

Un projet Comenius au C.E.O.P : la mesure

PAR STÉPHANIE NADAUD ET JOËLLE FRANÇOIS

Un projet Comenius est un programme de travail patronné par l'Union Européenne. Il permet les échanges et la coopération entre des établissements scolaires en Europe, de la maternelle au lycée. Chaque année, en Europe, Comenius relie 11 000 établissements, 100 000 enseignants et 750 000 élèves. Ces partenariats scolaires sont destinés à développer la coopération entre élèves et enseignants de pays européens autour d'une thématique choisie en commun : arts, sciences, langues, développement durable, patrimoine culturel, lutte contre l'échec scolaire, etc.

Idéalement, les activités du projet sont intégrées au programme scolaire des élèves qui y participent. Pendant deux années scolaires, les équipes pédagogiques de différents établissements européens collaborent à un projet commun et se rencontrent pour échanger lors de réunions et de visites.

Les auteures nous font partager ici le travail réalisé par le CEOP au sein d'un projet Comenius sur le thème de la mesure, dont la particularité était d'associer des enfants sourds de l'établissement aux enfants entendants des autres écoles parties prenantes du projet.

POURQUOI CE NOM DE COMENIUS ?



Ce nom a été choisi afin de rappeler l'héritage européen en matière d'éducation. En effet Jan Amos Komenský (dit Comenius) (1592-1670) écrivain, pédagogue, philosophe, théologien, humaniste et homme politique, fût un des pères fondateur de l'enseignement moderne.

C'est en Moravie, à partir des années 1614, qu'il commence une carrière d'enseignant. Dès lors, il préconise une réforme générale de l'éducation et de l'école, en s'inspirant des méthodes de Bacon (1561-1670) et en les appliquant à l'éducation des jeunes.

Il préconise une **pédagogie s'appuyant sur des exemples avant de s'élever à la règle**. Afin de développer l'esprit d'un enfant il est nécessaire de lui **présenter des faits dont il dégagera les règles abstraites**. Il insiste sur l'importance de suivre la nature de l'enfant dans son développement continu et progressif.

L'observation et l'expérimentation sont la base de toute connaissance. Il importe "d'inculquer" le moins possible des vérités toutes faites.

QUELS SONT LES OBJECTIFS ACTUELS ?

Le programme Comenius s'adresse à tous les niveaux de l'enseignement scolaire. De la maternelle à la faculté ainsi qu'à l'enseignement professionnel. Il concerne aussi bien l'école que tous les organismes ayant des liens avec celle-ci. Ses objectifs sont à la fois théoriques et pratiques :

♦ Contribuer à améliorer la qualité de l'enseignement et les approches pédagogiques :

- ♦ Aider les jeunes à acquérir les qualifications et les compétences de bases nécessaires à leur épanouissement,
- ♦ Promouvoir la coopération européenne entre des écoles,
- ♦ Encourager les relations entre élèves des différents pays,
- ♦ Améliorer la connaissance des cultures et des langues des pays partenaires,
- ♦ Développer l'ouverture d'esprit et la tolérance,
- ♦ Favoriser le travail interdisciplinaire et le travail d'équipe,
- ♦ Apprendre à utiliser les nouvelles technologies.

♦ Contribuer à la mise en place d'un projet :

- ♦ Publication d'un guide très détaillé,
- ♦ Mise en place d'un site.

COMMENT ET AVEC QUI INITIER UN PROJET ?

Un projet doit impliquer toute la communauté scolaire. Il est donc important de définir très précisément sa finalité, ses participants et ses partenaires européens. Il est également indispensable de rédiger un document servant à préciser les activités choisies, à les intégrer dans le programme scolaire. Enfin il faut se définir dans un contexte de partenariat européen. Ce dernier peut être multi ou bilatéral. La recherche des partenaires est une étape essentielle : diverses aides sont mises à disposition. A partir de là un calendrier des rencontres est élaboré.

POURQUOI UN PROJET COMENIUS AU CEOP ET LE CHOIX DE CE THÈME : "LA MESURE" ?

Le CEOP (centre expérimental orthophonique et pédagogique) a souvent mené des réflexions sur les pratiques et l'évolution des techniques comme de pédagogies.

Dans ce registre, de nombreux professionnels s'étaient déjà intéressés à la pédagogie des mathématiques et avaient fait intervenir Mme Bernadette Guéritte-Hess dans le cadre d'une formation.

