

vivre le primaire

Printemps 2017

Domaines généraux de formation

Le comité des élèves au primaire:
des pratiques pour accroître
l'engagement des délégués et
susciter les apprentissages

+

Méthodes pédagogiques

Inverser sa classe au primaire?

En quoi cela consiste?

+

Chroniques

Comment acquiert-on du vocabulaire?

+

Et encore plus...

Dossier

Littérature et mathématiques:
une approche interdisciplinaire

Rédacteurs invités
Martin Lépine et Diane Biron



Litt et Maths
Laboratoire
interdisciplinaire

La grande famille des 365 pingouins: un vaste réseau d'œuvres interdisciplinaires et un exemple de démarche en classe



Martin Lépine

Professeur de didactique du français
Département de l'enseignement au préscolaire
et au primaire
Université de Sherbrooke
martin.lepine@usherbrooke.ca



Loïc Fauteux-Goulet

Enseignant/étudiant à la maîtrise
Conseil scolaire francophone de la Colombie-
Britannique/Université de la Colombie-Britannique
loicfgoulet@gmail.com

La sélection éclairée d'œuvres littéraires à caractère interdisciplinaire pour lier le français et les mathématiques est un exercice périlleux. Autant dans une approche interdisciplinaire nous souhaitons tisser des liens pertinents entre différentes disciplines scolaires, autant il apparaît riche de mettre en réseau des œuvres littéraires sur une même thématique ou des concepts communs. Dans cet article à caractère pratique, nous présentons dans un premier temps un réseau d'œuvres autour des pingouins qui permet d'enrichir l'appréciation littéraire des élèves en les amenant à considérer plus d'un livre à la fois, soit en s'intéressant à l'ensemble d'une œuvre en construction d'un auteur et d'une illustratrice de grand talent. Dans un deuxième temps, nous explicitons une démarche vécue en classe du primaire autour de la grande famille des 365 pingouins.

Les pingouins dans l'œuvre de Fromental et Jolivet

Jean-Luc Fromental et Joëlle Jolivet proposent, depuis maintenant plus de 10 ans, différents albums mettant en scène des pingouins. Leur premier

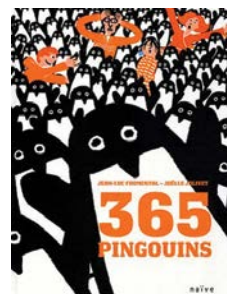


Fig. 1 - Une photo de la classe de Loïc Fauteux-Goulet qui présente un réseau d'œuvres littéraires et de documentaires sur les pingouins.

ouvrage collaboratif sur ce thème s'intitule *365 pingouins* et il permet une exploration tant littéraire que mathématique en classe. Cet album, publié d'abord en format géant en 2006, a été repris en format poche en 2014 par les éditions Tom'pouce et rend compte de la vie infernale d'une famille humaine qui reçoit par la poste un pingouin par jour au fil d'une année... Au fur et à mesure de l'arrivée d'un nouveau pingouin, un problème de classement et de groupement se pose: que faire de tous ces animaux? De façon humoristique, l'auteur et l'illustratrice suggèrent différentes solutions à ce problème en utilisant les propriétés des nombres et la façon de les représenter sous des formes variées (triangulaire, carrée, cubique). Le

sens des nombres est ainsi exploité tant de manière ordinale (ordre, rang) que cardinale (quantité) et le vocabulaire mathématique pour en parler est utilisé de façon appropriée (distinction entre chiffre et nombre, notamment).

Ces 365 pingouins ont d'ailleurs fait des petits... D'abord, en 2007, Fromental, Jolivet et Gérard Lo Monaco ont animé leurs pingouins en créant un livre-calendrier de l'Avent sous la forme d'un compte à rebours pour patienter jusqu'à Noël. En 2010, était publié *10 p'tits pingouins*, un livre animé en trois dimensions pour jouer à compter. Cette même année, *10 p'tits pingouins sur le frigo* utilisait des figurines aimantées de pingouins pour donner vie à cette œuvre.



