

L'ANIMATION SCIENTIFIQUE : DES DÉMARCHES ÉDUCATIVES DIFFÉRENTES ?

Silvania Sousa do Nascimento
Annick Weil-Barais
Dominique Davous

Cet article aborde l'animation scientifique à partir de niveaux d'analyse divers : contexte historique, macro-analyse des pratiques (à partir d'un inventaire des actions menées par les associations et des discours internes lors des séquences de formation des animateurs), également micro-analyse de trois séquences d'animations. Les singularités et la diversité de l'animation scientifique y sont dégagées. La question est ainsi posée de ses rapports à l'enseignement formel.

1. INTRODUCTION

une grande
diversité dans les
modes d'accès à
la culture
scientifique et
technique

des offres de
formation
diversifiées dans le
domaine de
l'éducation
scientifique pour
les enfants de 7 à
11 ans en France

La diversification des modes d'accès à la culture scientifique et technique est une question vive dans la société actuelle. Compte tenu de la désaffection accrue des élèves dans les filières scientifiques, on peut se demander si les formes non scolaires d'éducation ne pourraient pas constituer des alternatives possibles à des modes d'intervention ayant montré leurs limites. L'émergence et le développement de l'animation scientifique dans les pays industrialisés et les succès qu'on lui attribue (Coquidé et Prudor, 1999) nous ont conduit à nous y intéresser d'un triple point de vue : historique (étude des conditions de son émergence), idéologique (étude des systèmes de pensée à l'œuvre) et fonctionnelle (qu'est-ce qui s'y passe et comment procède-t-on ?). D'un travail plus vaste (Sousa do Nascimento, 1999), conduit à la suite des travaux de Gillet (1995), Giordan, Souchon et Cantor (1993) qui tentent de cerner les pratiques d'animation, nous dégagons quelques données essentielles susceptibles d'alimenter une réflexion sur la diversification possible des offres de formation dans le domaine de l'éducation scientifique concernant les enfants de l'école primaire (âge de 7 à 11 ans en France). Dans une première partie, en nous basant sur les travaux antérieurs, nous rappelons les formes multiples de l'animation scientifique et argumentons le choix fait d'étudier la forme dite "expérimentalisée" ainsi que la sélection des associations qui la promeuvent (*Graine de Chimiste*, *l'Association Nationale Sciences et Techniques Jeunesse (ANSTJ)* (1) et *Les Petits Débrouillards*). Dans une seconde

(1) Devenue en 2003 Planète Sciences.

partie, nous situons les associations dans leur contexte socio-historique, montrant ainsi la double origine du mouvement (éducation populaire et intervention d'universitaires préoccupés par l'échec scolaire). Dans une troisième partie, nous décrivons les associations à partir du point de vue des acteurs eux-mêmes (écrits des associations, entretiens auprès des responsables de formation). Une analyse détaillée de trois séquences d'animation organisées par les trois associations considérées nous permet de cerner les variantes du genre et sa singularité par rapport aux formes d'enseignement formel.

2. LES FORMES MULTIPLES DE L'ANIMATION SCIENTIFIQUE

une grande
dynamique dans le
monde associatif
favorisant
l'innovation

L'animation scientifique se réfère à une diversité d'activités de diffusion, de vulgarisation et de communication scientifique. Cette dénomination spécifique au contexte français (Sousa do Nascimento, Weil-Barais et Davous, 2001) touche en effet des centaines d'organismes spécialisés dans la culture scientifique et technique (2). Nous avons privilégié les associations en tant qu'elles regroupent des individus portés par une mission bénévole de diffusion des sciences et des techniques. La souplesse du statut d'association permet une grande dynamique de création mais aussi d'extinction des associations, ce qui peut être favorable à l'innovation.

une grande
diversité des
acteurs et des
opérations
d'animation

La diversité des acteurs se retrouve aussi dans la description des opérations d'animation (3), qu'elles aient lieu à l'école, dans les musées, les camps de vacances ou de loisirs. Afin d'établir une typologie de ces opérations nous avons consulté des rapports et des publications d'organismes comme les Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI), les Maisons de Jeunes et de la Culture (ANSTJ, 1995 ; Caro et Funck-Brentano, 1996 ; Cornevin, 1997) et interviewé des responsables du département de Communication de la recherche au Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie.

