

Un vaisseau pour la découverte

Maria da Luz Carvalho de Figueiredo
Traduction par Élise Jasmin

Les navires des Grandes Découvertes seront toujours un thème propre à inspirer les écoliers. Fruit du travail et du génie des hommes de cette époque, la caravelle pourra servir de point d'ancrage à des recherches et des travaux qui, nous l'espérons, donneront lieu à des apprentissages significatifs. Nous souhaitons, dans cette optique, privilégier le contact direct avec le milieu environnant, la réalisation de petites enquêtes et d'expériences au sein de l'école, ainsi que la synthèse des informations obtenues de différentes sources.

Les premiers pas : recherche et sélection des informations

Dans la mesure où le projet originel s'est développé autour de l'utilisation d'Internet, nous pensons devoir privilégier cet outil en tant que source d'informations. De ce fait, la première étape consistera à entreprendre une recherche en ligne sur les caravelles. Organisés en groupes hétérogènes – enfants des deux sexes présentant des centres d'intérêt divers –, les élèves devront rechercher sur le web des pages relatives aux caravelles. Au cours de sa recherche, chacun des groupes devra noter sur une feuille de travail l'adresse des sites consultés ainsi que les informations les plus importantes qui y auront été relevées, que ce soit sous forme de texte, sous forme d'image ou sous forme d'un document multimédia. Il devra ensuite transmettre à la classe le résultat de son travail et organiser celui-ci de manière à ce qu'il soit exposé dans la salle de cours.

Le travail en bibliothèque constituera un autre versant de cette phase de collecte et d'organisation de l'information. Pour ce, nous proposons une sortie à la bibliothèque publique où les groupes apprendront à localiser le matériel écrit relatif à leur thème, à sélectionner ce qui leur paraît le plus important puis, après avoir consulté les documents, à remplir des fiches de lecture. De retour à l'école, il faudra de nouveau mettre en commun le travail accompli et retranscrire les informations recueillies.

Les élèves seront aussi encouragés à apporter en classe des livres, des coupures de journaux et tout autre matériel trouvé à la maison concernant les caravelles.

L'ensemble des productions des différents groupes de travail, augmenté du fruit des recherches entreprises à la maison et des informations sur le sujet déjà disponibles dans l'enceinte de l'école ou apportées par le professeur – livres, vidéos, CD-Rom –, servira à l'élaboration d'un petit « centre de ressources » thématique qui restera ouvert à la consultation tout au long du projet.

Cadre historique

La notion du temps qui passe est compliquée pour les enfants. La caravelle a connu son essor à une époque lointaine où le monde et les relations entre les gens étaient bien différents de ce qu'ils sont de nos jours. Il convient donc de prendre certaines précautions quant au contexte historique dans lequel s'est développée cette technologie maritime. Il nous paraît en effet important que les élèves connaissent bien ce cadre afin qu'ils puissent mesurer toute l'importance de la contribution d'un navire comme la caravelle à la société et à l'évolution des connaissances de son temps.

L'élaboration d'une frise chronologique graduée en années, décades et siècles est un bon moyen de matérialiser le temps, de le rendre plus concret aux yeux des élèves. Nous suggérons que cette frise soit fabriquée en papier et qu'elle reste fixée aux murs de la salle de classe. Pendant le développement du projet, lorsque apparaîtront des dates importantes, elles seront signalées sur la frise au moyen d'étiquettes. Afin qu'ils puissent saisir la notion du temps qui passe, les enfants pourront également inscrire leur date de naissance, l'année de leur entrée à l'école ou tout autre événement significatif de l'actualité.

Pour aborder le sujet dans une perspective historique, il est aussi possible d'inviter un professeur d'histoire pour parler des ^{xv}^e et ^{xvi}^e siècles.

Rappelons encore une fois les précieux avantages qu'offre l'utilisation d'Internet à cet égard, en permettant de consulter des spécialistes à distance. En effet, à travers les e-mails, il sera aussi possible de réaliser de petites interviews ou de soumettre ponctuellement des questions aux historiens et géographes exerçant dans les universités ou d'autres institutions scientifiques.

