Mise en œuvre des Enigmas Sciences 2015

Cette année, le groupe Sciences vous propose la mise en œuvre de défis en classe autour de la thématique de la lumière.

Ces défis sont proposés en déclinaison des trois cycles afin de permettre une implication de l’ensemble de l’école.

Vous trouverez dans ce dossier :

1. pourquoi et comment mettre en œuvre un défi scientifique et technologique

2. des conseils généraux de mise en œuvre à adapter aux défis et aux classes concernées

3. le calendrier de mise en œuvre

4. les défis pour l’année 2014-2015

**Mettre en œuvre un défi scientifique et technologique : pourquoi et comment ?**

Pratiquer, s’approprier une démarche scientifique ou technologique, nécessite de la part de l’élève un réel investissement. La plupart des situations « mises en scène » en classe se résument parfois à des manipulations ou des démonstrations qui n’offrent pas ou peu aux élèves les moyens d’explorer, de tâtonner avec le réel. Or, la science est loin de n’être qu’une somme de découvertes, surgies sans recherches… et l’hypothèse, composante primordiale de la démarche scientifique, représente le fruit d’un processus d’investigation de questionnement et de problématisation…

Dans ce cadre, le défi peut représenter « un point de départ », une accroche stimulante pour engager les élèves dans des démarches d’investigation. Outre le fait qu’il soit un bon moyen d’entrer en action, il faut que le défi en question représente un *vrai problème* pour les élèves pour impliquer des investigations motivées par la recherche de solutions possibles.

De même, les instructions remises aux élèves au départ de l’activité influencent *la lecture* qu’ils se feront du problème et jouent un rôle dans la façon dont ils vont engager leurs investigations. Ainsi, plutôt qu’une problématique où les éléments de réponses sont déjà donnés dans la question, une *consigne ouverte*, entraînant le travail de problématisation impliqué par son *déchiffrage*, serait favorable, voire nécessaire, à l’émergence d’hypothèses et de démarches d’investigations multiples de la part des élèves.

Dans l’optique de définir un contexte didactique qui encourage une interaction avec le réel, le *matériel expérimental* joue un rôle dans la capacité des élèves à imaginer une diversité de pistes de solutions possibles : il conviendrait de proposer un matériel qui sollicite l’imagination créatrice et l’inventivité par ses multiples possibilités d’utilisation et par les contraintes techniques qu’il implique. Un matériel expérimental contraignant et non aménagé d’avance favoriserait l’émergence d’hypothèses et de démarches expérimentales

Des valises pédagogiques sont disponibles à la bibliothèque pédagogique de Metz Sud afin de vous aider à mettre en place les expériences nécessaires à la résolution des énigmes.

**Des conseils pour mettre en œuvre un défi**

1. En amont :
	* Définir le résultat final souhaité : écrit de communication
		+ Forme : fiche, affiche, diaporama,…
		+ Contenu : chronologie de la démarche, distinction entre hypothèses / observations et constats /conclusion à caractère scientifique ayant valeur de savoir
		+ Type d’écrits : dessins, schémas, légende, texte, tableaux,…
	* Définir le matériel nécessaire aux recherches :
		+ Suffisamment fertile pour permettre aux élèves d’émettre des hypothèses et de les tester
		+ Suffisamment contraignant pour les engager dans une démarche expérimentale
	* Définir la situation de départ et la consigne donnée :
		+ Une situation ancrée dans le réel
		+ Une consigne ouverte entraînant une problématisation par les élèves



<http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/astep/PDF/guideenseignant_fr.pdf>

Des défis scientifiques et technologiques

Pendant la mise en œuvre : proposition de canevas pour mener une démarche d’investigation au cycle 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phase de travail** | **Conseils de mise en œuvre / étapes** | **Modalités de travail** |
| Phase de questionnement :Motivation et problématisation | * Introduction du défi par une situation de départ éventuelle et exposé de la consigne qui en découle

