

Séquence de classe : Chimie et chocolaterie

Cycles 2 et 3

2. Comment obtient-on de la poudre de cacao ?

Introduction

Thématiques traitées	Mélanges et solutions, dissolution, transformation de la matière, histoire des techniques, procédés industriels, alimentation, cinq sens, chocolat, cristallisation, changement d'état de matière
Résumé et objectifs	Les élèves observent, sentent et goûtent différents chocolats. Lors de cette activité de dégustation, ils sont amenés à mettre des mots sur leurs ressentis. Puis ils sont questionnés sur la provenance du chocolat. Enfin, ils sont invités à retracer une partie des transformations de la matière permettant de le produire, mais aussi à se pencher sur son histoire et sa géographie.
Disciplines engagées	Questionner le monde/sciences et technologie, histoire-géographie
Durée	5 h

Prise en main de la séquence



Le matériel nécessaire pour mener les activités 2 et 3 de la séquence.

Il est possible de consulter le tutoriel *Chimie du chocolat*, à retrouver ici : <https://fondation-lamap.org/tutoriel/chimie-du-chocolat>.

Note pédagogique et scientifique

- Le chocolat est à minima un mélange de poudre de cacao, de beurre de cacao et de sucre. Dans l'activité 1, les élèves travaillent sur différents types de chocolats. Puis ils vont se concentrer sur la masse et la poudre de cacao. Enfin, l'activité 5 permet de présenter l'évolution de la préparation des boissons à base de cacao au fil des siècles et la manière dont le chocolat noir est produit à partir de masse de cacao, de sucre et de beurre de cacao. Un éclairage sur le cacao et le chocolat est à consulter à la fin de l'activité 5.



Une évaluation formative est disponible pour cette ressource

La séquence permet de faire travailler explicitement aux élèves la compétence scientifique « Privilégier les descriptions détaillées » (voir fiche 2 de l'activité 1) et d'en évaluer le niveau de maîtrise (voir fiche 3 de l'activité 5).

Les élèves observent avec attention et rigueur, et ils se concentrent sur les détails. Si nécessaire, ils apprennent un vocabulaire spécifique permettant de rendre leurs observations plus précises. Ils l'utilisent pour décrire leurs observations.



À gauche, version de la carte pour l'enseignant. Au centre, version de la carte pour les cycles 3 et 4. À droite, version de la carte adaptée aux cycles 1 et 2.

Suivant le niveau de maîtrise de l'écrit des élèves, l'enseignant lit les questions à la classe et note les réponses proposées, ou distribue un exemplaire de la fiche 3 (de l'activité 5) à chaque élève (qui travaille d'abord seul, puis met en commun son évaluation avec un autre élève). Compter environ 20 minutes pour la mise en œuvre de cette évaluation (à la fin de la séquence ou plusieurs semaines plus tard).

L'évaluation de la compétence est complétée par un court questionnaire permettant d'objectiver la progression relative aux connaissances scientifiques des élèves, à proposer avant et après la réalisation de la séquence (voir fiche 5 de l'activité 4). Compter environ dix minutes supplémentaires pour faire passer ce questionnaire en début et en fin de séquence.

Pour des instructions détaillées concernant l'explicitation et l'évaluation des compétences et des connaissances travaillées, se rendre sur la page dédiée : <https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/l-evaluation-au-service-des-apprentissages-en-sciences>.



Activité 2 : Comment obtient-on de la poudre de cacao ?