Une autre activité intéressante consiste à étudier des cartes du monde tel qu'il était connu et représenté avant et après les voyages des caravelles. On pourra en outre superposer leurs frontières à celles des cartes géographiques contemporaines à l'aide d'un rétroprojecteur et en se servant de lames d'acétate (qui permettront de repérer les régions découvertes lors de ces voyages)

Les visites d'étude constituent également un auxiliaire pédagogique de poids. Il sera ainsi opportun d'entreprendre, dans la mesure du possible, une sortie au musée de la Marine – visite qu'il sera possible d'organiser et de préparer en s'aidant d'Internet. Les comptes rendus, photographies et tout autre matériel recueilli viendront alors encore une fois enrichir le centre de ressources de la classe, tandis qu'un panneau informera la communauté scolaire tout entière du déroulement de l'activité.

Un vaisseau pour la découverte

Alors que le contexte dans lequel est née et a évolué la caravelle est désormais connu, il devient possible de se pencher de plus près sur les caractéristiques spécifiques de ce vaisseau. Les élèves s'attacheront à rechercher comment était constitué l'équipage, comment se déroulait la vie à bord, à identifier l'architecture du bateau, ses caractéristiques techniques, de même que les principales innovations qui firent que la caravelle se distingua des autres

embarcations de l'époque.

Organiser un cours et une discussion avec un modéliste de bateaux peut être une manière stimulante de débiter cette étape du projet. Le modélisme, une activité manuelle très populaire parmi les enfants des générations antérieures, a fini par perdre de son importance face à l'invasion des jouets automatisés et des jeux multimédias. Pourtant, que ce soit par les aptitudes qu'elle requiert, parce qu'elle stimule le travail collectif ou pour la réflexion sur la réalité qu'elle engendre, cette activité – qu'il faudrait redécouvrir – constitue un « hobby » extrêmement riche du point de vue éducatif.

Afin de perpétuer l'intérêt suscité par le cours donné en présence du modéliste, il serait intéressant de lancer une sorte de défi aux élèves afin que, individuellement ou en groupe – avec l'aide de leurs parents ou de leurs frères et sœurs aînés –, ils construisent des modèles de bateaux – réels ou imaginaires – en ayant recours à des types de matériaux très divers : Lego®, pâte à modeler, carton, matériaux recyclables, bois, écorce, etc. Les travaux ainsi obtenus pourront ultérieurement faire l'objet d'une exposition à l'occasion d'une journée « école ouverte ».

Si cela est envisageable, il serait aussi opportun d'organiser une visite d'étude sur un chantier naval dans lequel on utiliserait encore les techniques traditionnelles pour travailler le bois. En interviewant les artisans, les enfants pourraient s'initier aux techniques, matériaux et outils nécessaires à la construction d'une telle embarcation, de même qu'à son agencement.

À Vila do Conde, au Portugal, il existe ainsi un chantier naval qui, sous la houlette d'historiens de la navigation, a, ces dernières années, construit des répliques des caravelles originales. Visiter l'une de ces répliques constituerait évidemment le point culminant de cette étape du projet. Pouvoir monter à bord, sentir l'odeur qui se dégage des lieux, percevoir l'espace et les proportions du bateau, imaginer l'effort requis pour les manœuvres, visualiser l'équipage... « Vivre » ce voyage aurait certainement un énorme impact chez les enfants et les éducateurs et on peut penser que cette expérience se refléterait de manière positive dans l'apprentissage.

On trouve parfois des répliques de caravelles ou de bateaux anciens dans différents ports de plaisance. Une visite serait une opportunité à ne pas manquer !

Mais revenons à l'école. Le vocabulaire collecté tout au long de ces activités sera compilé dans un petit dictionnaire illustré qui fera l'objet d'actualisations régulières et que l'on pourra consulter dans le centre de ressources de la classe.

Une telle stimulation de l'imagination offrira enfin d'excellentes occasions de développer une écriture créative. On pourra par exemple écrire et mettre en scène des dialogues entre les différents membres de l'équipage, enregistrer une journée de voyage dans un carnet de bord, rédiger la lettre d'un marin adressée à sa famille... On pourra également demander aux enfants de dessiner une caravelle et de la légènder.

