruitiers
 - Espaces non entretenus (friches, espaces naturels)
 - Potager
 - Bassin, mare
 - Pelouse tondeue
 - Espaces pavés, gravillonnés
 - Buddleia (arbre à papillons)
 - Centaurées et scabieuses (bleuets champêtres)
 - Valériane, Centranthe rouge
 - Géraniums et pélagoniums
 - Lavande
 - Crucifères (choux, cardamine, giroflée, monnaie du pape, navets)
 - Orties
 - Ronces
 - Lierre
 - Treilles, lotiers et luzernes
 - Plantes aromatiques (thym, romarin, basilic...)
 - Haie de laurier



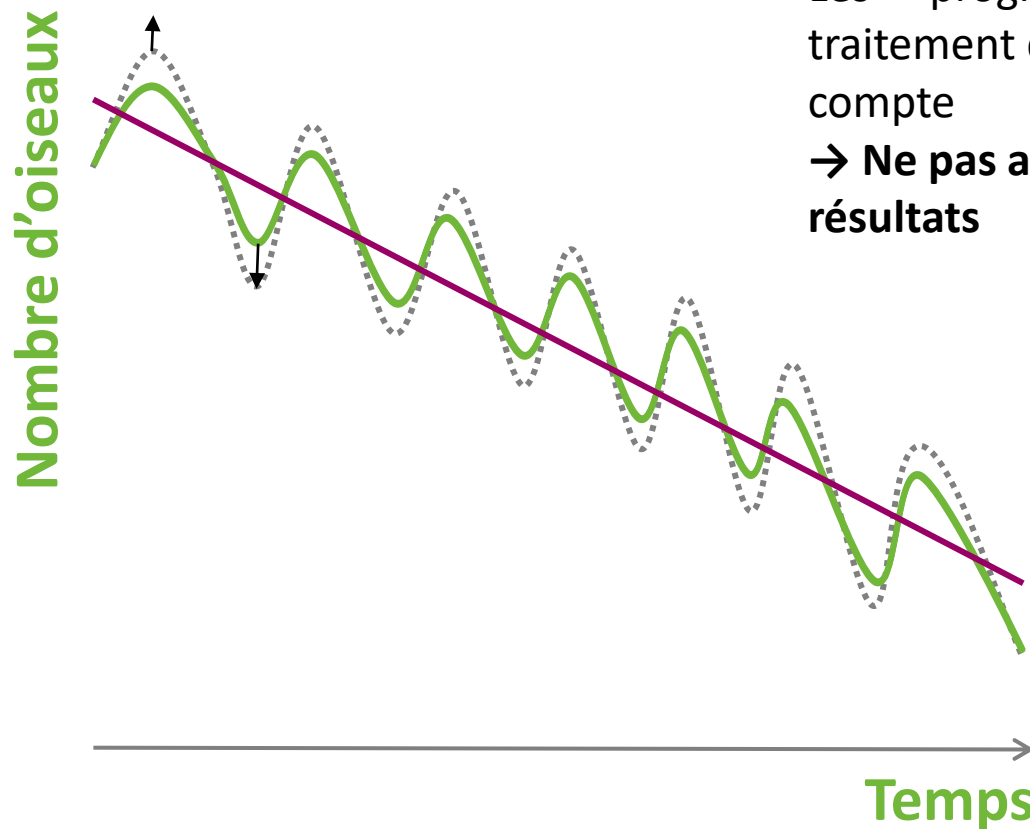
Les sciences participatives

>>> Et si on se trompe ?

Plus on observe, moins on fait d'erreurs
Par rapport au taux d'erreurs que font
les chercheurs, le taux d'erreurs des
élèves n'est pas énorme

Les programmes informatiques de
traitement des données en tiennent
compte

→ **Ne pas avoir peur d'envoyer des
résultats**



Les sciences participatives

>>> Que fait-on des données ?

