

CHAPITRE SEPT

Les activités au Musée van de Speelkaart dans la perspective du Programme Flamand pour les Ecoles Élémentaires

Jef Van Den Bosch

Katholieke Hogeschool Kempen, Belgique

et

Filip Cremers

Museum van de Speelkaart, Tournhout, Belgique

7.1 Introduction

A partir des programmes flamands pour les écoles élémentaires et de leurs objectifs concernant l'éducation des enfants de six à douze ans, nous proposons cinq activités à mettre en pratique au Musée van de Speelkaart (Musée des cartes à jouer). Cependant ces activités peuvent constituer un point de départ ou une incitation à l'élaboration du travail par des enseignants et/ou des animateurs de musée dans n'importe quel musée des sciences. Le but de ce chapitre est de proposer une méthodologie de travail et de faire comprendre de quelle façon un musée peut être utilisé comme ressource pluridisciplinaire.

7.2 Les sciences dans le programme flamand des écoles élémentaires : "*Adaptation au monde*"

Le gouvernement flamand fonctionne avec une liste d'objectifs terminaux pour l'école élémentaire, définis par décret (et qui déterminent les subventions, les diplômes, etc. dans les écoles). "L'adaptation au monde" est l'un des thèmes de ces objectifs. La réalité – le monde – se subdivise en différents domaines : le monde vivant, la société, les techniques, la nature, le temps qui passe, l'espace, la musique, etc. L'éducation scientifique est introduite principalement par la géographie, la biologie et la technologie. Le travail proposé aux élèves en éducation scientifique a pour but de les encourager à :

- a. faire des expériences sur des matériaux, les classer et identifier les changements ;
- b. rechercher les phénomènes physiques et vérifier leurs propres hypothèses ;
- c. utiliser leur connaissance des matériaux et leur connaissance de la fabrication, de la préparation et des principes du mouvement lorsqu'ils font un montage ou une préparation ;
- d. réaliser personnellement un plan simple ;
- e. utiliser leurs connaissances et leurs savoir-faire pour préparer, démonter ou réaliser une fabrication ;
- f. être conscient des effets positifs de l'évolution technique ;
- g. observer et trouver quels objets sont des applications des leviers, poulies, roues, engrenages, roulements, etc.
- h. trouver et rapporter quelle source d'énergie est utilisée pour produire, pour transporter ; faire des assemblages, faire fonctionner des systèmes, pour communiquer ;
- i. expérimenter et rapporter comment et en quelle matière des objets de types différents sont fabriqués ;
- j. évaluer une solution trouvée ;

- k. observer avec précision, en utilisant tous leurs sens ;
- l. utiliser les sources d'information avec pertinence ;
- m. comparer leur propre méthode avec celle des autres et émettre des jugements ;
- n. ordonner, analyser et classer l'information ;
- o. ordonner en fonction d'un critère de leur choix ;
- p. catégoriser en fonction de caractéristiques ou propriétés communes ;
- q. rapporter une observation faite pendant une démonstration, une sortie guidée, une expérience, à l'aide de mots, dessins, tableaux, graphiques, etc.

7.3 Buts et objectifs du programme

Outre les objectifs généraux établis par le gouvernement flamand – auxquels chaque école doit satisfaire – des programmes supplémentaires aux objectifs souvent variables sont élaborés par les différents réseaux d'écoles. En ce qui concerne l'éducation scientifique en particulier, les écoles indépendantes (catholiques), les écoles communales, et les écoles officielles (gouvernementales) définissent leurs propres objectifs, qui cependant ne présentent pas de différences très importantes.

L'approche scientifique est présentée aux élèves dans *nature et géographie*. Ils font des expériences avec des matériaux de leur propre monde, recherchent les phénomènes naturels, apprennent et comprennent les matériaux et les aspects physiques de leur environnement. Ceci constitue le point de départ pour l'étude des caractéristiques physiques, de la couleur, la solubilité, la pression, l'inflammabilité des matériaux courants, et pour apprendre à observer les phénomènes physiques et à vérifier leurs hypothèses.

