



MATHS EN GRANDEURS de l'École élémentaire au Collège

publié le 20/09/2021

Enseigner les Mathématiques à partir des Grandeurs

Descriptif :

Le projet vise à enseigner les Mathématiques autrement, en restructurant les programmes officiels de l'École élémentaire et du Collège selon les Grandeurs mathématiques (populations, masses, angles, prix, longueurs, durées, aires, volumes) en lien avec des situations de la vie humaine, actuelle et passée.

Sommaire :

- La genèse du projet
- Une nouvelle approche pédagogique
- Les difficultés rencontrées
- L'évaluation de l'efficacité du projet

Le projet vise à **enseigner les Mathématiques autrement**, en restructurant les programmes officiels de l'École élémentaire et du Collège selon les **Grandeurs mathématiques** (populations, masses, angles, prix, longueurs, durées, aires, volumes) en **lien avec des situations de la vie humaine**, actuelle et passée.

Le projet s'appuie sur l'idée que les Mathématiques doivent permettre de comprendre le monde qui nous entoure.

Le projet a été lancé dans la circonscription de la Roche Posay à profil plus particulièrement rural : le [Collège de la Roche Posay](#) et les écoles élémentaires du secteur, impliquées à divers niveaux.



● La genèse du projet

Le projet est né d'une recherche lancée par l'IREM&S ¹, en 2004, pour redynamiser l'enseignement des mathématiques. « Où vivent les mathématiques ? » et « De quelles questions s'occupent-elles ? » sont les interrogations qui ont conduit à désigner les **Grandeurs mathématiques** comme la source des notions élémentaires dans la discipline. Travaillées à partir de situations de la vie des humains d'aujourd'hui et d'autrefois, ces notions redonnent du lien et du sens aux éléments des programmes officiels.

Mis en place, depuis 2007, au Collège Léon Huet de La Roche Posay de la 6ème à la 3ème, sous l'impulsion de [Jérôme Coillot](#), professeur de Mathématiques, membre du groupe de recherche à l'[IREM](#) de Poitiers et formateur, le projet s'est étendu, dans le cadre de la **liaison Ecole-Collège**, aux écoles élémentaires de la circonscription, d'abord au sein de deux classes, et actuellement au sein de cinq classes du cycle 3.

Ce projet a apporté une réponse, concernant les Mathématiques, au constat préalable :

- de désintérêt et de démotivation de nombre d'élèves,
- de morcellement des savoirs et des compétences,
- de problèmes de contextualisation pour les élèves,
- de difficultés de justification, de manipulation, de représentation pour les enseignants.

● Une nouvelle approche pédagogique

→ Les programmes ont été restructurés selon une progression liée aux notions de Grandeurs.

En 6ème, on étudie cinq grandeurs : - angles - prix - longueurs - durées - aires - volumes ; et en classe de CM1/CM2, huit grandeurs : populations - masses - angles - prix - longueurs - durées - aires - volumes.

C M 1	POPULATIONS 5 semaines	MASSES 2 semaines	ANGLES 3,5 semaines	LONGUEURS 5 semaines	PRIX 4,5 semaines	AIRES 4,5 semaines	DURÉES 4,5 semaines	VOLUMES 4 semaines
C M 2		ANGLES 5,5 semaines						

Organisation de l'enseignement par les Grandeurs

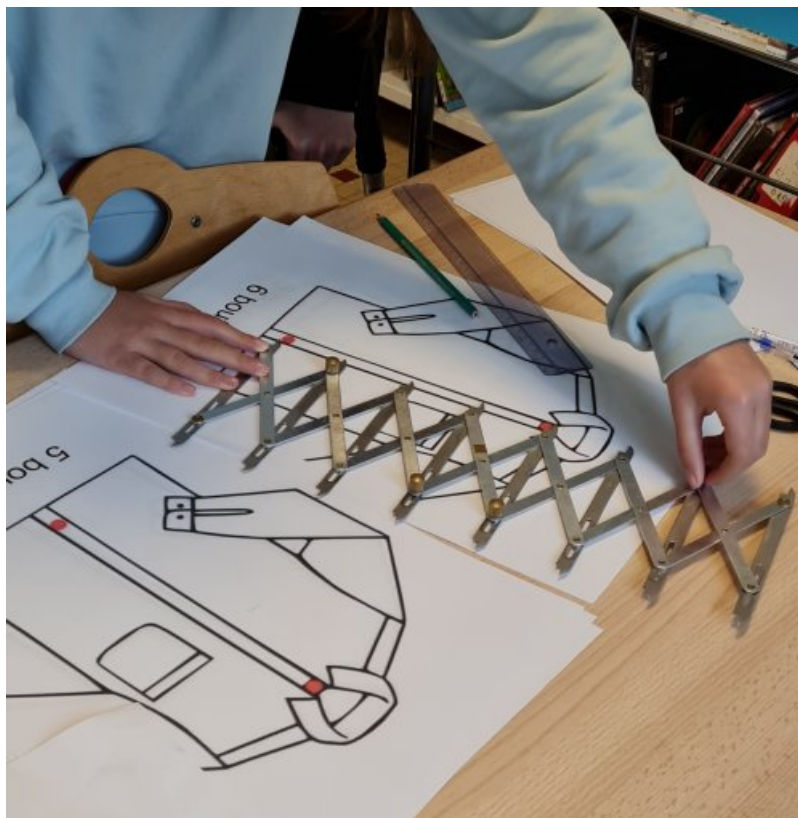
→ L'élève est amené à comparer, construire, manipuler, expérimenter pour découvrir ou entretenir une notion, un concept, un savoir faire. L'objectif est de faire découvrir le modèle abstrait à partir de **manipulations et d'expérimentations**.