Les opérations d'animation peuvent être ponctuelles, ayant pour objectif la sensibilisation des participants (exposition, conférences, débats). Elles peuvent aussi être des manifestations à caractère régulier comme *La Science en Fête*, *La Nuit des Étoiles*, *Le Festival de l'Espace* (4). En quête d'une typo-

-
- (2) Ce que nous désignons en France par « animation scientifique » fait partie de l'éducation informelle. Des termes spécifiques sont employés selon le type d'activité.
- (3) L'expression « opération d'animation scientifique » désigne une intervention dans sa globalité. Une opération est décrite par un ensemble d'actions.
- (4) Parmi toutes ces manifestations françaises, la Science en Fête a un caractère national. Sur une semaine en 1997, 2500 opérations dans 750 villes et villages de France correspondent à une diversité d'actions (visites guidées, conférences, débats, expositions, ateliers, etc.). Concernant le thème sur lequel portent les opérations analysées, 17 % sont déclarées plurithématiques et 83 % présentent une thématique dominante dont 5 % seulement déclarent la physique et la chimie en tant que thème.

logie, nous avons analysé le rapport de *La Science en Fête* sixième édition 1997. Les données concernant l'Île de France (96 opérations) peuvent être regroupées sous quatre formes :

des manipulations,
des productions
d'objets
techniques, des
sorties sur le terrain
pour expérimenter
les sciences et la
technique

- "expositive" : présenter les sciences et les techniques au public en ouvrant des lieux généralement non accessibles à ce public (laboratoires universitaires, centres de recherche), en y organisant des conférences et des rencontres avec des chercheurs, des démonstrations, des expositions et des visites guidées ; un présentateur expose un savoir scientifique à un public ;
- "expérialisée" : proposer aux participants d'expérimenter les sciences et les techniques à travers des manipulations, des productions d'objets techniques, des sorties sur le terrain. Dans ce mode d'interaction, un animateur est nécessairement présent qui sert à étayer le travail du participant ;
- "spectalisée", expression empruntée à Delaforge (1996) : proposer aux participants des expériences affectives et esthétiques à propos de thèmes de la culture scientifique et technique (théâtre, cinéma, spectacles, parades, littérature, etc.) ; l'artiste et les spectateurs sont face à face ;
- "médiatique" : il s'agit là d'une forme limite d'animation puisqu'elle repose sur l'utilisation par le public de médias (presse écrite, revues spécialisées, productions audiovisuelles, plus récemment multimédia). Dans ce cas, l'usager est dans une "interaction virtuelle" avec le concepteur (Guichard, 1998).

la science et ses
œuvres, des enjeux
de valeur pour des
citoyens

Ces formes recouvrent de fait des modalités d'intervention extrêmement différentes. C'est pourquoi nous employons le terme "forme" pour les désigner afin de signifier la plasticité d'un genre qui semble se prêter à toutes sortes de déformations, tout en gardant toutefois des enjeux communs de partage de valeurs : la science et ses productions (les œuvres) ; ces valeurs méritent que les citoyens les connaissent et y adhèrent.

Ces différentes formes d'animation sont de fait prises en charge par une diversité d'acteurs qui interviennent dans des espaces sociaux différents. Dans l'espace muséal, les musées de sciences, les CCSTI, les planétariums, les opérations peuvent être associées aux thèmes ou aux objets des expositions. Quand elles ont lieu en milieu scolaire, elles s'inscrivent généralement dans un projet éducatif disciplinaire conçu par les enseignants. Les formes et les contextes de l'animation contribuent à induire, chez les participants, des attentes et des attitudes ainsi que des "grilles de lecture" de ce qui se passe.

des formes
d'animation
différentes
représentant des
conceptions
différentes

On peut avancer l'hypothèse que les différentes formes d'animation sont sous-tendues par des conceptions différentes. Pour la forme "expositive", il est probable qu'il s'agit d'un modèle de communication de type émetteur-récepteur ; pour la forme "spectalisée", les dimensions émotionnelles, affectives et esthétiques prévalent ; pour les deux autres ("expositive" et "médiatique") la question est ouverte.

Nous avons choisi la forme "expérimentalisée" pour une étude approfondie ; c'est la forme prédominante employée par les associations de culture scientifique et technique. Elle ne préjuge ni de démarches, ni de modèles de communication particuliers. On peut tout aussi bien envisager une démarche du type "application de consignes" que des démarches de découverte. C'est pourquoi il a semblé intéressant d'observer des animations pour tenter de cerner les démarches employées et, à travers elles, les activités scientifiques qui sont valorisées.

3. LES ASSOCIATIONS DANS LEUR CONTEXTE SOCIO-HISTORIQUE

trois associations
représentant trois
générations
d'acteurs
spécialisés dans la
culture scientifique

Cette étude est relative à trois associations d'acteurs spécialisés dans la culture scientifique : *Graine de Chimiste*, *l'Association Nationale Sciences et Techniques Jeunesse (ANSTJ)* et *Les Petits Débrouillards*. Ces trois associations s'inscrivent dans un contexte socio-historique qui marque sans doute les pratiques qu'elles promeuvent. C'est pourquoi nous en faisons une brève présentation pour situer les analyses que nous avons faites des pratiques d'animation.