Résumé	
Disciplines	Questionner le monde/sciences et technologie
Déroulé et modalités	Les élèves sont questionnés sur la provenance du chocolat. Puis ils sont invités à retracer une partie des transformations de la matière permettant de le produire.
Durée	1 h 10
Matériel	Pour l'ensemble de la classe : • un sachet de fèves de cacao non torréfiées ; • de la poudre de cacao du commerce (prendre de la poudre de cacao et pas de la poudre permettant de préparer des boissons chocolatées pour enfants, qui contiennent, en plus, du lait et du sucre) ; • la carte compétence au format A4, à afficher (voir fiche 2 de l'activité 1) ; • facultatif : une maquette de cabosse en matériau plastique (ou une vraie cabosse). Pour chaque binôme d'élèves : • une enveloppe contenant les étapes « Du cacaoyer aux fèves de cacao » (à découper à partir de la fiche 1a ou 1b) ; • une paire de ciseaux ou une pince d'électricien ; • une barquette ou de quoi se protéger des projections d'éclats de fèves ; • une pince forte ; • un mortier et un pilon (ou du matériel de substitution) ; • une cuillère ; • une enveloppe pour stocker la poudre obtenue. Pour chaque élève : • une copie de la fiche 2a (ou 2b).
Message à emporter	
Les fèves de cacao ne sont pas comestibles à l'état naturel. Pour produire les aliments à base de cacao que nous consommons, il est nécessaire dans un premier temps de transformer ces graines.	

En amont/préparation

- Il est possible de se procurer des fèves de cacao dans des magasins dits « biologiques ».
- Pour aider les élèves à maîtriser le geste technique consistant à broyer une matière première à l'aide d'un mortier et d'un pilon (ou pour connaître le matériel de substitution qu'il est possible d'utiliser à la place du mortier et du pilon), visionner la vidéo « Comment utiliser un mortier et un pilon ? », à retrouver ici : <https://player.vimeo.com/video/513800937>.



Déroulé possible

Phase 1 : Recueil des idées des élèves (20 min)

L'enseignant pose la question suivante à la classe : « D'où vient le chocolat ? » Cette question est volontairement très ouverte et les élèves y répondent de manières très différentes.

Certains élèves s'attachent à la provenance géographique du chocolat. Comme on en trouve très facilement en France, ils peuvent citer des pays d'Europe, notamment d'Europe du Sud. Ils ont parfois quelques connaissances sur le chocolat et proposent le Mexique ou un pays du continent africain, car ils ont regardé un documentaire ou sont allés dans un musée du chocolat avec leur famille.

D'autres élèves répondent à la question en expliquant que le chocolat est fabriqué à l'aide des fruits d'un arbre. Ils expliquent que les graines des fruits sont transformées en chocolat. L'enseignant introduit à ce stade le nom de l'arbre (cacaoyer), des fruits (cabosses) et des graines de cacao (fèves).

Enfin, des élèves répondent que le chocolat vient du « magasin ». Le professeur peut leur demander comment le magasin s'en est procuré. Les élèves pensent alors aux usines et aux machines qui permettent de réaliser les transformations de la matière nécessaires à l'obtention des produits chocolatés.

Si l'enseignant a pu se procurer une maquette de cabosse (en matériau plastique) ou une « vraie » cabosse, il la présente à la classe.

Phase 2 : Du cacaoyer aux fèves de cacao (10 min)

L'enseignant explique à la classe que les fruits du cacaoyer sont appelés les « cabosses » et qu'ils contiennent les fèves de cacao. Les fèves sont les graines de l'arbre. Elles ne sont pas comestibles à l'état naturel, car elles sont bien trop amères. Elles sont entourées de pulpe qui, elle, est très sucrée et appréciée des animaux qui cassent les cabosses pour s'en nourrir. Ces animaux rejettent ensuite les graines qui sont alors éparpillées et pourront donner naissance à de nouveaux arbres.

Le professeur confie une fève de cacao à chaque élève et distribue aux différents binômes une enveloppe contenant les illustrations découpées de la fiche 1a (ou 1b), qui présentent les étapes permettant de passer du cacaoyer aux fèves de cacao.



Classe de CE1/CE2 d'Alexandra Fernandes, enseignante à Paris.

Les binômes travaillent et tentent de mettre les illustrations dans le bon ordre. L'enseignant explique les mots de vocabulaire qui pourraient poser problème aux élèves, comme « conditionner » ou « fermenter ». Il est à noter que certains élèves utilisent la couleur des fèves pour mieux ordonner les étapes contenues dans l'enveloppe.