Par ailleurs, en *technologie*, les élèves s'initient aux principes techniques élémentaires (tels que force, équilibre, etc.). Ils utilisent ces notions pour accomplir des gestes techniques simples comme mettre des objets en mouvement ou les démonter. Ils étudient des objets fabriqués et des produits faits de matériaux bruts ; ils apprennent les relations entre énergie et production, l'emploi d'instruments pour améliorer les capacités humaines, l'amélioration des instruments eux-mêmes à partir des principes scientifiques et techniques. La démarche est ici primordiale : expérimenter le problème, formuler une solution, concevoir la solution et la mettre en œuvre, expérimenter le produit et évaluer.

7.4 Le Musée van de Speelkaart

Le Musée van de Speelkaart abrite une riche collection de presses d'imprimerie qui montre l'évolution des techniques d'impression depuis l'invention de l'imprimerie au 15^{ème} siècle jusqu'au 20^{ème} siècle. Le musée possède également une grande variété de finisseuses d'imprimerie, et l'une des plus riches collections de cartes à jouer du monde.

Le musée offre aux élèves de nombreuses incitations à l'apprentissage par la découverte, comme la machine à vapeur toujours en fonctionnement dans un local spécialement construit à cet usage, ou la collection de cartes à jouer. Les écoles peuvent combiner la visite des collections avec les activités de l'atelier ou à l'auditorium du musée, équipé de toutes sortes d'outils multimédias.

Le musée met à disposition des animateurs de musée formés qui aident les élèves pendant la visite, mais la présence des enseignants est requise dans tous les cas. Les enseignants ont aussi la possibilité de suivre une formation conçue par le musée en collaboration avec le service de formation des enseignants de la Hogeschool Kempen. Quand les enseignants font une demande de

visite, il leur est fortement recommandé de participer à la formation, centrée sur les outils créatifs, qui utilise l'atelier, prépare la visite, le travail d'exploitation, l'intégration des contenus, etc.

Outre les animateurs, le musée dispose d'une équipe sûre d'anciens ouvriers d'usine qui peuvent guider et donner des renseignements complémentaires à propos des objets exposés. La présence de ces spécialistes crée un sentiment de "musée vivant" puisque la plupart d'entre eux ont travaillé dans l'importante industrie d'imprimerie de la ville. Dans certains domaines, ces guides ajoutent une valeur supplémentaire à une visite du musée pour une école. Ils ne sont pas seulement des techniciens, mais aussi des témoins du passé dans une industrie qui évolue rapidement.

En collaboration avec le service de formation des enseignants de la KHK-HGT, le musée crée des valises de matériel pédagogique, qui sont envoyées dans les écoles pour apporter le musée dans la classe.

7.5 Les activités au Musée van de Speelkaart

Les visites au musée et les activités offrent des perspectives intéressantes en matière d'enseignement des sciences. Elles visent non seulement à occuper les enfants par une approche pratique, mais également à faire fonctionner les cerveaux. Il importe que la confrontation avec les expositions fasse partie d'un processus d'apprentissage plus vaste.

Les activités proposées ci-dessous, bien que centrées sur des sujets techniques et scientifiques sont à intégrer à des projets pédagogiques pluridisciplinaires à l'école primaire. Autrement dit, à partir de problèmes concernant les sciences et la technologie, il est également possible de faire travailler les élèves sur l'histoire, la biologie, la géographie, les mathématiques, et toutes sortes d'activités créatives.

D'autre part, rien n'impose que les activités ci-dessous soient mises en œuvre au Musée van de Speelkaart¹ exclusivement. Il est souhaitable que les enseignants fassent un usage créatif de ces suggestions et utilisent d'autres musées comme ressource là où le besoin s'en fait sentir.

7.5.1 Le mouvement

L'activité *visé* à :

- a. aider à comprendre et mettre en valeur le fait que ces objets exposés sont des applications des systèmes de leviers, poulies, roues, engrenages, roulements ;
- b. proposer des exemples d'application de leviers, engrenages, poulies, etc. dans la vie quotidienne des enfants ;
- c. se servir d'un levier, une poulie, un engrenage, une bicyclette, etc. pour développer les savoir-faire des élèves ;
- d. Etablir et rapporter que le bois, le charbon, le gaz, le pétrole sont des combustibles qui peuvent être transformés en énergie ;
- e. Encourager la recherche sur des sujets tels que les premiers inventeurs comme Léonard de Vinci, Gutenberg et James Watt, à partir de sources diverses.

