

Un projet interdisciplinaire : Gulliver

Cécile Kerboul

Introduction

Mois de juin : l'année scolaire touche à sa fin... mais on commence déjà à songer aux nouveaux projets pour la rentrée prochaine ! Une collègue d'anglais remplit une demande pour une classe à PAC (classe à projet artistique et culturel) théâtre-anglais en 6^{ème}. Elle aimerait travailler avec la « Drama Ties Theatre Company », compagnie de théâtre professionnelle internationale, animée par des comédiens anglophones, ayant pour but de favoriser l'expression théâtrale, la création et la production de spectacles vivants en milieu scolaire, d'où le partenariat offert aux professeurs. Le sujet retenu cette année sera : *les voyages de Gulliver* (d'après le roman de Jonathan Swift).

Géants et Lilliputiens me viennent à l'esprit... Pourquoi ne pas tenter de mettre en place quelques activités mathématiques qui permettraient aux élèves de découvrir le héros au travers de son incroyable périple dans l'imaginaire... Une collègue d'histoire-géographie se joint aussi à nous, et l'aventure commence !

Le projet débute avec les élèves en décembre. Dans deux mois, nous irons voir à Paris la pièce en anglais, relookée : l'aventure ne se passera plus au 17^{ème} siècle mais au 21^{ème} siècle avec GPS, ordinateurs... notre héros, homme d'affaires prospère qui dirige une agence de voyage en ligne, rencontrera lui aussi successivement de petits êtres, des géants, des scientifiques, des chevaux intelligents...

Le but : préparer nos élèves !

Nous ne leur demandons pas de lire le livre, trop difficile pour un certain nombre d'entre eux. Dans les trois disciplines, on choisit des extraits sur lesquels travailler.

Les objectifs dans les trois disciplines

En anglais : mise en place d'un dossier pédagogique dont l'objectif est de préparer les élèves à la compréhension de la pièce (vocabulaire...), puis mise en place de divers ateliers avec une comédienne anglophone (création de petits sketches notamment).

En géographie : révision des grands repères géographiques du globe. Les élèves ont tracé les trajets suivis par Gulliver sur un planisphère et découvert à quelles régions réelles du globe correspondent les destinations imaginaires de Jonathan Swift (l'ouvrage donne en effet des indications précises en latitude et longitude).

En mathématiques : proposition d'activités autour de la proportionnalité.

Le travail en mathématiques

Contrairement à mes collègues, je fais le choix de ne travailler que sur trois voyages (chez les Lilliputiens, les géants et sur l'île de Laputa), les autres ne présentant pas d'intérêt mathématique.

A Lilliput et Brobdingnag :

A partir d'extraits du livre, les élèves découvrent que le mètre n'a pas toujours existé : les tailles sont exprimées en pouce, pied ou toise. D'où la première activité proposée : trouver des informations concernant les tailles dans le texte, les convertir en centimètres puis dans une unité plus adaptée si nécessaire.

Vient ensuite assez naturellement l'envie de comparer la taille de Gulliver à celle des personnages ou objets rencontrés au fil de ses aventures. Pour faciliter nos calculs et nos comparaisons, nous faisons l'hypothèse que Gulliver était relativement grand pour son époque et mesurait 6 pieds, soit environ 194 cm. Ainsi, à Lilliput, Gulliver est 12 fois plus grand que ses habitants, au moins 14 fois plus grand qu'un cheval, 48 fois plus grand qu'un mouton et touche pratiquement la cime des grands arbres. A Brobdingnag (chez les géants !), Gulliver est 7 fois plus petit que la fille du fermier, 5 fois moins haut que la table, enfoui dans des herbes 3 fois plus hautes que lui...

Tous ces calculs permettent ensuite aux élèves de réaliser des dessins en respectant les échelles trouvées.

A Laputa :

Encore quelques calculs concernant les dimensions de cette île volante, du gouffre... mais surtout l'occasion de découvrir quelques instruments de mesure particuliers : sextant, quadrant, télescope et astrolabe.

L'organisation

L'essentiel du travail est réalisé en classe : les élèves s'entraident et une mise en commun des résultats est proposée régulièrement. Seuls les dessins sont faits à la maison, par groupe de deux s'ils le souhaitent (c'est rassurant pour un certain nombre d'élèves qui doutent de leurs talents artistiques et ça permet d'éviter des « je suis nul(le) en dessin » !)...

