

Une matrice d'apprentissage en grandeurs et mesures : les composantes incontournables pour élaborer une progression de cycle et d'école



La matrice d'apprentissage en grandeurs et mesures (longueur, masse, contenance, volume, aire, angle) proposée par le site académique de la Martinique définit les composantes incontournables de l'apprentissage afin qu'elles puissent être intégrées de manière spiralaire à une progression du cycle 1 au cycle 3. Dans un premier temps, les grandeurs sont travaillées pour elles-mêmes indépendamment de la mesure. Une fois la grandeur bien identifiée et discernée des autres, une puis plusieurs mesures associées sont introduites.

http://site.ac-martinique.fr/pole-maths/?page_id=942



1) Une matrice qui s'appuie sur une progression spiralaire des apprentissages

Une progression « spiralaire » ou dite « en spirale » permet à l'élève de revenir plusieurs fois sur la même notion au cours de sa formation, lui laissant ainsi le temps de la maturation, de l'assimilation et de l'appropriation. Dans le domaine des grandeurs et mesures, la matrice proposée repose sur deux principes :

- en multiples occasions, **associer** plusieurs grandeurs à un même objet pour **observer** et **comparer**.
- en résolution de problèmes, maîtriser un **lexique spécifique** associé aux grandeurs et faire un contrôle de la **vraisemblance** du résultat.

2) Une matrice qui se décline en 6 étapes

- Etape 1 : comparer sans mesurage afin de construire le sens de la grandeur



Les comparaisons sans mesurage peuvent se faire soit de **manière directe** « d'objet à objet » soit de manière **indirecte** en utilisant un objet intermédiaire (bande de papier, masse servant d'étalon, autre récipient, ...) ou un instrument (comme par exemple la balance à Roberval ou à fléau pour les masses et le compas pour les longueurs).

Cycle 1			Cycle 2			Cycle 3		
PS	MS	GS	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	6ème
Travail sur les caractéristiques des objets permettant de les classer.			Passage d'une estimation des grandeurs où le 2 ^{ème} terme n'est pas explicité (long/court) à l'introduction du 2 ^{ème} terme de la comparaison (plus long/court que). Classement d'objets par comparaison directe pour les longueurs, transvasements, soupesages. Comparaison indirecte avec un objet intermédiaire ou un instrument.					
			Premiers contacts avec les angles à travers les figures de base, les gabarits, la superposition, l'équerre.			Estimer qu'un angle est droit, aigu, obtus. Aborder l'angle comme « l'ouverture » définie par deux demi-droites de même origine qui ne change pas si l'on prolonge ces demi-droites. Identifier les		

- Etape 2 : déterminer combien de fois une grandeur à mesurer « contient » une grandeur référente (l'unité)

Différentes phases :

- Comparaison à l'aide de **rapports simples** (2/3 fois plus long/lourd/...).
- Mesure par report et comptage d'**unités** élémentaires (notion d'unité c'est-à-dire « une grandeur arbitraire prise comme référence pour mesurer les grandeurs de la même espèce »).
- Mesure à l'aide d'**instruments où on lit** (passer de l'instrument où l'on compte à celui où l'on lit, interroger le statut du repère 0 sur différents instruments, utiliser des outils tronqués) et à l'aide d'**instruments usuels**.
- Constitution par les élèves d'un **répertoire de mesures de référence** que l'on enrichit au cours des cycles.
- Estimation et encadrement de ces mesures.
- Etude des caractéristiques communes entre le système de numération et le système métrique.



Le « **tableau des nombres et unités de grandeurs** » proposé par l'académie de la Martinique a pour vocation d'être un outil de cohérence et de continuité des apprentissages permettant aux élèves de faire des liens et de conforter les savoir-faire de la numération aux grandeurs et mesures et réciproquement. Il est **construit progressivement du CE1 au CM2**. <http://site.ac-martinique.fr/pole-maths/?p=3443>

LES NOMBRES ET LES UNITES DE GRANDEURS									
CE1									
Nombres									
Les préfixes									
Unités de longueurs									
Unités de masses									
Unités de contenances									

LES NOMBRES ET LES UNITES DE GRANDEURS									
Début CM1									
Nombres									
Les préfixes									
Unités de longueurs									
Unités de masses									
Unités de contenances									

- Etape 3 : changer d'unités

Les changements d'unités sont motivés par les besoins de la vie courante lors de la résolution de problèmes pour faire sens. Ils sont aussi travaillés en calcul mental et en ligne. L'utilisation mécanique et systématique des tableaux de conversions n'est pas la méthode privilégiée. Le « [glisse-mesure](#) » adapté du « [glisse-nombre](#) » permet de donner du sens à ces changements d'unités. Il existe aussi le « [glisse-mesure en version numérique](#) ».

- Etape 4 : calculer

Le calcul sans formule : faire figurer les unités dans les calculs pour donner du sens aux opérations (ex : 25 cL + 330 mL = 250 mL + 330 mL = 580 mL) et exprimer le résultat du calcul avec l'unité adaptée en se servant de son répertoire de mesures de référence construit au cours des cycles.

Le calcul à l'aide de formules : celles-ci sont construites là-aussi avec les élèves en passant dans un premier temps par des mots (Longueur x Largeur) avant de passer par des lettres (Lxl).

- Etape 5 : connaître progressivement les unités usuelles issues du système métrique (les aires, les volumes)

- Etape 6 : connaître progressivement les unités usuelles non issue du système décimal (mesure d'angle : le degré).