

De l'exposé scientifique à la planche de bande dessinée : analyse de productions d'apprentis dessinateurs dans le cadre du projet SARABANDES

Bordenave, Laurence⁽¹⁾, Daurès, Pierre-Laurent⁽¹⁾, Décamp, Nicolas⁽²⁾, Hache, Christophe⁽²⁾, Horoks, Julie⁽²⁾, de Hosson, Cécile⁽²⁾

⁽¹⁾Collectif Stimuli

⁽²⁾Laboratoire de Didactique André Revuz - EA 4434, Universités Paris Diderot, Paris Est-Créteil, Rouen, Artois, Cergy-Pontoise (France)

Résumé : SARABANDES est un programme de recherche financé par la Région Ile de France (programme PICRI), élaboré et porté par le Laboratoire de didactique André Revuz de l'Université Paris Diderot et l'association Stimuli. De manière opérationnelle, le programme vise l'analyse de l'impact d'ateliers de rencontre BD/sciences au sein desquels des adolescents (12-16 ans) se transforment en apprentis-dessinateurs chargés de mettre en scène, sous la forme d'une planche de bande dessinée, un ou plusieurs éléments d'un discours exposés par un chercheur. Dans ce contexte, notre travail d'analyse est guidé par une question générale engageant la transformation du savoir exposé par le doctorant, lorsqu'il se retrouve embarqué dans la planche de BD. Entre janvier 2014 et avril 2016 nous avons organisé deux sessions de trois ateliers BD sciences d'une durée moyenne de 14h/atelier et recueilli 41 planches (en mathématique, en biologie et en physique). Le travail d'analyse des planches a conduit à la construction d'une grille, structurée à partir de catégories liées notamment aux contraintes inhérentes au medium BD, et à la nature et à la structure du savoir scientifique engagé. Les résultats de ce travail sont à la fois d'ordre méthodologique (l'élaboration de la grille) et heuristique (repérage de régularités, de singularités associées à la dialectique (sciences / BD) au sein de laquel les apprentis-dessinateurs évoluent.

Mots-clés : Bande-dessinée ; didactique des sciences ; artefact

Introduction : SARABANDES, rencontre entre ateliers-BD et recherche en didactique des sciences

SARABANDES est un programme de recherche financé par la Région Ile de France (programme PICRI1), élaboré et porté par le Laboratoire de didactique André Revuz de l'Université Paris Diderot et l'association Stimuli. Le LDAR y engage son expertise scientifique, en termes d'analyse didactique, des questions liées à la construction et à la diffusion des savoirs en sciences ; l'association Stimuli porte l'organisation d'ateliers de production de planches de bande dessinée (les ateliers de rencontre BD/Sciences), ateliers qui deviennent, dans SARABANDES, un objet de recherche. De manière opérationnelle, dans les ateliers de rencontre BD/sciences, des adolescents (12-16 ans) se transforment en apprentis-dessinateurs chargés de mettre en scène, sous la forme d'une planche de bande dessinée, un ou plusieurs éléments d'un discours exposés par un chercheur ou une chercheuse, doctorant.e travaillant sur un thème scientifique précis ; ce processus de création est accompagné par un médiateur ou une médiatrice scientifique et un dessinateur ou une dessinatrice professionnel.le². En termes de recherche l'objectif du projet SARABANDES est de

¹ Partenariat Institutions-Citoyens pour la Recherche et l'Innovation

² L'article de L. Bordenave (2012) donne une vue précise du déroulement des ateliers. Le lecteur trouvera des compléments d'information sur <http://www.stimuli-asso.com/atelierbdsciences/>

caractériser la façon dont les éléments de discours circulent et se transforment lors de leur passage parmi les différents acteurs de l'atelier, depuis le chercheur jusqu'à la planche.

