

Séquence de classe

Cycles 3 et 4 / Seconde

Le dessin d'observation scientifique

Activité 1 : L'importance de l'illustration en science

Résumé

Disciplines

SVT, Arts plastiques

Déroulé et modalités

Au travers d'une bande dessinée, les élèves découvrent l'histoire vraie d'une illustratrice botaniste scientifique qui a mis en évidence une nouvelle espèce végétale, puis ils répondent à une série de questions.

Durée

Une séance d'une heure (la BD aura été distribuée lors de la précédente séance et lue à la maison)

Matériel

Par groupe d'élèves :

- la BD ;
- le questionnaire (fiche 1).

Message à emporter

Méthode scientifique : L'illustration naturaliste joue un rôle important dans l'univers scientifique. Elle demande des connaissances précises des éléments à illustrer ainsi qu'une observation méticuleuse pour produire une image fiable et révéler des détails qui échappent à un coup d'œil superficiel. Elle est un excellent moyen de faire connaître la nature et de communiquer les savoirs scientifiques.

Cette bande dessinée relate la découverte en 2022 d'une espèce de nénuphar géant. Cette dernière est présente dans de nombreux jardins européens depuis plusieurs siècles et sa taille est impressionnante. Pourtant, sa découverte aura nécessité un effort d'observation minutieux...



La BD est lue par les élèves en amont de l'activité. En classe, ils répondent individuellement à un questionnaire, qui sert ensuite de support à une réflexion collective. Le questionnaire (fiche 1) doit être adapté au niveau des élèves (notamment en supprimant la question 7 pour la remplacer par une discussion collective avec des élèves de cycle 3). Voici quelques éléments de réponse :

- Question 1 : Les différentes espèces de nénuphars géants vivent à l'état sauvage dans des régions reculées, difficiles d'accès. Mais ce n'est pas, en réalité, la véritable raison qui a fait qu'ils ont été mal étudiés jusqu'ici. Un des principaux freins est leur floraison discrète. Or la fleur est un organe clé pour étudier et classer les espèces végétales.
- Question 2 : Lucy est l'héroïne de notre histoire. C'est elle qui a trouvé que les caractères qu'elle observait avec minutie ne correspondaient à aucune espèce connue. Elle a mis en évidence et révélé, par ses illustrations, des détails anatomiques subtils des fleurs de nénuphar géant. Mais Lucy ne travaille pas seule, loin de là. Il convient de mentionner son collègue Carlos qui repère sur internet une forme particulière de nénuphar et en récupère des graines, mais aussi tous les autres scientifiques avec lesquels ils collaborent. L'entreprise scientifique moderne est résolument collaborative.
- Question 3 : Le métier de Lucy est artiste illustratrice botaniste. Elle est passionnée d'illustrations scientifiques et certainement de nénuphars aussi ! Mais elle ne dessine pas uniquement pour le plaisir. Elle s'est tout d'abord donné le défi de dessiner dans tous ses détails une plante dont l'illustration datait de 150 ans. Quand des formes nouvelles de nénuphar ont été apportées à Kew, elle a commencé à les dessiner en espérant découvrir quelque chose d'intéressant. Elle a ensuite réalisé des dessins très détaillés pour révéler les différences anatomiques qu'elle observait, et les communiquer aux chercheurs avec lesquels elle travaille.
- Question 4 : Le travail d'illustration scientifique nécessite une expertise (Lucy travaille depuis 20 ans dans le domaine), beaucoup de préparation et de collaboration avec d'autres experts, mais aussi beaucoup de temps (quatre années de travail, parfois de jour et de nuit).
- Question 5 : Grâce à ses dessins, Lucy a fait l'hypothèse, en collaboration avec des chercheurs de disciplines variées, que les individus que l'on rangeait dans l'espèce *Victoria cruziana* correspondaient, en réalité, à deux espèces distinctes.
- Question 6 : Pour vérifier cette hypothèse, les scientifiques vont collecter des données naturalistes de terrain, des données génétiques et des données morpho-anatomiques.
- Question 7 : Le dessin naturaliste, grâce à l'observation dont il résulte, permet essentiellement de révéler des détails qui passeraient facilement inaperçus et de les communiquer à d'autres personnes. Les illustrateurs ont souvent du plaisir à réaliser cette activité et les illustrations obtenues ont une valeur esthétique indéniable.

