

LA DOMESTICATION DES PLANTES COMMUNIQUER PAR UN POSTER SCIENTIFIQUE : LA DOMESTICATION DES PLANTES

Thème

Thème 2 - Enjeux contemporains de la planète

Note d'intention

La sous partie « La domestication des plantes » ne fait pas l'objet d'une évaluation à l'écrit au mois de mars-avril de l'année de terminale. Ce sous-thème est donc traité en fin d'année. L'objectif de cette séquence est de pouvoir traiter ce sous-thème en une semaine (6h). L'action de l'humanité sur le génome et le phénotype des plantes cultivées, et les conséquences de ces actions sur la biodiversité végétale ainsi que sur l'évolution des populations humaines sont abordées par l'intermédiaire de la réalisation de posters scientifiques.

La séquence présentée n'a pas vocation à être modélisante : elle propose une façon d'aborder cette partie du programme. Les durées proposées sont indicatives et, selon les investigations menées, des démarches différentes peuvent être envisagées.

Mots-clés

Poster scientifique – Affiche- Communication- Métacognition

Plante sauvage, plante domestiquée, diversité génétique, sélection artificielle, coévolution, évolution culturelle.

Références au programme

Enjeux planétaires contemporains : de la plante sauvage à la plante domestiquée. La domestication des plantes.

Connaissances

Comprendre comment l'humanité agit sur le génome et le phénotype des plantes cultivées, et appréhender les conséquences de ces actions sur la biodiversité végétale ainsi que sur l'évolution des populations humaines.

Compétences

- Communiquer et réaliser un document numérique.
- Utiliser des outils et des méthodes pour apprendre.
- Pratiquer des langages : s'exprimer à l'oral (si présentation du poster en vue d'une préparation au grand oral par exemple).

SOMMAIRE

Objectif et scénario	3
Objectif	3
Scénario	3
Déroulement de l'activité	3
Temps 1 : une problématisation (une heure)	3
Temps 2 : travail de recherche sur le corpus documentaire et élaboration du poster (2 heures)	4
Temps 3 : auto-évaluation des posters	4
Temps 4 : présentation orale des posters scientifiques (2 heures)	5
Temps 5 : mutualisation (1 heure)	5
Documents d'activité et ressources	6
Document A - Ressources proposées pour la préparation des posters scientifiques (temps 2 de la séquence)	6
Document B - Une liste de travaux pratiques possibles	8
Annexes	9
Annexe 1 : trame pour poster scientifique numérique (temps 3 de la séquence)	9
Annexe 2 : une grille d'évaluation de la communication par une affiche et appréhender la communication par un poster scientifique.	10
Annexe 3 : « Réussir la communication par un Poster Scientifique »	11
Annexe 4 : « Exemple de carte de controverse sur l'agriculture »	13

Objectif et scénario

Objectif

L'objectif est de réaliser des posters scientifiques sur différents aspects de la domestication des plantes.

Scénario

L'activité se déroule sur une semaine (6h).

Premier temps

Échange avec les élèves des différents aspects de la domestication (phase de problématisation).

Deuxième temps

Les élèves travaillent sur un corpus de documents traitant chacun d'un aspect de la domestication et réalisent un **poster scientifique**.

[Cliquer ici pour télécharger le modèle de poster à compléter.](#)

Troisième temps

Ce temps de présentation permet aux élèves de voir l'ensemble de cette partie en se répartissant le travail.

Déroulement de l'activité

Temps 1 : une problématisation (une heure)

À partir d'un schéma bilan relatif aux trois sous-thèmes précédemment étudiés faire émerger un questionnement.

Précédemment « ont été étudiés »

- l'organisation fonctionnelle des plantes, de leurs interactions avec le milieu et de la manière dont elles se reproduisent par voie sexuée et/ou asexuée en assurant à cette occasion leur dissémination ;
- le contrôle hormonal et l'influence environnementale sur la morphogenèse des Angiospermes ;
- la production de matière organique et de la diversité de métabolites nécessaires aux fonctions biologiques ;
- la reproduction de la plante, entre vie fixée et mobilité.

