

Twitter pour apprendre en mathématiques

Quel potentiel et quels enjeux pour l'enseignant et pour le chercheur? ¹

Mathieu Thibault, Université du Québec à Montréal
thibault.mathieu@uqam.ca

Fabienne Venant, Université du Québec à Montréal
venant.fabienne@uqam.ca

Bien que l'usage des médias sociaux fasse partie intégrante de notre vie sociale, la fonction principale de cet outil ne semble pas être d'apprendre. En prenant l'exemple particulier de Twitter, on retrouve toutefois des initiatives, encore peu répandues, pour apprendre différemment. Cet article de praticiens comporte deux volets. Dans un premier temps, nous abordons le potentiel de Twitter sous l'angle du développement professionnel (Larsen, 2016; Larsen et Liljedahl, 2017), à la fois pour l'enseignant et pour le chercheur, pour s'informer, réseauter, argumenter, puis développer des compétences numériques (essentiels pour le 21^e siècle). Dans un deuxième temps, nous partageons notre expérience d'enseignant et de chercheur afin de dégager le potentiel et les enjeux de Twitter pour apprendre en mathématiques au secondaire. Il sera notamment question d'opportunités pour faire des mathématiques différemment et repousser les limites de la classe, ce qui est d'intérêt à la fois pour l'enseignant et pour le chercheur.

Mots-clés : Twitter ; apprentissage ; développement professionnel des enseignants; partage de ressources; mathématiques

Mise en contexte

Les réseaux sociaux prennent de plus en plus de place au quotidien. Ouvrir son fil d'actualité Facebook ou Twitter est devenu une activité presque machinale pour bon nombre d'entre nous. Ces environnements constituent des sources d'information et de partage désormais incontournables, qui concernent tous les domaines de notre vie, aussi bien privée que professionnelle. En observant les usages d'un réseau social comme Twitter, on retrouve bien évidemment des usages sociaux, mais on peut se questionner sur le véritable potentiel des usages éducatifs. Puisque nous avons accumulé à la fois un bagage d'expérience comme enseignants de mathématiques, puis comme formateurs et

¹ Il est à noter qu'une version préliminaire de ce texte (Thibault et Venant, 2017) a déjà été publiée dans les actes de colloque de la Communauté pour l'Innovation et la Recherche sur les Technologies dans l'enseignement/Apprentissage.

chercheurs en didactique des mathématiques, nous nous demandons : quel est le potentiel et quels sont les enjeux propres aux usages professionnels de Twitter dans la communauté éducative en mathématiques? Pour avancer sur cette question, nous commençons par préciser ce que nous entendons par développement professionnel. Nous présentons ensuite des exemples d'usages professionnels enseignants de Twitter. Il s'agit plus précisément de partages de ressources permettant d'apprendre différemment en mathématiques, par le biais de Twitter. Nous en faisons faire ressortir le potentiel pour l'enseignant et pour le chercheur.

Développement professionnel

Pour avancer sur cette question, nous nous intéressons plus particulièrement au rôle que Twitter peut jouer comme levier de développement professionnel. Nous nous inscrivons dans le courant actuel qui s'intéresse au développement professionnel des enseignants en tant que processus social (Deschênes, 2014), reposant non seulement sur la formation, mais se nourrissant également des relations avec les pairs et mettant en jeu la réflexivité personnelle (Day, 1999; Lieberman et Miller, 2001). C'est dans cette optique que Rutherford (2010) dégage, dans sa recension d'écrits, les exigences suivantes pour que le développement professionnel soit réellement effectif :

- Continu : reposant sur des formations soutenues sur des longues périodes de temps plutôt que sur des ateliers ponctuels, disséminés dans le temps ;
- En lien avec les pratiques enseignantes : directement lié à ce que les écoles et les enseignants font réellement sur une base quotidienne plutôt que sur des contenus généraux, sans lien direct avec la réalité professionnelle de l'enseignant ;
- Collaboratif : mettant en jeu un partage de connaissances entre éducateurs et mettant l'accent sur les communautés de pratique des enseignants plutôt que sur les enseignants individuels ;
- Porté par les participants : reposant sur un processus participatif et réflexif vers des stratégies communes pour changer les pratiques éducatives.

