

# Séquence de classe : Sur la palette de l'artiste

Activités 1 et 2 (sur 5)

Chimie/Cycles 1 et 2

## Introduction

<b>Thématiques traitées</b>	Arts, peinture, pigments, colorants, techniques d'extraction, couleurs, mélanges et solutions, mélanges homogènes, mélanges hétérogènes, liants, grandeurs et mesures, histoire des techniques, histoire de l'art
<b>Résumé et objectifs</b>	En leur proposant d'observer des peintures rupestres, l'enseignant questionne les élèves sur la manière dont ces œuvres ont été réalisées. Les élèves testent leurs hypothèses en essayant de formuler leur propre peinture.
<b>Disciplines engagées</b>	Enseignements artistiques, questionner le monde
<b>Durée</b>	2 h 35 environ (pour les deux premières activités, hors évaluation pré et post-séquence)

## Prise en main de cette séquence

**Attention, tout ce qui vient de la nature n'est pas forcément bon pour la santé. Des végétaux peuvent être toxiques. Bien vérifier que ce n'est pas le cas avant de faire manipuler les élèves.**

Concernant les matières premières (et les couleurs) que les hommes préhistoriques semblent avoir utilisées, il est important de consulter l'éclairage historico-scientifique (de l'activité 5) pour pouvoir mener les activités décrites.

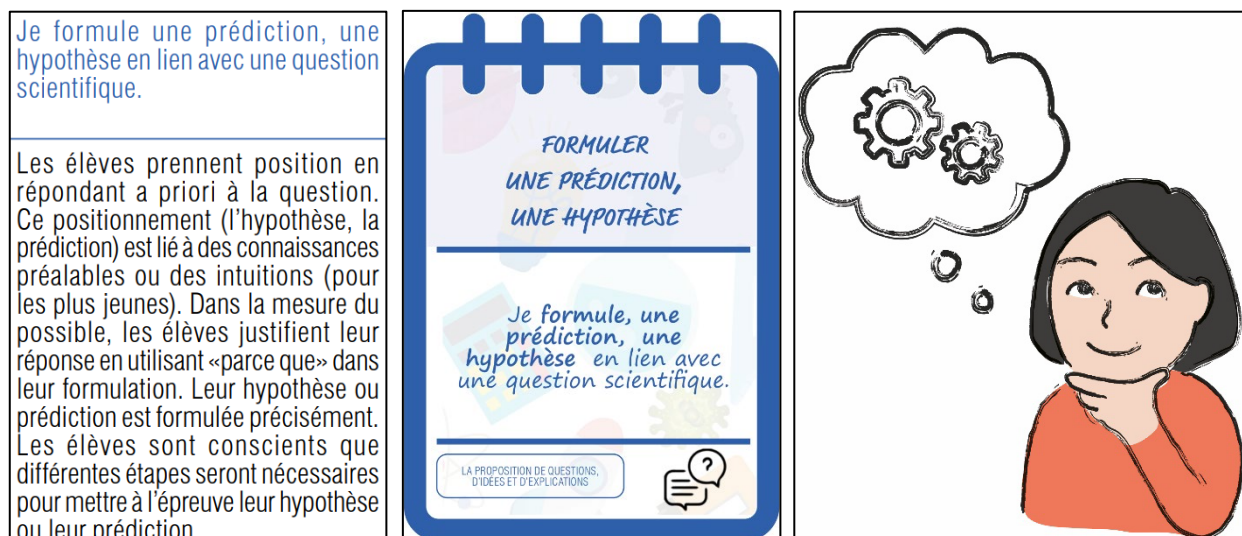
Il est possible d'introduire les consignes de sécurité en chimie, à l'aide de posters et d'un petit film, à retrouver ici : <https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/les-consignes-en-classe-de-chimie>.

Pour aider à la prise en main des deux premières activités, n'hésitez pas à consulter les tutoriels « L'Art-Chimie : peindre avec la nature » et « L'Art-Chimie : du colorant au pigment », à retrouver sur la plateforme L@map : <https://fondation-lamap.org/tutoriel/l-art-chimie-peindre-avec-la-nature> et <https://fondation-lamap.org/tutoriel/l-art-chimie-du-colorant-au-pigment>.



