

LA PRATIQUE DE L'ANIMATION SCIENTIFIQUE À TRAVERS LE DISCOURS DES ANIMATEURS

SOUSA DO NASCIMENTO*, Sylvania

Résumé - L'animation scientifique joue un rôle important dans les activités de l'éducation scientifique non scolaire. L'ensemble de nos travaux dans l'Association Planète Science confirme la cohérence entre le discours de sur elle-même et le discours de l'animateur sur le terrain d'action. Dans cet article nous travaillons sur l'hypothèse que le discours de l'animateur scientifique nous permet d'accéder à la structure organisée de la séquence. Nous présentons une discussion au sujet des outils de terrain pour analyser des séquences d'animation scientifique.

Mots-clefs : Analyse du discours; animation scientifique; grille d'observation; éducation non scolaire; observation du terrain.

Abstract - Scientific fairs play an important role in non-formal science education context. Our research confirms the synergy between Association Planète Science's and educators practices. Moreover, we aim to discuss whereas methodology techniques can analyze scientific educators utterance data.

Keywords : Discourse Analysis; scientific fairs; non-formal education; data collecting

I. INTRODUCTION

L'animation scientifique, telle que nous la connaissons en France, est un système d'actions multiples: des expositions, des cycles de conférences, des ateliers pédagogiques, des musées de sciences, des clubs scientifiques, des écoles (Sousa do Nascimento, *et al* 2002; Sousa do Nascimento, 1999). Elle développe des moyens pour l'appropriation d'une culture scientifique, mathématiques et technique, surtout pour un public jeune dans le cadre de l'éducation non scolaire (Pelay, 2011). Les institutions privilégiées pour sa mise en œuvre sont diverses, comme: les associations de culture scientifique et technique, les Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI) et les musées de sciences. Guenther & Joubert (2017) ont dégagé que la recherche dans la communication scientifique s'est intensifiée ces dernières années, mais il n'existe pas encore une cartographie de la recherche sur les interactions entre les médiateurs scientifiques et leurs publics. Le cadre théorique d'analyse et les outils développés dans le cadre scolaire ne sont pas facilement transposables à l'éducation scientifique non scolaire. Pour les interactions dans les situations de la médiation scientifique, les didacticiens, en général, interviennent dans les pellent aux activités destinées aux jeunes sur leur temps libre vis-à-vis de la réussite scolaire d'élèves en difficulté, issus de milieux défavorisés ou de minorités ethniques particulières (Rahm, 2006). Gorry (2012) dans une étude sur le dialogue « science en/et société » affirme que dans l'espace d'apprentissage non scolaire, l'enseignant et l'animateur scientifique jouent des rôles différents, il est donc important de comprendre leurs postures et leurs discours lors de ces actions.

L'animation scientifique prend son origine d'une part dans le mouvement de vulgarisation des sciences, en particulier avec la mise en place du Palais de la Découverte dans les années 1930, et d'autre part, dans les mouvements d'action socioculturelle des années 1960; l'aspect de « Science pour toutes et tous » s'accompagne des méthodes de conduite de groupe et implique l'engagement spontané des individus sans contrainte d'évaluation.

* Universidade Federal de Minas Gerais – Brésil - silnascimento@ufmg.br

Pour essayer de comprendre le « fonctionnement » d'une animation scientifique nous avons choisi de regarder des séquences d'animation menées par des associations de culture scientifique et technique françaises (loi 1901) héritières de la double origine historique de l'animation scientifique. Nous avons aussi décidé de travailler sur les pratiques des animateurs scientifiques dans des associations qui forment elles-mêmes leurs animateurs. Nous menons notre recherche dans le domaine de la physique, de la chimie et de la technologie, lors de séquences d'animation courtes visant la fabrication d'objets techniques par des enfants de 9 à 11 ans.

S'il y a une formation des animateurs, il y a aussi une réflexion du discours de l'association sur elle-même : ainsi nous faisons l'hypothèse que le discours de l'animateur, lors d'une animation, sera porteur de celui de l'association. Il peut être possible alors de choisir un descripteur pour accéder à la pratique d'animation, à savoir, la décrire et la caractériser. Nous nous proposons à travers de l'analyse du discours de l'animateur de repérer le déroulement de l'animation, et de définir des indicateurs à partir desquels nous pourrions établir une catégorisation des activités demandées par l'animateur aux participants.