Twitter se prête particulièrement bien à ces exigences, par les caractéristiques de communication qu'il propose, soit l'asynchronicité, la permanence et l'accessibilité (Larsen, 2016), mais aussi parce qu'il repose sur une base volontaire et collaborative. Ce sont les différents acteurs qui prennent en charge l'ancrage des contenus publiés dans leurs pratiques. De plus, chacun peut choisir à son tour d'être consommateur, diffuseur ou créateur de contenu. C'est aussi l'occasion d'entrer en communication avec d'autres acteurs de l'éducation (enseignant, conseiller pédagogique, chercheur, directeur, orthopédagogue, etc.) pour questionner ces collègues à distance, pour réfléchir ensemble et pour témoigner d'un partage d'expérience. Un survol des échanges dans les communautés émergentes en enseignement des mathématiques (à l'aide des mots-clés #MTBosfr ou #SRmaths, par exemple) permet de constater qu'ils s'inscrivent dans les catégories principales proposées par Shulman (1987) pour caractériser l'expertise des enseignants :

- Connaissances pédagogiques générales et/ou reliées aux contenus ;



Figure 1. Exemple de publication portant sur les connaissances pédagogiques générales et/ou reliées aux contenus, tiré de Twitter (<https://twitter.com/TAAlecole/status/79137621113021442>)

- Connaissances des apprenants et de leurs caractéristiques ;

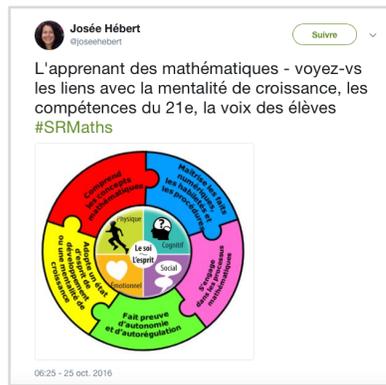


Figure 2. Exemple de publication portant sur les connaissances des apprenants et de leurs caractéristiques, tiré de Twitter (<https://twitter.com/joseehbert/status/790907252395958272>)

- Connaissances des contenus et des curriculums des contextes ;



Figure 3. Exemples de publications portant sur les connaissances des contenus et des curriculums des contextes, tirés de Twitter (https://twitter.com/Pierre_Tranche/status/825069309089218562 et <https://twitter.com/jboninducharme/status/885180529456402432>)

- Connaissances des valeurs et des objectifs éducatifs.



Figure 4. Exemple de publication portant sur les connaissances des valeurs et des objectifs éducatifs, tiré de Twitter(<https://twitter.com/zecool/status/912305373574520833>)

Un des enjeux sur une plateforme telle que Twitter est de réussir un réel partage des connaissances et des ressources. En effet, même si l'usage des mots-clés permet d'attirer l'attention d'une communauté ciblée, le profil de la personne qui publie l'information a beaucoup d'importance sur l'impact réel de sa publication. Il arrive ainsi que certaines publications restent sans écho. Il est par ailleurs difficile de savoir si une publication a été réellement lue par un grand nombre de personnes, tant que celles-ci ne réagissent pas en publiant à nouveau, en commentant ou en aimant cette publication. La situation idéale est celle d'une publication provoquant un grand nombre de commentaires. Un exemple d'une telle réflexion collective engageant différents acteurs de la communauté éducative en mathématiques (enseignants, chercheurs, conseillers pédagogiques, orthopédagogues et même parents) nous est donné dans le témoignage de Thibault (2017). Il décrit une véritable réflexion collective sur le rôle de l'évaluation en mathématiques et les changements qui sont souhaitables, par le mot-clé #evalchange, initiée par la question d'y permettre ou non les outils technologiques.

Dans le milieu académique, Mocquet (2016) souligne le développement récent des usages purement professionnels de Twitter par les universitaires, principalement pour le volet recherche de leur activité. Mocquet constate que, en plus des usages professionnels classiques consistant à se créer un réseau de pairs extérieur à son institution ainsi qu'à suivre et partager des événements professionnels, les universitaires ont développé un nouveau type de communication centrée sur une « médiation de l'activité ». Chez les chercheurs, cela se traduit par exemple par une diffusion des travaux de recherche, alternative complémentaire aux processus habituels de publication scientifique. Chez les enseignants, un usage professionnel qui tend à se développer actuellement est celui du partage de ressources (ou de tâches) utilisées en classe ainsi que des façons de piloter ces ressources. Ces initiatives, peu répandues pour le moment, nous apparaissent particulièrement intéressantes pour enrichir les pratiques d'enseignement et agir en tant que levier de développement professionnel. Nous présentons dans la suite de ce texte quelques exemples de partage relatifs à la classe de mathématiques.

Exemples de ressources

Afin d'illustrer quelques-unes des initiatives, nous présentons quelques exemples issus de notre expérience d'enseignants et de chercheurs. Dans ces exemples, Twitter a été utilisé pour partager des ressources, surtout dans le contexte d'enseignement des mathématiques au premier cycle du secondaire (12-14 ans) au Québec.