En 2011, Fromental et Jolivet publiaient *10 p'tits pingouins autour du monde*, un album qui permet, en s'en inspirant, d'amener les élèves à faire vivre un voyage dans un des pays du monde à un pingouin rencontré dans *365 pingouins*. En reprenant les idées originales de ces créateurs, en observant leur manière de faire différents prolongements à leur récit initial, diverses situations d'écriture ou divers projets interdisciplinaires peuvent prendre forme en classe!



En parallèle de leurs activités autour des pingouins, Fromental et Jolivet poursuivent leur collaboration avec des ouvrages comme *Oups!* (2009), *Rapido dans la ville* (2011), *Os court!* (2015) et *Sac d'os. Le déguisement* (2015), un déguisement d'Halloween inspiré de l'album *Os court!*



Fig. 2 - Lecture en tandem de l'album 365 pingouins, une lecture pour repérer des contenus mathématiques présents dans l'œuvre.

Ces autres publications qui alimentent l'œuvre littéraire de Fromental et Jolivet proposent un esthétisme très proche de la série des pingouins et permettent des comparaisons entre elles.

Les pingouins dans une classe du primaire

Ces 365 pingouins ont aussi pris vie dans une classe combinée du deuxième et du troisième cycle du primaire, au printemps 2016, et ce, de façon originale. Voici le compte rendu de cette expérience de lecture interdisciplinaire vécue en Colombie-Britannique, dans un milieu francophone minoritaire. Signalons que cette expérience peut très bien être reproduite dès le deuxième cycle dans le contexte scolaire québécois.

Après une lecture esthétique de l'œuvre par l'enseignant, où les élèves ont eu l'occasion de réagir, ils ont été invités à revisiter individuellement ou en équipe l'album *365 pingouins* en une lecture intensive, une lecture plus analytique de l'ensemble du livre.

Ils avaient comme intention de lecture, à ce moment, de tenter de relever des concepts mathématiques qui, selon eux, étaient présents dans cette œuvre littéraire. Parmi les concepts relevés par les élèves, signalons ceux-ci: cercle, cube, carré, nombres, nombres à trois chiffres, poids, argent, multiplication, ordre, heure, addition... (voir la liste de concepts dans le tableau 1).

Tableau 1. Des concepts mathématiques présents dans 365 pingouins et relevés par les élèves

Année (365 jours)	Groupe (12 douzaines)
Cercle	144
Cube	Calculer les pages?
Rectangle	Pile de cubes
Motifs (régularité)	$6 \times 6 \times 6 = 216$
Triangles	Oublier 1
Carré	Premier
Boîtes	Ordre
Nombres	Heure
Additions	Deuxième
Un de plus	3-trois (lettres et chiffres)
Un de moins	Plus
Piles triangles (15)	Moins
Groupes	Calendrier
Nombre à trois chiffres	Géométrie
Poids (kg)	Jours de la semaine
Argent	Régularité
Mois	Équation
Classement	Addition
Multiplication	Division
Soustraction	Angles
Compter	Prisme rectangulaire
Rectangles	+1
Nombre à virgule	Bonds de 12

Pour une liste plus détaillée des concepts, voir le site Internet de Litt.et.Maths: <https://www.usherbrooke.ca/litt-et-maths/>

Quelques jours plus tard, l'enseignant a animé une lecture interactive de l'album en attirant l'attention des élèves sur des contenus mathématiques qu'ils avaient déjà (ou non) repérés dans le livre, mais aussi sur des éléments littéraires particuliers à cette œuvre (l'utilisation des couleurs, les jeux de mots, les rimes croisées...). Pendant cette lecture par dévoilement progressif du récit, les

élèves ont noté sur des affiches géantes des concepts mathématiques qu'ils avaient repérés lors de leur lecture individuelle ou en équipe, ou qu'ils venaient de découvrir par la lecture en grand groupe. Spontanément, les élèves ont proposé de regrouper en quatre catégories les concepts mathématiques qui ressortaient de leur lecture. Ces quatre catégories regroupaient, grosso modo, ceci :

1. géométrie ;
 2. opérations ;
 3. nombres et régularités ;
 4. nombres concrets (calendrier, devises).
- Bien sûr, il y a eu certaines confusions dans les regroupements proposés par les élèves, mais elles ont permis de déclencher de riches discussions quant à la nature des contenus relevés et regroupés par les élèves. De plus, ces discussions les ont amenés à découvrir la transdisciplinarité de certains concepts et elles leur ont donné une opportunité de mieux contextualiser ces concepts mathématiques, une tâche parfois ardue, pourtant au cœur du programme de formation tant de la Colombie-Britannique que du Québec.