Des précédents travaux réalisés dans le cadre scolaire ont montré qu'il est possible, en utilisant des grilles d'observations (Thibault, Davous *et al.* 1997), de procéder à l'analyse de toute séquence d'animation, aussi bien en direct qu'en différée, à partir d'enregistrements audio et vidéo. L'ensemble de ces études a confirmé la cohérence entre le discours de l'association sur elle-même et le discours de l'animateur dans les cadres scolaire et non scolaire. Notre démarche de recherche porte sur l'hypothèse que le discours de l'animateur scientifique peut permettre d'accéder à la structure organisée de la séquence. Dans cet article, nous discutons des outils de terrain pour des analyses du discours d'animations scientifiques.

Les analyses documentaires que nous avons effectuées nous permettent d'affirmer, que quel que soit l'animateur et quelle que soit la manipulation, il y a un déroulement structuré, et que celui-ci présente une régularité selon un protocole précis. Ce protocole effectif se déroule en quatre étapes, repérées par des phrases d'entrée et de sortie, indiquant un changement d'activité des participants :

- phase de présentation : accueil des participants, enrôlement et engagement dans l'animation, dans laquelle on trouve des enjeux de connaissance (référence au savoir-savant) et de plaisir ;
- phase de mise en situation et/ou construction ou fabrication de l'objet technique : lors de cette phase, les participants disposent d'un document écrit produit par l'association et qui précise les différentes tâches à effectuer, dans lesquelles peuvent exister des enjeux de savoir-faire, des connaissances, de dépassement personnel (surmonter une difficulté, après faire une découverte personnelle après, par exemple) et des enjeux de procédures ;
- phase d'achèvement de l'objet technique : rangement, dans cette phase il y a des enjeux de connaissances et de procédures auxquels s'ajoutent des enjeux de culture scientifique et technique partagée ;
- phase de clôture : consignes pour l'utilisation du produit, et explications à propos du rôle des produits dans la fabrication, le fonctionnement du produit et, pour finir, l'animateur prend congé des participants.

Ce protocole, régulier, spécifié lors de la formation, présente un caractère codifié, normatif, indiquant qu'il s'agit d'une pratique appuyée sur des bases rationnelles.

II. MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE

Dans cette proposition, nous nous centrons sur la méthodologie de recueil des données et la méthodologie d'analyse de séquences d'animation Planète Science (<https://www.planete-sciences.org>), en vue de spécifier une procédure de terrain, en précisant les outils utilisés. Cette association est toujours en activité et poursuit encore des ateliers sur les mêmes thématiques et avec des protocoles comparables (Scicluna et al, 2012). Notre cadre de référence repose sur la conception communicationnelle des pratiques de formation. La recherche est menée selon une approche ethnographique impliquant des observations sur le terrain.

1. *Recueil de données*

La séquence d'animation analysée ici s'est déroulée en 1997 pendant la manifestation « Science en fête » organisée dans l'espace Grésillons. Certes les données sont anciennes, mais le regard que nous essayons d'y porter et les outils méthodologiques investis sont plutôt récents et originaux. Dix-neuf participants sont amenés à construire en deux heures une micro-fusée. Un observateur de terrain (chercheur de l'équipe) est chargé de l'observation directe. Le discours de l'animateur est intégralement enregistré au magnétophone et complété de quelques prises de vue au caméscope (l'observateur de terrain jouant le rôle de *cameraman*) ; celles-ci permettent de rendre compte de l'ambiance générale de l'animation et aident à repérer comment l'espace est occupé (configuration spatiale), et comment le matériel et l'équipement sont utilisés par les acteurs de l'animation (participants et animateur). L'effort pour l'organisation des collections des données vidéo pour des analyses croisées des situations des différentes démarches scientifiques justifie l'actualité de ces corpus (Tiberghien et al, 2014). Le travail de Goujon (2016) sur des ateliers mis en place lors de village des sciences a analysé des situations d'échanges très proches. L'actualité de ces ateliers porte sur des démarches scientifiques pour le cadre hors scolaires, qui sont renouvelés depuis 1991, et qui mobilisent des institutions comme l'école, les associations de culture scientifique et les musées des sciences.