1) Énigmes mathématiques

Les énigmes mathématiques permettent de réfléchir logiquement à des questions qui ne sont pas nécessairement orientées vers des concepts scolaires. Par exemple, dans une énigme mathématique diffusée sur Twitter à l'attention particulière des élèves de première secondaire (12-13 ans) de Mathieu Thibault (à partir du compte @EnigmesSec1), on cherche à dénombrer les triangles équilatéraux d'une figure.

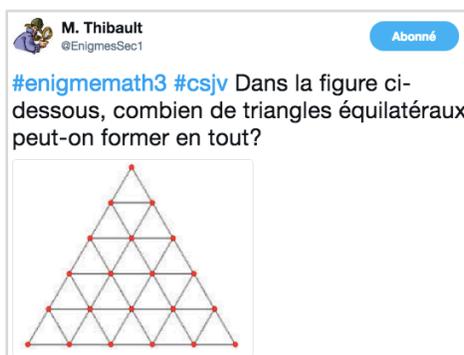


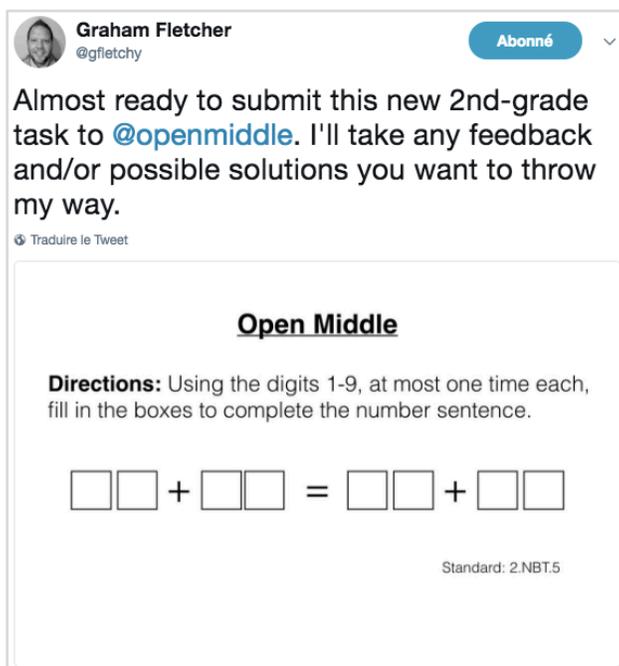
Figure 5. Exemple d'énigme mathématique, tiré de Twitter (<https://twitter.com/EnigmesSec1/status/453306267964956672>)

Dans ce cas, même si les élèves n'ont pas été très nombreux à répondre sur Twitter, l'enseignant a remarqué une motivation accrue de plusieurs élèves pour de telles énigmes mathématiques. En les partageant publiquement sur Twitter, cet enseignant permet aussi à d'autres enseignants de s'en inspirer pour enrichir leur propre pratique. Il a d'ailleurs été contacté sur Twitter par d'autres enseignants qu'il ne connaissait pas, qui l'ont questionné sur la façon de piloter de telles énigmes avec les élèves. Dans son cas, il proposait des énigmes aux élèves sous forme de concours, en dehors des heures d'école. Les consignes avaient été formulées aux élèves dans une vidéo (https://www.youtube.com/watch?v=TmPGil_TqtQ) pour expliquer comment utiliser Twitter pour répondre aux énigmes mathématiques.

On peut donc constater que cette initiative permet d'ouvrir les murs de la classe de deux façons : 1) en engageant les élèves à développer leur raisonnement mathématique en dehors des murs de l'école et de son horaire; 2) en exposant ces idées à d'autres acteurs de l'éducation qui peuvent à leur tour se les approprier et les intégrer dans leur pratique.

2) Tâches ouvertes

Certaines tâches ouvertes, appelées « Open Middle tasks » dans la communauté anglophone, admettent une diversité de solutions et favorisent donc la discussion. Voici un exemple d'une telle tâche qui consiste à placer les nombres de 1 à 9 dans les cases de telle façon que l'égalité soit respectée :



Graham Fletcher
@gfletchy

Abonné

Almost ready to submit this new 2nd-grade task to @openmiddle. I'll take any feedback and/or possible solutions you want to throw my way.

Traduire le Tweet

Open Middle

Directions: Using the digits 1-9, at most one time each, fill in the boxes to complete the number sentence.

