

Une planche BD pour la communication des résultats/notions de recherche sur l'utilisation de l'activité de création de BD par les élèves pour l'apprentissage de la physique

Résumé

Une planche de bande dessinée (BD) a été créée pour communiquer aux enseignants de physique des résultats/notions de la littérature de recherche en éducation concernant l'activité de création de BD par les élèves en tant que stratégie d'enseignement en classe. Un autre objectif de cette action de communication était de renforcer l'hypothèse de l'auteur selon laquelle la BD peut faciliter l'apprentissage en sciences physiques. Enfin, un questionnaire auquel ont répondu 16 professeurs de sciences ou de mathématiques a permis d'évaluer, à titre indicatif, si cette action de communication a atteint ou non ses objectifs.

Mots-clés : bande dessinée ; éducation ; école ; physique ; apprentissage.

Abstract

An one page comic was created with the objective to communicate to secondary education physics teachers some results/insights found in the literature of education research related to the activity of comics creation by the students as a teaching strategy in classroom teaching. An additional objective of this communication action was to demonstrate the properties of the comics medium that according to the author's hypothesis may facilitate learning in science (physics). Finally, a questionnaire answered by 16 science or mathematics teachers was used for an indicative evaluation of whether this communication action achieved its objectives or not.

Key-words : comics ; education ; school ; physics ; learning.

Introduction

L'utilisation de la bande dessinée (BD) pour la communication scientifique remonte au XIX^e siècle sous la forme de dessins en une seule vignette. Depuis, les BD éducatives visant à promouvoir et expliquer les sciences aux étudiants et au grand public ont pris des formats plus longs. Elles ont aussi été utilisées dans l'enseignement en classe et leur utilisation s'accélère actuellement. Elles ont également été le tremplin du développement d'une large gamme d'applications d'animation graphique sur écran pour l'enseignement et la communication des sciences, qui a suivi la disponibilité croissante des technologies correspondantes au cours de la dernière décennie.

La recherche sur la BD dans l'éducation scolaire a commencé dans les années 90, parallèlement à la publication de certaines études plus théoriques sur la BD (McCloud, 1993) qui ont transformé son statut d'art populaire sous-estimé en une forme d'art reconnue à fort potentiel artistique et de communication. Au sein de ce large champ de recherche, la création de BD par des élèves d'une classe de sciences occupe une place modeste. Sur ce thème, l'étude la plus pertinente et la plus approfondie est celle de Hosson et al. (2018, 2019). Elle traitait, dans le cadre d'un atelier, de la création de BD par des adolescents après la présentation d'un sujet par un scientifique. C'est dans ce domaine de recherche que je suis en train de réaliser une thèse de doctorat. Dans ce cadre, j'ai créé une planche de BD (image 1) qui est le sujet de la présente proposition.

Raisons ayant motivé l'action

Le terrain de recherche de ma thèse est la classe de collège. Dans le cadre de l'apprentissage de la physique, des collégiens réaliseront des BD en assistant à une séquence interdisciplinaire comprenant des cours de physique et d'arts plastiques/création de BD. L'étude est menée dans le contexte de la didactique de la physique et son objectif sera d'étudier les effets de l'activité de création de BD sur l'apprentissage de la physique.

Le thème de cette planche BD est d'une façon générale lié aux questions de recherche de ma thèse même si, bien évidemment, il ne s'agit pas d'une présentation de résultats ou de méthodologie. De plus les références incluses dans cette BD ne font pas nécessairement partie des cadres théoriques utilisés dans la thèse. Ce sont plutôt des arguments trouvés dans la littérature en recherche sur l'éducation, qui soutiennent la nécessité de ce type de recherche sur l'activité BD dans l'école.