Une évaluation formative est disponible pour cette ressource

La séquence permet de faire travailler explicitement aux élèves la compétence scientifique « Formuler une prédiction, une hypothèse » (voir fiche 1 en fin de document) et d'en évaluer le niveau de maîtrise (voir fiche 4 du fichier de l'activité 5).



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 4 (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 4 en fin de document). 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>.

Les résultats de la classe peuvent être remontés par l'enseignant (s'il le souhaite) à l'équipe *La main à la pâte*, afin que les contributeurs des activités puissent continuer à les améliorer (<https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/l-evaluation-au-service-des-apprentissages-en-sciences>).



# Activité 1 : Peintures rupestres

Résumé	
<b>Disciplines</b>	Enseignements artistiques, questionner le monde
<b>Déroulé et modalités</b>	Les élèves observent et décrivent des peintures rupestres. L'enseignant leur demande ensuite d'émettre des hypothèses sur la manière dont les hommes préhistoriques s'y sont pris pour les réaliser. Puis les élèves mettent à l'épreuve leurs idées.
<b>Durée</b>	1 h 25 à 1 h 35
<b>Matériel</b>	<p>Pour l'ensemble de la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un exemplaire au format A3 des fiches 1 et 4 ;</li><li>• un vidéoprojecteur et un ordinateur (optionnel) ;</li><li>• au choix : des plantes (feuilles, racines, fruits), des roches (ocres, argile), du charbon.</li></ul> <p>Pour chaque groupe d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un exemplaire (en couleur) de la fiche 2 (si l'enseignant ne peut pas projeter les peintures rupestres) ;</li><li>• un mortier et un pilon (ou un bol et un galet) ;</li><li>• une pipette ;</li><li>• un peu d'eau ;</li><li>• un entonnoir et un filtre (ou une passoire) ;</li><li>• des pots en verre.</li></ul> <p>Pour chaque élève :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un morceau de feuille de dessin et un pinceau ;</li><li>• un exemplaire de la fiche 4.</li></ul>
Messages à emporter	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pour expliquer le monde qui l'entoure, un scientifique émet des hypothèses et les met à l'épreuve. Il est important de préciser son hypothèse en la justifiant. Par exemple : « Je pense qu'il faut écraser des fruits, parce que je me suis déjà taché en mangeant des mûres. »</li><li>2. Pour pouvoir extraire une matière colorée, on peut écraser une matière végétale, une matière animale ou une matière minérale. Il ne faut pas ajouter beaucoup d'eau si on veut obtenir une couleur intense.</li></ol>	

## Avertissement

Tout ce qui vient de la nature n'est pas forcément bon pour la santé. Des végétaux peuvent être toxiques. Bien vérifier que ce n'est pas le cas avant de faire manipuler les élèves.

## Déroulé possible

### Phase 1 : Recueil d'idées sur la fabrication des peintures (30 min)

Avant de démarrer l'activité, le professeur fait passer aux élèves le QCM de la fiche 4. Il les rassure en leur indiquant que ce QCM ne fera pas l'objet d'une notation. Il s'agit juste de faire le point sur leurs connaissances avant de commencer le travail sur la chimie des arts. En fonction du niveau de maîtrise de l'écrit de la classe, l'enseignant lit les questions aux élèves et note leurs réponses, ou distribue un exemplaire de la fiche 4 à chacun.

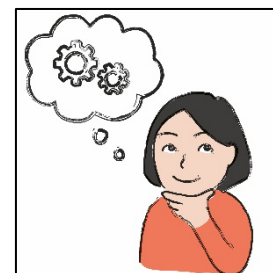
L'enseignant projette les peintures rupestres de la fiche 2. Il propose aux élèves de les observer et de les décrire. Les élèves commencent par décrire les scènes représentées par les dessins. Le professeur pose alors la question suivante : « À l'époque, comment les hommes préhistoriques ont-ils fait pour créer leurs œuvres ? » Il peut utiliser d'autres formulations comme « avec quoi ont-ils fait leurs dessins ? ». S'ils n'y pensent pas, le professeur propose aux élèves de s'intéresser aux couleurs utilisées.