Nous avons développé une méthodologie d'analyse de la séquence d'animation selon un regard croisé de deux analystes. L'un, présent lors du déroulement de l'animation, appelé observateur de terrain : celui-ci dispose d'une large expérience de terrain et connaît le déclaratif de l'association. Le second analyste n'a pas de connaissance du discours de l'association sur elle-même et n'a pas assisté à l'animation. Il mène une analyse « en aveugle ». Par la confrontation des deux analyses, il s'agit de savoir d'un part si l'on retrouve des points en commun sur le protocole effectif. D'autre part, il s'agit de mettre au point des grilles d'observation des activités de médiation scientifique pour le cadre non scolaire.

2. *Constitution du corpus*

L'observateur de terrain a procédé à une analyse tenant compte de tous les documents disponibles et qui concernent l'animation et l'association. Celle-ci est découpée en tours de parole qui sont identifiés par un chiffre (numéro de prise de parole) et une lettre (désignant le locuteur). Chaque tour de parole comprend des phrases entières ou des segments de phrases. Nous avons choisi de favoriser la lisibilité du texte et de négliger les phénomènes tels que les accentuations et les hésitations qui ne font pas l'objet de cette étude. L'anonymat des participants a été préservé dans la transcription.

III. DISCUSSIONS DES RÉSULTATS

1. Résultats concernant l'analyse du déroulement chronologique

En fonction du déroulement de la séquence, l'observateur du terrain a mis en évidence les étapes de l'animation, définies par un changement notable abordé sous l'angle de l'activité des participants, et qui se sont traduites, le plus souvent, par un changement dans l'occupation de l'espace. Nous considérons que la configuration spatiale rend compte de l'intention de l'animateur, vis-à-vis des participants, d'occuper l'espace et d'utiliser, ou non, le matériel et l'équipement qui appartiennent au décor de la séquence d'animation en vue de la fabrication de la micro-fusée. L'observateur de terrain, maintenant à la place de l'analyste, a procédé ensuite à un découpage plus fin des étapes en *épisodes* en se référant au processus de transformation de l'objet à fabriquer (voir annexe 1, par exemple, micro-fusée - construction de la tête et des ailerons). L'analyste garde comme indicateur des *phrases d'entrée et de sortie*, mais porte alors son attention à ce qui se dit de l'objet lui-même (parties constitutives et matériel pour sa fabrication). La configuration spatiale continue d'être spécifiée, mais elle ne sert plus d'indicateur dans la définition des épisodes. Dans ce corpus, l'analyste a isolé dix épisodes différents : présentation ; dessin ; propulseur : préparation du lancement ; propulseur : mise à feu ; propulseur : exploitation ; micro-fusée : engagement dans la construction ; micro-fusée : la préparation du lancement du propulseur ; micro-fusée : la construction du parachute et la décoration ; rangement et conclusion et séparation du groupe.

Par exemple dans l'épisode propulseur : de la préparation du lancement (78-147), les phrases d'entrée et de sortie sont indiquées ci-dessous :

76 A : Tout le monde a fini son dessin ?

77 Et : Oui !

78 A : Donc // y a / ceux qui n'ont pas fini // ils posent leur stylo et leur dessin là // on va aller dehors // pour vous faire voir quelque chose et après on revient vous allez finir d'accord ? (*voix enfants : protestations*)

79 A : non non non tu le poses là / personne prend son dessin // d'accord ? // s'il te plaît tu poses ton dessin vous venez avec moi dehors.

...

145 A: Donc ça ça s'appelle une // ça / c'est un boîtier de lancement / un pupitre de lancement // et // là ça s'allume pas encore / si je fais ça // ça s'allume pas / si j'mets les deux ça s'allume là ?

146 Et : Oui !

147 A : Les deux s'allument // ça veut d'ça veut dire que le courant passe // appuie voir // vas-y appuie // et i s' passe rien de tout pa'ce que / y a pas la clef magique ça s'appelle // une clef de sécurité // ça veut dire que quand on / quand on fait un lancement avec les enfants // heu nous on peut être amené à hum // à être heu à ... OK ? chaque/ bon vous vous mettez comme ça et puis on va faire le lancement.