Un constat rendait évident le besoin d'une telle communication de ma part. Les enseignants de physique dans les écoles sont généralement conscients de la possibilité d'utiliser des ressources BD pour leurs cours, et beaucoup d'entre eux l'ont fait. En revanche, la possibilité que les élèves dessinent eux-mêmes des BD afin d'apprendre la physique apparaît comme une innovation qui surprend souvent l'enseignant et ce, bien que cette activité ait déjà été pratiquée et même si elle a déjà été étudiée auparavant, (par exemple dans Gonzales-Espada, 2003). Par conséquent, il semblait nécessaire de diffuser quelques arguments de recherche en faveur de l'utilisation de l'activité de création d'une BD par les élèves comme stratégie d'enseignement. J'ai décidé de faire cette communication via une planche BD.

Les objectifs de l'action réalisée

Comme ma recherche est collaborative, les lecteurs visés étaient principalement les enseignants de physique pouvant être intéressés à collaborer avec moi pour la partie recherche de terrain de ma thèse. Je cherchais aussi des enseignants de physique en collège volontaires pour collaborer avec un professeur d'arts de leur école. Cette BD, avait comme objectif principal de présenter aux enseignantes quelques idées sur les avantages de l'activité création BD en utilisant des exemples tirés de l'enseignement de la physique, sur le courant électrique dans ce cas particulier), auxquels ils pourraient s'identifier. En même temps la planche BD essaie de répondre à certaines de leurs réactions prévisibles, comme par exemple le souci de leurs élèves se pensant incapables de dessiner.

Le choix du modalité BD

Plusieurs raisons m'ont emmené à décider d'utiliser la modalité d'une BD pour cette communication. Il s'agissait tout d'abord de démontrer la faisabilité. Bien que je sois titulaire d'un diplôme en design graphique, cela ne signifie nullement je suis naturellement douée pour dessiner : je peux confirmer que je ne le suis pas. Je voulais également faire un point important sur la définition de BD que j'utilise dans le contexte de ma thèse, différente de celles utilisées par d'autres études (Cécile de Hosson et al, 2018, 2019).

En général, une BD est toujours considérée comme racontant « une histoire », notamment dans les analyses s'inscrivant dans la tradition Franco-Belge. Dans son essai « Système de la bande dessinée » Groensteen (1997) écrit :

« Similarly, we must conceive the writing of a comic as an adaptation of a narrative project to the particular resources and exigencies of the medium. » (Groensteen, 2007 translation, p. 102)

De plus, une histoire/narration est typiquement composée d'une situation initiale, d'un élément perturbateur et d'une « chute » avec les tensions dramatiques qui les accompagnent. Mon mémoire de master, mené dans le contexte de l'enseignement du troisième degré, a montré que ces exigences de scénarisation peuvent fonctionner comme des obstacles insurmontables dans la tentative des doctorants en sciences de communiquer le contenu de leur travail par une BD (Auteur, Année). Au contraire, une BD définie (selon la définition la plus largement acceptée) comme “juxtaposed pictorial and other (including letters and words) images in deliberate sequence” (McCloud, 1993, p.9) sans les exigences d'une narration, sera plus adaptée pour servir comme « un outil de pensée ». C'est cela qui, selon notre hypothèse, peut aider l'apprentissage grâce à trois caractéristiques importantes :

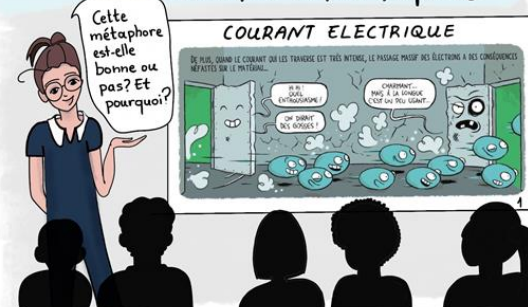
- .1 La mise en scène de personnages qui donnent la possibilité d'expression des sentiments et des pensées de l'auteur et par conséquent, apportent des éléments de métacognition à l'apprentissage.
- .2 Sur la page, l'auteur peut guider le regard du lecteur afin qu'il suive une succession d'images (linéarité) et en même temps le lecteur peut voir la totalité de la page (simultanéité). De plus, la succession des images peut être indiquée/construite sur la page de plusieurs façons et pas seulement par la classique grille de cases.
- .3 Une BD peut naturellement intégrer des schémas, des tables, et d'autres systèmes sémiotiques utilisés dans les sciences et les mathématiques.