Bande-dessinée et mise en scène du savoir scientifique : état de l'art

Un nombre croissant d'initiatives associent pratique artistique et médiation scientifique. Le théâtre, la littérature, le cinéma ou la bande dessinée sont autant de formes artistiques expérimentées en médiation des sciences ; leur fil conducteur commun, le récit, constituant la clef de voûte du processus de médiation (Bordenave, 2012). Dans la plupart des cas, il s'agit d'une œuvre, élaborée, ou "co-construite", par des médiateurs scientifiques - professionnels ou endossant ce rôle momentanément - en collaboration avec des artistes. Dans ce contexte, la bande-dessinée, par sa double nature artistique et médiatique, constitue un support vertueux de transmission (Tatalovic, 2009). Sa lecture, dans le cadre plus formel de la classe, est un outil dont les bénéfices éducatifs sont bien connus, notamment dans le champ des paralittératures (Rouvière, 2012). Toutefois l'impact analysé de la bande dessinée sur les apprentissages fondamentaux concerne des domaines disciplinaires spécifiques tels que l'histoire (Marie, 2012 ; Mack, 2012), rarement les sciences. On pourra toutefois citer (à titre non exhaustif) le travail en classe réalisé par Chevallier à partir de deux albums de Tintin sur la force gravitationnelle (Chevallier, 2013), ou celui de Hosler et Boomer évaluant l'impact de l'étude d'un *comics* en cours de biologie (Hosler and Boomer, 2011).

La spécificité de notre projet tient en sa visée "créative": les individus sont enrôlés non pas dans des actions de lecture et d'étude de BD existantes (à visée pédagogique ou non), mais dans un processus de création de planches dont il apparaît qu'il contribue favorablement au développement de compétences langagières mais aussi de capacités de compréhension et de recherche (Morisson et al. 2002). La dimension valorisée ici place les ateliers BD sciences dans la lignée des dispositifs pédagogiques visant la création de BD, par exemple à des fins de formation professionnelle (Acioly-Regnier & Baraud, 2012), ou à des fins de restitution et/ou de communication de savoirs "scientifiquement précis" (Gonzales-Espada, 2003). Précisons cependant que ni la nature des savoirs scientifiques engagés ni le type d'intrigue ou d'exposition de ces savoirs n'ont été imposés aux apprentis-dessinateurs lors des ateliers. Par voie de conséquences, les intentions de partage qu'ils assignent à leur planche restent leur seule prérogative.

Analyse des planches produites lors des ateliers-BD : problématique et questions de recherche

L'apparente liberté accordée aux apprentis-dessinateurs (non contraints par la production d'une planche nécessairement savante) laisse présager la mise scène d'une variété d'objets et d'histoires. C'est à cette variété que l'on s'intéresse ici, en supposant qu'elle se trouve soumise malgré tout d'une part aux codes propres à l'*artefact* choisi comme objet de création : la planche de BD, et d'autre part au contenu du discours savant servant de point d'entrée et de fil rouge de chaque atelier. Compte-tenu de ces éléments, notre travail de recherche vise à caractériser la manière dont s'opère la dialectique entre le(s) savoir(s) à mettre en scène - laissé(s) au libre choix de chaque apprenti-dessinateur et la planche à créer selon des règles précises (choix des personnages, des organisations spatiale et chronologique, de mise en récit, choix d'intrigue, de chute, de graphisme, de plans, etc.).

Dans ce contexte, notre travail d'analyse est guidé par une question générale engageant la transformation du savoir exposé par le doctorant, lorsqu'il se retrouve embarqué dans la planche de BD. Plus précisément, on se demande dans quelle mesure et de quelle manière

l'*artefact* planche de BD contraint la mise en récit des éléments du discours du doctorant/chercheur. Dans quelle mesure les éléments de savoir mis en scène (s'il y en a) présentent-ils un caractère de validité ? Quel est leur degré de proximité avec le discours du doctorant/chercheur ? Quel est leur rôle ? A ces questions de nature épistémique s'ajoutent d'autres touchant notamment à l'influence possible de différentes démarches pouvant conduire à la création d'une planche ou d'un scénario (démarche de recherche, démarche de vulgarisation, démarche d'écriture, etc.).

Méthodologie de recueil des données

Entre janvier 2014 et avril 2016 nous avons organisé deux sessions de trois ateliers BD sciences d'une durée moyenne de 14h/atelier, en milieu scolaire et a-scolaire. Nous avons retenu trois thématiques disciplinaires distinctes (en mathématique, en physique et en microbiologie - voir tableau 1 en annexe) que nous avons choisi de répliquer de manière à amplifier notre *corpus* : le nombre de planches pour une thématique devenant plus conséquent cela permettait un repérage plus efficace de régularités (ou de singularités) dans les choix et le processus de création. Au total, nous avons recueilli 41 planches³, objets de la présente analyse.