*(exemple : on propose aux élèves un mélange d’eau, terre, sable limaille de fer. On leur donne la consigne : » il faut rendre l’eau propre à la consommation et nettoyer le sable de ses impuretés. ». La situation de départ pourra être un événement pris dans l’actualité : pollution d’un cours d’eau, d’un lac ou d’une mer, projet d’assainissement des eaux usées dans la commune, action écocitoyenne pour nettoyer une rivière, catastrophe naturelle ou industrielle, …).** Problématisation de la consigne par les élèves

*(exemple : le problème à résoudre est de séparer les différents constituants du mélange)** Prise de note des questionnements produits, aide à la reformulation

*(exemples : comment enlever le sel de l’eau ? comment séparer le sable et la limaille ?, etc.)** Recentrage des questionnements en s’assurant de leur compréhension par tous
 | En collectif classe |
| Phase d’investigation :Définition de la stratégie de recherche et investigation | * Formulation d’hypothèses au sein des groupes
* Proposition d’expérimentations et de protocoles
* Elaboration d’écrits précisant les hypothèses et protocoles (textes et schémas)

*(exemple d’hypothèse : la terre est plus « grosse » que l’eau donc je peux la séparer avec une passoire très fine ou un filtre)** Formulation orale et / ou écrite par les élèves de leurs prévisions :

« que va-t-il se passer selon moi ? », « pour quelles raisons ? »* Communication orale à la classe des hypothèses et des protocoles proposés

*Cette phase doit correspondre à une fin de séance si vous souhaitez pouvoir apporter le matériel prévu par les élèves. Dans le cas contraire, il conviendra de demander aux élèves de revoir leur protocole en fonction du matériel disponible ou de leur indiquer le matériel disponible avant la**proposition de protocoles.** Mise en œuvre du protocole prévu par les élèves
* Relevé des conditions de l’expérience par les élèves (reproductibilité de l’expérience)
* Description de l’expérience (schémas, description écrite)
 | En groupe d’élèvesEn collectif classeEn groupe d’élèves |
| Phase de structuration :Confrontation et conclusion | * Analyse et confrontation des résultats avec retours à l’hypothèse de départ: mise en relation entre les résultats et l’hypothèse.
* Réponse au questionnement.
* Formulation élaborée par les élèves avec l’aide du maître, des connaissances nouvelles acquises
* Elaboration de la trace écrite de la classe (vers la généralisation) : le niveau de formulation doit être en accord avec le savoir scientifique.
 | En groupe d’élèvesEn collectif classe |

*Ce canevas n’est qu’une proposition de mise en œuvre à adapter aux différents défis proposés et au niveau des classes concernées.*

Des défis scientifiques et technologiques

**Calendrier de mise en œuvre**

|  |  |
| --- | --- |
| Décembre 2014 | Annonce des défis à venir dans la lettre des sciencesPublication de la lettre sur le site de la Direction Académique |
| Mars 2015 | Lancement des défis par courrier aux écolesPublication sur le site de la Direction Académique |
| Jusqu’au 10 avril 2015 | Recueil des inscriptions des écoles et des classes concernées auprès de Fabienne Ramond , Enigma Sciences – Inspection de Metz Sud 199 avenue A.Malraux 57 000 Metzou par mail : fabienne.ramond@ac-nancy-metz.fr |
| Du 27 avril au 5 juin 2015 | Mise en œuvre des défis dans les classes |
| 5 juin 2015 | Date limite de retour des productions ***(trace écrite attendue à retourner)*** à  Fabienne Ramond , Enigma Sciences – Inspection de Metz Sud 199 avenue A.Malraux 57 000 Metzou par mail : fabienne.ramond@ac-nancy-metz.frUne possibilité vous est donnée de déposer directement vos productions à l’inspection de Metz Sud |
| 24 juin 2015 | Réunion du groupe sciences et lecture des productions des élèves  |
| 26 juin 2015 | Publication des résultats sur le site Sciences |