Depuis 2002

259 documents 98 publications 37 rapports de stage
10 thèses soutenues

En cours

8 thèses en écologie
3 thèses en sciences humaines et sociales



Les sciences participatives

>>> En résumé, les principes communs aux observatoires Vigie-Nature

- ➔ Suivi d'espèces communes à l'échelle nationale
- ➔ Suivi à long terme
- ➔ Protocoles scientifiques rigoureux
- ➔ Réseaux d'observateurs volontaires
- ➔ Elaboration d'outils pour mieux connaître la biodiversité



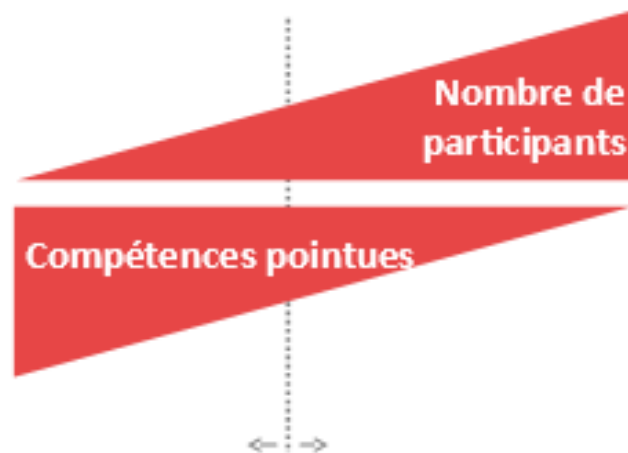
Le déploiement au monde scolaire

>>> Les observatoires scolaires

Les contraintes :

- Êtres vivants visibles durant l'année scolaire
- Détermination accessibles à des débutants complets

Les compromis pour aboutir à un protocole



3. Quel est l'intérêt de faire des sciences participatives au collège et au lycée ?

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ C'est facile, pas cher ...

**TP avec des
protocoles efficaces,
faciles à réaliser par
les élèves et peu
couteux**



Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Ca rapporte quoi ? à qui ?

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Ca rapporte quoi ? à qui ?

→ **Aux élèves**

Ca plaît aux élèves d'être dehors, d'observer.

C'est pour eux gratifiant de réaliser avec succès un protocole élaboré par des chercheurs et d'envoyer des données qu'ils utiliseront.

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Ca rapporte quoi ? à qui ?

→ Aux professeurs

- ▶ Ils disposent de protocoles clefs en main, qu'ils peuvent intégrer de différentes façons, et exploiter y compris en évaluation sommative.
- ▶ Les compétences mises en jeu sont multiples : les élèves comprennent l'intérêt de réaliser un protocole avec rigueur, manipulent, utilisent des clefs de détermination, exploitent partiellement leurs résultats et peuvent comparer à ceux d'autres élèves, utiliser les conclusions des chercheurs. Ils imaginent mieux le travail de chercheur et développent leur sensibilité à la nature.

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Ca rapporte quoi ? à qui ?

→ Aux chercheurs

Ils peuvent récolter de nombreuses données sur un grand territoire, avec relativement peu d'erreurs, et les exploiter.

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Ca rapporte quoi ? à qui ?

→A la planète ??

- ▶ Plus il y aura de professeurs impliqués, plus il y aura d'élèves, futurs citoyens et d'adultes de leurs familles sensibilisés à leur environnement proche, et à l'avenir de la planète. Cela pourrait avoir un impact sur leur comportement, leurs décisions ?
- ▶ Plus il y aura de recherches réalisées à partir de ces nombreuses données, plus les alertes des scientifiques seront crédibles.