Liste des sujets proposés

- Sujet 1 : techniques de sélection
- Sujet 2 : un appauvrissement de la diversité allélique
- Sujet 3 : de nouvelles méthodes de cultures
- Sujet 4 : une sélection de l'humain par la plante

Le travail est réalisé par binômes ou trinômes. Chaque sujet est donc couvert par 3 à 5 groupes.

Retrouvez éducol sur



Remarque : les notions abordées peuvent faire l'objet d'une trace écrite ultérieure car les élèves auront proposé des « mini-bilans » exploitables lors de la conception de leurs posters (il est possible également de les guider sur la formulation « *les données montrent que ... nous pouvons conclure que...* ») : l'ensemble des conclusions de chaque poster forme le bilan final de cette partie.

Temps 2 : travail de recherche sur le corpus documentaire et élaboration du poster (2 heures)

Compétence travaillée

Communiquer et réaliser un document numérique.

Description

Les élèves réalisent un **poster scientifique** sur la partie « la domestication des plantes » et plus précisément sur un des aspects du sujet qu'ils ont à traiter.

Concernant la réalisation des posters scientifiques le choix réalisé ici est de proposer une trame de travail¹. Le poster sera à compléter de manière numérique pour :

- gagner du temps dans la réalisation ;
- faciliter la mutualisation (chaque poster sera à consulter par l'ensemble des élèves) ;
- faciliter la présentation.

La formulation suivante peut être proposée : « Pour chaque poster, sont attendus une brève introduction (présentant la variété, son ancêtre sauvage, son syndrome de domestication et son origine), un développement scientifique axé sur la technique qui a permis de l'obtenir, une conclusion présentant les avantages et inconvénients et/ou des questions éthiques à propos de la technique présentée). »

Temps 3 : auto-évaluation des posters

Il n'y a pas de temps indiqué pour cette partie de la séquence. L'idée est de proposer aux élèves une grille² avec des indicateurs de réussite pour les guider à la fois sur la forme et sur le fond que ce soit lors de l'élaboration des posters scientifiques ou lors de la phase préparatoire à la présentation (temps 4-1).

Il est également possible de donner aux élèves la fiche « réussir la communication par un poster scientifique³ ».

Il est possible de prévoir une mutualisation des posters numériques de même sujet et leur évaluation croisée afin d'apporter d'ultimes conseils (en vue de la présentation) mais aussi de conserver l'intérêt de la découverte lors de la présentation orale des autres sujets.

1. Une trame est proposée en document annexe 1 [cliquer ici pour télécharger le fichier](#).

D'autres gabarits sont également téléchargeables sur de nombreux sites, par exemple <http://ptc.quebec.ca/affiche/creation/modeles-telechargeables>.

2. La grille est proposée en annexe 2.

3. Annexe 3

Temps 4 : présentation orale des posters scientifiques (2 heures)

La présentation est de 5 minutes par groupe d'élèves et il s'ensuit 5 minutes de questionnement.

Temps 4-1 : un temps de préparation : 45 minutes

Les groupes qui ont travaillé sur le même sujet se présentent mutuellement leurs posters scientifiques et croisent leurs évaluations.

L'objectif est de mettre en place un temps d'oral en interaction et de choisir quel sera le poster scientifique retenu pour la présentation à la classe et l'améliorer au besoin.

Quatre posters seront donc présentés à l'ensemble de la classe.

Temps 4-2 : présentation des posters : 45 minutes (un poster : 5 minutes de présentation puis 5 minutes de questions)

La présentation de chacun des 4 posters est effectuée par deux élèves ayant travaillé sur le sujet. Ils ont chacun 2-3 minutes d'oral en continu.

Temps 5 : mutualisation (1 heure)

Construction d'une carte de controverse sur la domestication des plantes : permettre une vision plus globale en lien avec **l'éducation au développement durable qui reste le principal enjeu éducatif de cette partie.**

L'éducation au développement durable n'a de sens que si cela permet aux élèves de faire des choix et d'agir de manière lucide et responsable, tant individuellement que collectivement. Cela ne peut se faire sans mener des raisonnements intégrant les questions complexes.