□□ + □□ = □□ + □□

Standard: 2.NBT.5

Figure 6. Exemple de tâche ouverte, tiré de Twitter (<https://twitter.com/gfletchy/status/852494584538181634>)

Il n'est pas conventionnel d'utiliser une telle tâche avec des élèves de 2^e année du primaire, comme le suggère cet enseignant de mathématiques (Graham Fletcher) en diffusant cette publication sur Twitter. Toutefois, la résolution de cette tâche amène à développer un raisonnement mathématique qui va au-delà de l'application de l'algorithme d'addition. Diverses stratégies de résolution de problèmes peuvent être mobilisées pour tenter de trouver une solution, ce qui met en évidence la richesse de cette tâche. D'ailleurs, étant donné qu'il existe une multitude de solutions à cette tâche, il semble possible de l'aborder avec des élèves du secondaire, en les amenant à trouver efficacement plusieurs solutions.

De plus, cet exemple est particulièrement intéressant de par la discussion qu'il a générée sur Twitter auprès de personnes qui ont communiqué à distance. Cette proposition de tâche a fait l'objet de nombreux commentaires sur Twitter, dans lesquels on retrouve des solutions numériques, des photos pour montrer le processus de résolution, des stratégies pour générer des solutions, des suggestions de modifications de la tâche, des remarques sur les façons d'utiliser cette tâche avec des élèves, des questions sur les commentaires des autres, etc. La richesse de cette discussion porte à croire que c'est une façon de favoriser le développement professionnel des enseignants. Il faut préciser qu'il n'est pas très fréquent que ce genre de tâche suscite une discussion aussi riche sur Twitter. Certaines tâches tombent parfois à plat ou sont répondues par un même noyau d'éducateurs convaincus, mais celle-ci semble être devenue virale. Lorsque ceci se produit, c'est une occasion riche à la fois pour l'enseignant qui se nourrit des réflexions engendrées, mais il s'agit aussi d'une mine d'or de données rendues publiques pour le chercheur qui s'intéresse à analyser ce type de pratique.

3) Tâches mathématiques en trois temps

Les tâches mathématiques en trois temps proviennent initialement des « 3 acts math tasks » dans la communauté anglophone. Dans un premier temps, seulement une image ou une vidéo sans mots permet habituellement de présenter un contexte pouvant susciter une question mathématique. Après avoir réfléchi sur les données nécessaires pour résoudre cette tâche, le deuxième temps permet d'accéder à ces données. Dans un troisième temps, il faut fournir la solution à cette tâche. Voici un exemple, diffusé sur Twitter par un enseignant de mathématiques (Jocelyn Dagenais), qui amène à se questionner sur le nombre de M. Patate différents que l'on peut former.



Figure 7. Exemple de tâche mathématique en trois temps, tiré de Twitter (<https://twitter.com/jocedage/status/466924022044045312>)

Cette tâche mathématique en trois temps s'appuie d'abord sur une vidéo réalisée par un conseiller pédagogique en mathématiques (Jean-François Blanchet). On y retrouve implicitement le découpage en trois temps, c'est-à-dire 1) l'émergence de la question concernant le nombre de M. Patate qu'on peut former avec diverses pièces (oreilles, bras, yeux, nez, bouches, etc.); 2) le nombre de pièces de chaque type; 3) le calcul du dénombrement. Cette façon de présenter une tâche mathématique s'avère très engageante pour les élèves et permet d'apprendre d'une façon différente de celle que l'on retrouve dans des exercices plus traditionnels.

Remarques conclusives

Pour revenir sur notre question de départ (*quel est le potentiel et les enjeux propres aux usages professionnels de Twitter dans la communauté éducative en mathématiques?*), ces trois exemples illustrent qu'il est possible d'utiliser Twitter avec des élèves pour apprendre différemment en mathématiques, notamment en repoussant les limites de la classe. Les élèves seront exposés tôt ou tard à l'usage de Twitter alors pourquoi pas leur fournir un exemple d'usage éducatif, notamment par le cours de mathématiques. Les exemples présentés ne sont évidemment pas exhaustifs de ce qui peut se faire en mathématiques et il va sans dire qu'on retrouve également un potentiel pour apprendre et se développer professionnellement dans d'autres disciplines que les mathématiques.