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Les sciences participatives s'intègrent aux programmes
- ▶ Préambule de l'enseignement de spécialité SVT en première où l'on a surligné en jaune ce qui peut être vu durant un TP de sciences participatives

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre (SVT) au lycée vise à dispenser une formation scientifique solide préparant à l'enseignement supérieur. Dans le prolongement du collège, il poursuit la formation civique des élèves. À partir de bases générales établies en seconde, les enseignements de spécialités de première et de terminale conduisent à des approfondissements, à des approches complémentaires et à des généralisations ainsi qu'à une pratique de méthodes et de raisonnements scientifiques plus aboutis. Discipline en prise avec l'évolution rapide des connaissances et des technologies, les SVT permettent à la fois la compréhension d'objets et de méthodes scientifiques et l'éducation en matière d'environnement, de santé, de sécurité, contribuant ainsi à la formation des futurs citoyens.

Dans ses programmes, la discipline porte trois objectifs majeurs :

- renforcer la maîtrise de connaissances validées scientifiquement et de modes de raisonnement propres aux sciences et, plus généralement, assurer l'acquisition d'une culture scientifique assise sur les concepts fondamentaux de la biologie et de la géologie ;
- participer à la formation de l'esprit critique et à l'éducation civique en appréhendant le monde actuel et son évolution dans une perspective scientifique ;
- préparer les élèves qui choisiront une formation scientifique à une poursuite d'études dans l'enseignement supérieur et, au-delà, aux métiers auxquels elle conduit.

Pour atteindre ces objectifs, les programmes de SVT du cycle terminal sont organisés en trois grandes thématiques (chacune déclinée en plusieurs thèmes) :

La Terre, la vie et l'évolution du vivant

La science construit, à partir de méthodes de recherche et d'analyse rigoureuses fondées sur l'observation de la Terre et du monde vivant, une explication cohérente de leur état, de leur fonctionnement et de leur histoire.

Enjeux contemporains de la planète

Les élèves appréhendent les grands enjeux auxquels l'humanité sera confrontée au XXI^e siècle, ceux de l'environnement, du développement durable, de la gestion des ressources et des risques, etc. Pour cela, ils s'appuient sur les démarches scientifiques de la biologie et des géosciences.

Le corps humain et la santé

Les thèmes retenus permettent aux élèves de mieux appréhender le fonctionnement de leur organisme et de saisir comment la santé se définit aujourd'hui dans une approche globale intégrant l'individu dans son environnement et prenant en compte les enjeux de santé publique.

Dans ces trois thématiques, l'exercice de l'esprit critique est particulièrement nécessaire face à la quantité croissante de mises en question des apports des sciences.

Ces trois thématiques permettent également aux élèves de découvrir les métiers liés aux sciences fondamentales (recherche, enseignement), les métiers actuels ou émergents dans les sciences de l'environnement et du développement durable, en géosciences, en gestion des ressources et des risques, ainsi que les métiers liés aux domaines de la santé et du sport.

Pourquoi faire des sciences participatives ?

- ▶ Les sciences participatives s'intègrent aux programmes
- ▶ L'environnement, la biodiversité, la santé, la sécurité, la formation des citoyens, l'esprit civique, la connaissance du monde actuel, et son évolution dans une perspective scientifique, la vie, l'évolution du vivant, les méthodes de recherche et d'analyse rigoureuses fondées sur l'observation, les raisonnements propres aux sciences, le développement durable, les démarches scientifiques de la biologie, , une approche globale de l'individu dans son environnement, les métiers actuels ou émergents dans les sciences de l'environnement et du développement durable

4. La place des sciences participatives dans les programmes au collège et au lycée

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

Collège

Lycée

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

► Collège : Cycle 3

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

<p>Unité, diversité des organismes vivants Reconnaitre une cellule</p> <p>» La cellule, unité structurelle du vivant</p> <p>Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.</p> <p>Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.</p> <p>» Diversités actuelle et passée des espèces. » Évolution des espèces vivantes.</p>	<p>Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà abordé en cycle 2.</p> <p>Ils appuient leurs recherches sur des préparations et des explorations à l'échelle cellulaire, en utilisant le microscope.</p> <p>Ils exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche.</p> <p>Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.</p> <p>Ils appréhendent la notion de temps long (à l'échelle des temps géologiques) et la distinguent de celle de l'histoire de l'être humains récemment apparu sur Terre.</p> <p>Ils découvrent quelques modes de classification permettant de rendre compte des degrés de parenté entre les espèces et donc de comprendre leur histoire évolutive.</p>
---	---

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

► Collège : Cycle 4

OBSERVER / DÉFINIR LA BIODIVERSITÉ

Comment reconnaître le vivant ?