3.1. L'association Graine de Chimiste

graine de chimiste,
des universitaires
s'engagent à partir
d'une expérience
muséologique

Graine de Chimiste a été créée par des universitaires à partir d'une expérience muséologique. En juin 1990, une équipe de recherche de l'Université Pierre et Marie Curie à Paris (le GREDIC, Groupe de Recherche en Didactique de la Chimie) organise au Palais de la Découverte une exposition intitulée "Graine de Chimiste : de l'école à l'université". Des étudiants en sciences ont été formés pour assurer les animations scientifiques. La demande croissante pour la poursuite des opérations d'animation a conduit à créer, en mai 1991, l'association Graine de Chimiste (5) dotée des statuts de la loi de 1901. L'association conserve un lien important avec la recherche en didactique de la chimie menée par le GREDIC. Les animateurs ont tous une formation scientifique de niveau (BAC + 2) minimum, le plus souvent en chimie. Les objectifs généraux sont d'initier à la démarche scientifique, de transmettre des connaissances et d'inciter le monde éducatif à organiser des activités de sciences expérimentales (Thibault, Davous et Masson, 1993). Un accent particulier est mis par cette association sur l'acquisition par les enfants d'habilités gestuelles à l'œuvre dans les activités techniques pouvant être réinvesties dans la vie quotidienne.

(5) L'association a une structure légère : un président, un secrétaire, un trésorier et une équipe composée, en 1996, de neuf animateurs réguliers et de huit saisonniers.

3.2. L'Association Nationale Sciences et Techniques Jeunesse

l'ANSTJ, chef de file du mouvement associatif de la culture scientifique en France

L'ANSTJ, enregistrée le 6 avril 1962, a une histoire qui se confond avec celle du mouvement associatif de la culture scientifique en France. Elle est la plus ancienne association (loi 1901) spécialisée dans l'animation scientifique : l'Association Nationale des Clubs Scientifiques (Gautier, 1989). Depuis presque quarante ans, elle travaille sur des thèmes en relation avec les sciences de l'espace (astronomie, météorologie, télédétection), de la robotique, de l'environnement et de l'énergie. Dès l'origine, elle a cherché l'appui du monde industriel (matériel, compétences spécifiques techniques).

Depuis 1977, l'association fonctionne dans un système de réseaux d'associations et de clubs. Elle est structurée selon des thèmes (espace, astronomie, robotique) et s'organise dans le secteur "camps" (gestion des camps de vacances) et, plus récemment, le secteur scolaire. Elle regroupe des ingénieurs, des étudiants en sciences ou en technologie et des animateurs socioculturels qui, en général, sont d'anciens participants des clubs scientifiques encadrés par l'association. Tous reçoivent une formation propre à l'ANSTJ (6), mais également, auparavant, une formation dans le cadre du BAFA (7) scientifique. Un tiers des animateurs n'ont pas de formation scientifique de niveau universitaire. En général, les animateurs scientifiques qui travaillent dans le cadre scolaire reçoivent une formation spécifique d'une semaine. L'association propose des actions pour mettre les jeunes en situation de recherche et d'expérimentation sur un thème dans le but de faire construire progressivement des savoirs et des savoir-faire dans une approche collective des sciences.

3.3. L'association Les Petits Débrouillards

Cette association a été créée au Québec en 1981, avec comme projet de vulgariser les sciences auprès des enfants de 7 à 12 ans. Au départ, le "Professeur Scientifix", personnage de Félix Maltais, dans le journal scientifique canadien *Hebdo Science*, proposait aux enfants des manipulations simples faisant appel à des objets de l'environnement quotidien. Ultérieurement, ces manipulations ont été proposées sous la forme de livres d'expériences. En 1984, les éditions Belin lancent une version française de ces livres d'expériences. En

(6) En 1996, l'association comptait 120 animateurs saisonniers et 45 réguliers dont 20 sur l'Île de France.

(7) BAFA, Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur ; c'est l'habilitation pour la pratique professionnelle des animations, en France.

les Petits
Débrouillards, une
association née au
Québec soucieuse
de l'éducation
populaire

1986, une antenne française de l'association québécoise a été créée par des animateurs issus de l'ANSTJ. En tant qu'association régie par la loi 1901, elle participe au mouvement d'éducation populaire agissant dans le champ de la culture scientifique et technique pour la jeunesse.