Ma planche de BD de communication aux enseignants vise à être un exemple de BD sans narration explicite, traitant de certains concepts en utilisant les trois caractéristiques ci-dessus.

Cependant, cette BD comprend certains « morceaux d'une histoire ». Par exemple, il y a des personnages qui vont évoluer à partir d'une situation initiale ; il y a aussi un conflit et sa résolution, etc. Bien évidemment, ces « morceaux d'histoires » sont inévitables dès qu'il y a une succession d'images. Mais ces éléments d'histoire émergent comme le résultat d'un processus de gestion/traitement de quelques notions en utilisant « un ensemble d'images et de mots » : il ne s'agit pas nécessairement d'un premier pas vers la création d'une planche BD intitulée « écriture de scénario ».

Le support/production

L'usage de la BD en classe de physique est de plus en plus fréquente.



Et si les élèves créaient eux-mêmes leurs propres BD?

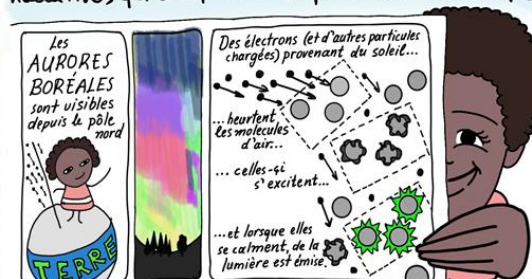


FAIRE des BD pour APPRENDRE la PHYSIQUE

Comme toutes les langues, la langue visuelle a sa propre modalité qu'elle utilise pour la construction du sens (abstrait ou concret) en suivant sa propre grammaire. Une fois maîtrisée cette langue aussi peut se servir comme un outil de pensée.

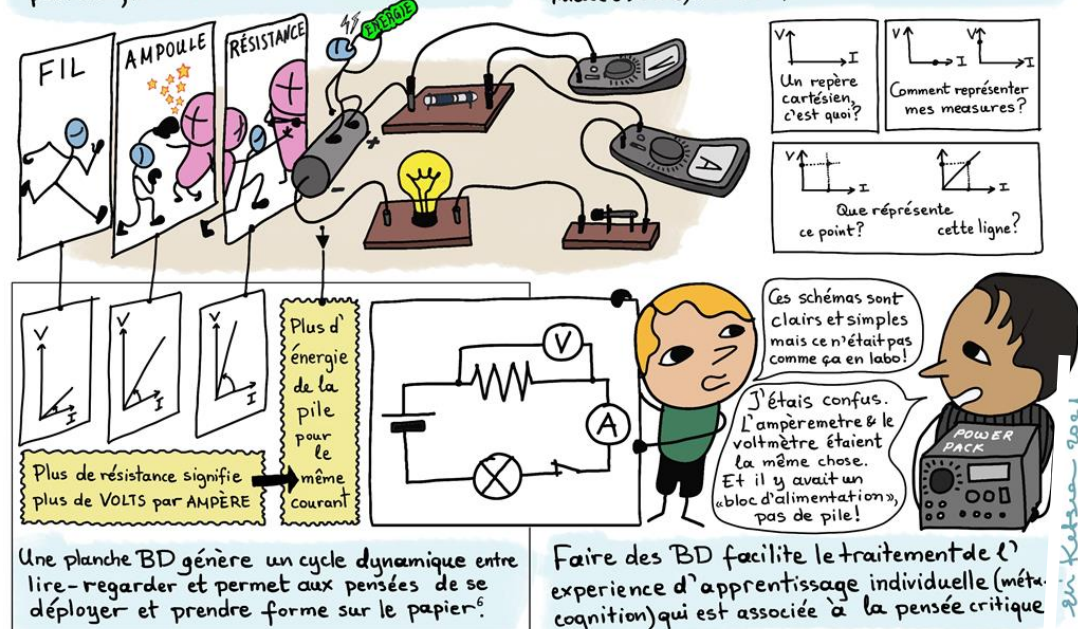


Des schémas standardisés (stockés en mémoire) du lexique visuel se combinent pour former des structures narratives qui encapsulent et présentent des concepts.