Possibilité de débattre autour de la controverse semences industrielles/semences paysannes (voir annexe 4).

*Documents d'activité et ressources***Document A - Ressources proposées pour la préparation des posters scientifiques (temps 2 de la séquence)**

Remarque : certaines de ces ressources sont à didactiser.

Sujets	Précision sur la ressource	Ressources proposées
Techniques de sélection	Un exemple de sélection de la pomme	http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/pomme-pomme-pomme/une-bonne-pomme-aujourd'hui/un-exemple-de-pomme-selectionnee-ariane
	Dossier spécial amélioration des plantes	https://www.gnis-pedagogie.org/dossier/amelioration-des-plantes/
	Domestication (en anglais)	https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-03/cp-wmc022317.php
	Animations transgénèse (en anglais)	https://www.youtube.com/watch?v=JtkhHIG3nx4 http://www.pbs.org/wgbh/harvest/engineer/transgen.html
	Produire des pommes de Terre : <ul style="list-style-type: none"> • reproduction sexuée ou multiplication asexuée : avantages et inconvénients de chaque méthode ; • mildiou lien avec la crise Irlandaise et la grande Famine de 1845 ; • Culture in vitro et sauvetage de la Belle de Fontenay (guérison par microbouturage in vitro de plants infectés). 	Variété Belle de Fontenay http://www.fiches.arvalis-infos.fr/fiche_variete/fiches_varietes.php?mode=fv&id_espece=001&id_variete=50
Un appauvrissement de la diversité allélique	Pour poser le problème de la biodiversité et connaître l'origine des plantes	https://www.gnis-pedagogie.org/sujet/c-est-quoi-la-biodiversite/

Retrouvez éducol sur



Sujets	Précision sur la ressource	Ressources proposées
De nouvelles méthodes de cultures	<p>Réduire les intrants comme les pesticides passe par les mesures de l'impact des pesticides, le piégeage des larves, l'organisation spatiale des vergers et la culture de cultivars résistants.</p> <p>La production des bananes : 3 axes de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fruits dont les graines sont stériles, donc obtention par multiplication asexuée ; • variétés obtenues initialement par mutations induites aléatoires ; • utilisation des ciseaux moléculaires CRISPR-Cas9 pour l'éradication d'un virus de la banane ; • la production de tomates résistantes à des virus (mosaïque de la tomate, mosaïque du tabac, ...). 	<p>http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/pomme-pomme-pomme/vers-de-pratiques-culturelles-plus-modernes</p> <p>http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/pomme-pomme-pomme/une-bonne-pomme-aujourd'hui/rechercher-de-nouvelles-varietes-resistantes</p> <p>https://planet-vie.ens.fr/thematiques/evolution/domestication/mille-et-une-bananes</p> <p>https://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2009/comprendre-la-domestication-des-bananiers-une-etape-essentielle-pour-l-amelioration</p> <p>https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/la-culture-de-la-banane</p> <p>https://www.nature.com/articles/s42003-019-0288-7/figures/ (anglais)</p> <p>http://ephytia.inra.fr/fr/C/5293/Tomate-Methodes-de-protection</p>
Une sélection de l'humain par la plante	Dates domestication (anglais)	https://www.thoughtco.com/plant-domestication-table-dates-places-170638
	Zinc des dents fossiles et alimentation humaine et déplacement des populations.	https://www.sciencesetavenir.fr/archeo-paleo/paleontologie/decouvrez-le-regime-alimentaire-de-ces-fossiles_141598
	Amylase salivaire	http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/evolution/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/terminale-2012/un-regard-sur-levolution-de-lhomme/evolution-dans-la-lignee-humaine/quelques-aspects-genetiques-de-levolution-des-populations-humaines-homo-sapiens-sapiens/culture-et-selection-naturelle-au-cours-de-lhistoire-des-populations-humaines/amylase/approche-amylase