C'est au travers de son expérience de pédagogue auprès d'enfants sourds que Mme Guéritte-Hess a découvert les moyens de mise en place des outils du raisonnement mathématique. Elle a revisité les procédés d'enseignement de cette matière et construit, en se basant sur les travaux de Jean Piaget, une démarche de raisonnement en lien avec les recherches du GEPALM (Groupe d'étude sur la psychopathologie des activités logico-mathématiques, qui forme des spécialistes à la pensée logico-mathématique).

Le domaine de la mesure est un des domaines des mathématiques pour lequel **l'expérimentation et l'exploration** sont quotidiennes dans l'univers de l'enfant, porte à réflexion et permet ainsi la **naissance de la pensée scientifique dès le plus jeune âge**.

Aussi, de 2007 à 2009, une équipe du Ceop constituée de 6 professionnels (orthophonistes et professeurs pour enfants sourds), a travaillé sur le thème de l'apprentissage de la mesure en classes maternelles et pri-

maires, ceci en interaction avec 6 écoles européennes, situées en Belgique, Espagne, Finlande et France. Il est à noter que le Ceop était le seul établissement recevant des enfants sourds.

QUELS PARTENARIATS ?

6 établissements :

- ♦ En Belgique : Ecole en couleurs et école Hamaide (écoles Decroly),
- ♦ En Espagne : Collegio San Cernin à Pamplune (école privée catholique),
- ♦ En Finlande : Ecole Haviseva à Kangasala et Ecole franco-finlandaise à Helsinki,
- ♦ En France : Ecole Pluie de Roses à Villeneuve d'Ornon (école publique).

QUELS OBJECTIFS ?

Vue le choix du thème les objectifs plus spécifiques consistaient à :

- ♦ Mettre en place des ateliers "Mesure" auprès des enfants dans des classes de niveaux différents.
 - ♦ Mettre en place des fichiers internes avec matériel et vidéos correspondants pour permettre et faciliter une diffusion de cette pédagogie vers d'autres enseignants.
 - ♦ Créer un "instrumentarium" avec tous les outils utiles à la mesure.
 - ♦ Diffuser sur un blog les travaux réalisés.
- ♦ Créer une exposition interactive avec la participation effective des élèves du CEOP.
- ♦ Réaliser un film de synthèse.

QUEL DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE AUPRÈS DES ENFANTS ?

- ♦ Ce sont mobilisés pour cette aventure 35 enfants de 5 à 12 ans.
- ♦ Différents ateliers touchant les 7 domaines de la mesure : masse - temps - capacité - espace - longueur - aires - volumes - et angles ont été réalisés durant 2 ans.

C'est pourquoi il est important de parcourir toujours les trois étapes :

- ♦ 1^{ère} étape (concerne la mise en place des structures logico-mathématiques) : comparaison, sériation, clas-

sification, conservation, transport et évaluation dans chacun des domaines abordés.

◆ 2^{ème} étape : graduation, qui permet d'introduire du nombre dans le continu, et l'équivalence numérique (par exemple: 1 Jaune= 2 bleus).

◆ 3^{ème} étape : les ateliers se poursuivent, par la découverte du système métrique qu'ils construisent eux même dans ces mêmes domaines, en utilisant la graduation conventionnelle et universelle.

1^{er} ATELIER. STRUCTURES LOGICO-MATHÉMATIQUES : CAPACITÉS

Première étape : idée de la proportion. Passage de la 2^{ème} à la 3^{ème} dimension

Présentation du matériel aux enfants : 1 bouteille avec du liquide rouge et une bouteille vide de la même taille manipulée par l'enseignant.

Les enfants sur leur bouteille en carton (de la même taille que la bouteille de l'adulte) doivent montrer à l'aide de la paille le niveau du liquide. La bouteille en carton est tenue debout sur la table (plan vertical). Le professeur varie les quantités de sa bouteille et les enfants doivent montrer les différents niveaux, toujours à l'aide de leur paille.

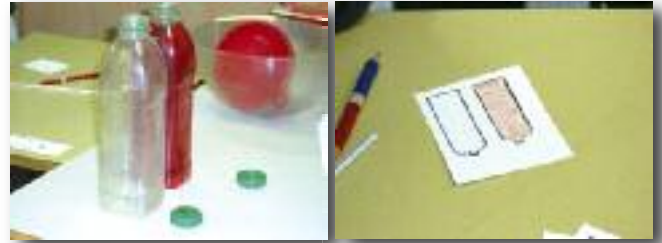


Même exercice mais les enfants doivent poser la bouteille en carton à plat sur la table. Même exercice mais les enfants ont un dessin de bouteille en plus petit format sur du papier: changement d'échelle.

