

ANNEXE G : Les musées au service de l'enseignement scientifique

Les musées constituent des ressources scientifiques particulièrement riches, à découvrir in situ, ou en explorant leur site Internet.

1. L'enseignement scientifique et les musées

Le musée est un véritable lieu d'apprentissage et d'innovation pédagogique. Le rôle que les musées peuvent jouer dans la formation du futur adulte est souligné depuis longtemps déjà. Ainsi, en 1952, l'UNESCO organisait un stage international sur le rôle des musées dans l'éducation : « *Le but à atteindre est d'amener les écoles à utiliser davantage les musées et à le faire de façon plus efficace* ». Le musée scientifique¹ est à la fois un lieu de culture, d'éducation, de diffusion des sciences et des techniques ; il éduque en mettant en scène des connaissances scientifiques.

La visite d'un musée ou d'une exposition doit s'inscrire, pour être pleinement efficace, dans le programme de la classe et doit en respecter la progression. Elle nécessite une visite préalable du professeur, et doit être conduite à un moment précis de l'avancement du programme. Le professeur peut préparer les élèves à cette visite, leur indiquer les objectifs, leur assigner des tâches précises à réaliser pendant la visite, organiser la communication de leurs découvertes grâce à des documents de visite (fiche, questionnaire, compte-rendu..) et structurer leurs acquis au retour en classe. L'impact de la visite sur les élèves peut même entrer dans le système d'évaluation instauré par le professeur.

Avant la première visite, il est possible de recueillir l'image que les élèves ont des musées à partir d'un questionnaire ; on peut aussi présenter le musée grâce à son site Internet mais la découverte et la surprise sont a priori préférables.

Pendant la visite, deux démarches peuvent être envisagées : inviter les élèves à compléter un questionnaire à rendre en fin de visite ou leur demander de prendre des notes qui conduiront à des exploitations ultérieures. La première démarche conduit à guider les élèves dans leurs travaux ; elle est donc à mettre en œuvre préférentiellement lors des premières visites. La prise de notes nécessite plus d'autonomie de la part des élèves et peut conduire à la rédaction d'un compte-rendu, à la réalisation par groupe d'une affiche, à une présentation orale à la classe. A l'occasion d'une évaluation écrite, quelques questions peuvent porter sur la visite effectuée.

Les visites de musées et des expositions sont également l'occasion de donner aux élèves le goût des sciences, l'envie d'apprendre et de marquer le souvenir. Elles peuvent également avoir un effet déclencheur, car elles constituent une véritable « mise en scène » de ce qui est appris en classe : c'est souvent en de telles occasions que le maître « accrochera » un élève, et l'amènera à porter un regard beaucoup plus constructif sur l'enseignement de la physique et de la chimie .

La France compte de nombreux musées scientifiques largement répartis sur le territoire. Paris en compte quatre : la Cité des sciences (<http://www.cite-sciences.fr/>), le musée des Arts et Métiers (<http://www.arts-et-metiers.net/>), le Muséum national d'histoire naturelle (<http://www.mnhn.fr/>) et le Palais de la découverte (<http://www.palais-decouverte.fr/>). Mais on trouve également de nombreux musées en dehors de la capitale : citons par exemple les musées à thèmes tels que Electropolis à Mulhouse, l'ascenseur à bateaux des Fontinettes à

¹ Il s'agit de tout établissement proposant des expositions à caractère scientifique.

Arques (62510), le musée de la TSF à Charleville-Mézières, le musée de l'horlogerie du Haut-Doubs à Morteau (25500), le musée de la houille blanche à Lancey (38190), le musée de l'histoire du fer à Jarville-la-Malgrange (54140), l'écomusée industriel des forges à Inzinzac-Lochrist (56650), le musée du pétrole à Parentis-en-Born (40160), le musée du fer blanc à Saint-Arcons d'Allier (43300) et le [Conservatoire du patrimoine aéronautique du Mas Palegry](#) à Perpignan (66100)...

Les **CCSTI** (centre de culture scientifique, technique et industriel, fédérés en association nationale <http://www.ccsti.fr/>) ont également pour mission de diffuser la culture scientifique auprès de tous les publics et notamment auprès des jeunes. Le réseau des CCSTI compte une trentaine de centres répartis sur l'ensemble du territoire.

2. Exemples de ressources muséographiques

Nombreux sont les musées scientifiques qui comportent des ressources accessibles par Internet. Parmi eux, les trois musées retenus ci-dessous comportent en particulier une rubrique « éducation ».

I. Le musée des Arts et Métiers de Paris

Le **dossier de l'enseignant** (<http://www.arts-et-metiers.net/musee.php?P=175>) est un ensemble de documents initialement conçu pour permettre à l'enseignant de préparer une visite au musée avec sa classe. Il est défini en fonction des programmes scolaires, pour un niveau et une discipline donnée (exemples : « *De la camera obscura aux frères Lumière* », « *La mesure du temps* » en relation avec le programme d'optique de la classe de 4^{ème} ; « *Les pionniers des transports* » en lien avec le thème de convergence « *Énergie* »).

Le « *Petit journal* » est un texte mettant en scène un parcours de présentation de plusieurs objets sur un thème. Il constitue donc une source documentaire sur des objets techniques et scientifiques, sélectionnés à partir d'une problématique pédagogique.