À l'issue de la correction, l'enseignant dresse un bilan dans lequel il rappelle quelques idées clés :

- Le dessin naturaliste est contraignant car il se veut le plus proche possible de la réalité. Il exige du temps, de l'attention, de la méthode, des connaissances pour atteindre un certain niveau d'objectivité et de précision scientifique.
- Il demande aussi un esprit inventif et artistique pour traduire la réalité.

Le dessin fait connaître la nature : c'est un langage par lequel on communique des informations. Il est différent, mais complémentaire du langage avec les mots. D'ailleurs, les descriptions naturalistes s'appuient le plus souvent sur les deux supports.

Lucy Smith et le nénuphar géant

Dans les forêts marécageuses d'Amérique du Sud, vivent deux espèces voisines de nénuphars géants : *Victoria amazonica* et *Victoria cruziana*...



À Londres, dans la serre de Kew Gardens, on peut voir leurs immenses feuilles de plus de 3 mètres de diamètre !



Coordination : Mathieu FARINA pour la Fondation La main à la pâte
Contributeurs : Anne BERNARD-DELORME, Mathieu FARINA, Marjorie GARRY [illustrations]

FONDATION
La main à la pâte

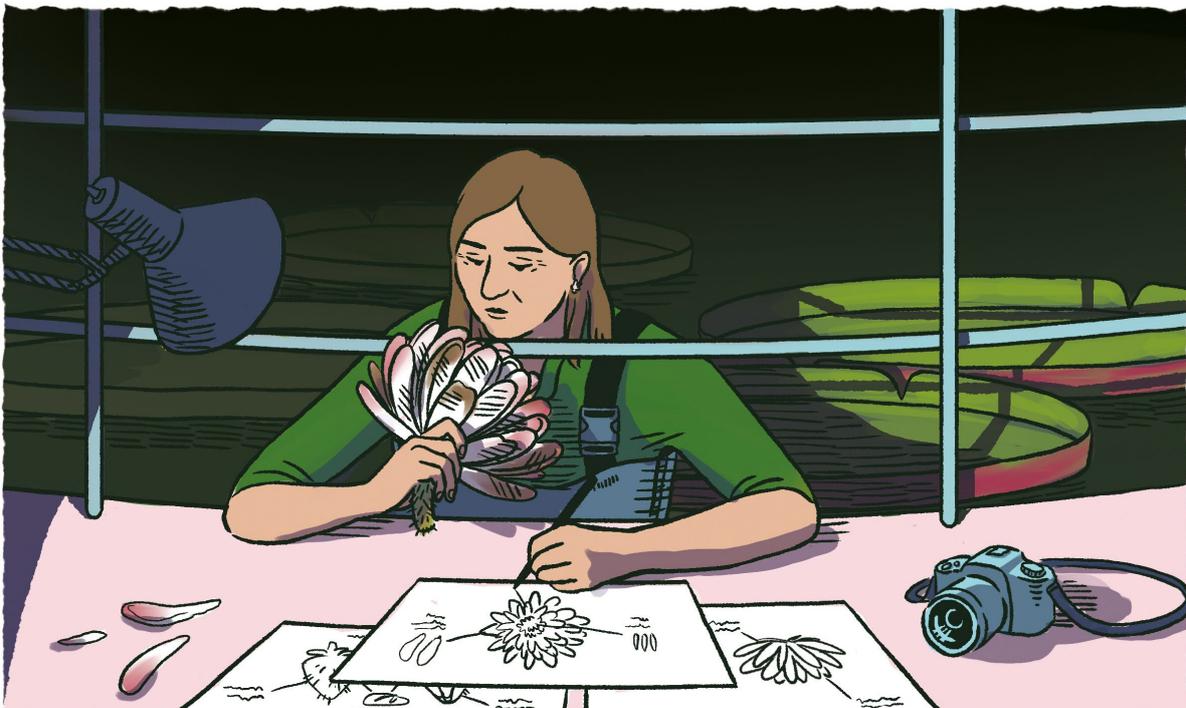
Leurs fleurs sont difficiles à observer car elles s'ouvrent le soir et pour quelques heures seulement. D'ailleurs, leur unique illustration remonte à plus de 150 ans.