Dix ans après, en 1996, le réseau de l'Association Nationale des Petits Débrouillards (8) est constitué de six délégations régionales ainsi que de seize antennes locales. La formation des animateurs se pratique au sein de l'association. Elle comprend une formation initiale et une formation continue. Il n'est exigé des animateurs ni de formation scientifique universitaire, ni le BAFA ; mais, en fait, la plupart des animateurs ont au minimum une formation scientifique de niveau (BAC + 2) en chimie, physique ou sciences de la vie et de la Terre. L'association a comme objectifs généraux déclarés la sensibilisation des jeunes à la démarche expérimentale par des activités de toutes natures, hebdomadaires dans le milieu scolaire, ateliers ponctuels lors de manifestations publiques, ou autres.

4. LES PRATIQUES DES ASSOCIATIONS

L'analyse a été conduite à partir de l'ensemble des informations écrites produites par les associations en 1996 (rapports, dossiers de formation, bulletins, etc.) et d'entretiens conduits auprès de responsables de formation des animateurs scientifiques (9) ; en effet, nous avons postulé que, par leur fonction au sein des associations, les responsables étaient les mieux à même de pouvoir rendre compte des intentions et des pratiques de leur association.

Deux axes d'analyse ont été considérés pour rendre compte des pratiques déclarées par les associations. Le premier concerne les actions qu'elles mènent ; le second concerne les cadres des interventions.

4.1. Les actions menées par les associations

Six catégories d'actions ont été construites et repérées.

- Action de Formation : il s'agit de la formation des futurs animateurs scientifiques et/ou de formation ponctuelle destinée à des enseignants dans la perspective de leur faire

donner la parole
aux associations
pour décrire leurs
pratiques
d'animation

(8) L'association comprenait, en 1996, 60 animateurs saisonniers et 35 réguliers.

(9) Le recueil des informations auprès des associations a eu lieu en 1996, l'année où a débuté le travail de thèse ; les enregistrements des séquences d'animation se sont déroulées l'année suivante, en 1997. C'est une période riche en débats concernant la forme expérimentalisée des animations, en relation notamment avec la question de l'agrément des associations par le Ministère de l'Éducation Nationale pour qu'elles puissent intervenir au sein des écoles.

acquérir des notions scientifiques, des techniques ou des méthodes spécifiques pour piloter un projet d'animation dans l'école, dans un centre de vacances ou dans un club scientifique.

Exemple : *BAFA (Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur), week-end technique, stage d'action culturelle... pendant un week-end ou une semaine, acquérir des notions, des techniques, des méthodes pour réaliser un projet scientifique ou animer un club, un centre de vacances ou de loisirs, une classe de découverte ou un atelier scolaire* [ANSTJ] (10).

des projets
scolaires, des
manifestations
culturelles pour
tous les publics

- Action Médiatisée : il s'agit de produire et/ou de coordonner des spectacles, des expositions, des débats et des conférences sur des thèmes scientifiques et/ou techniques lors de manifestations culturelles.

Exemple : *Il organise également des échanges, avec des jeunes de tous les pays et participe à des manifestations grand public (Science en Fête, Nuit des Étoiles Filantes, Journées de l'Environnement, Exposcience...)* [ANSTJ].

- Atelier Ponctuel : il s'agit de séquence d'animation d'une seule séance de moins de deux heures, insérée dans un projet scolaire, dans une opération d'animation scientifique ou dans une manifestation culturelle.

Exemple : *Depuis 1991, elle conçoit et anime des ateliers de manipulation en sciences pour tous les publics.* [Graine de Chimiste].

- Atelier Pédagogique : il s'agit de séquences d'animation de plusieurs séances sur un thème spécifique lors d'un projet scolaire, d'une opération d'animation scientifique ou d'une manifestation culturelle.

Exemple : *Les ateliers dans le cadre des contrats d'aménagement du temps de l'enfant permettent aux jeunes de prendre contact avec plusieurs disciplines (astronomie, robotique, micro-fusée, environnement, énergie), ou d'approfondir une activité choisie et de mener à terme un véritable projet scientifique* [ANSTJ].

- Action Club : il s'agit d'un soutien à la mise en place de la logistique de clubs scientifiques en cours de formation ou déjà constitués.

Exemple : *Le club scientifique : 5 à 10 jeunes qui conçoivent et réalisent en équipe un projet scientifique ou technique* [ANSTJ].

(10) Les différentes citations sont issues de la documentation diffusée par les associations, en l'occurrence des dépliants. Dans l'article elles sont référencées en indiquant uniquement le nom de l'association en clair (dans la thèse sont spécifiés le numéro du dépliant et les lignes concernées).

- Diffusion d'Information – il s'agit de produire et/ou diffuser des outils pédagogiques et techniques (logiciels d'initiation, malles pédagogiques, notes et dossiers techniques).