La linéarité et la simultanéité coexistent sur une planche BD, ainsi que l'intersection, la superposition, le chevauchement et l'emboîtement.

La compréhension passe par l'identification de correspondances entre les représentations sémiotiques d'un même objet (lorsque il est perceptivement inaccessible). La BD peut contribuer à cela.



4. "Sciences en Bulles" (2019) / 2-3. Cohn, N. (2013) / 4.+6. Sousanis, N. (2015) / 5. Duval, R. (2015) / 7. Barry, L. (2014)

Image 1 : Planche BD réalisée pour expliquer l'intérêt de l'activité de création de planches BD par les élèves sur l'apprentissage de la physique

Une brève analyse case par case permet d'explicitier davantage comment chaque case individuelle ou des ensembles d'éléments servent les objectifs indiqués aux paragraphes précédents.

Les impacts – le questionnaire

L'impact de cette BD en tant que dispositif de communication a été exploré à l'aide d'un questionnaire de 10 questions auquel 16 enseignants de sciences et de mathématiques ont répondu. Ce questionnaire visait à identifier :

- 1 Si les objectifs de la communication via la planche BD ont été atteints ou non
- 2 Ce qui a été réellement/actuellement communiqué par la BD

Tout d'abord, tous les participants (sauf un) ont déclaré avoir appris quelque chose qu'ils ne savaient pas auparavant. Par conséquent la BD a bien réussi à communiquer de nouvelles informations. Si la majorité des enseignants (12/16) avaient déjà utilisé des éditions de BD pendant leurs cours, seulement 6/16 avaient déjà fait dessiner leurs élèves par eux-mêmes pendant le cours. Parmi ces 6 cas :

- Dans une seule situation, les élèves ont dessiné des BD sur des thèmes des sciences ou de mathématiques (et cela s'est passé dans le cadre d'un projet de recherche et non pendant un cours typique)
- 2 impliquaient des dessins sur des « post-it » qui étaient ensuite collés sur un mur de la salle de classe et un cas impliquait la création de cartes mentales. (Ces deux situations correspondent à notre définition de la bande dessinée.)
- 3 autres mentionnent un espace consacré au dessin sur les pages des cahiers des élèves qui peut être utilisé par l'élève à volonté.

Ensuite, la plupart des enseignants (12/16) ont répondu croire que le manque de talent (inhérent) peut en effet empêcher les élèves de bénéficier des activités de dessin. Ce qui est particulièrement intéressant c'était que 3 d'entre eux ont précisé que bien qu'ils ne croient pas personnellement qu'un manque de talent inhérent soit un obstacle au dessin, ils pensent que ceci est une croyance des élèves potentiellement insurmontable. De plus, la moitié de ces enseignants (6/12) ont répondu que cette BD a contribué à remettre en cause leur croyance initiale. En outre, les 16 enseignants ont déclaré avoir remarqué que cette BD exemplifie les idées qu'elle décrit et ont estimé qu'elle le fait avec succès, en particulier en ce qui concerne les 4 caractéristiques mentionnées ci-dessous et dans l'ordre indiqué :

- 1 Le potentiel de représenter à la fois la linéarité et la simultanéité sur la planche BD ;
- 2 Le potentiel d'utilisation de multiples représentations sémiotiques ;
- 3 La relation dynamique entre regarder une image et lire une information ;
- 4 Le fait que la création de BD peut aider à la métacognition.

À la question sur le facteur principal de la contribution de création de BD à l'apprentissage, seulement 3 ont mentionné le « scénario » ou la « narration » (ou ont sous-entendu leur nécessité) que (comme décrit dans le texte ci-dessus) nous considérons comme un facteur potentiellement limitant. Pour les 13 autres, la principale contribution de l'activité est liée à une ou plusieurs des caractéristiques présentées dans cette BD et incluses dans la liste (numérotée) ci-dessus.