Méthodologie d'analyse des données

Le travail d'analyse des planches nécessitait que l'on dispose d'un outil fiable (ie : utilisable pour une variété de planches et par une variété de chercheurs) permettant de caractériser les choix opérés par les apprentis-dessinateurs. A cette fin, nous avons choisi de construire une grille, structurée à partir de catégories dont la définition a fait l'objet d'un travail complexe, organisé selon un processus itératif engageant des choix catégoriels en amont et en aval de l'examen des planches (Guillemette, 2006). Précisément, une première série de catégories a été définie *a priori*, d'une part à partir des spécificités de la bande-dessinée considérée en tant qu'*artefact* (qui est le héros ? l'histoire est-elle réaliste ? Fictionnelle ? etc.), et d'autre part, en écho au contenu du discours du chercheur (où est le savoir ? est-il valide, etc.). D'autres catégories (le savoir est-il problématisé ? le savoir est-il nécessaire pour comprendre la planche ? par exemple) ont été créées au fur et mesure de l'analyse des planches (réalisée en double aveugle, c'est à dire indépendamment par deux binômes de chercheurs) qui portent notamment sur le traitement narratif du savoir⁴. Dans la mesure où la confrontation et la synthèse des catégorisations opérées par les deux binômes ne sont pas achevées, la grille d'analyse est toujours en cours de réalisation ; la grille stabilisée sera présentée en tant que premier résultat de recherche lors de la communication.

Premiers résultats

Un premier niveau d'analyse consiste en une lecture descriptive des planches pour alimenter (et créer éventuellement) des catégories de nature différente. Intéressons-nous à deux d'entre-elles : identité (nature) des personnages (C1) et lieu (place) d'apparition des éléments de savoir (C2). Le tableau 2 (voir annexe) présente la répartition des items des catégories C1 et C2 pour l'ensemble des planches.

Au-delà des aspects de description, un deuxième niveau d'analyse vise à rechercher des formes de cohérences (ici, entre la nature des personnages mis en scène et le lieu d'apparition

3 Le lecteur pourra trouver l'ensemble de la production SARABANDES en suivant ce lien.

4 Le savoir est-il le moteur du récit ? Comment le savoir est-il énoncé et représenté graphiquement ? Quelle est la qualité scientifique du savoir présenté ? Etc.

du savoir). A titre d'exemple, lorsque la figure du chercheur est mise en scène, le savoir est souvent présenté dans une forme proche du savoir énoncé par le doctorant (voir la planche de Baptiste ou celle de Raffael). Cette proximité avec le savoir énoncé se manifeste dans des planches où les objets parlants (les protagonistes du récit) prennent d'autres traits que ceux du chercheur; certaines planches présentent en effet un caractère "didactique" et leur intention semble clairement la transmission d'une information scientifique (c'est le cas de la planche d'Amin ou celle de Nour). Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que la présence d'une information scientifique (valide) est parfois indépendante du rôle joué par cette information dans la structuration même du récit : dans la planche de Dos Reis, la nature de l'information délivrée est neutre du point de vue de l'intrigue.

Au contraire des planches évoquées précédemment, certaines engagent un élément isolé du discours du doctorant. C'est à partir de cet élément que se construit l'intrigue qui, la plupart du temps relève de la (science)fiction : dans la planche d'Amin, *Soleilman* avale le Soleil pour s'en approprier l'énergie. Au processus de création de la planche s'associe un processus de désynchronisation où des savoirs partiels (réduits souvent à des mots ou à des copies d'images savantes) sont extraits pour s'insérer au sein d'un discours autonome et par nature différent de du discours scientifique originel. Si ces savoirs partiels constituaient au départ des éléments de cohérence d'un discours savant "intègre" ils deviennent sous la plume des apprentis-dessinateurs des éléments singuliers et indépendants malmenant d'une certaine manière l'intégrité initiale du savoir scientifique.

Un dernier élément mérite d'être souligné. Saisir la raison d'être et les subtilités (l'humour) de la plupart des planches nécessite que l'on connaisse le contenu et le déroulement des ateliers. On peut raisonnablement penser que les apprentis-dessinateurs s'adressent avant tout aux autres apprentis de l'atelier qui devient, de ce fait, un espace de connivence et de complicité. Dans cet espace, l'humour occupe une place de choix, et l'ironie malmène souvent le savant et le savoir. Les codes de la bande-dessinée permettent aux apprentis-dessinateurs de transgresser les règles qui régissent les espaces habituels de transmission de la connaissance scientifique (l'école, par exemple). Et même s'ils sont enjoint à respecter certaines normes scientifiques (en particulier lorsque celles-ci viennent heurter le sens commun), ils s'autorisent à s'en affranchir pour préserver la cohérence de l'intrigue choisie, la portée de la chute, grâce à un processus où l'injonction paradoxale soumise à l'autorité des codes de l'*artefact* devient moteur de la création d'un objet inédit.