Exemple : *À tous ceux qui souhaitent pratiquer ou animer les sciences, le réseau ANSTJ propose de multiples outils techniques et pédagogiques.* [ANSTJ].

4.2. Le cadre des interventions

Nous avons distingué quatre cadres d'intervention :

- cadre culturel : ce sont les opérations mises en place dans des espaces culturels comme les Musées de Culture Scientifique et les Centres de Culture Scientifique.
- cadre scolaire : toutes les opérations mises en place dans l'espace scolaire et dans le temps scolaire.
- cadre de loisirs : toutes les opérations mises en place dans des espaces de loisirs comme les centres ou les bases de loisirs, les Maisons de Jeunes et de la Culture.
- cadre social : toutes les opérations mises en place dans les autres espaces sociaux comme les entreprises, la "Fête de l'Huma", les hôpitaux, les maisons d'arrêt, etc.

des lieux attendus,
des lieux insolites !

4.3. L'animation scientifique : un carrefour de pratiques ?

L'analyse des résultats fait apparaître que, même si les associations présentent dans le discours vers le public tout un éventail d'actions, pour la période étudiée (1996), ce sont les ateliers pédagogiques et, pour deux d'entre elles, les ateliers ponctuels qui sont le plus développés parmi les *actions d'animation* déclarées dans leurs rapports.

Répartition des opérations en fonction des actions, dans les trois associations en 1996

(N représente le nombre d'opérations d'animation à laquelle l'association a participé en 1996)

ACTION D'ANIMATION	GRAINE DE CHIMISTE (N = 41)	ANSTJ (N = 32)	LES PETITS DÉBROUILLARDS (N = 28)
Action de Formation	0,20	0,13	0,00
Action Médiatisée	0,12	0,13	0,18
Atelier Ponctuel	0,39	0,09	0,32
Atelier Pédagogique	0,22	0,31	0,32
Action Club	0,07	0,16	0,11
Diffusion d'information	0,00	0,18	0,07

Si l'on s'intéresse au cadre dans lequel se déroulent les opérations menées par les trois associations en 1996, il ressort que deux associations, *Graine de Chimiste* et l'*ANSTJ*, développent notablement (0,41) leurs actions d'animation dans le cadre scolaire.

animer à l'école ?

Répartition des opérations des trois associations en fonction du cadre en 1996

CADRE	GRAINE DE CHIMISTE (N = 41)	ANSTJ (N = 32)	LES PETITS DÉBROUILLARDS (N = 28)
Cadre Culturel	0,37	0,06	0,10
Cadre Scolaire	0,41	0,41	0,29
Cadre de Loisirs	0,15	0,41	0,29
Cadre Social	0,07	0,12	0,32

En dehors du cadre scolaire, l'association *Graine de Chimiste* s'inscrit majoritairement dans le cadre culturel et l'*ANSTJ* dans le cadre de loisirs. La singularité de l'association *Les Petits Débrouillards* est de développer des actions tout autant dans le cadre scolaire que de loisirs mais aussi dans le cadre social, dans des espaces parfois insolites.

du concret avant tout !

Dans cette diversité de pratiques déclarées, la forme "expérimentalisée" constitue un point commun aux trois associations. Pour rendre compte de cette forme, nous avons observé des conduites d'animation et comparé leur analyse aux objectifs déclarés (par exemple, susciter la curiosité) ainsi que aux rôles assignés aux animateurs (par exemple, motiver le groupe par rapport à l'activité expérimentale) et aux participants (par exemple, observer le résultat de leurs investigations).

du plaisir d'abord, les enjeux de connaissance après

La conduite d'animation, repérée à partir de l'analyse globale de la formation des animateurs observés au sein des associations, a été caractérisée par des phases. La première (phase de présentation) dans laquelle on trouve des enjeux de connaissance (référence au savoir savant) et de plaisir ; la seconde (phase de mise en situation et/ou construction) dans laquelle peuvent exister des enjeux de savoir-faire, des enjeux de dépassement personnel (surmonter une difficulté, faire une découverte personnelle, par exemple) et des enjeux de procédures ; la troisième (phase d'achèvement) dans laquelle aux enjeux de connaissances et de procédures s'ajoutent des enjeux de culture scientifique et technique partagée. Cette troisième phase est commune aux trois associations qui expriment la nécessité de faire référence à la culture scientifique et technique (par exemple, la fusée construite fonctionne selon les mêmes principes que la fusée Ariane, le shampoing fabriqué correspond aux normes industrielles de fabrication).