Les « *fiches objet* » sont consacrées à quelques objets du parcours pour en développer les aspects historiques et techniques.

Le **Carnet** pédagogique (<http://www.arts-et-metiers.net/musee.php?P=161>) offre aux enseignants une documentation concise, largement illustrée, sur des hommes, des thèmes ou des objets présents au musée. Ces carnets constituent également une documentation ressource directement utilisable par les élèves.

Une trentaine de carnets peuvent être téléchargés, ou commandés. Exemples : « *Alessandro Volta* », « *Les gardiens du temps* » (principaux instruments utilisés par l'homme pour mesurer le temps), « *Sous ma latitude* » (comment fait-on pour déterminer sa latitude ?).

Les **vidéos en ligne** (<http://www.arts-et-metiers.net/musee.php?P=191>) sont à l'origine les films d'archive ou les animations 3D présentés dans le musée à proximité des objets importants (« objets phares »). Une cinquantaine de ces vidéos (d'une durée de deux à quatre minutes) peuvent être projetées en classe à l'aide d'une connexion haut débit, ou visionnées (à l'aide de la version 7 de QuickTime). Exemples : « *Les gazomètres de Lavoisier* » (conservation de la masse lors d'une transformation chimique), « *La pile de Volta* », « *Foucault et la mesure de la vitesse de la lumière* », « *L'anémomètre à pendule de Pajot d'Ons-en-Bray* » (mesure de la vitesse du vent en lien avec le thème de convergence « *Météorologie et climatologie* », les vidéos du domaine « *Énergie* »...

Ressources du centre de documentation (<http://www.arts-et-metiers.net/musee.php?P=167>) : le lien indiqué précise les ressources offertes par le centre de documentation du musée, qui accepte d'adresser des bibliographies sélectives et de prêter des documents à des centres de documentation d'établissements scolaires. Il peut en particulier envoyer des copies des "**dossiers documentaires**" réunis par les documentalistes du musée, centrés sur un objet (« *La maison bioclimatique* » en rapport avec le thème de convergence « *Environnement et développement durable* ») ou sur un thème (l'énergie, les matériaux, la mécanique, les transports...).

En ce qui concerne les ressources en ligne, il est possible de faire des recherches sur le fonds documentaire, et sur l'inventaire de la collection.

Ressources Internet sélectionnées par le centre de documentation (<http://www.arts-et-metiers.net/musee.php?P=172>) : il s'agit d'une sélection de sites Internet spécialisés dans le domaine de la culture scientifique et technique.

II. Le Palais de la Découverte de Paris

Le Palais de la Découverte présente sur son site Internet une rubrique Education formation comportant de nombreuses activités scolaires et périscolaires.

Les **parcours thématiques** (<http://www.palais-decouverte.fr/index.php?id=599>), d'une durée d'une demi-journée ou d'une journée, sont proposés aux élèves ; à chaque parcours est associé un livret utilisé en autonomie par les élèves lors de la visite et une fiche à destination des enseignants. Cette fiche donne des indications sur les pré-requis indispensables, propose des activités à réaliser en amont ou en aval de la visite, suggère les exposés, ateliers ou séances de planétarium à réserver...). Exemples : « *L'eau* », « *S-eau-S* », « *Astronomie* », « *Les cadrans solaires* », « *Petite histoire de l'électricité* », « *Environnement et développement du territoire* »... Tous ces documents sont téléchargeables.

Les ressources pour les expositions temporaires (<http://www.palais-decouverte.fr/index.php?id=603>) : cette rubrique donne des précisions sur ces expositions, ainsi que des pistes d'activités. Exemple : exposition « *Volcans, Séismes, tsunamis, vivre avec le risque* ».

Les journées inter-musées

Ces journées, élaborées en partenariat avec des musées de la ville de Paris, permettent d'aborder un même thème avec une double approche. Exemples :

- inter-musées sur la couleur, en partenariat avec le Musée d'Orsay ;
- inter-musées sur l'énergie, en partenariat avec le Musée des Arts et métiers.

III La Cité des Sciences et de l'industrie de Paris La Villette

La Cité des Sciences présente également sur son site Internet une rubrique « *Education* », présentant de nombreux documents pédagogiques autour des expositions : aide à la préparation, supports de visite, approfondissement...

- Les « *CitéDocs* » constituent une collection qui s'adresse aux enseignants ou aux responsables de groupes. Chaque numéro comprend une introduction au thème traité, des points de repères préalables et une présentation de l'exposition. Un jeu de questions et de réponses sert de support à la visite thématique, avec son plan de

repère des éléments sélectionnés. Une synthèse illustrée, des prolongements d'activités ainsi que des informations bibliographiques et pratiques complètent le thème. Exemples : « *Jeux de lumière* », « *Système solaire* », « *Énergie* ».

- Les dossiers des expositions rassemblent tous les contenus destinés aux enseignants autour d'une exposition : animations, documents pédagogiques,... Exemple : « *L'eau pour tous* ».
- D'autres ressources peuvent être consultées en ligne : dossier thématique sur l'environnement et le développement durable, sites web, vidéos, conférences, animations multimédias de la médiathèque, liens avec les sites partenaires de la Cité des Sciences et de l'Industrie.