Activités pratiques

Il serait souhaitable que le travail préalable – en particulier celui sur les formes et matériaux propres au modélisme ainsi que la visite des chantiers navals – débouchent sur certaines réflexions : comment se déplacent ces bateaux ? pourquoi ne coulent-ils pas alors qu'ils sont si lourds ? De telles questions pourront encore en susciter d'autres au sein de la classe, sur la flottaison et les conditions pour y parvenir, ou bien sur le vent comme forme d'énergie et les avantages de son utilisation pour l'environnement. Les expériences qui suivent pourront alors les aider à y répondre.

Coule ou ne coule pas.

Le professeur pourra débiter cette activité en inscrivant au tableau la question suivante : « Pourquoi certains objets coulent-ils dans l'eau alors que d'autres restent à la surface ? » À l'occasion d'un débat, on enregistrera les différentes hypothèses émises par les enfants. Les groupes passeront ensuite à l'activité expérimentale proprement dite. On procédera de la manière suivante :

Matériel nécessaire :

- un bol d'eau ;
- une boule de pâte à modeler ;
- des matériaux divers : liège, bois, billes de verre ou autres objets pouvant entrer dans le récipient.

Déroulement des opérations :

- demander aux enfants avant l'expérience de séparer les objets qui selon eux flottent de ceux qui coulent ;
- plonger dans l'eau les différents matériaux, y compris la boule de pâte à modeler ;
- sculpter ensuite la pâte à modeler de manière à lui donner la forme d'un bateau puis la redéposer dans le récipient en prenant garde à ce qu'elle ne se remplisse pas d'eau ;
- déposer précautionneusement les autres objets à l'intérieur du bateau de pâte à modeler ;
- noter ce que l'on observe et comparer avec les hypothèses préalablement émises ;
- illustrer les différentes étapes de l'expérience, rédiger les conclusions tirées, transcrire les appréciations de chacun sous une rubrique « Ce que j'ai appris ».

Au cours de l'expérience, le professeur cherchera à provoquer des réponses de la part des élèves de manière à stimuler leur réflexion : « Qu'observes-tu ? Certains objets coulent au fond du récipient, comme la pâte à modeler, les billes et les trombones, alors que d'autres, comme le liège et le bois, continuent à flotter. Pourquoi ? On peut peut-être penser que certains des objets coulent parce qu'ils sont lourds et que ceux qui flottent sont légers. Essayez avec un clou de petite taille et un morceau de bois plus grand : lequel des deux est le plus lourd ? Qu'est-ce qui fait que la pâte à modeler, qui coule, ne le fait pas

lorsqu'on lui donne l'aspect d'un bateau ? »

La conclusion devra montrer que, pour un objet, le fait de flotter ou de couler dépend en fait de sa masse et de l'espace qu'il occupe dans l'eau.

D'où souffle le vent ?

Pour cette seconde expérience, le professeur pourra commencer par questionner les enfants sur la direction du vent de la manière suivante : « Le vent souffle-t-il toujours du même côté ? Est-il important de connaître sa direction ? Pourquoi ? Comment savons-nous de quel côté il souffle ? Qui, parmi vous, a déjà vu une girouette ? » Pendant les discussions, les différentes réponses et prises de position des élèves sont notées au tableau. Les groupes s'attelleront ensuite à la construction d'une girouette en procédant de la manière suivante :

Matériel nécessaire :

- un vase de petite taille au fond percé (en son centre) ;
- un crayon à papier avec une gomme au bout ;
- des petits clous ou des punaises ;
- un disque de papier de 12 cm de diamètre ;
- un triangle de papier (équilatéral, de 3 cm de côté) ;
- de la paille, de la pâte à modeler, de la colle, des ciseaux, une boussole.