Les enjeux déclarés par les associations selon les phases

PHASES	GRAINE DE CHIMISTE	ANSTJ	LES PETITS DÉBROUILLARDS
I – Présentation	Savoir savant	Savoir savant	Plaisir
II – Mise en situation et/ou Construction	Savoir faire	Savoir faire	Défi
III – Achèvement	Culture partagée	Culture partagée	Culture partagée

la culture scientifique et technique "ça se partage !"

Les trois associations ont en commun un modèle de partage de la culture scientifique et technique : l'animateur joue le rôle de médiateur des procédures et des connaissances. *Les Petits Débrouillards*, à l'opposé de *Graine de Chimiste* et de l'*ANSTJ*, n'annoncent pas d'enjeux de savoir-faire ; *Graine de Chimiste* les annonce très explicitement et privilégie la manipulation individuelle.

5. L'ANALYSE DES PRATIQUES DES ANIMATEURS

À partir de l'analyse des discours relatifs à l'animation de séquences expérimentales, deux modèles semblent se différencier : l'un (représenté par *Les Petits Débrouillards*) où les aspects ludiques sont importants, l'autre (représenté par *Graine de Chimiste* et l'*ANSTJ*) place la référence aux savoirs savants au centre des animations. L'analyse des pratiques effectives va nous permettre de cerner, par une approche ethnographique, comment se traduit cette différenciation.

5.1. Le corpus étudié

une étude ancrée sur le terrain

Trois séquences ont été étudiées, une par association, dont nous avons maintenu aussi proches que possible les paramètres suivants : le public (9 à 11 ans) et l'action d'animation (atelier ponctuel dans le contexte de la Science en Fête 1997). Les séquences étudiées ont été menées chacune par un animateur régulier de l'association considérée, ayant suivi les formations de cette association. La séquence de *Graine de Chimiste* est la seule qui se soit déroulée dans un cadre de loisirs, les deux autres ayant eu lieu dans un cadre scolaire (11). Les activités proposées aux enfants sont les suivantes :

(11) Une étude préalable relative à des séquences d'animation nous a permis de mettre au point les outils d'analyse et de contrôler le caractère représentatif des actions conduites.

Caractéristiques des séquences d'animation étudiées dans les trois associations
(Dans le cadre scolaire, l'enseignant est présent mais n'intervient pratiquement pas)

CARACTÉRISTIQUES	GRAINE DE CHIMISTE	ANSTJ	LES PETITS DÉBROUILLARDS
Buts	Fabrication d'un gel douche	Construction et lancement d'une micro-fusée	Constructin d'un stylo à l'encre sympathique et d'un ludion
Nombre de participants	9	19	11
Cadre	loisir	scolaire	scolaire
Durée	48 minutes	120 minutes	60 minutes

prises de notes, magnétophone et caméscope pour recueillir les données

Les séquences d'animation ont été enregistrées avec l'accord des participants (chaque animateur étant équipé d'un micro-cravate). Des prises de vues au caméscope ont complété les prises de notes du chercheur qui a réalisé l'observation en direct. Les transcriptions (12) sont séparées en tours de parole (identifiés par un chiffre) et comprenant un ou plusieurs énoncés (identifiés par une lettre). Nous avons choisi de favoriser la lisibilité du texte et de négliger des phénomènes comme les accentuations, les hésitations. Partant du présupposé que l'animation scientifique est fondamentalement un acte d'échange et de co-élaboration des savoirs entre des êtres communicants, l'analyse est centrée essentiellement sur les échanges verbaux complétés par des gestes déictiques, à savoir ceux qui désignent le référent ou les actions liées à l'objet en construction. Nous avons donc centré l'analyse sur les gestes communicatifs associés aux paroles (Plety, 1993) en utilisant une approche macro-analytique et fonctionnelle. Seuls les gestes déictiques, repérés à l'aide de la vidéo, ont été décrits sous une forme verbale tout au long des épisodes analysés, par exemple : [A (l'animateur) tient l'éprouvette].

5.2. Méthodes et outils d'analyse

trois axes d'analyse, trois outils d'analyse pour analyser les interactions entre partenaires

Les propositions langagières ont été considérées selon trois aspects : énonciatif, sémantique et contextuel. Elles nous renseignent en effet sur la place et les rôles des locuteurs, sur les contenus des énoncés ainsi que sur les contextes situationnels auxquels elles se réfèrent. Nous avons pris appui sur les travaux du Centre d'Analyse du Discours (Charaudeau, 1994) qui propose des méthodologies d'analyse adaptées au discours spécialisé, principalement le discours médiatique (publicitaire écrit et télévisé). Par ailleurs nous nous sommes inspirés des travaux concernant les échanges éducatifs

(12) Nous avons bénéficié d'un travail en équipe (Tissot, 1998 ; Prézeau, 1999) pour mettre au point un code de transcription adapté à notre corpus. Nous avons préservé l'anonymat des participants en attribuant des prénoms fictifs aux locuteurs identifiés.