Fig. 3 - Des affiches de travail autour des concepts mathématiques présents dans 365 pingouins.

S'en est suivie une série d'ateliers, plus ou moins extensifs selon le niveau des élèves et les contenus étudiés auparavant, portant sur les concepts mathématiques relevés. À titre d'exemple, les élèves, avec l'enseignant, ont exploré le concept de groupement. Pour ce faire, ils sont revenus sur l'affiche présentant des concepts liés à la géométrie et ils ont distingué les solides des figures. Ils ont aussi revu des fonctions propres à la géométrie avec l'aide des illustrations de l'album. Comme tâche, les élèves ont eu à organiser, à ranger, 64 pingouins. Dans la progression des apprentissages, cette tâche est en lien avec la représentation

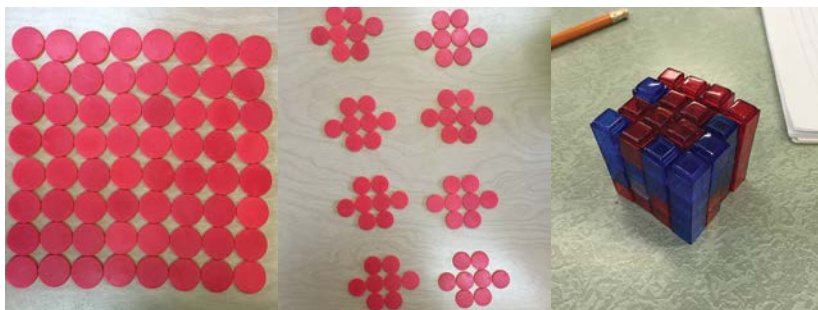


Fig. 4 - Différentes façons proposées par les élèves pour représenter les groupements de pingouins.

des nombres naturels ainsi qu'à la reconnaissance des propriétés des nombres naturels, dont le niveau ciblé est la quatrième année.

—

Plusieurs élèves ont ainsi représenté les pingouins sous la forme rectangulaire, quelques élèves se sont limités au groupement de type tiroirs comme dans l'album et un autre, à la représentation cubique (voir la figure 4). À partir de ces représentations géométriques, il a été possible de dégager les propriétés du nombre, comme ses diviseurs, et d'établir des ponts vers les algorithmes de calcul de l'aire et du volume des représentations choisies par les élèves. Cette dernière approche constitue une introduction à la mesure de surfaces et de volumes, des concepts ciblés pour le deuxième cycle (unités non conventionnelles) et pour le troisième cycle (unités conventionnelles) dans la progression des apprentissages.

—

Un peu plus tard, il a également été question de régularités dans l'augmentation du nombre de pingouins. À l'aide de questions ouvertes en mathématiques, il a été possible d'explorer les régularités linéaires et exponentielles ainsi que d'aborder la suite de Fibonacci, en faisant un lien vers une autre œuvre exploitée par le laboratoire interdisciplinaire Litt.et.Maths, soit *Le problème avec les lapins* d'Emily Gravett (2009).

—

En somme, cette approche a donné un souffle nouveau à l'enseignement des mathématiques en classe. Toujours en revenant sur les concepts relevés par les

élèves dans l'album *365 pingouins*, l'enseignant a été en mesure d'encourager une approche par enquête. En ce qui a trait aux élèves, ils se sont approprié le matériel mathématique à leur disposition comme ils ne l'avaient jamais fait auparavant en s'engageant dans des tâches complexes et ouvertes. Au terme de ces ateliers, ce qui semble toutefois le plus éloquent est l'ancrage de ces concepts dans des situations concrètes.

—

Après ce travail d'analyse en mathématiques, les élèves ont été invités à rédiger un épisode pouvant s'insérer dans l'histoire des 365 pingouins. Une tempête d'idées a permis de proposer plusieurs pistes pour cette rédaction, dont un prologue ou un épilogue, une fin alternative, une version présentant un point de vue différent, un changement de narrateur, une histoire parallèle, un récit abordant la même thématique, un récit respectant une structure semblable, l'écriture sous contrainte d'une variable mathématique, etc.