2. Analyse catégorielle des activités

Nous avons utilisé une approche de l'analyse des finalités des discours spécialisés pour caractériser, dans chaque épisode, les activités prédominantes de l'animateur. Pour ce type d'analyse, il faudrait prendre non seulement des données textuelles, mais également la chronologie des actes, qui permet de mieux comprendre dans quelle mesure l'animateur est contraint par les objectifs et par le public auquel il s'adresse. Nous avons défini l'*activité* comme l'*acte* mis en œuvre par l'animateur pour que les participants exécutent les tâches annoncées, qui sont prises en tant qu'indicateurs. Nous avons repris dans l'analyse 22 activités dans l'analyse. Les activités de l'animateur qui ont trait à la gestion du groupe sont repérées et ne sont pas nombreuses (4 sur 22). Alors que les activités de l'animateur ayant trait aux processus de transformation de l'objet sont au nombre de 18. Après ce découpage, nous avons analysé la finalité du discours. Cette unité d'analyse s'encadre au niveau global de

la situation dans lesquelles il y a des interactions langagières. Ces échanges et interactions définissent rituels, normes et routines des paroles du groupe. Les finalités du discours caractérisent les activités selon les objectifs de l'engagement des participants. Trois types de finalités nous ont semblé particulièrement digne d'intérêt, ils ont trait à la manipulation (faire-faire et faire percevoir) et à la connaissance des enjeux (faire-savoir) lors de la manipulation:

Faire-Faire : les activités consistant à engager les participants à manipuler du matériel, des produits ou des équipements pour la construction de l'objet technique, par exemple :

A: C'est bon/// vous avez une table là-bas non ?/// Alors/ alors sur les tables vous avez/ chacun/ chacun a une feuille devant lui/ et vous avez des crayons/ et des heu/ des crayons et des feutres/ alors/ vous avez/ dix minutes/ vous avez dix minutes/ pour le dessiner/ ce que vous pensez être une micro-fusée/ d'accord/ vous avez des règles des crayons/ des taille-crayons/ vous en avez pas vous l demandez j'vous en donne/ et chacun me dessine ce qu'il croit être une micro-fusée d'accord ? (15)

Faire-Savoir : les activités consistant à engager les participants à comprendre les événements, en posant des questions ou en proposant des explications, par exemple :

A: Mais pourquoi/ il y a une deuxième explosion de l'autre côté ?

E: Pour que **

Et: Pour que / pour que**

A: Mais non parce que quand /quand/ quand/

E: *C'est la télévision là ?*

A: Parce que si j'envoie un objet en l'air comme ça/ il redescend tout seul c'est pas *obligé* d'une explosion/// quand j'envoie ça en l'air/ il redescend / n'est pas ?

E: Oui. (236-242)

Faire-Percevoir : les activités consistant à engager les enfants à percevoir des événements par les sens la vue, l'ouïe...

Et: Ca a fumé du feu/

A: Elle est part'///(*A s'arrête car les enfants parlent bien qu'inaudibles*)/// à la fin tu as vu du feu ?

E: Oui.

A: On repart là-bas/ vous allez me dire ce que vous avez vu/

E: *Le Quentin il a trouvé la/ la fusée.*

A: Alors/

E1: * brûlé

E2: L'allumette elle est heu /// brûlée.

A: Alors qu'est-ce que vous avez vu c'est chaud ?

E: Ha !

A: Tu touches un peu/ à l'exterieur/ non là là/

E : Ouhau ! (181-192)

Les 18 activités dont l'enjeu a été la manipulation ont été catégorisées dans une seule finalité pour laquelle il y a 7 activités de type « faire-faire » (39%), 5 pour « faire-savoir » (28%) et 6 pour « faire-percevoir » (33%). Ce résultat nous interroge sur la nature des savoirs mis en jeu. Les cinq activités de cette séquence sont des demandes d'explications auxquelles l'animateur ne répond pas nécessairement.