C'est pourquoi, en 2016, Lucy T. Smith, illustratrice botanique depuis plus de 20 ans à Kew, se lance le défi de dessiner ces fleurs en détail.



Elle obtient la permission de passer des nuits dans la serre pour observer et dessiner les fleurs dès leur éclosion.



Coordination : Mathieu FARINA pour la Fondation *La main à la pâte*
Contributeurs : Anne BERNARD-DELORME, Mathieu FARINA, Marjorie GARRY (illustrations)

FONDATION
 La main à la pâte

Son collègue botaniste Carlos Magdalena, expert des nénuphars géants, découvre un jour des images de nénuphars boliviens qui ne ressemblent pas vraiment à ceux qu'il connaît...



Carlos décide de faire pousser ces nénuphars à Kew pour les étudier. Lucy se dit qu'elle va aider Carlos à y voir plus clair en dessinant ces formes inhabituelles.



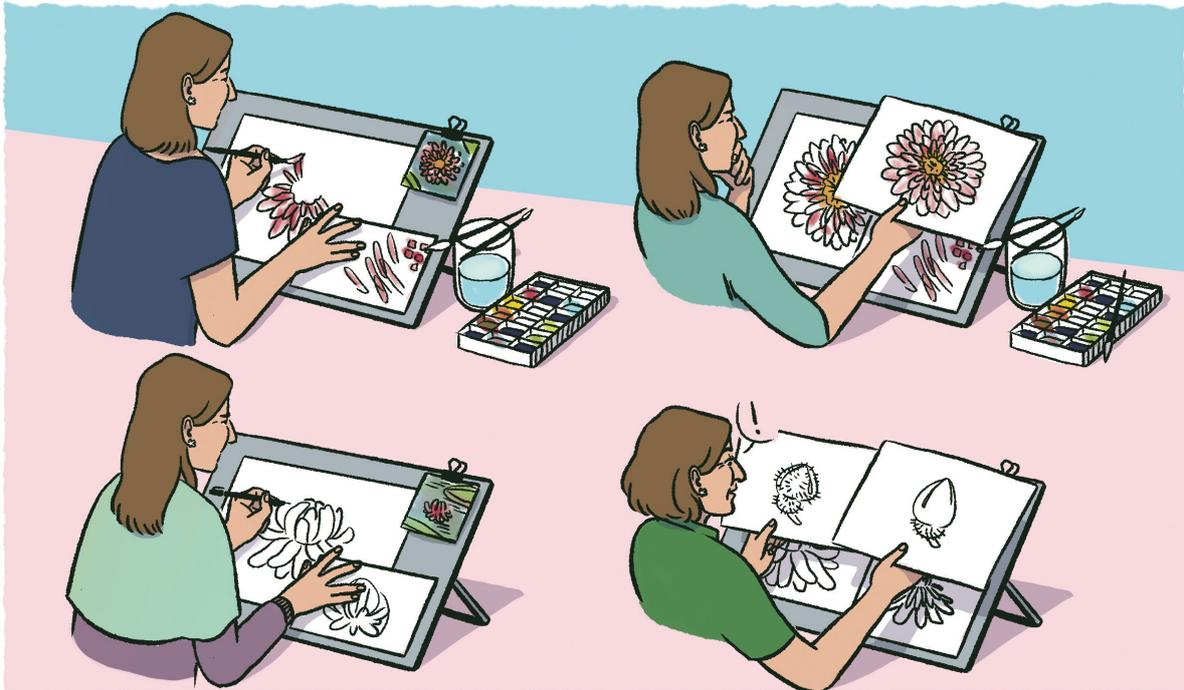
Une nuit de juillet 2018, alors qu'elle est dans la serre, Lucy voit une fleur s'ouvrir, grande, belle et très différente des autres Victoria qu'elle connaît.