Objets d'exposition à utiliser : Presse d'imprimerie et machine à vapeur.

Applications dans l'environnement des enfants : bicyclette, toutes sortes de moyens de transports, mixer, etc.

¹ Ces activités seront menées avec plusieurs classes élémentaires en tant que recherche dans le cadre du projet européen pendant la première phase du projet (2002).

Histoire : Presse d'imprimerie (15^{ème} siècle), Léonard de Vinci (15^{ème}, 16^{ème} siècles), machine à vapeur (16^{ème} siècle).

Au Musée van de Speelkaart, les enfants peuvent examiner les machines dans l'atelier du musée. Ils peuvent aussi construire leurs propres machines "créatives", en utilisant des matériaux anciens. L'atelier du musée offre la possibilité de travailler en utilisant divers matériaux et installations dont on ne dispose pas dans la majorité des écoles. Les élèves peuvent également utiliser des kits de construction du commerce (plusieurs marques sont en vente) et essayer de "mettre en mouvement" leurs propres machines.

Le travail d'exploitation et la réalisation de comptes-rendus peuvent être faits en classe après la visite du musée.

7.5.2 La pression

L'activité *visé* à :

- a. Stimuler l'expérience et illustrer le fait que des instruments bien connus sont fondés sur les savoir-faire techniques et les formes du corps ;
- b. Montrer comment l'homme a perfectionné son corps en inventant et utilisant de nouvelles machines ;
- c. Dire comment les phénomènes physiques peuvent être enregistrés et mesurés ;
- d. Reporter diverses inventions sur l'échelle du temps.

Objets d'exposition : Presses, telles qu'une ancienne presse à vis utilisée pour le vin et la fabrication du papier et/ou une presse à bras.

Applications (de la pression et de ses effets) : toutes sortes d'impressions, une balance, des empreintes digitales, une trace de rouge à lèvres sur un visage, des marques de tampons, etc. Toutes ces applications sont observables dans l'atelier du musée à l'aide du matériel de la malle d'observation de la pression. L'effet "miroir" en imprimerie peut faire l'objet d'une observation très intéressante

Histoire : A partir des presses anciennes (vin, papier, imprimerie, etc.) on peut engager le débat sur l'échelle du temps.

7.5.3 Les couleurs

L'activité *visé* à :

- a. réaliser des expériences simples sur la lumière et les couleurs dans une démarche progressive : formuler une question, émettre des hypothèses, concevoir et effectuer une expérience avec un facteur variable, rendre compte des observations et des productions, interpréter les résultats et formuler une conclusion.
- b. Observer les objets exposés sous l'angle des techniques et matériaux utilisés dans les objets d'art et d'artisanat.

Objets d'exposition : Exemples d'impressions en couleur et en noir et blanc, cartes à jouer, vidéo montrant un tour de cartes fait avec des cartes de couleur, etc.

Applications : toutes sortes d'impressions en couleur, la télévision en couleur, les films en couleur, etc. Dans l'atelier du musée, les élèves peuvent réaliser des expériences à l'aide d'un rétroprojecteur, de filtres colorés, de trames, de l'obscurité et de la lumière. Ils peuvent aussi *fabriquer* des couleurs et *mélanger* des couleurs.

Travail d'exploitation : après la visite, les élèves peuvent créer et peindre leur propre carte à jouer en employant uniquement les couleurs fondamentales. On peut obtenir des effets très réussis en utilisant des carreaux de céramique comme outil d'impression et différents pigments.

7.5.4 Les matériaux

L'activité vise à :

- a. Encourager les expériences et la recherche sur les matériaux utilisés pour réaliser une fabrication ;
- b. Montrer que les matériaux ainsi que des assemblages appropriés sont tous deux importants pour la solidité et l'emploi d'un objet fabriqué ;
- c. Faire la distinction entre matériaux naturels et artificiels.

Objets d'exposition : différents jeux de cartes, des presses, des machines. Une grande variété de matériaux : de l'acier, de fer, du bois, du papier, du carton, du textile, du cuir, de l'ivoire, de l'écorce, du caoutchouc, du plastique, du verre, etc.