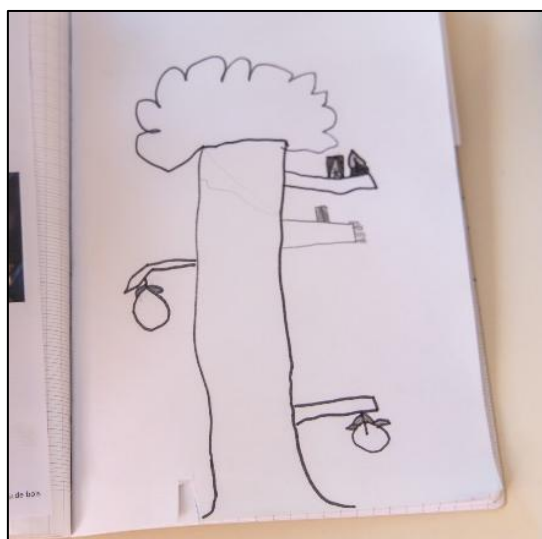
Une mise en commun rapide est organisée par l'enseignant. Un agrandissement des étapes peut être préparé en amont de la séance pour faciliter cette correction. L'enseignant peut également distribuer une copie de la fiche 2a (ou 2b) pour servir de trace écrite à cette phase de l'activité.

Note scientifique :

- Pour s'approprier ce que sont les fermentations, il est possible de consulter l'éclairage scientifique « Pasteur et le concept de fermentation », à retrouver ici : <https://vimeo.com/656210462>.

Prolongement possible :

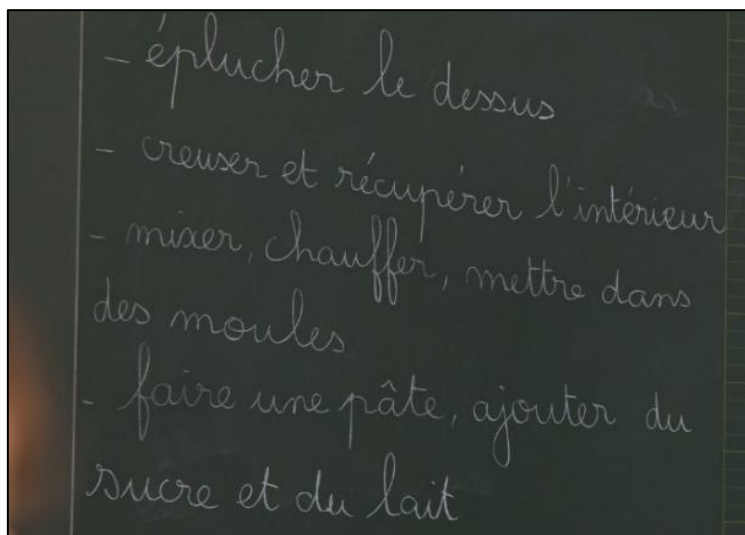
- Le cacaoyer est un arbre qui ne peut survivre qu'en zone tropicale. Son étude est un prolongement pertinent et permet de remobiliser les acquis des élèves sur les besoins des végétaux.



Dessin d'un élève de CP de Kévin Faix, enseignant au Kremlin-Bicêtre.

Phase 3 : Des fèves à la poudre de cacao (30 min)

L'enseignant pose alors la question suivante : « Comment passe-t-on des fèves de cacao à de la poudre de cacao ? » Pour aider les élèves qui en ont besoin (notamment en classe de CP), il peut distribuer un peu de poudre de cacao dans une coupelle. Les élèves peuvent ainsi observer une graine de cacao et de la poudre de cacao, et mieux s'approprier la question posée. L'enseignant échange avec la classe et note toutes les propositions des élèves.



Classe de CE1/CE2 d'Alexandra Fernandes, enseignante à Paris.