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

Avant de donner la parole aux élèves, le professeur leur précise qu'ils vont tenter de formuler des hypothèses comme les scientifiques. Il leur demande donc d'essayer de justifier leurs idées s'ils le peuvent. Il présente la fiche 1 (cf. ci-contre) à la classe.

Il est possible de lister toutes les idées des élèves sur une affiche qui accompagnera la classe tout au long de la séquence.



Les élèves ont de nombreuses idées et s'appuient en partie sur ce qui a été vu en histoire-géographie et en arts visuels, ou lors de visites culturelles organisées par l'école ou leur famille : « Plusieurs nourritures que l'on écrase », « On utilise un caillou noir pour faire le noir », « Un bâton pour écraser les matières et une sorte de bol fait en argile », « Il faut écraser des baies ou des feuilles, des fruits (certains sont des poisons) », « Utiliser des pierres orange », « On utilise des pierres râpées, on mélange les miettes et de l'eau, et on utilise le doigt pour dessiner », « Il faut plusieurs matières pour faire les différentes couleurs », « On plonge des plumes dans de l'encre », « C'est de la craie », « On met sa main sur le mur et on saupoudre de poudre, et on a la trace de main », « Pour faire comme un pinceau, on peut prendre du bois et y coller des fils », « Utiliser des poils d'animaux pour faire un pinceau », « Peut-être que ça sent la nourriture dans la grotte ».

#### **Variante :**

- Le professeur peut organiser une « sortie nature » et inviter les élèves à prélever des matières utilisables pour créer des peintures comme les hommes préhistoriques.

## Phase 2 : Tâtonnements expérimentaux (45 min)

L'enseignant explique aux élèves qu'ils ne peuvent pas rencontrer d'hommes préhistoriques pour pouvoir leur poser cette question. C'est pourquoi ils ont émis des hypothèses sur la manière de faire des hommes préhistoriques, puis ils vont les mettre à l'épreuve, comme le feraient des scientifiques. Le professeur précise qu'ils vont donc essayer de formuler leurs propres peintures préhistoriques.

Les élèves proposent alors d'écraser les matières premières. À ce stade, l'enseignant n'écarte que les matières premières introuvables au Paléolithique. Il précise aux élèves que des matières naturelles peuvent être mauvaises pour la santé et qu'il est important de se renseigner sur leur toxicité avant de les manipuler.

L'enseignant présente le matériel disponible et demande aux élèves de faire correspondre ce dernier avec celui qu'ils avaient imaginé utiliser. Ainsi, il explique, par exemple, que le pilon correspond au bâton ou à la pierre qui écrase la matière et que le chimiste utilise une sorte de bol qui s'appelle un mortier.

Puis les élèves tentent d'extraire une couleur de la matière première disponible. Ils n'utilisent pas forcément correctement le pilon spontanément. Il peut être pertinent de leur montrer, après un petit temps de tâtonnement, le bon geste technique.

### Note pédagogique et scientifique :

- Il est pertinent de consulter la vidéo suivante pour bien accompagner les élèves dans leur appropriation du geste technique : <https://player.vimeo.com/video/513800937>.



*Classe de CP/CE1 d'Alexandra Fernandes.*

*Les manipulations réalisées n'exigent pas le port de lunettes de protection ou de gants.*

Les élèves souhaitent ajouter de l'eau après avoir écrasé la matière première. Certains groupes ressentent le besoin d'en ajouter beaucoup. À ce stade, il est possible de les laisser faire. Si les élèves n'y pensent pas, l'enseignant peut leur proposer de séparer les constituants du mélange qu'ils ont obtenu. Si besoin, il leur précise qu'ils vont utiliser pour leur peinture le filtrat, c'est-à-dire le liquide qui réussit à passer à travers le filtre.