Chaque voyage nous prend environ deux séances. Je choisis de consacrer une heure hebdomadaire au projet à partir du mois de janvier, une fois le chapitre « multiplication » terminé.

Les conversions demandées ne sont pas si faciles... Il est bon d'avoir présenté des situations de proportionnalité plus sim-

ples au préalable (avec des coefficients entiers notamment) ! Le raisonnement compris, les calculs sont ensuite facilités par l'usage de la calculatrice (autorisée pour l'occasion : le bonheur !)... encore faut-il savoir l'utiliser correctement...

Pour les dessins, je laisse une à deux semaines de création ; mais au bout de 2 ou 3 jours, les dessins s'amoncellent déjà sur mon bureau ! Nous vérifions au fur et à mesure que les échelles ont été respectées : si Gulliver est 12 fois plus grand qu'un Lilliputien, il doit être aussi 12 fois plus large ! Beaucoup de dessins seront à retravailler : les élèves imaginent volontiers Gulliver dans les diverses situations, mais une fois lancés dans leurs jolis dessins, ils oublient rapidement les différentes proportions... Pour les aider, on finit par mettre des cotes sur les dessins : une aide assez précieuse !

Conclusion

Nos élèves ont rapidement adhéré à ce projet interdisciplinaire, se posant au début beaucoup de questions, notamment sur le rôle des mathématiques dans le projet... Les situations mathématiques proposées n'étaient pas si simples, et pourtant les élèves se sont rapidement pris au jeu. Pour la journée « portes ouvertes » du collège, ils ont confectionné des panneaux mêlant les trois disciplines.

Enfin, pour prolonger le projet avec nos élèves, nous avons organisé une journée à Londres (avec l'*Eurostar*, nous ne sommes qu'à 2 heures de la gare St Pancras !)... Encore une occasion de faire des mathématiques : convertir des euros en livres sterling. Avant le départ, nous nous sommes entraînés à calculer mentalement un ordre de grandeur en euros d'un prix donné en livres afin de faire les meilleures affaires possibles pendant l'heure de shopping prévue !

Sortons des sentiers battus

Le premier voyage de Gulliver : Lilliput

Gulliver a fait naufrage avant de s'échouer sur un rivage inconnu et de perdre connaissance. A son réveil sur cette mystérieuse terre, voici ce qu'il découvre avec étonnement :

[...] Au bout d'un moment, je sentis quelque chose de vivant se déplacer sur ma jambe gauche, avancer doucement vers ma poitrine et arriver presque sur mon menton ; baissant les yeux le plus possible, je découvris une créature humaine pas plus haute que six pouces un arc et des flèches à la main et un carquois dans le dos. Peu après, je sentis au moins quarante autres créatures du même genre (telle était mon hypothèse) suivre la première. J'étais tellement stupéfait et criai si fort qu'ils s'enfuirent tous effrayés ; certains, on me l'apprit plus tard, se firent mal en sautant le long de mes côtes. Toutefois, ils revinrent bientôt, et l'un d'eux s'aventura jusqu'à bien regarder mon visage. [...]

Extrait du chapitre 1

[...] La taille habituelle des natures étant un peu inférieure à six pouces, celles de tous les animaux sont en rapport, et il en va de même pour les plantes et les arbres : par exemple, les plus grands chevaux et bœufs font entre quatre et cinq pouces de haut, les moutons un pouce et demi, plus ou moins ; leurs oies ont environ la grosseur d'un moineau ; il en va ainsi de tous les degrés jusqu'au plus bas, jusqu'à ce qu'on arrive au plus petit qui m'était du reste presque invisible ; mais la nature a adapté les yeux des Lilliputiens à tous les objets qu'il leur faut percevoir : ils voient avec une grande exactitude, mais pas à grande distance. Ainsi, le spectacle d'un cuisinier plumant une hirondelle à peine grosse comme une mouche m'a-t-il rempli d'admiration ; comme celui d'une jeune fille passant un fil de soie invisible dans le chas d'une aiguille tout aussi invisible. Leurs arbres les plus grands font environ sept pieds de haut ; je veux parler de certains de ceux qui se trouvent dans le grand parc royal, dont j'arrivais juste à atteindre les cimes le poing fermé. [...]