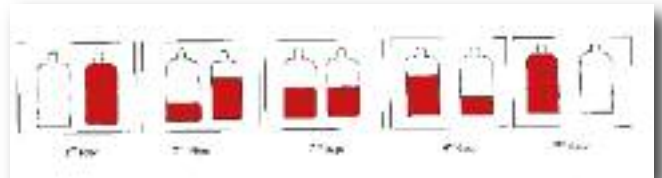


2^{ème} temps (sériation temporelle par transvasement)?

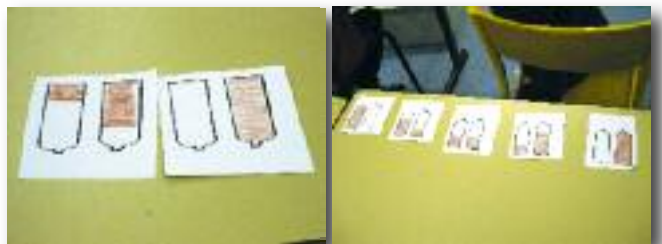
Chaque enfant a une feuille de papier avec le dessin des deux bouteilles. L'enseignant a sur la table deux vraies bouteilles lui aussi. Une bouteille est entièrement remplie de liquide rouge, l'autre est vide. Les enfants doivent représenter la situation donnée par l'enseignant en coloriant en rouge, reproduisant ce qu'ils voient.



Puis le professeur vide un peu de liquide dans l'autre bouteille. Sur une nouvelle feuille de papier, les enfants le représentent en coloriant leurs deux bouteilles en rouge, à l'identique de ce qu'ils voient (respect des niveaux). Et ainsi de suite à chaque étapes (en tout 5 étapes).



Les enfants doivent ranger leurs dessins côte à côte, de la 1^{ère} à la dernière étape. L'enseignant intervient deux dessins que l'enfant doit retrouver et remettre dans l'ordre (transfert d'un même liquide d'une bouteille à l'autre par transvasement régulier).



2^{ème} étape : la Graduation

Chaque enfant a devant lui une petite bouteille en plastique (50 cl), un verre, un entonnoir, une bassine remplie d'eau et des élastiques.

L'enseignant demande combien il faut de verres pour remplir la bouteille.

Les enfants remplissent un verre, le versent dans leur bouteille et marquent le niveau à l'aide d'un élastique. Ils répètent cette opération jusqu'à ce que la bouteille soit pleine (le nombre n'existe pas dans le continu et les

“1” ne se voient pas. En mettant un élastique au fur et à mesure du remplissage, la graduation apparaît, ainsi que le nombre].



2ÈME ATELIER SYSTEME METRIQUE : CAPACITES

Présenter aux enfants différents flacons d'une capacité de 1 litre, mais non marqués.



Transvaser le contenu de l'un à l'autre en demandant aux enfants de faire des pronostics et de les justifier.

Ne jamais dire non, laisser constater.

Écrire ensuite 1 litre, 1l ou 1L au tableau.



L'enfant doit verser 1 litre d'eau dans 10 verres plastiques. Apprendre alors qu'il s'agit de déc/i/litre avec i qui veut dire “je coupe” et dec veut dire 10, donc un litre coupé en 10 soit dl.



Ensuite, l'enfant versera 1 verre dans 10 godets à crème. Pour faire = partager en 10. Pour dire = référence à l'unité litre. Donc il s'agit de cent/i/litre avec i qui veut dire coupé. Donc un litre coupé en 100.



Avec une petite seringue, verser le contenu d'un godet dans 10 bouchons de compote. Pour le faire = partager en 10. Pour le dire = référence à l'unité litre. Donc il s'agit de mill/i/litre. Soit un litre coupé en 1 000.

Suite des manipulations : placer sur la table la bouteille, le verre en plastique, le godet et le bouchon en désordre. Demander aux enfants de ranger ces objets dans l'ordre décroissant.

Poser sur un carton des étiquettes :
L dl cl ml

Les enfants doivent replacer les objets face aux étiquettes.

Puis pendant que les enfants ont les yeux fermés, faire des modifications sur ce carton ; inverser les objets ou inverser les étiquettes.

Ensuite, autre exercice, les yeux ouverts : demander aux enfants “comment s'appelle” chacun des objets en langage système métrique.

Puis ensuite, demander aux enfants : “Montre-moi 1dl, 1l”...

Ensuite faire des demandes comme : “Combien y a-t-il de verres en plastiques dans une bouteille ?” en présentant les objets, en procédant tout d'abord de proche en proche, puis de loin en loin. Puis également : “Je partage le verre en combien pour trouver un godet ?” toujours en présentant les objets et progressivement de loin en loin.