- Observation d'animaux et végétaux
- Cycle de vie / Régime alimentaires...

Unité /diversité des organismes vivants

- Notion de cellule
- Exploitation de l'observation d'êtres vivants
- Classification

Enjeux liés à l'environnement

- A partir de l'environnement proche, décrire des interactions entre organisme et environnement
- Notion d'écosystème et de biodiversité

LA BIODIVERSITÉ CHANGE AU COURS DES TEMPS

Unité /diversité des organismes vivants

- Diversité actuelle et passée des espèces
- Histoire évolutive des êtres vivants

LIENS ACTIVITÉS HUMAINES ET BIODIVERSITÉ

Enjeux liés à l'environnement

- Etudier les impacts humains dans un environnement (positifs et négatifs)

La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

- L'activité humaine peut modifier des écosystèmes
- Identifier des solutions de préservation ou de restauration de l'environnement

ORIGINE ET DYNAMIQUE

Le vivant et son évolution

- Diversité et la stabilité génétique
- Mécanismes évolutifs : sélection naturelle, hasard...

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

► Collège : Cycle 4

OBSERVER / DÉFINIR LA BIODIVERSITÉ

Comment reconnaître le vivant ?

- Observation d'animaux et végétaux
- Cycle de vie / Régime alimentaires...

Unité /diversité des organismes vivants

- Notion de cellule
- Exploitation de l'observation d'êtres vivants
- Classification

Enjeux liés à l'environnement

- A partir de l'environnement proche, décrire des interactions entre organisme et environnement
- Notion d'écosystème et de biodiversité

LIENS ACTIVITÉS HUMAINES ET BIODIVERSITÉ

Enjeux liés à l'environnement

- Etudier les impacts humains dans un environnement (positifs et négatifs)

La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

- L'activité humaine peut modifier des écosystèmes
- Identifier des solutions de préservation ou de restauration de l'environnement

+ EPI !

LA BIODIVERSITÉ CHANGE AU COURS DU TEMPS

ET DYNAMIQUE

Unité /diversité des organismes vivants

- Diversité actuelle et passée des espèces
- Histoire évolutive des êtres vivants

Le vivant et son évolution

- Diversité et la stabilité génétique
- Mécanismes évolutifs : sélection naturelle, hasard...

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

► Lycée : Seconde

OBSERVER / DÉFINIR LA BIODIVERSITÉ

Thème 1 : Biodiversité, résultat et étape de l'évolution

- Définition complète de la biodiversité. Échelles de la biodiversité
- Suivre une campagne d'études de la biodiversité (expédition, sciences participatives...) et/ou y participer.
- Mettre en œuvre des protocoles d'échantillonnages statistique permettant des descriptions rigoureuses concernant la biodiversité

Thème 2 : Agrosystèmes et développement durable

- La nature et la composition des sols résultent aussi de l'interaction entre les roches et la biosphère, par le biais de plantes, d'animaux et de microbes.

LIENS ACTIVITÉS HUMAINES ET BIODIVERSITÉ

Thème 1 : La biodiversité, résultat et étape de l'évolution

- Modifications au cours du temps sous l'effet de nombreux facteurs, dont l'activité humaine. « 6^{ème} crise biologique »

Thème 2 : Agrosystèmes et développement durable

Les agrosystèmes ont une incidence sur la qualité des sols et l'état général de l'environnement proche de façon plus ou moins importante selon les modèles agricoles.