3. Bilan de l'analyse

Toutes ces informations (étapes, épisodes, activité de l'animateur, configuration spatiale, matériel et équipement) sont rassemblées dans un tableau de découpage chronologique. Ce découpage rend possible la lecture de la séquence en deux dimensions : une lecture verticale qui nous renseigne sur le déroulement chronologique de la séquence dans le temps et dans l'espace ; la succession des épisodes et leur caractérisation qui constituent le protocole effectif. La deuxième lecture, horizontale, à l'intérieur des étapes et des épisodes, rend compte dans la durée, et dans une configuration spatiale donnée, des activités mises en place par

l'animateur. Cette analyse repère les enjeux de l'animateur à partir de ces activités et de ces finalités visées.

L'analyste en aveugle dispose de l'enregistrement audio, ainsi que de quelques prises de vue vidéo, mais il n'est pas présent sur le terrain et n'a pas eu préalablement connaissance du déclaratif de l'association. Ainsi, il ne sait pas s'il existe un discours de l'association sur elle-même. Cette analyse permet de mieux assurer une impartialité du transcripateur (aucune mémoire de terrain). Elle invite aussi à s'appuyer sur une transcription très rigoureuse et très détaillée. Cette méthode a nécessité une confrontation inter-codeurs pour assurer la stabilité de la transcription, procédure de transcription similaire à celle utilisée par l'observateur de terrain, pour la première analyse. Ainsi, concernant l'établissement du corpus, les différences par rapport au premier analyste tiennent dans les deux points suivants : d'une part, l'enregistrement est intégralement transcrit et, d'autre part, les aspects non verbaux des interactions filmées sont rapportés sur la transcription, notamment des repères de vidéo sont intégrés au texte de la transcription audio et s'en distinguent aisément. L'analyste a travaillé en vue de confirmer l'existence d'une même structure organisée de l'animation avec l'hypothèse de départ selon laquelle le discours de l'animateur peut en rendre compte (les prises de vue vidéo n'apportant que quelques précisions ponctuelles).

4. *Résultats concernant le déroulement chronologique et les activités*

Même si l'analyste en aveugle a parfois éprouvé des difficultés pour caractériser les épisodes, il a retrouvé la même trame du déroulement de la séquence que celle établie par le premier analyste : les 4 étapes et la plupart des épisodes (8 sur 10). La différence a été observée quelquefois sur les phrases d'entrée ou de sortie des épisodes et sur le non découpage de l'épisode de la construction de la fusée. La confrontation des deux analyses s'avère fondamentale pour la compréhension de l'intégralité de la séquence. Elle a abouti à l'explicitation d'un même protocole effectif, et indique que l'analyse du discours de l'animateur semble une entrée pertinente pour affirmer que l'animation ne consiste pas en une simple routine ou une pratique sociale improvisée quelconque. La même cohérence a été présente pour l'identification des 22 activités et de leurs finalités. Cette deuxième analyse a été faite à partir de la définition des unités catégorielles des tâches et de la définition des finalités (faire-faire, faire-savoir et faire-percevoir).

IV. POUR METTRE EN PLACE UNE PROCEDURE DE TERRAIN

1. *Le terrain de l'animation*

Afin de valider une procédure de terrain, permettant d'aboutir à des recherches comparatives lors de ce type d'animation, il restait à mener l'observation d'un nouvel atelier de fabrication de micro fusée par un observateur non familier du terrain. Les outils mis à sa disposition furent, outre une grille d'observation, une fiche de l'animateur (parcours, formation), un enregistrement audio, vidéo et un carnet de notes. Nous avons veillé à accompagner la grille d'observation par des consignes orales, claires et précises, pour l'observation de terrain. Ces consignes ont été faites par un observateur confirmé qui dans ce cas a été un animateur de l'association.