### Variantes possibles :

- En une séance, les élèves de CP et de CE1 ont le temps d'extraire une couleur. Si l'enseignant le souhaite, il peut consacrer plus de temps à cette activité et permettre aux élèves de fabriquer plusieurs peintures, et répartir cette activité sur deux ou trois séances.
- Pour une classe de CE2, il est possible de réaliser plusieurs peintures lors d'une seule séance. Il est également possible d'affecter des matières premières différentes aux groupes d'élèves.



## Phase 3 : Tests des couleurs (5 à 10 min)

L'enseignant distribue un pinceau et une feuille (entière ou une moitié) à chaque élève, afin de permettre à chacun de tester sa peinture.



**Œuvres réalisées par des élèves de CP/CE1 avec des fruits rouges pour matière première - classe de Sabine Gessain, enseignante à Paris.**

Les élèves réalisent une œuvre en utilisant leur couleur. Les œuvres sont photographiées pour mémoire, car elles vont évoluer au cours du temps.

## Conclusion (5 à 10 min)

Le professeur échange avec la classe sur ce qui semble important à retenir à la fin de cette activité. Les élèves remarquent que les groupes n'ont pas obtenu la même couleur alors qu'ils sont partis de la même matière première. Voici un exemple de trace écrite possible, à la suite de cet échange : « Pour expliquer le monde qui l'entoure, un scientifique émet des hypothèses et les met à l'épreuve. Il est important de préciser son hypothèse en la justifiant. Par exemple : "Je pense qu'il faut écraser des fruits, parce que je me suis déjà taché en mangeant des mûres." Pour pouvoir extraire une matière colorée, on peut écraser une matière végétale, une matière animale ou une matière minérale. Il ne faut pas ajouter beaucoup d'eau si on veut obtenir une couleur intense. » L'enseignant fait alors remarquer que les élèves ont obtenu un liquide plus proche d'une menthe à l'eau que d'une peinture rupestre.

## Éclairage expérimental

Il est possible d'obtenir un jus végétal, suivant la plante utilisée, soit en écrasant la partie intéressante de la plante avec de l'eau dans un mortier, soit par décoction avec chauffage pendant 15 minutes environ. On filtre ensuite pour récupérer le jus. Dans le cas des poudres et des fragments fins et mous, pour que cette étape ne soit pas trop longue (les filtres se bouchent), on a intérêt à filtrer au travers d'un tissu fin en coton. Cela permet d'essorer. Il est également possible d'utiliser une passoire. Pour le reste (thé, écorces...), un papier filtre suffit.

Le document *Atelier « Encres et peintures »* est un guide très complet pour préparer les expérimentations à mener en classe. Il est disponible à l'adresse suivante : [https://elearning-lamap.org/pluginfile.php/14834/mod\\_resource/content/3/fiche-atelier\\_encres\\_et\\_peintures.pdf](https://elearning-lamap.org/pluginfile.php/14834/mod_resource/content/3/fiche-atelier_encres_et_peintures.pdf).



**Classe de CP/CE1 d'Alexandra Fernandes.**

## Activité 2 : Consolidation et schématisation

<b>Résumé</b>	
<b>Disciplines</b>	Enseignements artistiques, questionner le monde
<b>Déroulé et modalités</b>	L'enseignant demande aux élèves de réaliser les manipulations de la première activité sans faire de rappel préalable. Après un temps de tâtonnement leur permettant de se réappropriier le matériel et les gestes techniques, il organise une mise en commun des étapes du protocole expérimental à mettre en œuvre et demande aux élèves de schématiser « comme des chimistes » le matériel et/ou les manipulations réalisées.
<b>Durée</b>	1 h
<b>Matériel</b>	<p>Pour l'ensemble de la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un exemplaire de la fiche 1 ;</li><li>• une nouvelle matière première au choix : des plantes (feuilles, racines, fruits), des roches (ocres, argile), du charbon.</li></ul> <p>Pour chaque groupe d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un mortier et un pilon (ou un bol et un galet) ;</li><li>• une pipette ;</li><li>• un peu d'eau ;</li><li>• un entonnoir et un filtre (ou une passoire) ;</li><li>• des pots en verre.</li></ul> <p>Pour chaque élève :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un morceau de feuille de dessin et un pinceau ;</li><li>• une ou des feuilles blanches ;</li><li>• un crayon ;</li><li>• une gomme ;</li><li>• un exemplaire de la fiche 3.</li></ul>
<b>Messages à emporter</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pour pouvoir maîtriser des gestes techniques, il faut s'entraîner.</li><li>2. Un chimiste réalise des schémas pour se souvenir de ses expériences et pour les partager avec ses collègues.</li></ol>	