Elèves manipulant des instruments de mesure



Elèves manipulant des instruments de mesure 2



Elèves manipulant des instruments de mesure 3

→ Le questionnement et le travail sur des **situations problème est au centre des apprentissages**. Comment par exemple, construire des figures géométriques de grande taille, dans la cour du collège ? Ce questionnement sur des situations concrètes permet de faire des liens avec certains métiers (Charpentier, Maçon), avec le Sport (distances, vitesses...) , avec l'Histoire (les différents calendriers par exemple : calendrier égyptien, calendrier lunaire, calendrier grégorien...)



Situation problème dans la cour



Situation problème dans la cour 2

→ La progression envisagée met en œuvre un apprentissage par **réinvestissement**. Les notions mathématiques vues et travaillées dans une grandeur sont reprises et enrichies lors de l'étude des autres grandeurs.

→ Ce réinvestissement permet une assimilation plus solide des apprentissages. Par exemple, la partie du programme officiel « Nombres et Calculs » est travaillée, tout au long de l'année, à travers les différentes grandeurs. Ainsi en classe de CM1 par exemple, dans la première grandeur *Population*, on étudie le nombre sous ses différents formats et on prépare aux nombres décimaux. Ces nombres décimaux seront abordés dans la grandeur *Masses* et retravaillés dans les grandeurs *Longueurs*, *Prix* et *Durées*.

● Les difficultés rencontrées

→ Certains élèves, habitués à appliquer une démarche systématique, peuvent être déstabilisés au début par cette nouvelle façon de travailler où les méthodes de résolution nécessitent parfois de la recherche et des prises d'initiatives.

→ La recherche, la réflexion et l'élaboration des séances exigent un temps de travail et de concertation conséquent, pas toujours facile à dégager pour les enseignants qui mènent et construisent ce projet.

→ Pour les enseignants qui se lancent dans cette démarche, il faut un temps d'appropriation de cette nouvelle façon

de penser et d'organiser l'étude des notions mathématiques et également un temps de préparation de séances qui ne ressemblent pas à ce qui était fait auparavant. Certains enseignants éprouvent quelques craintes devant la nouveauté de l'expérience mais une fois mise en place, ils y adhèrent pleinement.

● L'évaluation de l'efficacité du projet

→ Au près des élèves :

- Les élèves viennent plus volontiers en cours de mathématiques, décrochent moins, se montrent également plus autonomes.
- Les évaluations de 6ème témoignent d'une maîtrise plus performante des notions mathématiques.

→ Au près des parents d'élèves :

Les parents d'élèves sont dans l'ensemble intéressés par cette nouvelle approche. Certains, au vu du métier qu'ils exercent, se proposent pour nourrir l'expérimentation de certaines notions.

→ Au près des enseignants et des référents :

- Le nombre de classes et d'enseignants impliqués depuis le début dans cette démarche s'est maintenu, et de nouveaux enseignants et classes s'y rajoutent au fil des années.
- Ce projet a trouvé une forme de reconnaissance dans la création d'un labo de maths au Collège Léon Huet de La Roche Posay. C'est un lieu de recherche et d'échanges pour les collègues engagés dans le projet et un lieu qui vise à être investi par les élèves dans les prochaines années.
- La démarche doit être déployée , à Châtellerauld, sous la forme d'ateliers de quartier durant la période estivale , dans les écoles REP et REP+ dès l'année scolaire prochaine, et s'inscrire dans les projets d'École et du dispositif ECLORE.
- Les référents des écoles élémentaires du département sont formés par Jérôme Coillot à cette nouvelle démarche pour une diffusion auprès des professeurs des écoles.
- Le travail de recherche et d'expérimentation est aujourd'hui, en partie, accessible sous la forme de brochures éditées par l'[IREM de Poitiers](#) sur le site.
- Des brochures proposant une mise en œuvre de cette expérimentation, un panel d'exercices avec une analyse mathématique et didactique ont été rédigées pour les classes de CM.



Publications "maths en grandeurs"

- L'objectif est d'étendre ce travail dans les années à venir au cycle 2.

« N'ayez pas peur d'être déstabilisé , laissez les enfants être acteurs de leur apprentissage , il faut se lancer ».

Laëtitia Rebours-Fert / Professeure des Écoles investie dans l'expérimentation du projet

« Vous pouvez, à tout moment, si besoin, contacter l'IREM&S de Poitiers pour un soutien, une information, une documentation, une ressource... ».

Jérôme Coillot / professeur de Mathématiques, Formateur, investi dans ce projet.

(1) IREM&S : Institut de Recherche sur l'enseignement des Mathématiques et des Sciences.



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.