2. *Construction de la grille d'observation*

La grille d'observation proprement dite comporte quatre parties (voir annexe 2). Une première partie permet de préciser le contexte général de l'animation observée en donnant des

renseignements sur les participants (école primaire, collège, lycée, tout public), le type d'action sous-tendue par l'animation (atelier thématique, club scientifique, etc.) et le cadre dans lequel elle se déroule (culturel, scolaire, loisirs). Une seconde partie renseigne sur les aspects situationnels des échanges entre l'animateur et les participants en présentant le contexte de l'animation, la place des postes de travail et la disposition du matériel. Une troisième partie informe sur la manière dont l'animateur présente la séquence aux participants (enrôlement, engagement et implication des participants dans l'activité). Enfin, une quatrième partie consiste, sous la forme d'un tableau, consiste à remplir à intervalles de temps réguliers, à décrire le déroulement de la séquence d'animation : une lecture verticale chronologique puis une lecture horizontale qui rend compte dans une durée et une configuration spatiale données, du déroulement de la séquence d'après la présentation et selon des indicateurs dont le choix découle de l'expérience acquise lors d'observations d'animations antérieures. Ces indicateurs décrivent, par exemple, l'implication des participants dans l'activité, la présence de matériel ou la monstration des gestes par l'animateur de l'axe situationnel de l'animation.

3. *Validation*

La validation de la procédure de terrain, et en particulier de la grille d'observation, s'est déroulée en deux temps. Elle a d'abord consisté à tester la grille en tant qu'outil de terrain, en vérifiant, avec succès, sa lisibilité et sa facilité de remplissage par un observateur non familier du terrain lors de l'observation du nouvel atelier. Cette observation s'est déroulée avec l'appui d'un observateur confirmé disposant d'une bonne connaissance des animations et tenu de remplir également la grille d'observation. La comparaison de la grille remplie par les deux observateurs a permis de vérifier sa fiabilité. Puis l'observateur confirmé a mené une analyse en vue de vérifier la pertinence de la procédure pour réaliser un découpage chronologique de la séquence d'animation, en appliquant la méthodologie d'analyse mise en place précédemment. Il s'est, là encore, avéré possible de mener un découpage chronologique de la séquence d'animation et de mettre ainsi en évidence l'existence d'un même déroulement structuré, du même protocole effectif lors de l'observation d'une séquence d'animation.

V. EN GUISE DE CONCLUSION

Le présente étude, à travers des outils de l'analyse du discours et de la confrontation de trois regards (l'observateur confirmé, l'analyste aveugle et l'observateur du terrain), nous a permis de spécifier les indicateurs pour décrire un protocole (étapes, épisodes et finalités d'activités) et donc de construire un outil de terrain adéquat d'observation d'une séquence d'animation (le plan de la prise de vue ; de la configuration spatiale, les participants et la disposition du matériel au poste de travail). Il a confirmé notre hypothèse que le discours de l'animateur est une bonne entrée pour décrire et caractériser le déroulement de la séquence d'animation.

Nous avons vu dans notre recherche que l'animation scientifique recouvre de fait des pratiques très hétérogènes. Si on considère une forme particulière d'intervention, qui met en valeur la construction d'un objet technique en dehors du cadre scolaire, les séquences d'animation étudiées depuis plus de vingt ans présentent encore des caractéristiques communes aux résultats mis en place pour Gorry (2012) et Goujon (2016). Alors même que le cadre temporel et les contextes d'interventions sont différents, les similitudes portent sur les situations non ordinaires d'apprentissage en groupe.

Les interventions sont centrées sur un procédé de fabrication d'un objet où les démarches sont voisines : transmission des consignes d'action, des règles à respecter, des précautions à

prendre, et réalisation collective sous le contrôle de l'animateur. Dans les ateliers ponctuels, l'animateur est dans l'urgence ; tout se passe comme si l'animateur réglait les actions sur la réussite de la construction de l'objet : si le temps manque, l'animateur peut agir à la place des participants. Cela peut justifier la prévalence des activités de faire-faire et faire-percevoir à la place des activités dont la finalité est de faire-savoir.

L'analyse chronologique a permis d'explicitier un protocole effectif qui se déroule en étapes : présentation, mise en situation, construction de l'objet et achèvement. La dernière phase, prévue comme un temps de conceptualisation, d'explication et d'échange de savoirs est très courte, voire inexistante. La démarche part des objets, avec l'espoir que des manipulations et des observations émergeront des questions, pouvant servir de point de départ à la mise en place de concepts, même si rien ne s'échange à leur sujet.