Perspectives

Nous n'avons pas évoqué ici les spécificités liées à chacune des disciplines engagées et une analyse complémentaire nous conduira à dégager (s'ils existent) des traits communs aux planches produites au sein d'un même univers disciplinaire, voire des planches émanant d'un même atelier. De ce point de vue, nous pouvons d'ores et déjà souligner que les planches du premier atelier de "cryptographie" mettent globalement en scène des tâches de décryptage (que l'on dévolue d'ailleurs assez souvent au lecteur). Cette prévalence de la "tâche" posée dans la planche semble spécifique de cet atelier. Elle est probablement à mettre en lien non seulement avec la nature des savoirs exposés par le doctorant, avec ici peut-être plus de méthodes que d'objets conceptuels, mais aussi avec la nature des activités proposées aux participants de l'atelier. Il sera alors intéressant de relier les intrigues proposées dans les planches, mobilisant de manière plus ou moins nécessaire les savoirs exposés, aux problèmes rencontrés par les participants lors des ateliers : ceux qui leur ont été présentés (les problèmes des scientifiques, éventuellement à l'origine de cette discipline, comme on peut le retrouver

dans la planche de Marwar en cryptographie), mais aussi les problèmes dévolus aux participants, et qu'ils posent parfois à leur tour au lecteur dans leurs planches.

Bibliographie

- Acioly-Regnier, N., & Baraud, M. (2012) L'usage des TIC pour la construction des Bandes Dessinées dans des processus d'enseignement-apprentissage dans la perspective d'une médiation instrumentale élargie. *Colloque TICE 2012*, Montréal.
- Bordenave, L. (2012) Les ateliers BD/Sciences du collectif Stimuli. International Conference on Science Communication, 4-7 sept. 2012, Nancy : France.
- Chevallier, T. (2013) Tintin et la force gravitationnelle. *Les cahiers pédagogiques*, 506, 28-29.
- 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*, Vol. 2, N° 1, 58-66.
- Guillemette, F. (2006) L'approche de la Grounded Theory: pour innover ? dans *Recherches qualitatives*, 26(1), 32-50.
- Hosler, J. & Boomer, K.B. (2011). Are comic books an effective way to engage nonmajors in learning and appreciating science ? *CBE-Life Sciences Education*, 10, 309-317.
- Mak, J. (2012). Histoire culturelle et bande dessinée : pistes méthodologiques et propositions pédagogiques pour questionner la BD en tant que document historique. *Bande dessinée et enseignement des humanités*, dir. N. Rouvière (pp. 257-280). Grenoble : ELLUG.
- Marie, V. (2012). De cases en classe, étudier une fiction historique en bande dessinée : C'était la guerre des tranchées de Jacques Tardi. *Bande dessinée et enseignement des humanités*, dir. N. Rouvière (pp. 225-245). Grenoble : ELLUG.
- Morrison, T. G., Bryan, G., & Chilcoat, G. W.. (2002). Using Student-Generated Comic Books in the Classroom. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 45(8), 758-767.
- Rouvière, N. (2012) *Bande dessinée et enseignement des humanités*. Grenoble : ELLUG.

Annexe

Tableau 1 : Plan d'organisation des ateliers menés au cours du projet Sarabandes, selon la discipline scientifique la thématique et le nombre d'apprentis dessinateurs

2014/2015	Thématique scientifique	Nombre d'apprentis dessinateurs
Physique	le Soleil	11
Biologie	Les microorganismes de l'environnement	3
Mathématiques	Cryptographie	7
2015/2016	Thématique scientifique	Nombre d'apprentis dessinateurs
Physique	le Soleil	9
Biologie	Les bactériophages	8
Mathématiques	Cryptographie	2

Tableau 2 : Répartition des items retenus pour les catégories C1 (identité des personnages) et C2 (lieu d'apparition des éléments de savoir) - attention, les items ne sont pas toujours exclusifs dans la mesure où les planches peuvent mettre en scène ensemble des personnages de natures variées.

Identité des personnages	PHY	BIO	MATHS
Figure du/de la chercheur.e	3	7	
Figure usuelle du récit BD (voleurs, etc.)	9	3	7
Soi-même (dans une classe, etc.)	2	3	2
Les objets de recherche / savoirs eux-mêmes	6	3	
Autres	3		
Lieu d'apparition des savoirs	PHY	BIO	MATHS
Dans le texte	15	4	7
Dans le dessin	7	8	4
Dans l'intrigue	-	-	5