L'un des enjeux environnementaux majeurs est la limitation de ces impacts. La recherche agronomique actuelle, qui s'appuie sur l'étude des processus biologiques et écologiques, apporte connaissances, technologies et pratiques pour le développement d'une agriculture durable permettant tout à la fois de couvrir les besoins de l'humanité et de limiter ou de compenser les impacts environnementaux.

LA BIODIVERSITÉ CHANGE AU COURS DES TEMPS

Thème 1 : Biodiversité, résultat et étape de l'évolution

- Biodiversité actuelle, étape de l'histoire du monde vivant : les espèces actuelles représentent une infime partie du total des espèces ayant existé depuis les débuts de la vie.

ORIGINE ET DYNAMIQUE

Thème 1 : Biodiversité, résultat et étape de l'évolution

- La diversité des allèles est l'un des aspects de la biodiversité.
- La dérive génétique, sélection naturelle, sélection sexuelle et apparition de nouvelles espèces.

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

► Lycée : Première, enseignement de spécialité SVT

OBSERVER / DÉFINIR LA BIODIVERSITÉ

Thème 2 : Écosystèmes et services environnementaux

- Notions d'écosystèmes, de biocénose + biotope
- Compétition / prédation / parasitisme / coopération (mutualisme, symbiose).
- Extraire et organiser des informations, issues de l'observation directe sur le terrain, pour savoir décrire les éléments et les interactions au sein d'un système.
- Utiliser des outils simples d'échantillonnage pour mettre en évidence la répartition de certaines espèces en fonction des conditions du milieu.

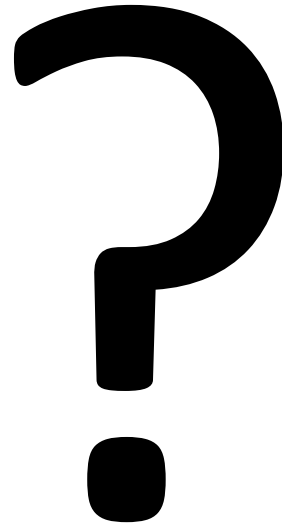
LIENS ACTIVITÉS HUMAINES ET BIODIVERSITÉ

Thème 2 : Écosystèmes et services environnementaux

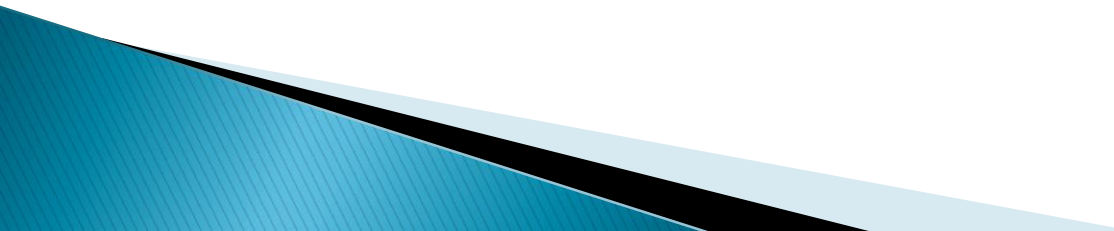
- Dynamique des écosystèmes
- Impact de l'espèce humaine sur le fonctionnement des écosystèmes
- Perte mondiale de biodiversité
- Recenser, extraire et organiser des informations, notamment historiques et de terrain, pour identifier les impacts des activités humaines sur les écosystèmes. - Mettre en œuvre une démarche de projet (recherche documentaire, récolte et traitement de données, etc.) pour faire appréhender les services écosystémiques (ses acteurs et ses mécanismes) et proposer des solutions de gestion durable des écosystèmes.