## Déroulé possible

### Phase 1 : Mise à disposition du matériel sans rappel (10 min)

L'enseignant ne fait aucun rappel. Il explique aux élèves qu'ils vont devoir retrouver tout seuls le procédé technique pour extraire une couleur d'une matière première. Il distribue l'ensemble du matériel. Les élèves retrouvent le procédé technique et le mettent en œuvre.



*Classe de CP/CE1 d'Alexandra Fernandes.*

### Phase 2 : Mise en commun du procédé technique (20 min)

L'enseignant demande aux élèves de réexpliquer le procédé qu'ils viennent de retrouver. Puis il leur demande de nommer le matériel utilisé. Pour conclure cette phase, les élèves réalisent une œuvre en utilisant leur nouvelle couleur. Les œuvres sont photographiées pour mémoire.



*Classe de CP/CE1 d'Alexandra Fernandes.*



## Phase 3 : Schématiser comme un chimiste (20 min)

L'enseignant pose la question « pourquoi un scientifique a-t-il besoin de schématiser ses expériences ? ». Après un bref échange, la classe se met d'accord sur les deux fonctions d'un schéma : se souvenir et transmettre aux autres. En effet, si on veut pouvoir refaire l'expérience, il est important d'en garder une trace écrite. Si on veut transmettre à une autre personne, on a besoin d'un langage commun. C'est pourquoi les chimistes se sont mis d'accord sur des schémas normalisés.

L'enseignant demande alors aux élèves de schématiser « comme des chimistes » les expériences (ou seulement le matériel pour les élèves les moins à l'aise). Pour cela, il explique aux élèves que le chimiste observe le matériel « vu de face », puis le schématise en deux dimensions sur une feuille de papier.

Pour les aider à réaliser les schémas, le professeur peut leur proposer de dessiner le contour du matériel. En effet, le passage de l'observation d'un objet en trois dimensions à une représentation de cet objet en deux dimensions peut être difficile pour certains élèves.