Coordination : Mathieu FARINA pour la Fondation *La main à la pâte*
Contributeurs : Anne BERNARD-DELORME, Mathieu FARINA, Marjorie GARRY [illustrations]

FONDATION
 La main à la pâte

À l'atelier, Lucy observe, dissèque et dessine cette plante dans les moindres détails. Elle compare ces dessins avec ceux des deux autres espèces.



Lucy montre ses illustrations aux botanistes de Kew qui acceptent de poursuivre les recherches. Une équipe scientifique se forme pour vérifier l'hypothèse d'une nouvelle espèce.

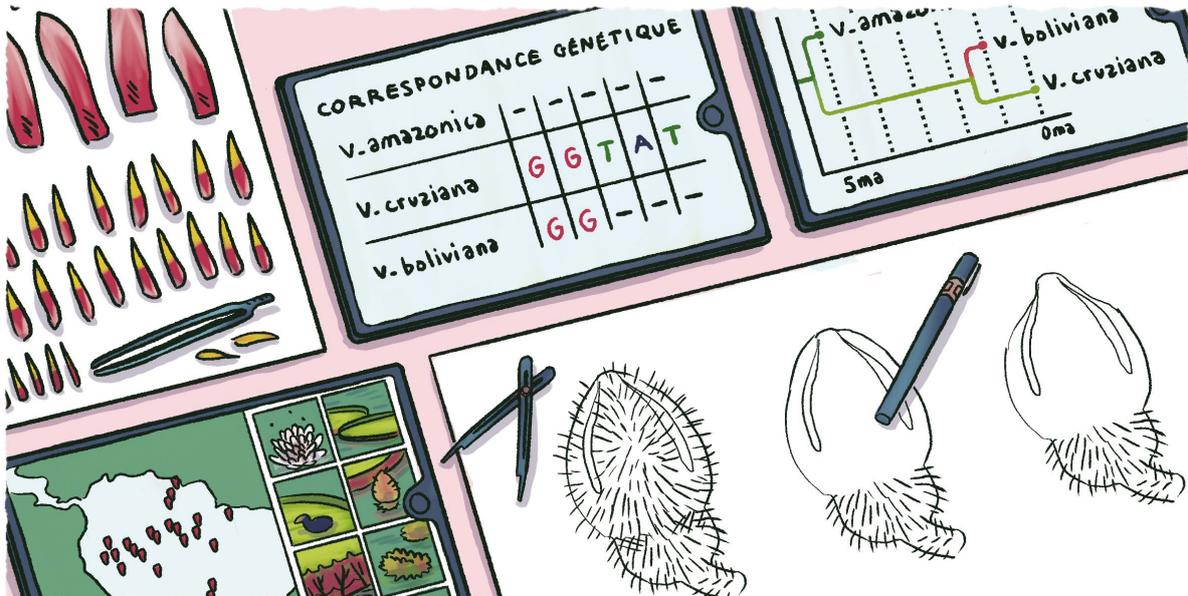


Coordination : Mathieu FARINA pour la Fondation *La main à la pâte*
Contributeurs : Anne BERNARD-DELORME, Mathieu FARINA, Marjorie GARRY [illustrations]