(Weil-Barais, 1997 ; Dumas-Carré et Weil-Barais, 1998). La méthode d'analyse vise à spécifier les contextes situationnel, interactionnel et épistémologique des séquences. Trois types d'outils d'analyse ont été développés : *l'analyse chronologique*, *l'analyse des échanges* et *l'analyse propositionnelle*.

• **Le contexte situationnel**

la mise en scène du discours : "On est là pour échanger quelque chose, en faisant quoi ?"

Différents descripteurs de cet axe d'analyse ont été proposés afin de rendre compte du système social dans lequel se "co-construit" l'espace d'échange entre les partenaires en fonction d'une finalité interactionnelle qui répond à la question : "*On est là pour échanger quelque chose, en faisant quoi ?*". On spécifie, d'une part, les conditions d'organisation générale de la séquence d'animation dès son début, à savoir : le public (l'âge des participants), l'action d'animation, le cadre de l'animation, la présentation du décor, la disposition des postes de travail, la présentation du matériel, produits, outils, équipements (blouse, lunettes, gants...), d'autre part, les conditions physiques de l'échange, à savoir : le nombre effectif de sujets présents dans la séquence, le "canal de communication" employé dans la séquence, les échanges de parole, la configuration spatiale des participants et l'activité de l'animateur.

Ces activités, repérées tout au long de la séquence d'animation, ont été classées en trois groupes :

- *faire savoir* : activités consistant à engager les participants à réfléchir sur des événements ou à les comprendre en posant des questions ou en proposant des explications ; il s'agit également d'activités de contrôle d'un geste technique ;
- *faire faire* : activités consistant à engager les participants à manipuler du matériel, des produits ou des équipements pour la construction d'un objet technique ;
- *faire percevoir* : activités consistant à engager les participants à percevoir des événements par les sens (vue, ouïe, toucher).

Nous émettons l'hypothèse que le changement dans le temps de la configuration spatiale décidée par l'animateur représentée, de sa part, une intention de modifier la structuration des échanges (exposé, discussion en grand groupe ou en petit groupe, par exemple).

Les participants utilisent du matériel et des équipements qui sont listés au fur et à mesure, dans l'ordre chronologique de leur apparition dans la séquence. Ces descripteurs ont été repérés par l'observation directe et peuvent être confirmés par un enregistrement vidéo (Sousa do Nascimento, 1998).

• **Le contexte interactionnel**

Dans ce contexte et, dans le cadre de cet article, deux directions d'analyse sont considérées : l'événementiel pour ce qui concerne le déroulement de la séquence d'animation, le communicationnel pour ce qui concerne les sujets communi-

cants. Deux types d'outils d'analyse leur ont été appliqués : analyse chronologique, analyse des échanges. *L'analyse chronologique* est développée sur l'intégralité de la séquence : l'unité principale d'analyse est la tâche. Le modèle de conduite d'animation en phases (présentation, mise en situation et construction, achèvement) nous a servi de cadre de référence pour situer les épisodes. *L'analyse des échanges* prend en compte les modes d'organisation communicationnels entre l'animateur et les participants. L'unité d'analyse se définit par l'ensemble des tours de parole qui portent sur le même thème (la présentation personnelle, la prise d'un volume, etc.).

• L'analyse chronologique

Étant donnée la complexité de notre corpus, l'analyse chronologique (Sousa do Nascimento, Davous et Weil-Barais, 1999) nous a permis de comprendre l'intégralité de la démarche de mise en œuvre de la séquence en opérant un découpage en *phases*. Elles sont repérées dans le discours de l'animateur par des énoncés ou des gestes (d'entrée et de sortie) balisant un changement notable concernant le déroulement de la séquence d'animation pour les participants. Elles sont reliées à la conduite d'animation de l'association : contact, découverte, approfondissement, par exemple. Elles se traduisent, le plus souvent, par un changement dans l'occupation de l'espace par les partenaires (participants et/ou animateur).

Par exemple, dans les échanges entre l'animateur et les participants de la séquence *Graine de Chimiste* (voir *Extrait 1*), nous pouvons repérer les énoncés qui marquent l'entrée dans la première phase "Présentation" prévue dans la conduite d'animation (13).

découper pour
comprendre
l'intégralité d'une
séquence

Extrait 1 : L'entrée de la phase : Présentation [Graine de Chimiste 52]

1. A : Je commence ?//donc la chimie déjà c'est une science/expérimentale c'est pour ça qu'on a mis une blouse. Alors, pour que ce soit plus convivial je vous demande très rapidement vos prénoms (les participants disent leur prénom et A les répète au fur et à mesure qu'ils le disent).

