



Cycle 3 : La boîte mystère à double détente



1. En quoi consiste ce défi ?

Chaque classe se voit attribuer une « boîte mystère » (plusieurs boîtes au contenu identique, dont une boîte témoin, vide). Dans un premier temps, les élèves sont mis au défi d'identifier le plus précisément possible le contenu des boîtes sans les ouvrir ni les détériorer. Ils utilisent leurs capacités d'observation de manière raisonnée, formulent des hypothèses puis les testent par la conception d'expériences appropriées, avec l'aide de l'enseignant. Les résultats peuvent être partagés entre classes participantes par le biais d'un forum dédié. L'ouverture des boîtes et la découverte des contenus finalise ce premier temps et introduit également la deuxième partie...

Parmi tous les objets, certains sont le point de départ d'une nouvelle problématique. Les thématiques abordées, dans cette deuxième partie, sont celles du vivant et/ou des matériaux.

2. Quels sont les critères de réussite du défi ?

- **Pédagogiques** : Les élèves sont les acteurs principaux tout au long du défi. Ils émettent des hypothèses, proposent et mènent des expérimentations, font des recherches, gardent des traces (sous forme d'écrits, de dessins, de photos, de vidéos, ...), analysent les résultats. Ils sont amenés à tirer profit de leurs erreurs avec l'aide de l'enseignant qui planifie, régule et gère les moments de communication, recentre les débats, sans jamais imposer son point de vue.
- **Qualitatifs** : L'exposition finale doit permettre à tout visiteur de comprendre le déroulement du défi, à travers un affichage chronologique, soigné, produit par les élèves et mettant en avant leur cheminement réflexif et ce qu'ils ont réellement appris à l'issue de cet événement.

3. Références aux programmes :

Les compétences travaillées

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
- proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- interpréter un résultat expérimental, en tirer une conclusion ;
- formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

Domaine du socle : 4 (les systèmes naturels et les systèmes techniques)

Concevoir, créer, réaliser

- Identifier les principales familles de matériaux.

Domaines du socle : 4, 5 (les représentations du monde et l'activité humaine)

S'approprier des outils et des méthodes

Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure ou réaliser une expérience :

- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

Domaine du socle : 2 (les méthodes et outils pour apprendre)

Pratiquer des langages

- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
- Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

Domaine du socle : 1 (les langages pour penser et communiquer)

Les thématiques abordées

Matière, mouvement, énergie, information

Attendu de fin de cycle : décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.

- *Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).*
- *Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...*

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendu de fin de cycle : expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.

- *Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.*

4. Quels liens avec l'EMC ?

La première partie du défi offre une activité pédagogique permettant de pointer la différence fondamentale entre une opinion (ce que je pense qu'il y a dans la boîte) et un savoir (ce que j'ai découvert en ouvrant la boîte). [Pour en savoir plus, cliquez [ICI](#).]

De manière plus générale, l'Enseignement moral et civique privilégie la mise en place de situations de travail qui mettent en jeu l'objectif d'apprendre ensemble pour vivre ensemble. [Pour en savoir plus, consulter le document « L'EMC dans le quotidien de la classe » visible [ICI](#).]

5. Proposition de séquence :

Première partie (travail sur la boîte fermée) : 5 à 6 séances

Séance 1 : introduction, représentations

- Présenter le défi aux élèves en amenant la boîte mystère.
- Les encourager les élèves à s'exprimer sur la boîte et sur ce qui pourrait s'y trouver, ou pas.
- Proposer (s'ils n'y pensent pas) d'établir des listes (ce qui peut s'y trouver, ce qui ne peut pas s'y trouver) en demandant aux élèves de justifier leurs affirmations (noter au tableau, garder des traces dans le cahier de sciences).
- Permettre aux élèves de s'approprier la boîte mystère au sein de groupes (plusieurs boîtes par classe ainsi qu'une boîte témoin, vide).
- Réfléchir au champ des possibles pour essayer d'identifier les contenus (par rapport à nos 5 sens, certains sont invalidés par la nature du défi ; il reste le toucher, l'ouïe, l'odorat) – quelles actions peut-on envisager (sous peser, déplacer, écouter, sentir...) ? Quel matériel faudra-t-il prévoir pour comparer par exemple la masse de la boîte mystère et la boîte témoin, ...

Séance 2 : préciser les expériences à mener en fonction de ce qui est recherché – expérimenter

- Chaque groupe peut se lancer dans une résolution de problème.
- Que cherche-t-on à savoir ? (Trouver la masse du contenu, savoir s'il y a du métal, savoir si tel objet placé dans la boîte témoin émet un bruit similaire à celui de la boîte mystère, déterminer s'il y a de l'eau, ...)
- Une fois l'hypothèse clairement définie (avec l'étayage de l'enseignant), les élèves proposent un dispositif expérimental, le mettent en œuvre, analysent le résultat tout en gardant des traces (écrits, remarques d'élèves, dessins, photos prises durant la séance, ...)

Séance 3 : analyse des résultats par groupes, comparaisons, dépôt éventuel sur le forum dédié

- Chaque groupe présente sa démarche, ses résultats ; l'analyse de ces derniers peut se faire collectivement.
- La mise en commun des différentes expérimentations peut permettre d'aller plus loin.
- Possibilité de mettre en ligne ces résultats et de récupérer d'autres expérimentations d'autres classes. Aspect collaboratif.

Séances 4 et 5 : apport de deux nouveaux indices par courriel (expédiés à toutes les classes participantes au même moment par Raphaël Sager) dans le cadre du déroulement du défi – nouvelles investigations

- Une « pseudo-radiographie » permet de voir les contours des objets contenus dans la boîte.
- Plusieurs fichiers sonores (autant de fichiers qu'il y a d'objets) qui isolent le son de chaque élément.
- Permet de relancer les investigations, de valider ou d'invalider des résultats précédents...

Séance 6 : ouverture des boîtes

- Découverte des contenus des boîtes, comparaison entre ce que les élèves ont pensé et la réalité.

Deuxième partie (travail sur le contenu des boîtes)

Un courrier placé dans la boîte explicite la suite des événements. Chaque objet présent dans la boîte est le point de départ d'un nouveau défi. Il y a donc autant de nouveaux défis que d'objets contenus dans la boîte ; toutefois, il n'est pas demandé de tous les mener. La classe en choisira un au minimum.

Proposons ici quelques exemples qui permettront de vous faire une idée de ce qui peut vous attendre :

- une matière à identifier le plus précisément possible,
- une partie de plante à nommer,
- un objet technique dont la fonction reste à déterminer et à tester,
- ...

Quelques ressources pour l'enseignant :

- Une animation pédagogique dédiée et proposée à l'ensemble des circonscriptions du département :

Mener le défi « Boîtes mystères » dans sa classe : Pourquoi ? Quand ? Comment ?
(Deux présentiels d'1h30 et un temps à distance)

[- « Esprit scientifique, esprit critique », projet de La main à la pâte qui sera lancé en septembre 2017, mais qui contient déjà quelques pistes, ICI](#)

- Découverte des matériaux, quelques pistes concrètes menées en classe :

<http://www.fondation-lamap.org/fr/page/11064/decouverte-des-differents-materiaux>