Nos études nous amènent à proposer un modèle d'analyse pour mettre en relations les intentions, les enjeux et le rôle de l'animateur lors des séquences. Dans le cas présenté ici, l'intention annoncée dans le discours de l'animation est la production d'un objet technique : la micro-fusée. Pour accomplir cet objectif, l'animateur joue les rôles du militant, du technicien, du médiateur et de l'amuseur. Les enjeux sont alors dans les cadres des procédures, faire-faire et faire-percevoir, une fois qu'ils sont davantage présents dans le discours que l'est la transmission des connaissances scientifiques et techniques. Les réflexions de cette proposition sont le fruit du travail de notre équipe dans ce domaine de recherche relativement nouveau. Nous souhaitons qu'elles puissent contribuer à la construction de nouveaux regards sur les séquences d'animation scientifique dans le cadre de l'éducation non scolaire.

Remerciements

MEC-CAPES-OBEDUC, CNPq et FAPEMIG pour le support financier et Dominique Davous, Annick Weil-Barais, Olivier Prézeau et Florence Tissot pour la participation à la recherche. Et mes remerciements à Frédéric Goudeau et Abdellah El Idrissi pour la lecture.

REFERENCES

- Gorry, A. (2012). *Les postures des animateurs et animatrices scientifique quant au dialogue « science en/et société »*. Master en Arts de la Faculté des Science de l'Education de l'Université de Montréal. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/8366>
- Goujon, C. (2016). *Didactisation de pratiques de savoir scientifique, transactions avec publics scolaire et non scolaires. Des scientifiques, de leur laboratoire à la Fête de la Science*. Université Bretagne Occidentale. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01692314>
- Guenther, L., Joubert, M. (2017). Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers. JCOM Vol 16(2).A02. https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1602_2017_A02.pdf
- Pelay, N. (2011). Jeu et apprentissages mathématiques : élaboration du concept de contrat didactique et ludique en contexte d'animation scientifique. Université Claude Bernard - Lyon I. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00665076/document>
- Rahm, J. (2006). L'accès des jeunes provenant de milieux défavorisés aux activités scientifiques extrascolaires : une question d'équité. *Revue des sciences de l'éducation*. Vol 32 (3). P.733-758. <https://www.erudit.org/en/journals/rse/2006-v32-n3-rse1733/016284ar/>
- Scicluna C., Guiranudon, J-C., Quetard P., Pignolet G., Preaux G., Maignan M., Denis G., Schmitt E., ZirnheldM., Couffin E., Kauffmann S., Bruzzone P. (2012). 50 YEARS OF SPACE EDUCATION AND OUTREACH IN FRANCE WITH PLANÈTE SCIENCES

AND CNES. In *63rd International Astronautical Federation Congress*. 1– 5 Oct 2012/NAPLES, Italy.

https://www.planete-sciences.org/espace/IMG/pdf/IAC2012_Article_SciCluna.pdf.

Sousa do Nascimento, S., Weil- Barais, A. et Davous, D (2002). L'animation scientifique, des démarches éducatives différentes ? ASTER. Vol 35, 39-64

<http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/aster/RA035.pdf>

Sousa do Nascimento, S. (1999). L'animation scientifique : essai d'objectivation de la pratique des associations de culture scientifique et technique Française. Thèse de doctorat présentée à l'Université Pierre et Marie Curie. Paris 6.

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00864514/>

Thibault, J. ; Davous, D. ; Hatzinikita, V. ; Kastembaum, M. (1997). Former et évaluer des enseignants du primaire à acquérir des savoir-faire expérimentaux en chimie. In : *Mesure et évaluation en éducation*, 20 (1), 91-107.

Tiberghien A. , Chopin M-P. , Lima L. , Talbot L. , Arrieu-Mutel A. et Zaid, A. (2012). Partager un corpus vidéo dans la recherche en éducation : analyses et regards pluriels dans le cadre du projet ViSA . *Éducation et didactique* [En ligne], vol. 6 - n° 3 | novembre 2012, <http://journals.openedition.org/educationdidactique/1686>

ANNEXE 1

Annexe 1 : Découpage chronologique du scénario d'animation en l'absence d'un protocole écrit distribué aux participants