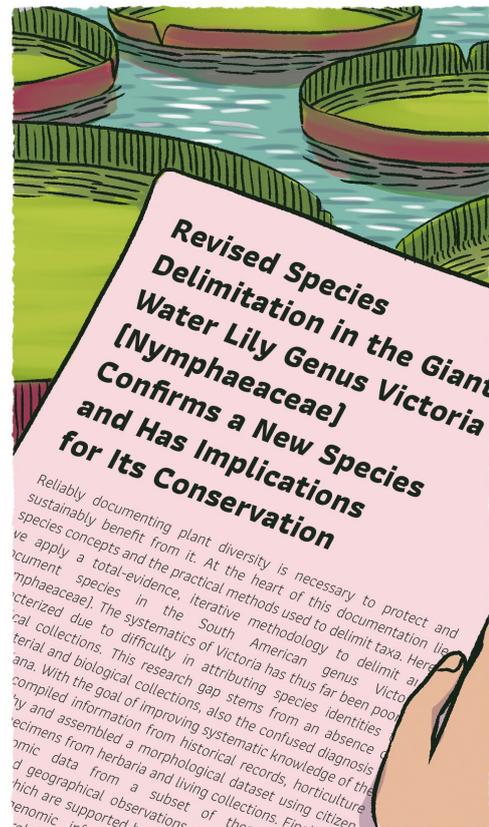
FONDATION
 La main à la pâte

Ils rassemblent une grande diversité d'indices pour comparer les nouvelles formes de nénuphar à celles déjà connues : des données génétiques, de spécimens d'herbiers, des photos prises par le grand public...

L'ensemble des analyses met en évidence une nouvelle espèce de nénuphar géant !



Quatre ans après avoir formulé leur hypothèse, Lucy, Carlos et leurs collègues voient leurs travaux publiés. L'espèce *Victoria boliviana* est née !



Coordination : Mathieu FARINA pour la Fondation La main à la pâte
 Contributeurs : Anne BERNARD-DELORME, Mathieu FARINA, Marjorie GARRY (illustrations)



Activité 2 : A vous de jouer

Résumé	
Disciplines	SVT
Déroulé et modalités	Chaque élève va dessiner une plume : le dessin doit permettre aux camarades de reconnaître la plume représentée au sein d'un lot de plumes. Sans consigne, la tâche se révèle difficile. Mais si l'on apprend à focaliser son attention sur des détails importants, l'exercice devient plus accessible.
Durée	Une séance d'une heure.
Matériel	<p>Pour la classe :</p> <ul style="list-style-type: none">• Un ou deux jeux de plumes découpés (fiche 2) que l'enseignant garde et distribue au fur et à mesure. <p>Par groupe d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none">• Un ensemble de photographie de plumes non découpées (fiche 2). <p>Par élève :</p> <ul style="list-style-type: none">• Feuilles de dessin, crayon, règle, gomme.
Message à emporter	
<p>Méthode scientifique : L'observation est une tâche difficile. Pour mieux observer, il faut porter son regard sur certaines parties de l'objet et s'efforcer de les décrire de manière fine et détaillée. Savoir où poser son regard requiert des connaissances et une méthode propre à l'objet en question. Dessiner est une activité qui réclame une observation soutenue.</p>	

Phase 1 : Dessin libre

Cette activité peut porter sur n'importe quel ensemble d'objets assez similaires. Nous proposons dans la [fiche 2](#) une série de photographies de plumes scannées. Les photos peuvent être imprimées en couleurs ou en noir et blanc (la tâche sera un peu plus difficile). L'enseignant peut adapter la difficulté de l'exercice en sélectionnant des plumes différentes ou, au contraire, qui se ressemblent.

Les élèves vont travailler par deux. Dans un premier temps, l'enseignant distribue à chaque élève une plume choisie au hasard, et demande à l'élève de la dessiner sans lui donner d'indication. Cet exercice est limité à 5 minutes.

Dans un second temps, l'enseignant distribue à chaque binôme l'image qui contient toutes les photos de plumes. Les élèves de chaque binôme échangent leur dessin et tentent de retrouver la plume que leur

camarade a dessinée. L'exercice se révèle difficile : les plumes se ressemblent, les dessins ne contiennent pas assez de détails. De plus, les élèves n'avaient pas été prévenus de leur mission finale, et ils n'ont certainement pas été assez attentifs...