Exemples d'exercices consécutifs :

Conversions

Il faut .dl pour faire 1l.

Il faut .ml pour faire 1cl.

Il faut .cl pour faire 1dl.

Il faut .ml pour faire 1dl.

Avec plusieurs :

3cl = . ml 7l = .dl

30ml = .dl 4dl = .ml

De tels ateliers ont eu lieu au Ceop toute l'année, dans les différents domaines, mais ils ont été ensuite présentés par les élèves du Ceop eux-mêmes à des élèves d'écoles voisines, au cours d'une exposition durant trois jours à la Mairie du XV^{ème} à Paris. Les élèves interagissaient avec leur public à partir des manipulations et des apprentissages réalisés.

Qu'est-ce qu'un “instrumentarium” ?

Sur les étagères d'une salle du CEOP le matériel est inventorié dans des malles spécifiques à chaque domaine (espace, temps, capacités, masses). Sont joints les vidéos et les fichiers permettant son utilisation. Ceci reste à disposition des professionnels, qui n'auront pas à faire la collecte des fournitures nécessaires avant les ateliers, dont les trames sont également préparées.

POURQUOI ET COMMENT UNE EXPOSITION PARTICIPATIVE À LA MAIRIE DU XIV ?

Ce fût un moment important et fructueux :

♦ La confection de tableaux, par thèmes, autorisa la révision et la mise en place des différents éléments de l'instrumentarium. Ces tableaux seront le point de départ d'une présentation, d'explications et de démonstrations.

♦ La confection de deux livrets qui seront distribués aux visiteurs ont permis de faciliter la communication et permettront de laisser une trace (un livret illustrant quelques "signes" et un livret à fiches, à remplir durant les expériences).



Prenons l'exemple de la mesure du volume :

Devant le tableau récapitulatif trois enfants démontrent comment ils vont **mesurer le volume de la main de la maîtresse** :



Cassandra met un seau dans un grand récipient, Mohamed-Aziz remplit le seau d'eau à ras bord, Amatou met un élastique au poignet de la maîtresse et plonge celui-ci dans le liquide du seau.

De l'eau déborde dans le grand récipient.

On verse cette eau dans un cube transparent, on indique la hauteur de son niveau avec un élastique. On jette l'eau que l'on remplace par des petits centimètres cubes en bois préalablement préparés. On compte le nombre de petits cubes utilisés. Les visiteurs peuvent alors remplir leur petit fichier.

On remplace l'eau par des cubes de 1 centimètre cube.



La fiche à remplir :



CONCLUSION : QUELS APPORTS ET QUELLE SUITE DONNER À CETTE EXPÉRIENCE ?

Cette aventure n'aurait pu avoir de tels retentissements sur l'équipe du Ceop comme sur les enfants sans l'apport de l'expérience d'une vie de travail de Mme Bernadette Guéritte-Hess.

La mise en place de cet enseignement de la mesure met de toute évidence du sens aux apprentissages. Les enfants, mobilisés par la réflexion face aux manipulations, étaient toujours désireux de comprendre, de **mettre en lien** et de se **représenter mentalement** ces notions mathématiques. La dynamique était immédiate.

D'autre part, ce travail a constitué une expérience enrichissante pour les enfants sourds qui se sont sentis en **capacité d'être qualifiés pour faire état d'un savoir à des pairs**, entendants ou non.

Pour les professionnels, les échanges avec les partenaires européens ont été riches tant sur le plan pédagogique que culturel. Le travail en interne a permis une investigation sur les pratiques, à travers les échanges et des enseignements apportés.

Cette aventure se voulait productive : elle est diffusée sur le site du CEPEAME www.comeniuslamesure.eu, qui met en ligne toutes les activités proposées par les participants européens.

D'autre part, cette exposition a intéressé Cap Sciences Bordeaux (centre d'animation et d'exposition ouvert à tous les publics pour la découverte et la compréhension des phénomènes scientifique), qui présente du 07 février au 31 août 2012 les structures logico-mathématiques en préparation à la numération, dans le cadre de son exposition "Mathissime" (www.cap-sciences.net).

En outre, la présentation d'une partie de cette exposition en lien avec le travail réalisé par le Ceop est envisagée dans un institut pour enfants sourds à Paris à l'intention des enfants sourds de la région parisienne, en 2013. ❖

Stéphanie NADAUD et Joëlle FRANÇOIS, orthophonistes, CEOP