Étapes	Épisodes	Durée (en min)	Configuration spatiale	Matériel et équipement	Activité de l'animateur
I	présentation (4-15)	1	CL		donner des informations générales sur la séquence
	dessin (15-76)	11	CL	papier, crayons, feutres, taille-crayons, règles	faire dessiner une micro-fusée (FF)
	propulseur : préparation du lancement (78-147)	2	RG	moteurs de fusée ou démarreur, propulseur, poudre allumeur ou « espèce d'allumette »	donner des indications de vocabulaire (FS) nommer les parties de la fusée (FS)
	propulseur : mise à feu (149-165)	6	RL	clef de sécurité, batterie	faire marcher le propulseur (FP)
	propulseur : exploitation (166-269)	6	RG		faire toucher le propulseur (FP) faire sentir le propulseur (FP) décrire la chronologie des événements lors du lancement de la micro-fusée (FS)
II	micro-fusée : engagement dans la construction (273-459)	8	CL	corps de la fusée (tube à carton)	donner des consignes d'organisation des dyades énoncer les phases de construction de la micro-fusée (FS)
	micro-fusée : construction de la tête et des ailerons (452-811)	38	DY (tête) CL (ailerons)	(tête) perceuse, papier de verre, balsa carré, masque, lunette, cutter (aileron) scie, balsa plat, cutter, sous-table de découpe, crayon de papier, règle, colle, pisto-colle	donner des consignes de sécurité pour le ponçage (FS) montrer les gestes d'utilisation de la perceuse (FP) montrer les gestes d'utilisation du cutter (FP) faire poncer la tête (FF) faire découper la tête (FF) faire coller les ailerons (FF)
	micro-fusée : construction du parachute et décoration (766-1247)	28	CL	(parachute) plastique, sardine, coton, papier d'aluminium, ciseaux (décoration) feutres pailles	montrer le geste pour faire le parachute (FP) faire faire le parachute (FF)
III	rangement (1156-1374)	10	CL		faire ranger le matériel (FF) faire rendre leur dessin et la micro-fusée (FF)
IV	conclusion et séparation (1376-1471)	2	RG		féliciter les participants soigner les petites blessures

Configuration spatiale
CL : configuration libre
DY : Dyades d'enfants
RG : Regroupés
RL : Rangés en ligne

Activité de l'animateur
FF : Faire Faire
FS : Faire Savoir
FP : Faire Percevoir

ANNEXE 2 : EXTRAIT DE LA GRILLE D'OBSERVATION DU TERRAIN

Association :	Thème :
Date :	Opération :
Lieu :	heure début : _____ heure fin : _____
Nombre de participants :	Code de l'animateur :
Type de salle occupée :	Modalités de l'enregistrement : ☐ audio ☐ vidéo

A. Organisation générale de l'animation :**A.1 Participants :**

- ☐ EM : Ecole Maternelle
☐ EP : Ecole Primaire
☐ CO : Collège
☐ LY : Lycée
☐ TP : Tout Public (préciser l'âge si possible) :

A.2 Action :

- ☐ AP : Animation Ponctuelle
☐ AT : Atelier Thématique
☐ CB : Club Scientifique
☐ DI : Diffusion d'information
☐ ME : Actions Médiaiques (Spectacle, Exposition)

A.3 Cadre

- ☐ CC : Cadre Culturel (Musées de Sciences, CCST...)
☐ CE : Cadre Scolaire (Ecole, Collège, Lycée)
☐ CL : Cadre Loisirs (Centres de Loisirs, Clubs)
☐ DC : D'autre Cadre (préciser :)

B. Organisation générale de la séquence d'animation :**AVANT L'ARRIVÉE DES PARTICIPANTS****B.1 Disposition de la salle (dessiner et identifier)**

Préciser en particulier:

- poste de travail des participants (emplacement, disposition, matériel et produits...)
- poste « activités » et type d'activité

DES LE DÉBUT DE L'ANIMATION**B.2 Protocole et documents**

- ☐ 1. L'animateur dispose d'un protocole
☐ 2. Les participants disposent d'un protocole individuel
☐ 3. Autres documents. Préciser (poster...)

B.3 Postes de travail

Postes de travail des participants

- ☐ 1. Individuel
☐ 2. Autre, préciser

C. Présentation de la séquence d'animation**C.1 L'animateur se présente**

- ☐ Par son prénom
☐ Autrement. Préciser

C.2 ☐ L'animateur demande le prénom des participants