La biodiversité : un concept construit tout au long de la scolarité

- ▶ Lycée : Terminale



D'autres exemples de sciences participatives



D'autres exemples de sciences participatives

>>> s'adressant aux scolaires et aux citoyens

Les observatoires scolaires proposés par vigie nature école



Opération
escargots



Vigie-Chiro



Sauvages de ma
rue



BioLit



Spipoll



Oiseaux des
jardins



Placettes à vers
de terre

Et bientôt
Lichen'go



D'autres exemples de sciences participatives

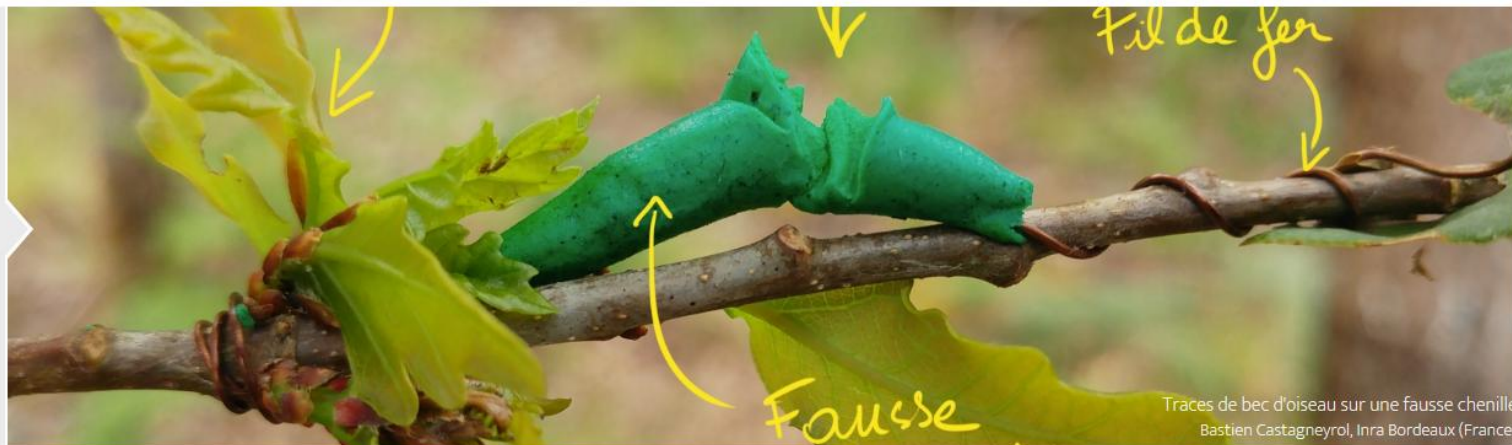
Dans le cadre d'un projet de recherche de sciences participatives avec le chercheur Bastien Castagneyrol travaillant à l'INRA de Bordeaux, les élèves de sixième du collège ont fabriqué de fausses chenilles. Au total, 20 fausses chenilles en pâte à modeler ont été posées sur 4 branches basses d'un chêne pédonculé. Les 4 branches se trouvant à l'est, à l'ouest, au sud et au nord. Le but est d'étudier les interactions entre les chenilles, les chênes pédonculés, les défenses chimiques des arbres et le réchauffement climatique. Mieux comprendre le fonctionnement des forêts d'aujourd'hui permettrait de mieux pouvoir gérer nos forêts dans un contexte de réchauffement climatique global. Projet international....Il suffit d'un chêne pédonculé à proximité de l'établissement.

Faune

Qui a mangé mes chenilles?

Elèves et scientifiques de 8 pays cacheront des fausses chenilles dans des chênes et examineront le feuillage pour savoir quels animaux mangent les chenilles et comment les arbres se protègent contre ces chenilles.

<https://sites.google.com/view/aboutoaks/:authuser=0>





- Accueil
- SINP
- ONB
- Forum des données pour la biodiversité 2017
- Gouvernance
- Ressources
- Réglementation
- Portails

Accueil = Sciences participatives = Annuaire des sciences participatives

← Comment filtrer ?