*Classe de CP/CE1 d'Alexandra Fernandes.*

### Note pédagogique :

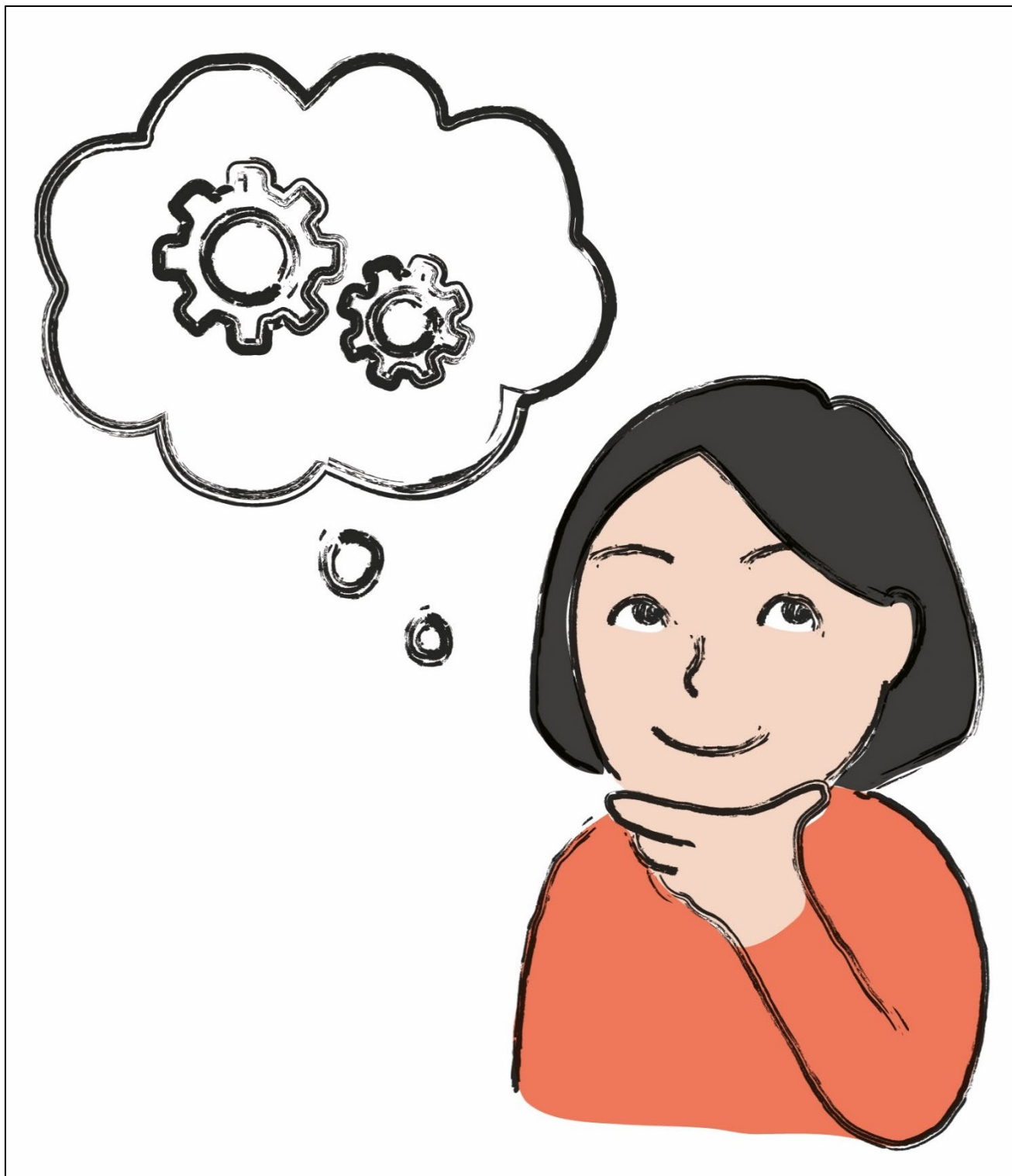
- Le nom du matériel et la maîtrise de la schématisation ne sont pas exigibles au cycle 2.

## Conclusion (10 min)

Le professeur échange avec la classe sur ce qui semble important à retenir à la fin de cette activité. Voici un exemple de trace écrite possible, à la suite de cet échange : « Un chimiste réalise des schémas pour se souvenir de ses expériences et pour les partager avec ses collègues. » Les schémas réalisés et la fiche 3 sont consignés dans le cahier de sciences des élèves pour mémoire.

L'enseignant ajoute à l'oral que pour pouvoir maîtriser des gestes techniques, il faut s'entraîner et que c'est pour cela que les élèves ont de nouveau mis en œuvre le procédé pour extraire une couleur d'une matière.

## Fiche 1 : Carte « Formuler une prédiction, une hypothèse »





## Fiche 2 : Peintures rupestres

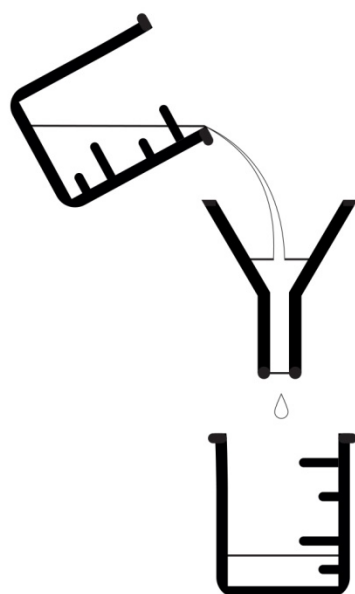
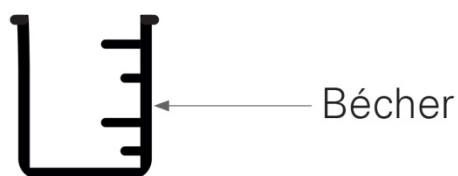
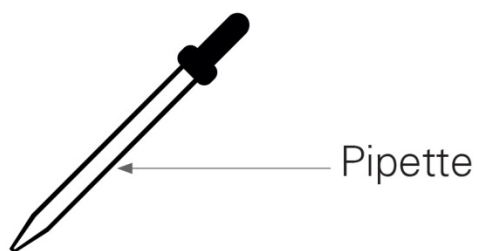
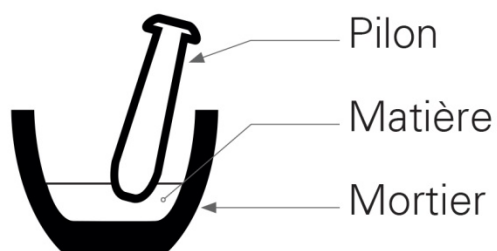