Document B - Une liste de travaux pratiques possibles

Pomme de terre	http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/la-pomme-de-terre-a-toutes-les-sauces
Blé	<p>http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/dossiers-thematiques/poacees/la-domestication-du-ble/des-propositions-dactivites-pour-ce-theme/les-etapes-de-la-domestication-du-ble</p> <p>NB. : on peut également utiliser les fonctionnalités qu'offre le logiciel Paléobiomes et les appliquer à la domestication du blé.</p> <p>http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/dossiers-thematiques/poacees/la-domestication-du-ble</p>
Pomme	<p>http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/pomme-pomme-pomme/activites-pedagogiques/pomme-sucree-ou-pomme-acide-quelle-pomme-choisir</p> <p><i>dossier complet :</i></p> <p>http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/biodiversite/accompagnement-pedagogique/accompagnement-au-lycee/pomme-pomme-pomme</p>

Retrouvez éducol sur



Annexes

Annexe 1 : trame pour poster scientifique numérique (temps 3 de la séquence)

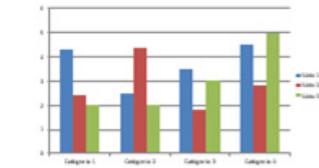
Titre de l'affiche

Noms - Prénoms des auteurs

1-Résumé - Problématique
Résumez le contexte ou la problématique de recherche.

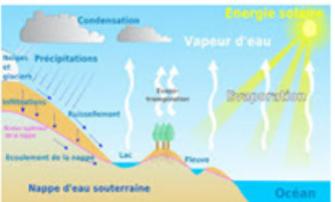
2- Méthodologie
Indiquez quelles ont été les techniques de recherche, matériels, méthodes utilisées (protocoles, mesures...)

3a- Illustration 1 (Image, graphique, schéma, photo ou autre)
Une image vaut mille mots. L'illustration doit appuyer le propos. Elle doit informer le lecteur !



Catégorie	Série 1	Série 2	Série 3
Catégorie 1	4.5	2.0	1.5
Catégorie 2	2.0	4.5	1.5
Catégorie 3	3.5	1.5	2.0
Catégorie 4	4.5	2.0	3.5

3b- Illustration 2



The diagram illustrates the water cycle with labels: Condensation, Vapeur d'eau, Énergie solaire, Précipitations et pluie, Évaporation, Transpiration, Écoulement de la neige, Lacs, Fleuves, Océans, and Nappe d'eau souterraine.

3- Analyse et résultats
En quelques phrases faire apparaître les observations et interprétations

6- Synthèse/Concl.
Répondre au problème posé

[Cliquer ici pour télécharger le modèle de poster à compléter.](#)

Télécharger une autre forme de trame numérique complète (format PowerPoint) à cette adresse : fichier « gabarit-poster » <http://ptc.uquebec.ca/affiche/creation/modeles-telechargeables>.

Retrouvez éducol sur



Annexe 2 : une grille d'évaluation de la communication par une affiche et appréhender la communication par un poster scientifique.

Compétence travaillée : utiliser des outils et des méthodes pour apprendre.

Les productions sont affichées dans la classe et comparées. Le professeur organise un travail de groupe (4-5 élèves) pour discuter des critères et évaluer la qualité d'une affiche (métacognition). Les groupes comparent deux à deux leurs propositions avant une synthèse collective.

Une grille d'évaluation (formative) de la qualité de l'affiche et/ou une fiche de méthode de construction d'une affiche peuvent être construites conjointement avec les élèves (voir document ci-dessous).

Ci-après un exemple de grille d'évaluation (formative) d'une affiche.