Réseau d'appartenance

- Observatoire Local de la Biodiversité CPIE (22)
- Réseau d'Observateurs en Plongée (17)
- Vigie Nature (17)
- Bougez pour la Nature (5)

Renseigner un programme

Forum Sciences Participatives

Sciences participatives

A (9) B (5) C (10) D (3) E (12) F (4) G (2) H (4) I (9) J (2) K (1) L (1) M (4) N (1) O (32) P (9) Q (1) R (4) S (7) T (1)

[En afficher plus](#)

L'[annuaire](#) ci-dessous est la première initiative du Collectif national Sciences participatives - Biodiversité pour recenser et caractériser l'ensemble des dispositifs de sciences participatives de France.

Le recensement minimum aujourd'hui proposé, qui permet d'ores et déjà d'avoir un aperçu de la richesse et du foisonnement des initiatives, s'enrichira rapidement grâce à la **démarche participative engagée**.

Seules les fiches complétées sont cliquables, les autres seront remplies au fur et à mesure par les porteurs de projets.

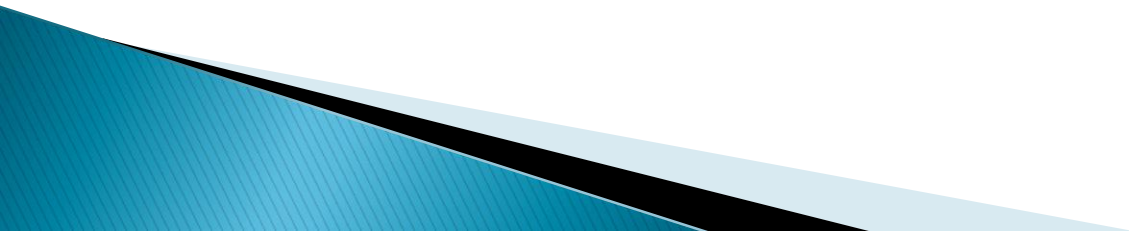
	ACROPORA Accéder au site du dispositif 🔗
	AGIIR Accéder au site du dispositif 🔗
	Allo elasma Accéder au site du dispositif 🔗 <i>Association pour l'étude et la conservation des séliaciens</i> <i>Réseau d'Observateurs en Plongée</i>
	Atlas des amphibiens du Bas Pays de Béthune Accéder au site du dispositif 🔗

<http://www.naturefrance.fr/sciences-participatives>

Il existe de nombreux autres sites de sciences participatives, faciles à trouver sur internet, accessibles à tout citoyen et même un annuaire des sites de sciences participatives ...

	Chat domestique et biodiversité Accéder au site du dispositif 🔗 Muséum national d'histoire naturelle, Société française pour l'étude et la protection des mammifères
	Clicnat Accéder au site du dispositif 🔗
	Collecte d'observations de mammifères marins Accéder au site du dispositif 🔗 Observatoire des mammifères marins de l'archipel guadeloupéen
	Comptage de la faune et de la flore Accéder au site du dispositif 🔗 Conservatoire des espaces naturels de Basse-Normandie
	CORMOR Accéder au site du dispositif 🔗 Bretagne vivante
	Cybelle Méditerranée Accéder au site du dispositif 🔗 Cybelle planète
	Des nichoirs dans la plaine Accéder au site du dispositif 🔗 Centre national de la recherche scientifique - Centre d'études biologique de Chizé
	Devine qui vient nicher chez moi Accéder au site du dispositif 🔗 Ligue pour la protection des oiseaux
	DORIS Accéder au site du dispositif 🔗 Fédération française d'études et de sports sous-marins

Merci pour votre attention



Évaluation de l'atelier

- ▶ Que pensez-vous des modalités d'apprentissages présentées en ateliers : quels intérêts, quels freins ?

<https://padlet.com/menardparrod/jsvt>