Phase 2 : Défi

Maintenant que les élèves se sont appropriés la logique de l'activité, l'enseignant leur propose le défi suivant. Les élèves sont regroupés par deux ; chacun va recevoir une plume à dessiner ; cette fois, il doit être suffisamment précis pour que son camarade parvienne ensuite à la retrouver. L'enseignant laisse cinq minutes aux élèves pour réaliser leur dessin. Les groupes qui parviennent à identifier les deux plumes dessinées remportent le défi.

A l'issue du défi, l'enseignant réalise une correction en classe entière. Quelles stratégies les groupes victorieux ont-ils mises en place ? L'enseignant recueille les idées proposées et complète avec les siennes. Il introduit ici quelques éléments de vocabulaire pratiques pour décrire les plumes. Il porte notamment l'attention des élèves sur les points suivants :

- La courbure de la plume : est-elle recourbée vers la droite ? Vers la gauche ? Ou est-elle droite ?
- La partie droite de la plume (le vexille de droite) est-elle aussi large, plus large ou moins large que la partie gauche ? Et combien de fois plus large ?
- L'extrémité supérieure de la plume est-elle courbée ou plate ?
- Y a-t-il du duvet à la base de la plume et si oui, de quel(s) côté(s) ?
- Observe-t-on des marques caractéristiques sur la plume ?

S'il dispose du temps nécessaire, l'enseignant peut proposer aux élèves de réaliser une dernière fois le défi. L'objectif est que tous les groupes le relèvent avec succès.

Fiche 1 : Questionnaire d'accompagnement

Question 1 : Pour quelles raisons l'observation des nénuphars géants est-elle difficile ?

Question 2 : Quels personnages interviennent au cours de cette histoire et quel est le rôle de chacun ?

Question 3 : Quelles raisons ont motivé Lucy à dessiner des fleurs de nénuphars ?

Question 4 : Quels éléments indiquent que le travail mené par Lucy exige beaucoup d'efforts ?

Question 5 : Quelle hypothèse scientifique les dessins de Lucy lui permettent-ils de formuler ?

Question 6 : Quels indices scientifiques Lucy et ses collègues collectent-ils pour vérifier leur hypothèse ?