Extrait du chapitre 6

Pour répondre aux questions suivantes, la calculatrice est autorisée !

- 1- a) Quelle est la taille du premier Lilliputien que Gulliver rencontre ?
b) Le pouce est une ancienne unité de mesure de longueur. Sachant que 1 pouce équivaut environ à 2,7 cm, quelle est la taille (en cm) d'un Lilliputien ?
- 2- Gulliver était-il relativement grand pour son époque : il mesurait environ 6 pieds. Le pied est une ancienne unité de mesure de longueur anglo-saxonne valant 12 pouces. Calcule la taille en pouces, puis en cm de Gulliver.
- 3- Complète par un nombre : Gulliver est donc fois plus grand qu'un Lilliputien. *Explique ton raisonnement.*
- 4- Complète le tableau suivant, en indiquant les calculs effectués :

	Taille (donnée dans le texte)	Taille (en cm)
Taille d'un cheval		
Taille d'un mouton		
Taille d'un grand arbre		

Gulliver est au moins fois plus grand qu'un cheval.
Gulliver est fois plus grand qu'un mouton.
Gulliver est qu'un grand arbre de Lilliput.

5- (travail à faire à la maison) Au choix :

- a) Un Lilliputien est non seulement 12 fois moins haut que Gulliver, mais aussi 12 fois moins large et 12 fois moins « épais » ! Sur une même feuille blanche, dessine Gulliver et un Lilliputien en respectant l'échelle donnée !
- b) Sur une feuille blanche, représente Gulliver près d'un cheval, ou d'un mouton... en respectant l'échelle donnée !

Le second voyage de Gulliver : Brobdingnag

Nouveau voyage... Son navire est pris dans une tempête... Gulliver pénètre alors à Brobdingnag, pays de géants auprès desquels il fait figure de Lilliputien !... Puis Gulliver est recueilli par un fermier et protégé par la fille de celui-ci...

[...]Je repris le chemin que j'avais d'abord suivi avant d'escalader une colline pentue qui me donna un aperçu du pays. Il était abondamment cultivé ; mais ce qui m'étonna d'abord fut la longueur de l'herbe, qu'on aurait pu croire à fourrage, mais qui n'en faisait pas moins de vingt pieds de haut.
Je tombai sur une grand route, du moins la pris-je pour telle, bien qu'elle servît aux habitants de sentier à travers un champ d'orge.
[...] Je mis une heure à atteindre l'extrémité de ce champ ; il était clos d'une barrière haute de cent vingt pieds et les arbres étaient si grands que leur altitude m'était inimaginable. Une sorte de tourniquet permettait de passer de ce champ dans un autre : il comprenait quatre marches et une pierre barrait la quatrième. Il m'était infranchissable : chaque marche était haute de six pieds et la pierre faîtière de plus de vingt ! Je m'efforçais de trouver une brèche dans la haie quand je repérai l'un des naturels qui se trouvait dans l'autre champ : il approchait du tourniquet et était aussi grand que le monstre que j'avais vu poursuivre notre bateau dans la mer. Il semblait grand comme une flèche de clocher ordinaire. Il parcourait environ cinq toises à chaque enjambée pour autant que je devinais. La peur et la stupéfaction la plus complète me saisirent et je m'élançai dans le blé d'où je le vis gravir le tourniquet, jeter un coup d'œil derrière lui sur le champ suivant à droite ; je l'entendis appeler d'une voix plus sonore de bien des degrés qu'une trompette ; et le bruit partait de si haut dans le ciel que je crus d'abord qu'il tonnait. Sur quoi sept monstres de son gabarit vinrent à lui avec des faux dans les mains. [...]