L'enseignant propose aux élèves de mener les expériences et de tenter de produire leur propre poudre de cacao. Les élèves commencent par éplucher et/ou casser en plusieurs morceaux les fèves. Pour se protéger des projections d'éclats de fèves, l'enseignant explique aux élèves qu'ils vont travailler de nouveau en binômes. Un élève coupe la fève à l'aide d'une paire de ciseaux pendant que son camarade les protège avec une barquette (comme sur la photographie ci-dessous) ou avec tout autre objet pertinent.



Classe de CP de Kévin Faix.

L'enseignant peut expliquer que la couleur de l'intérieur de la fève est un bon indice pour déterminer si elle est une bonne matière première pour produire des produits chocolatés. Ainsi, si l'intérieur de la fève est brun, elle est de bonne qualité.

Le professeur présente le mortier et le pilon, puis les binômes tentent d'écraser les morceaux de fèves pour obtenir de la poudre de cacao. Si l'enseignant dispose de pinces fortes, il peut en distribuer aux

élèves pour qu'ils puissent retirer les enveloppes de protection des graines. Enfin, les élèves versent leur poudre dans une enveloppe sur laquelle ils ont noté leur prénom.

L'enseignant annonce que les poudres obtenues seront utilisées lors de l'activité suivante.



Classe de CP de Kévin Faix.

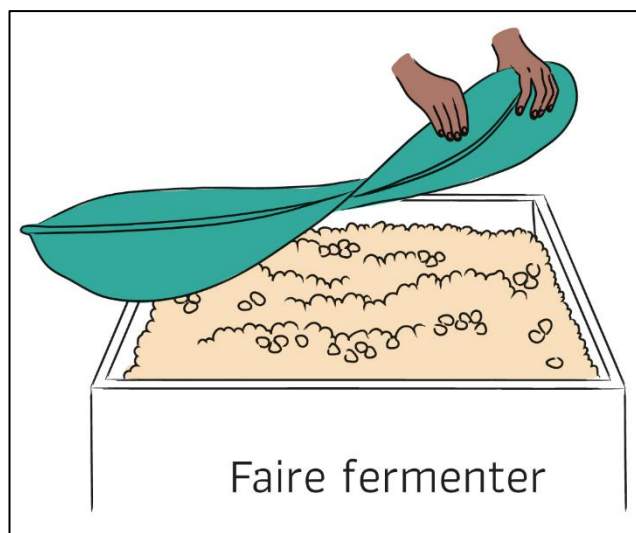
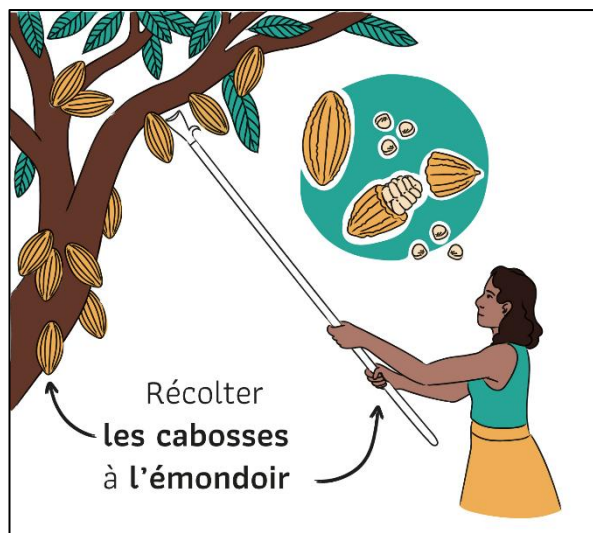
Note pédagogique :

- Les élèves qui ont testé cette activité ont proposé de couper en plusieurs morceaux les fèves de cacao, de les éplucher et de les broyer. Ils ont également proposé d'ajouter d'autres ingrédients à la poudre obtenue (lait, sucre, noisettes...). Plus rarement, ils ont proposé de cuire les fèves.

