Document pédagogique pour préparer la visite à l'exposition « MATHEMANIP » du Vaisseau
Réalisation : mission Mathématiques 67 de l'Académie de Strasbourg.

SEQUENCES PEDAGOGIQUES CYCLE 3 ET COLLEGE

ELEMENT DE L'EXPOSITION CONCERNE : ESTIMER DES SMARTIES

M+25 : estimer des Smarties

1. Référence aux programmes

Cycle 3 et collège
Notions clés : proportionnalité / Aire
Domaine : mathématiques
Sous domaines : organisation et gestion de données / Grandeurs et mesures

2. Référence au socle commun de compétences

Compétence 1 : maîtrise de la langue française

- s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis (palier 2), formuler clairement un propos simple (palier 3)
- rendre compte d'un travail individuel ou collectif (exposé, expérience, démonstration...) (palier 3).
- prendre part à un dialogue, un débat : prendre en compte les propos d'autrui, faire valoir son propre point de vue (palier 3)

Compétence 3 : les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

- calculer mentalement en utilisant les quatre opérations (palier 2)
- utiliser des instruments de mesure : mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence (palier 2), manipuler, mesurer (palier 3)
- résoudre un problème mettant en jeu une situation de proportionnalité (palier 2) ; reconnaître des situations de proportionnalité (palier 3)
- rechercher, extraire et organiser l'information utile (palier 3)
- raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer : proposer une méthode, faire des essais, choisir, adapter une méthode (palier 3)
- présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté (palier 3)

3. Avant la visite

En lien avec ces notions, voici quelques pistes de séquences pédagogiques à travailler au préalable avec vos élèves :

Compétences	*Pistes de la séquence*
- Résoudre des problèmes engageant une démarche à une ou plusieurs étapes *- Proposer une démarche de résolution : proposer une méthode, un calcul*	Dans l'atelier « Estimer des Smarties », le nombre exact de bonbons est impossible à donner. On attend une estimation. Il existe plusieurs procédures, aucune n'étant experte. Les épreuves du concours « Maths Sans Frontières Junior » se prêtent bien à la préparation des élèves à ce type de problèmes: notamment les exercices 8 de l'épreuve de découverte et de l'épreuve finale de la session 2013 qui reprennent l'idée d'estimation (cf. site internet MSF).

Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité ; reconnaître des situations de proportionnalité	Résoudre des problèmes **concrets** de proportionnalité pour donner du sens aux procédures en proposant simultanément des situations de non proportionnalité afin de permettre aux élèves d'être capables de reconnaître le modèle proportionnel (cf. Le nombre au cycle 3, Scéren p 65 à p74)
Mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence	Prévoir un travail préalable sur le pavage : différents sites internet proposent des pavages en ligne. Par exemple : le site « Mathématiques Magiques » de Thérèse Eveilleau. Les exercices libres de diffusion de l'évaluation PISA peuvent également servir de base de travail (cf « items libérés PISA » sur un moteur de recherche ou sur les portails *educ-eval.education.fr* ou *maths.ac-amiens.fr*)

4. Pendant la visite

Afin d'engager les élèves dans l'élément concerné, voici des pistes pour l'aborder. Il en restera ainsi une trace (photo, dessin, écrit…) qui permettra une exploitation en classe (on pourra proposer une feuille de route destinée aux élèves).

		Lorsque je suis à cet élément, je dois :
Elément M+25 Estimer des Smarties	*Photos*	- prendre des photos qui illustrent le mieux possible la méthode utilisée
	Notes	- rédiger une affiche au format A3 comportant le résultat et les explications (texte, dessin, calcul) de la méthode de résolution

5. De retour en classe / pour aller plus loin

Suite aux traces produites lors des visites, voici quelques pistes d'exploitation possibles en classe :

Elément M+25 Estimer des Smarties	*Notes*	Proposer une séance de réécriture des affiches dans le but de travailler la forme et les composantes de ce type de support de communication.
	Photos *Notes*	Les photos et les affiches réalisées peuvent servir de support visuel à l'explication des procédures employées par les différents groupes d'élèves. Un débat pourra être conduit sur la validité des démarches et sur leur efficacité en relation avec le sens du terme « estimer ». D'autres problèmes du même type pourront être proposés en prolongement pour un réinvestissement : estimer la population d'une foule (photographie aérienne d'une manifestation), estimer le nombre de points dans un tableau de Signac… L'introduction de variantes (format non rectangulaire, densité de points non régulière…) permettrait de conserver un caractère « tâche complexe » pour dépasser le simple problème de réinvestissement.