—

Dans un premier temps, un organisateur d'idées a été réalisé afin de s'assurer que les récits contiennent un nœud, un problème mathématique. Ce processus s'est déroulé de deux façons distinctes. Certains élèves ont ciblé un thème mathématique, comme les regroupements du calendrier, et y ont superposé un récit. D'autres élèves ont procédé à l'inverse et ont développé une idée, comme le point de vue du mystérieux expéditeur des pingouins, à laquelle ils ont ajouté une contrainte mathématique comme le coût de l'envoi de ces animaux selon leurs dimensions et leurs

pois. Un élève a également adapté une énigme à caractère mathématique pouvant être traduite par un algorithme, celle de la chèvre, du loup et du chou, au thème des pingouins: l'ours, le pingouin et les poissons (voir ce texte dans l'encadré).

Un exemple d'un texte d'élève

Comment faire?

- Si je traverse avec l'ours en premier, pendant ce temps le pingouin mangera les poissons!
- Si je traverse avec les poissons en premier, pendant ce temps l'ours mangera le pingouin!
- Si je traverse avec le pingouin en premier... ça marche!
- Dans ma toute petite chaloupe, je fais traverser le pingouin d'un côté à l'autre.
- Ensuite, j'apporte les poissons.

À la suite de la rédaction, le processus s'est terminé par la mise en page et l'illustration des récits. Pour ce faire, un réseau d'œuvres sur les pingouins et les animaux vivant dans des climats froids a été proposé aux élèves. Le thème visuel de l'album de Fromental et Jolivet a aussi été étudié et a d'ailleurs inspiré cette élève qui a produit des figurines en pâte à modeler à l'image des pingouins de l'œuvre littéraire (voir la figure 5).



Fig. 5 - Les pingouins en pâte à modeler après un travail en arts plastiques.

Cette même élève avait choisi de présenter, dans son texte, un point de vue lié à Frileux, le seul pingouin aux pattes bleues du groupe, un pingouin dont ils avaient suivi la trace en cours de lecture



Fig. 6 - Un exemple d'une illustration d'un élève.

(voir le contenu complémentaire en ligne pour le texte en construction de cette élève).

D'autres élèves se sont tournés vers les technologies pour l'édition de leur récit, comme dans cet exemple de récit qui adopte le point de vue de l'oncle, expéditeur des pingouins dans l'album (voir un extrait à la figure 6).

En conclusion

Donner vie à une œuvre littéraire et à des contenus mathématiques qui y sont présents permet parfois de montrer qu'un livre ne se lit pas en silo, que les livres tissent des liens entre eux, et qu'il est riche de rendre ces liens plus explicites en classe du primaire. Il en va de même pour les concepts mathématiques relevés par les élèves et étudiés lors d'ateliers. L'ambiguïté ressentie au moment du classement de ces notions permet d'aller au-delà d'un enseignement de savoirs finis et théorisés. Enfin, la rédaction amène un transfert des notions identifiées vers des situations concrètes et connues de l'élève, en plus de développer sa compétence de scripteur par l'écriture sous certaines contraintes littéraires et mathématiques.

aqep.org/cc

Contenu complémentaire offert
 _ Texte d'un élève
 Martin Lépine et Loïc Fauteux-Goulet

Références

- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2015). *Os court!* Paris: Hélium.
- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2015). *Sac d'os. Le déguisement.* Paris: Hélium.
- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2014). *365 pingouins.* Nice: Tom'pouce.
- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2011). *10 p'tits pingouins autour du monde.* Paris: Hélium.
- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2010). *10 p'tits pingouins. Un livre animé pour jouer à compter.* Paris: Hélium.
- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2009). *Oups!* Paris: Hélium.
- _ Fromental, J.-L. et Jolivet, J. (2006). *365 pingouins.* Paris: Naïve.
- _ Fromental, J.-L., Jolivet, J. et Lo Monaco, G. (2007). *24 pingouins avant Noël. Un livre-calendrier de l'Avent.* Paris: Naïve.
- _ Gravett, E. (2009). *Le problème avec les lapins (et de nombreux lapins).* Paris: Kaléidoscope.