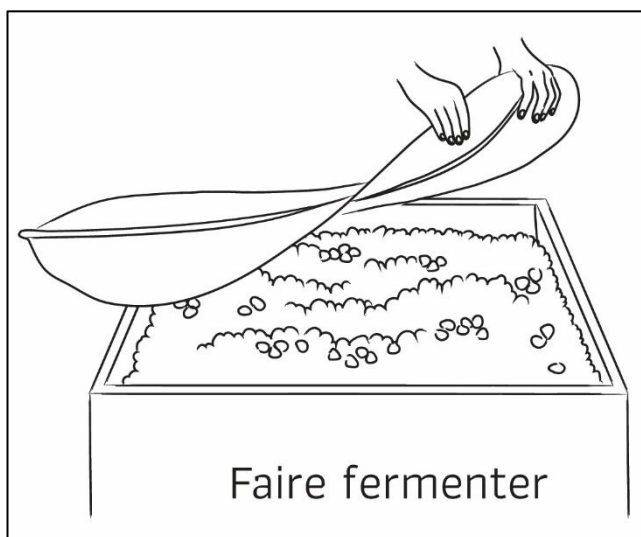
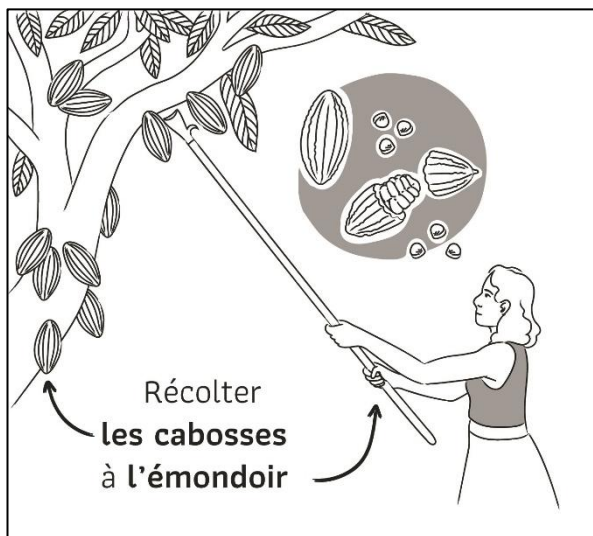
Conclusion (10 min)

Le professeur échange avec la classe sur ce qu'il faut retenir à la fin de cette activité. Voici un exemple de trace écrite possible à la suite de cet échange : « Les fèves de cacao ne sont pas comestibles à l'état naturel. Pour produire les aliments à base de cacao que nous consommons, il est nécessaire dans un premier temps de transformer ces graines. »

Fiche 1a : Du cacaoyer aux fèves de cacao (étapes à découper)