Critères de réussite	Indicateurs	Évaluation : degré de maîtrise De très bonne maîtrise à maîtrise insuffisante ⁴
Concernant la forme ... <ul style="list-style-type: none"> • L'affiche est attractive 	<p>Elle a été réalisée avec soin :</p> <ul style="list-style-type: none"> • feuille propre, écriture soignée, sans fautes; découpages et collages soignés ; • texte écrit en noir ou bleu et 3 ou 4 couleurs contrastées ont été utilisées pour mettre en valeur certains éléments. <p>La disposition des éléments facilite sa lecture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • titre centré, écrit plus gros que le reste du texte (lisible à 5m), résumant l'idée clé de l'affiche ; • sens de lecture facilité (flèches, numérotations,...) ; • disposition en 2 à 4 colonnes ; • textes réduits (moins de 30% de l'espace), éléments visuels occupant la plus grande partie de l'espace (30 à 40 % au moins) et vide (20 à 30%) ; • lisibilité à 2m. 	
Concernant le fond ... <ul style="list-style-type: none"> • L'affiche est scientifiquement intéressante 	<p>Le contenu scientifique est pertinent, il répond au sujet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • termes scientifiques indispensables explicités ; • illustrations possédant un titre et assorties d'une phrase explicative ; • conclusion (souvent en bas à droite) rédigée (pas de copier-coller) et bien mise en évidence. 	

D'autres critères peuvent entrer en compte : le travail en équipe lors de la réalisation (partage du travail, respect du travail des autres...) mais aussi la qualité du travail préparatoire individuel éventuelle (si la recherche d'informations a été anticipée et faisait partie d'un travail personnel)...

4. Selon votre pratique de l'évaluation vous placerez un barème curseur que vous utilisez (le plus souvent en 4 degrés : très bonne maîtrise / maîtrise satisfaisante / maîtrise fragile / maîtrise insuffisante).

Annexe 3 : « Réussir la communication par un Poster Scientifique »

Voici 3 clés pour réussir la communication par Poster

Générer une bonne première impression

Votre affiche/poster **doit sortir du lot** (être attractif) et **avoir l'air intéressant**. Pour cela, vous devez prêter une attention particulière au :

Titre

Il doit résumer **le cœur de votre message**.

- **D'un coup d'œil**, le lecteur doit pouvoir identifier le sujet.
- Le titre doit être bien mis en évidence (grand et fort).
- On doit pouvoir le lire à une distance de 5 m.
- Utilisez des formulations accrocheuses : des slogans, par exemple, dans un langage simple et compréhensible, ou encore des formes interrogatives.

Impact visuel

- **Utilisez au moins 30% de la surface** pour des images, graphiques ou tableaux.
- **Un poster trop chargé** en texte n'est **pas attractif**.
- Si vous ne pouvez pas vous passer de texte, préférez des mots-clés, des cartes conceptuelles ou des schémas heuristiques.
- Pour le reste, **limitez-vous à trois couleurs bien franches et contrastées**.
- **Réservez le noir et le bleu pour le texte**.
- **Si possible**, incluez une ou deux images de qualité qui attireront toujours l'attention.

Travailler la qualité de l'information transmise

Votre affiche/ poster **doit être facile à lire et à suivre**. Chaque fois que cela est possible, préférez une information visuelle plutôt que du texte. **Évitez la surcharge d'informations** visuelles et textuelles.

Texte

- **Réduisez le texte à des mots clés et limitez les phrases**. Le lecteur peut lire tout au plus 2 à 3 phrases confortablement devant un poster.
- Évitez toute information superflue « Ce poster montre que... » .
- Si vous voulez fournir plus d'information, mettez à disposition des participants quelques copies d'un texte près du poster.
- Utilisez une police sans Serif (ou empattements) et une grande taille de caractères (au moins 8mm) avec un large espacement entre les lignes.
- **Attribuez une couleur spécifique aux titres** pour les distinguer du reste du texte.

Images

- Toutes les images doivent être accompagnées d'une légende explicative.

Mise en page

- Construisez votre affiche/poster sur la base de 2 à 4 colonnes.
- Avec des blocs couleurs ou des cadres, réservez des espaces bien distincts pour présenter les objectifs, les méthodes, les résultats, les conclusions et les perspectives.

Retrouvez éducol sur



- **Les conclusions** finissent souvent en bas à droite et peuvent complètement échapper au lecteur. **Mettez-les bien en évidence.**
- Indiquez clairement dans quel ordre il faut lire le poster : utilisez des numéros ou des flèches.