Applications : chaque matériau a ses applications, en fonction de son usage, de sa solidité, de son prix, de sa beauté, et un mode d'assemblage approprié avec les autres matériaux : collage, vissage, clouage, etc. A l'atelier du musée, les élèves peuvent expérimenter les techniques et les matériaux observés dans les salles d'exposition. Ils se forment un avis sur les propriétés des matériaux et les assemblages appropriés.

Travail d'exploitation : fabrication d'un objet à l'aide de carton, de bouteilles de PVC, d'allumettes, de paille, de métal, etc.

7.5.5 Observation et perception: "Réalité ou fiction"

L'activité vise à aider les élèves à :

- a. observer de façon rigoureuse ;
- b. poser des questions claires ;
- c. tirer des conclusions après une série d'hypothèses et leur confirmation ;
- d. se rendre compte concrètement que la réalité et la perception sont des choses différentes ;
- e. découvrir et dire comment les artistes résolvent les problèmes de façon originale et créative.

Objets à observer : une vidéo présentant divers tours de cartes. Des cartes spéciales pour les magiciens, etc.

Applications ; il arrive que l'on observe des choses qui ne sont pas réelles. Notre "perception" dépend des habitudes, de la psychologie, des préférences, de l'esprit, du mouvement, de la distraction, et même du sexe.

Travail d'exploitation : apprendre différents tours de cartes, fondés sur la distraction, la rapidité des gestes, la psychologie, etc. Les élèves peuvent réaliser un spectacle de magie à partir de ces tours.

Quarta di copertina

Lieux de Découverte est le premier fruit du projet trisannuel de coopération européenne "School-museum collaboration for the improvement of the teaching and learning of sciences" (SMEC) lancé à la fin de 2001 avec le soutien du programme Socrates/Comenius de l'Union Européenne. Ce projet rassemble des musées et des institutions éducatives de six pays, à savoir :

1. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci' (Coordinating institution), IT
2. Deutsches Museum, DE
3. Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, FR
4. Istituto Regionale di Ricerca Educativa (IRRE) Lombardia, IT
5. Katholieke Hogeschool Kempen, BE
6. Magyar Természettudományi Múzeum (National Natural History Museum), HU
7. Museo Nacional de Ciencias Naturales, ES
8. Nationaal Museum van de Speelkaart, BE

Le présent volume est une introduction à la philosophie et à la méthodologie pédagogique du projet. Les chapitres du livre apportent sur l'utilisation des musées pour l'éducation scientifique (et interdisciplinaire) des réflexions utilisables de façon efficace et créative dans différents contextes de musées, d'écoles et de pays. Bien qu'il soit fait référence aux programmes scolaires belge, français, allemand, hongrois, italien, et espagnol, cela ne constitue en rien une limite aux idées et aux activités proposées. Les chapitres suivants traitent une large gamme de sujets et d'approches, qui vont des débats théoriques aux suggestions d'activités concrètes à mettre en œuvre à l'école ou au musée. Le projet est destiné aux enseignants du primaire, aux directeurs d'école, aux formateurs des enseignants et aux animateurs des musées, non seulement membres des institutions partenaires, mais plus largement aux professionnels des écoles, des institutions éducatives et des musées dans chaque pays européen, partenaire ou non du projet.

Pour tout renseignement sur le projet et les institutions partenaires, consultez le site web :

www.museoscienza.org/smec

Les auteurs :

Etienne Bolmont and Francis Colson, Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, France

Jef van den Bosch, Katholieke Hogeschool Kempen, Belgique

Filip Cremers, Nationaal Museum van de Speelkaart, Belgique

*Zita Felföldi and Judith Holler, Magyar Természettudományi Múzeum (Musée National d'Histoire Naturelle)
Hongrie*

Pilar López García-Gallo, Dolores Ramírez Mittelbrunn and Soraya Peña de Camus Saez, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Espagne

Enrico Miotto, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Italie

Salvatore Suter, Museo della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Milano, Italie

Traudel Weber, Deutsches Museum, Allemagne

Maria Xanthoudaki, Museo della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Milan, Italie