Déroulement des opérations :

- dessiner et découper une rose des vents dans le disque de papier. Y inscrire les quatre points cardinaux et coller la « rose des vents » ainsi obtenue sur le fond du vase ;
- percer le papier avec le crayon et fixer celui-ci en position verticale avec la pâte à modeler ;
- découper un triangle de papier, y tracer une ligne parallèle à la base (à mi-hauteur) et la découper à l'aide des ciseaux (on obtient alors un triangle plus petit, ainsi qu'un trapèze) ;
- faire une petite incision à chaque extrémité du brin de paille : encastrer le petit triangle à l'une des extrémités et fixer le trapèze à l'autre ;
- percer la paille en son centre avec un clou et la fixer au bout du crayon à papier (l'extrémité avec la gomme) ;
- déplacer la girouette ainsi obtenue à l'extérieur, orienter la base (nord-sud) à l'aide d'une boussole et vérifier la direction du vent ;
- noter ce que l'on observe et comparer avec les résultats obtenus par les girouettes des autres groupes ;
- illustrer les différentes étapes de la construction, rédiger son appréciation individuelle sur le cours sous la rubrique « Ce que j'ai appris ».

À l'issue de l'exercice, le professeur interrogera les élèves pour provoquer une réflexion autour de la nécessité, pour l'équipage des caravelles, de connaître la direction du vent et les moyens de s'en servir.

Cette question renvoie directement au problème de la navigation à la bouline. Cette capacité de naviguer à la bouline ou encore de naviguer à la voile est l'une des caractéristiques qui ont permis à la caravelle d'entreprendre des voyages

jusqu'alors impraticables (à ce propos, le cédérom qui accompagne ce livre offre une animation sur laquelle appuyer cette activité). Étant donné qu'il est particulièrement difficile d'expliquer une telle manœuvre dans l'enceinte de la salle de classe, nous nous proposons, idéalement, d'organiser un cours pratique dans une école de voile. Un tel environnement permettrait aux enfants d'avoir un contact direct avec une embarcation dotée d'une voile latine, d'apprendre le vocabulaire et la terminologie afférents, d'expérimenter les situations dans lesquelles on a recours à ce type de manœuvre. Sans compter le plaisir d'une activité à l'air libre !

Comme cette activité ne pourra cependant être accessible à tous, en voici d'autres susceptibles de faire comprendre aux élèves le mécanisme de l'énergie éolienne : identification et inventaire des moulins fonctionnant avec le vent dans la région (moulins à vent, machines destinées à tirer l'eau des puits, éoliennes) ou construction de « moulins » en papier.

Publication des résultats

Après une période d'activité d'un an, la classe disposera très certainement d'une quantité importante de matériel autour de la caravelle.

La première forme de divulgation de ce matériel sera la publication du travail sur le site du projet « Europe des Découvertes » où il restera à la disposition d'un public international. Cependant, nous ne perdons pas de vue l'importance que représente la divulgation directe du travail auprès des communautés scolaire et locale, grâce par exemple à une journée « portes ouvertes ». Un tel événement fournirait une occasion supplémentaire de faire la synthèse des contenus abordés et d'engager une réflexion sur les connaissances acquises et offrirait en outre à l'école un moment privilégié pour remplir son rôle de relais de la culture scientifique et technique auprès de la communauté environnante.

Le montage de l'exposition et l'annonce de l'événement pourront de plus, en soi, constituer un thème supplémentaire de travail avec les élèves : élaboration de panneaux d'exposition, création d'une affiche ou d'un logo, rédaction des invitations...

Un après-midi, peut-être un samedi, l'école ouvrira ses portes aux familles et amis des élèves ainsi qu'à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, auront pris part à cette aventure : modélistes, pilotes, professeurs invités, etc. L'exposition des travaux réalisés pourrait encore être complétée par une invitation à une participation active des visiteurs, soit en apportant des objets liés à l'art de la navigation – instruments de navigation, pièces de bateaux, cartes, photographies, etc. – afin qu'ils soient exposés, soit par la présentation des travaux réalisés pendant l'activité de modélisme à laquelle auront participé conjointement les élèves et leur famille. Afin de prendre connaissance de l'avis des visiteurs, il conviendra enfin de ne pas oublier de mettre à leur disposition un carnet où ils noteront leurs impressions et suggestions.

Nous serons ainsi arrivés au terme d'une année de travail autour de la caravelle. Ajoutons encore pour conclure que cet ensemble de propositions de travail n'est pas restrictif et n'a d'autre ambition que de servir de base à un travail qui ne cessera de s'enrichir grâce à d'autres idées, d'autres pratiques pédagogiques et d'autres contextes.