Tous les répondants s'accordent à dire que cette BD leur a donné envie d'en savoir plus sur la recherche en didactique des sciences sur l'activité BD et 12 des 16 enseignants ont déclaré qu'ils souhaitaient savoir comment utiliser eux-mêmes cette activité en classe. Par conséquent, on peut soutenir que ce « dispositif de communication » a bien réussi son 2^e objectif principal, provoquer chez les lecteurs/enseignants une envie de collaborer à un projet de recherche explorant ces idées.

Enfin, en demandant aux participants de nommer « une chose de la lecture de cette BD qui restera avec eux », on a tenté de capturer ce que cette BD leur a vraiment communiqué. 4 enseignants ont répondu vaguement qu'ils retiendront que la création de BD est une activité intéressante qui peut aider à l'apprentissage et 4 n'ont pas vraiment répondu à la question. Les 8 autres ont affirmé que la chose la plus importante communiquée par cette BD était :

- La contribution positive potentielle à la métacognition (3 réponses dont 2 mentionnent explicitement l'utilisation des personnages) ;
- L'utilisation de BD comme un autre langage qui peut être appris et enseigné (2 réponses) ;
- Le potentiel d'inclusion des plusieurs représentations sémiotiques.

Conclusion

Cet article présente une brève étude d'une action d'utilisation d'une planche BD pour la communication de quelques résultats/notions de didactique de la physique à des enseignants de physique. Comme le contenu à communiquer est lui-même lié au médium de la BD et à son utilisation pour l'enseignement, cette planche a tenté d'exemplifier par elle-même les idées qu'elle présente. Enfin, un questionnaire auquel ont répondu 16 enseignants de sciences et de mathématiques a indiqué que cette action de communication a atteint ses objectifs. Plus précisément, les enseignants ont obtenu quelques nouvelles informations, ils ont pensé que la planche réussirait à exemplifier les idées qu'elle présentait et la moitié de ceux qui pensaient que l'activité de création BD ne convient pas aux élèves sans « talent en dessin » ont remis en question leur avis initial.

Bibliographie

Auteur, Année.

Barry, L. (2014). *Syllabus: notes from an accidental professor*. Drawn and Quarterly.

Cohn, N. (2013). *The visual language of comics: Introduction to the structure and cognition of sequential images*. Bloomsbury Advances in Semiotics

de Hosson, C., Bordenave, L., Daures, P.-L., Décamp, N., Hache, C., Horoks, J., Guediri, N. and Matalliotaki-Fouchaux, E. (2018). 'Communicating science through the Comics & ScienceWorkshops: the Sarabandes research project'. *JCOM* 17 (02), A03.

de Hosson, C., Bordenave, L., Daures, P.L., Décamp, N., Hache, C., Horoks, J., Kermen, I. (2019). Quand l'élève devient auteur.e.s : analyse didactique d'ateliers BD-sciences, *Tréma*, 51, 114-40.

Duval, R. (2015). Les Théories Cognitives en Didactique des Mathématiques : Lesquelles et Pourquoi ? *Teaching and Learning Mathematics, Some Past and Current Approaches to Mathematics Education*. Laura Branchetti (editor). Isonomia epistemologica, pp. 97-126, On-line Journal of Philosophy, ISSN 2037-4348.

Gonzales-Espada, W. J. (2003). Integrating physical science and the graphic arts with scientifically accurate comic strips : rationale, description, and implementation. *Enseñanza de las Ciencias*, 2(1), 58-66.

Groensteen, T. (1999). *Système de la bande dessinée*. Press Universitaires de France. [Translation : *The system of comics*. Translators : Beaty, B. and Nguyen N., University Press of Mississippi,

McCloud, S. (1993). *Understanding Comics: The Invisible Art*. (Reprint edition). New York, NY, U.S.A.: William Morrow Paperbacks.

Pontoreau M. (2019). Des autoroutes pour les électrons : élaboration de matériaux composites à matrice argent et à renforts nanotubes de carbone. *Sciences en Bulles*. Groupe Sciences pour tous, Syndicat national de l'édition. pp. 14-17.

Sousanis, N. (2015). *Unflattening*. Harvard University Press.