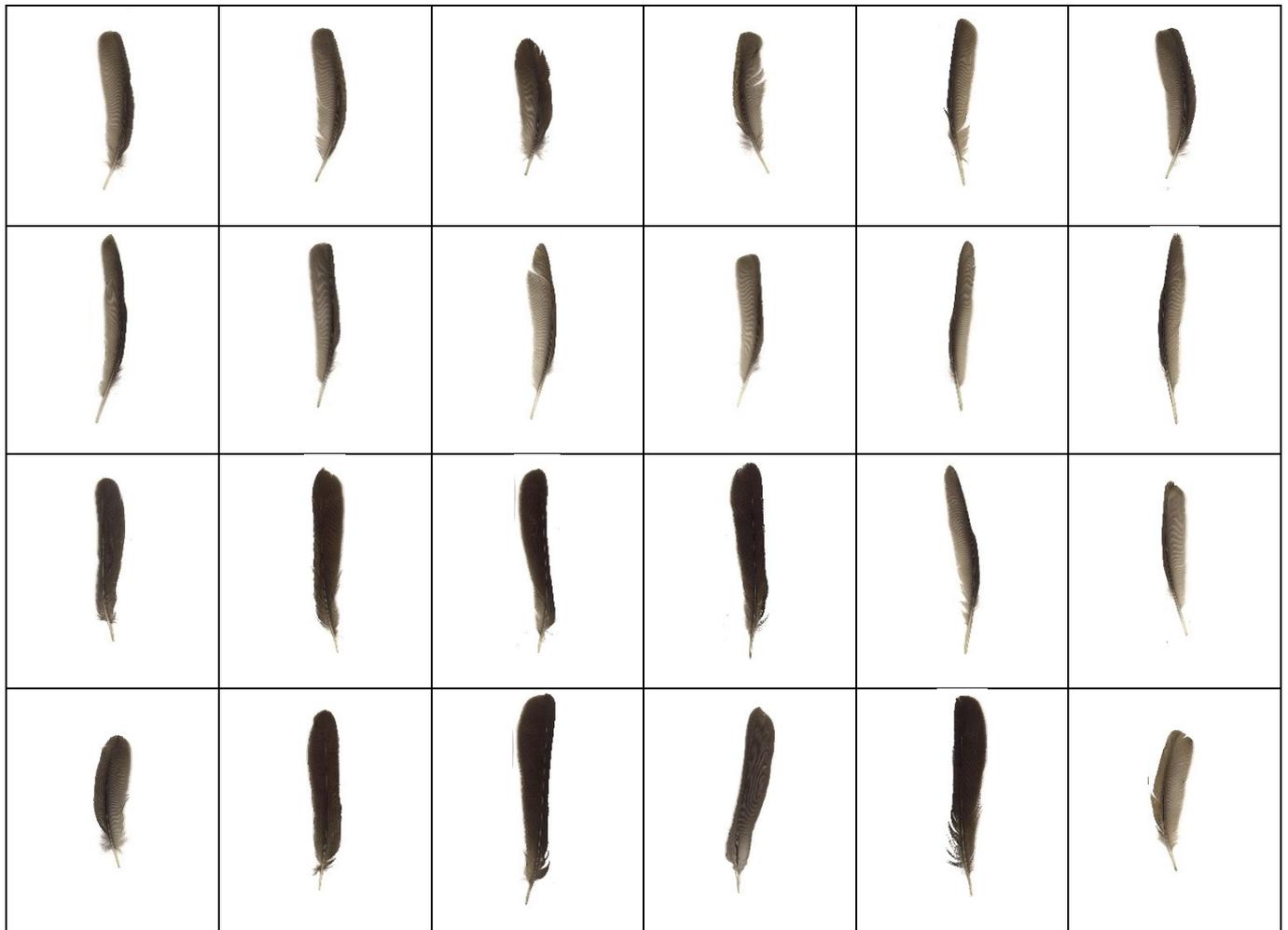
Question 7 : Qu'apporte le dessin naturaliste dans le cadre d'une démarche scientifique ? Justifier les réponses choisies en vous appuyant sur les aventures de Lucy.

- a. Dessiner est une activité reposante.
- b. Dessiner permet de révéler des détails qui passeraient facilement inaperçus.
- c. Dessiner permet de communiquer à d'autres personnes les observations réalisées.
- d. Dessiner permet d'obtenir des illustrations pour rendre plus jolis les livres sur les nénuphars.

Coup de pouce (optionnel) : les bulles qui contiennent les réponses pour chaque question

Question	Bulle(s)
1	3
2	4, 6, 10, 11
3	3, 4, 7, 9
4	3, 5, 9
5	9
6	11
7	7, 9, 10, 11, 12

Fiche 2 : Une collection de plumes



Coordination

Mathieu FARINA pour la Fondation *La main à la pâte*

Contribution

Mathieu FARINA, Anne BERNARD-DELORME, Marjorie GARRY

Crédits illustrations

Marjorie GARRY

Remerciements

Un immense remerciement à Lucy SMITH qui a accepté que l'on raconte l'histoire de sa découverte en BD et qui nous a aidé à réaliser ce livret, et à Cloé FRAIGNEAU, experte en plumes d'oiseaux.

Tests et relecture pédagogique : Sandrine AUSSOURD, Florence LALAIN

Consultation scientifique : Renaud CHABRIER, Valérie CHANSIGAUD, Cloé FRAIGNEAU, Lucy SMITH

Relecture scientifique : Charlotte FRANCESIAZ

Cette ressource a été produite avec le soutien de la Fondation SNCF



fonds
MAIF pour
l'éducation

Date de publication

Septembre 2023

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes

75006 Paris

01 85 08 71 79

contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