*Lascaux*



*Chauvet*

### Fiche 3 : Schématisation de la verrerie



## Fiche 4 : Évaluation des connaissances scientifiques

### Question 1 : Entourer la lettre correspondant à la bonne réponse.

Qu'est-ce que l'art pariétal ?

- a. Des dessins produits avec des crayons de couleur ou de la craie.
- b. Des peintures réalisées avec des pigments naturels au cours de la préhistoire.
- c. Des peintures réalisées avec des pigments artificiels sur des murs.

### Question 2 : Entourer la lettre correspondant à la bonne réponse.

Amina voudrait extraire la couleur de la fleur d'hibiscus pour en faire une peinture naturelle. Elle a mis des fleurs séchées dans de l'eau, mais la « tisane » obtenue est trop liquide. Comment l'épaissir ?

- a. En utilisant de l'eau.
- b. En utilisant de l'argile.
- c. En utilisant du jus de fruits.

### Question 3 : Entourer la lettre correspondant à la bonne réponse.

Dans l'atelier de Léonard de Vinci, un apprenti voulait formuler une peinture à l'huile en utilisant une couleur composée de cristaux bleus (dont le nom est lapis-lazuli) disponibles à l'atelier.

Mais comment s'y prendre ?

- a. En laissant la pierre longtemps dans l'eau.
- b. En laissant la pierre longtemps dans l'huile.
- c. En broyant la pierre dans l'huile.
- d. En chauffant la pierre dans l'huile.

### Question 4 : Entourer la lettre correspondant à la bonne réponse.

Amina veut fabriquer une peinture pour un meuble en bois de sa chambre ! Aide-la à choisir ses ingrédients :

- a. Du curcuma et de l'huile de lin.
- b. Du curcuma et du charbon.
- c. Du curcuma.

Compléter la phrase suivante : J'ai choisi la réponse n° ... **parce que**

.....



---

## Coordination

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

## Contributeurices

Fatima RAHMOUN, Clarisse HUGUENARD-DEVAUX

## Crédits

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

Vignette « Formuler une prédiction, une hypothèse » : Virginie DÉPRET-DESANTIS et Marjorie GARRY pour la Fondation *La main à la pâte*

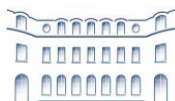
Peintures rupestres (CC-BY-SA 3.0 FR) <https://archeologie.culture.fr/chaufvet/fr/mediatheque>

Vache rouge et veau. Panneau de l'ours, salle des taureaux. Le grand panneau de la salle du fond.

## Remerciements

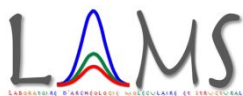
Katia ALLÉGRAUD, Clarisse CHAVANNE, Aurore COSSIN, Antoine ÉLOI, Mathieu FARINA, Alexandra FERNANDES, Véronique GARNERY, Sabine GESSAIN, Renaud HENRICH, Freddy MINC, Elena PASQUINELLI, Marie-Lise ROUX, Laurence DE VIGUERIE, Philippe WALTER

**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 et le Laboratoire d'archéologie moléculaire et structurale - Sorbonne Université**



## Date de publication

Février 2024 (seconde 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](mailto:contact@fondation-lamap.org)

[www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