Références

Vous aurez peut-être envie de mentionner quelques références clés dans un coin. Elles ne doivent pas dominer le poster et peuvent y figurer dans une taille de police moins grande.

Provoquer la discussion

Le poster permet non seulement de présenter ses travaux et expériences, mais aussi de générer une discussion. Vous pouvez **favoriser les échanges avec le public** au moment de concevoir votre affiche/poster.

Contenus

- Mettez en évidence une **problématisation** possible. Par exemple, présentez des résultats contradictoires, des comparaisons avec d'autres travaux, des conflits avec d'autres approches théoriques. Utilisez le poster également pour présenter les points non résolus des travaux en cours.

Images

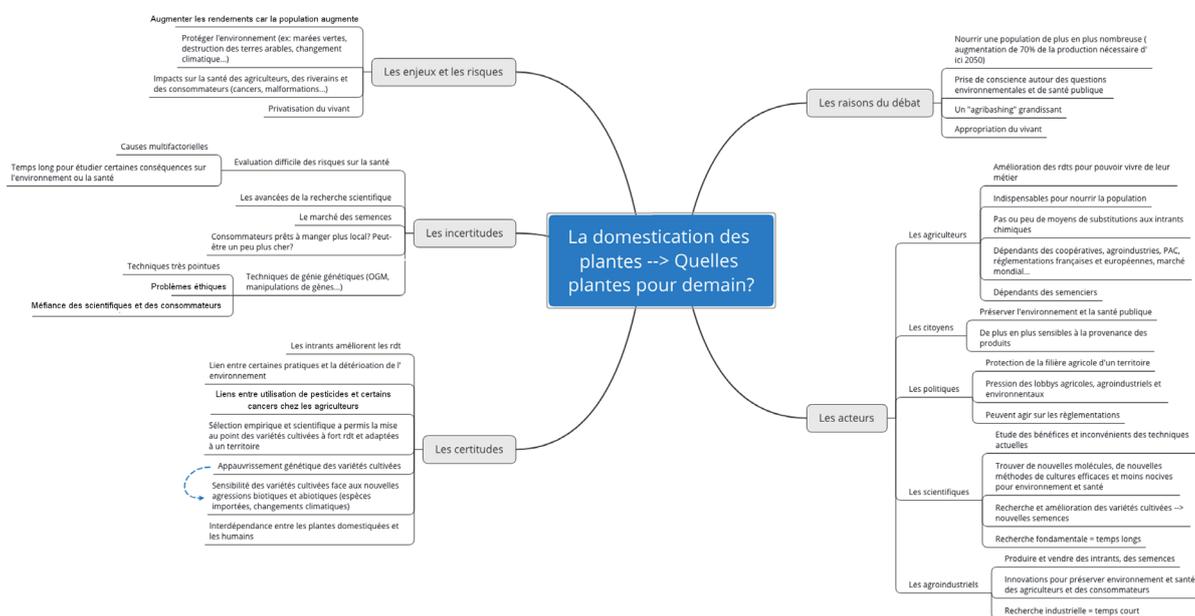
- Placez **un gros point d'interrogation** ou **d'exclamation** sur **des résultats surprenants** ou **inexpliqués**. Utilisez des éléments interactifs : par exemple, des transparents qui peuvent être superposés sur des graphiques pour montrer d'autres mesures.

Public

- **Adaptez votre langage** au public. **Renoncez aux abréviations incompréhensibles** pour les non-initiés.
- **Les formules mathématiques** ou **statistiques peuvent figurer uniquement si** elles apportent quelque chose au message et qu'elles tiennent compte du niveau du public.

Source : « [les trois clés d'une communication par affiche](http://les-trois-clés-d-une-communication-par-affiche) » du site ptc.uquebec.ca

Annexe 4 : « Exemple de carte de controverse sur l'agriculture »



[Cliquer ici pour obtenir l'image en taille réelle.](#)