Il convient alors de réfléchir aux enjeux qui se posent. Dans les exemples présentés, Twitter sert à diffuser des ressources, tout en offrant un espace de discussion sur la résolution des tâches proposées, le partage de solutions, des commentaires et questions. Il y a alors un enjeu qui consiste à soulever de réelles discussions, tout en conscientisant à la citoyenneté numérique pour être sensible aux traces numériques qu'on laisse par nos actions sur Twitter. Le fait que les publications soient publiques peut

intimider les élèves et l'enseignant n'a donc pas la possibilité de mesurer directement leur engagement dans la tâche proposée. En revanche, publier une activité sur Twitter permet à l'enseignant d'atteindre en un seul geste, non seulement les élèves concernés par la tâche, mais également un ensemble beaucoup plus large d'élèves et d'acteurs de la communauté éducative. En faisant cela, il s'engage implicitement dans une démarche participative de développement professionnel, en s'exposant aux réactions et commentaires d'autres professionnels. Nous croyons que des initiatives comme celles-ci permettent de favoriser le développement professionnel des enseignants, en plus d'inspirer de nouvelles idées aux formateurs. Il est à noter qu'on retrouve en ce moment beaucoup plus de ressources partagées et d'opportunités de discussion dans la communauté anglophone. Toutefois, il semble que les enseignants francophones sont de plus en plus présents sur Twitter.

Pour un formateur en enseignement, c'est une occasion de faire valoir le potentiel de Twitter pour que les futurs enseignants puissent communiquer et partager avec des éducateurs de partout dans le monde. Pour un chercheur en didactique des mathématiques (ou plus largement en éducation), c'est un potentiel immense qui se dessine à l'horizon pour analyser des échanges entre des élèves, enseignants et formateurs. Comme Lajoie et Thibault (2017) l'ont mentionné, les enseignants de mathématiques et les chercheurs en didactique des mathématiques peuvent s'intéresser aux mêmes outils, tel que l'usage de Twitter, pour un objectif commun comme celui d'apprendre différemment en mathématiques. Toutefois, l'enseignant et le chercheur se distinguent par les usages qu'ils font de ces outils ainsi que le regard qu'ils posent sur les usages des élèves pour développer leur raisonnement mathématique.

Bibliographie

- DESCHÊNES, M. (2014). *Le web social, un levier de développement professionnel?*, Québec, Collège O'Sullivan de Québec. Récupéré de <http://interactive.ca/devpro>.
- DAY, C. (1999). *Developing Teachers: The Challenges of Lifelong Learning*, Londres: Falmer Press.
- LAJOIE, C. et THIBAUT, M. (2017). La mise à contribution de la didactique des mathématiques dans l'enseignement et la recherche. Dans S. El Euch, A. Groleau et G. Samson (dir.), *Didactiques*, p. 35-54. Presses de l'Université du Québec. Récupéré de <https://www.researchgate.net/publication/320106660>.
- LARSEN, J. (2016). Negotiating meaning: A case of teachers discussing mathematical abstraction in the blogosphere, Dans M. B. Wood, E. E. Turner, M. Civil et J. A. Eli (dir.), *Actes de colloque du «Annual meeting of Psychology of Mathematics Education – North American Chapter (PME-NA)»*, p. 331-338, Tucson, Récupéré de <https://www.researchgate.net/publication/303565444>.
- LARSEN, J. et LILJEDAHL, P. (2017). Exploring generative moments of interaction between mathematics teachers on social media, *Actes de colloque du «Annual meeting of Psychology of Mathematics Education (PME)»*, Umea, Récupéré de <https://www.researchgate.net/publication/316994276>.
- LIEBERMAN, A. et L. MILLER (dir.) (2001) *Teachers caught in the action: Professional development that matters*, New York: Teachers College Press.
- RUTHERFORD, C. (2010). Facebook as a source of informal teacher professional development. *Education, in education*, 16(1), Récupéré de <http://ineducation.ca/ineducation/article/view/76>.
- MOCQUET, B. (2016). *L'usage du micro-blogging Twitter dans l'enseignement supérieur et la recherche. Enquête sur l'usage du numérique dans l'enseignement supérieur*, Récupéré de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01291710>.
- SHULMAN, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22, Récupéré de <http://hepqjournals.org/doi/abs/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411?code=hepq-site>.
- THIBAUT, M. (2017). Du changement en évaluation! *Revue Envol (GRMS)*, Édition spéciale, p. 6-7, Récupéré de <https://www.researchgate.net/publication/318858961>.
- THIBAUT, M. et VENANT, F. (2017). Twitter pour apprendre : quel potentiel pour l'enseignant et pour le chercheur? Quelques exemples en mathématiques. *Actes de colloque de la Communauté pour l'innovation et la recherche sur les technologies dans l'enseignement/apprentissage*, p. 181-186. Récupéré de <https://www.researchgate.net/publication/324454505>.