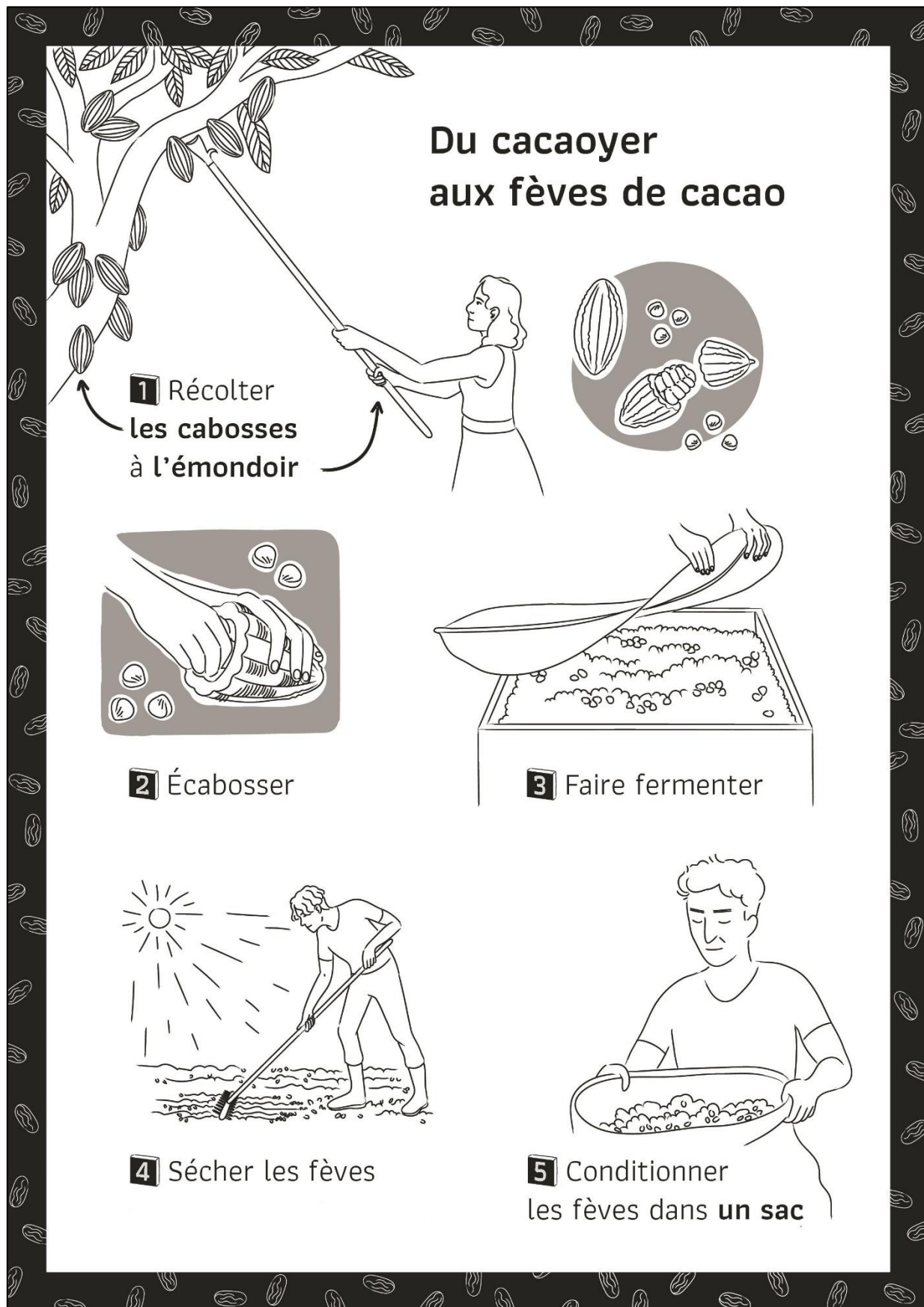
Fiche 1b : Du cacaoyer aux fèves de cacao (étapes à découper)



Fiche 2a : Du cacaoyer aux fèves de cacao



Fiche 2b : Du cacaoyer aux fèves de cacao



Coordination

Fatima RAHMOUN pour la Fondation *La main à la pâte*

Contributeur

Fatima RAHMOUN

Crédits

Photographies : Guillaume SOTO LÉNA et Fatima RAHMOUN pour la Fondation *La main à la pâte*

Illustrations des étapes de production du cacao : Marjorie GARRY pour la Fondation *La main à la pâte*

Vignette « Privilégier les descriptions détaillées » : Virginie DÉPRET-DESANTIS et Marjorie GARRY pour la Fondation *La main à la pâte*

Malvaceae Theobroma cacao 2 (NasserHalaweh, CC-BY-SA-4.0)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Malvaceae_Theobroma_cacao_2.jpg

Poudre de cacao : libre de droit (site pexels)

Remerciements

Katia ALLÉGRAUD, Anne-Lise DESARBRES, Kévin FAIX, Alexandra FERNANDES, Florence LOISELEUX, Nathalie PASQUET, Elena PASQUINELLI, Marie-Lise ROUX, Murielle TREIL, Nathalie VUILLOD

Cette ressource a été produite avec le soutien de la Fondation de la Maison de la Chimie



Fondation de la Maison de la Chimie

En partenariat avec Mediachimie



Date de publication

Septembre 2025 (troisième édition)

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

www.fondation-lamap.org