[...]Le faucheur réfléchit un peu, prudent comme on l'est quand on veut s'emparer d'un petit animal dangereux en évitant qu'il puisse vous griffer ou vous mordre ; comme il m'est arrivé de le faire moi-même avec une belette en Angleterre. Enfin, il se risqua à me saisir entre l'index et le pouce et m'approcha à une toise et demie de ses yeux afin de mieux percevoir ma forme. Je compris son intention et eus la présence d'esprit de ne pas me débattre le moins du monde tandis qu'il me soulevait à soixante pieds du sol ; bien qu'il me pinçât féroce-ment les côtes de peur que je ne lui glisse entre les doigts. [...]
Il était environ midi et un domestique apporta le déjeuner. Il n'y avait qu'un plat copieux de viande (approprié à la simple condition d'un paysan) dans un plat d'environ vingt-quatre pieds de diamètre. La compagnie comprenait le fermier et sa femme, trois enfants et une vieille grand-mère ; quand ils se furent assis, le fermier me plaça non loin de lui sur la table qui se dressait à trente pieds du sol. J'avais terriblement peur et me tenais aussi loin que possible du bord de crainte de tomber.
Extraits du chapitre 1
Description de la fille du fermier :
[...] Ma maîtresse avait une fille âgée de neuf ans, une enfant douée pour son âge. Elle avait fort bon caractère et ne mesurait pas plus de quarante pieds de haut, ce qui était petit pour son âge. [...]
Extrait du chapitre 2

1- Complète le tableau. (La toise est une ancienne mesure française de longueur valant 6 pieds.)

	À Brobdingnag		
	D'après le texte	en cm (indique le calcul !)	en m
Gulliver	6 pieds	environ 194 cm	environ 1,94 m
La hauteur de l'herbe est			
Une marche mesure			
Une enjambée mesure			
La hauteur de la table est			
La fille du fermier mesure			
Le diamètre du plat est			

On arrondira les résultats à l'unité ! L'herbe est fois plus haute que Gulliver environ.
Une marche est haute que Gulliver.
La table est fois plus haute que Gulliver.
La fille du fermier est fois plus grande que Gulliver environ.
Le diamètre du plat est fois plus grand que Gulliver.

2- Combien de temps Gulliver met-il pour traverser le champ ? Peut-on en déduire une estimation de la taille de ce champ ?

3- (travail à faire à la maison)

Représente, sur une feuille blanche, Gulliver dans l'une des situations décrites dans les deux extraits ci-dessus (près d'une table, dans les hautes herbes, escaladant une marche, près de la fille du fermier...) en respectant l'échelle !

Le troisième voyage de Gulliver : Laputa

Le troisième voyage mène Gulliver à Balnibardi, territoire soumis à l'autorité d'une île volante, Laputa. Il y découvre une académie où d'excentriques savants élaborent des théories incongrues...

L'île volante ou flottante est un disque parfait ; son diamètre est de 7 837 toises soit environ quatre milles et demi [...] Son épaisseur est de cinquante toises.
 Au centre de l'île se trouve un gouffre de vingt-cinq toises de diamètre d'où les astronomes descendent dans un vaste dôme—d'où son nom de Flandona Gagnole ou Grotte des astronomes. [...] Vingt lampes y brûlent en permanence.
 [...] L'endroit est rempli d'une quantité de sextants, quadrants, télescopes, astrolabes et autres instruments astronomiques. Mais la curiosité la plus étonnante, sur laquelle repose le sort de l'île, est un aimant d'une taille prodigieuse [...] C'est grâce à cet aimant que l'île s'élève, s'abaisse et se déplace d'un lieu à l'autre [...]

Extraits du chapitre 3

1- (**travail à faire à la maison**) Cherche dans le dictionnaire la définition des mots : sextant ; quadrant ; télescope et astrolabe.

2- Complète le tableau suivant :

	Dans le texte	en cm (indique le calcul effectué)	Dans l'unité demandée
Diamètre de l'île		 km
Épaisseur de l'île		 m
Diamètre du gouffre		 m

Complète : Le diamètre de l'île est environ fois plus grand que celui du gouffre.
(explique ta démarche)

3- D'après les données du texte, calcule la valeur approchée d'un mille en cm.

4- (**travail à faire à la maison**) Au choix :

- Représente, sur une feuille blanche, l'île de Laputa et son gouffre en respectant l'échelle !
- Représente le gouffre avec les instruments rencontrés.

Remarque : en fait, le mille terrestre international (utilisé au États-Unis et au Royaume-Uni) est égal à 5 280 pieds ou 63 360 pouces soit exactement 1 609,344 mètres !

Des photos couleur des réalisations des élèves se trouvent sur les pages intérieures de la couverture de ce numéro de PLOT.