2.E : François.

3.A : François

4.E : Pierre.

5.A : Pierre.

le protocole
effectif : différentes
phases, différentes
manières d'occu-
per l'espace

Dans cette même séquence, l'animateur annonce la clôture de la phase par l'énoncé qui indique un changement de la tâche des participants (voir *Extrait 2*).

(13) Pour illustrer nos propos, nous avons choisi, le plus souvent, d'utiliser des citations plutôt que de présenter des résultats quantifiés ; les différents extraits cités (référéncés selon la thèse) ne peuvent constituer à eux seuls une preuve à l'appui d'une hypothèse d'interprétation avancée ; nous les savons représentatives d'un ensemble plus large.

Extrait 2 : La sortie de la phase : Présentation [Graine de Chimiste 52]

80.A : [...]*ça c'est la pailasse : la place sur laquelle le scientifique manipule donc on prend le bon produit le bon matériel on met bien devant soi, on attend/je vous montre comment on fait/pour que vous regardiez bien pour que vous suiviez bien/et après je vous laisse faire, d'accord ? Et n'hésitez pas si vous avez un problème vous m'arrêtez, n'hésitez pas. C'est compris ? Alors je veux demander à la voisine d'Elsa, j'ai oublié ton prénom.*

81.E : *Danielle.*

82.A : *Danielle, tu vas nous lire s'il te plaît la première étape !*

À partir des phases, nous avons fait un deuxième découpage, plus fin, en nous référant à des énoncés impliquant des changements par rapport au processus de transformation de l'objet à fabriquer : *les épisodes*. Ils sont caractérisés par des énoncés ou actes d'entrée et de sortie qui marquent l'évolution de la séquence d'animation dans le temps et dans l'espace selon deux descripteurs : la configuration spatiale des participants ainsi que le matériel et l'équipement utilisés par les participants. Par exemple, les *Extraits 3 et 4* illustrent, dans la séquence de l'ANSTJ, l'entrée et la sortie de l'épisode de mise à feu du propulseur.

En l'absence de protocole expérimental proposé par l'association, ce découpage en phases et en épisodes s'avère très utile pour rendre compte de la conduite d'animation ; la succession des épisodes et leur caractérisation selon les descripteurs : configuration spatiale, matériel et équipement, activité de l'animateur, constituent ce que nous appelons le *protocole effectif de la séquence*.

Extrait 3 : Acte de l'entrée de l'épisode mise à feu du propulseur [ANSTJ 5]

262.A : *[les participants retournent à la salle] On va lancer le/On va lancer la fusée/le propulseur et après on va essayer de voir effectivement comment ça va marcher. OK ? Bon*

263.Et : *OK !///Brouhaha*

264.A : *C'est pas très grand !*

265.Et : *///Brouhaha*

266.A : *Alors, ça c'est pour Julien ça c'est pour vous et ça c'est pour [A distribue l'équipement]///*

Extrait 4 : Acte de sortie de l'épisode mise à feu du propulseur [ANSTJ 5]

336.A : *///Attention ! Brou ! Silence ! Vous avez vu ? Là ça a super bien marché*

337.E1 : *ça a cramé/*

338.IE2 : *L'autre ça avait |*

339.IE3 : *ça a cramé/*

340.A : *Alors maintenant si on regarde bien qu'est ce que tu vois ?*

341.E : *ça pue !*

un sujet
communiquant, un
contrat de
communication
"On est là pour
parler comment ?"

• L'analyse des échanges

L'axe communicationnel porte la manière de parler du sujet communicant ; il répond à la question : "On est là pour parler, comment ?" Deux composantes ont été prises en compte : la composante intercommunicationnelle et la composante

stratégique. La première est décrite à partir des “modes de prise de parole”, c’est-à-dire la manière dont l’animateur se présente, demande aux participants de se présenter et présente l’objet technique (voir *Extrait 5*), et à partir d’un bilan des prises de parole de l’animateur et des participants.

Extrait 5 : Présentation de l’objet technique [Graine de Chimiste 54]

69.A : *Non, vous allez fabriquer une encre/sympathique. On l’a appelé encre magique mais elle n’est pas magique en fait/C’est une encre. C’est quoi une encre sympathique ?*
 70.E : *Qui apparaît au feu.*
 71.A : *Non///.)*
 72.E : *Qui apparaît à la lumière.*
 73.A : *Non.*
 74.E : *Qu’on écrit tout et qu’on ne voit pas.*
 75.A : *Non. En fait c’est une encre qui se voit au départ et qui disparaît au cours du temps. On a l’impression qu’elle disparaît au cours du temps. Au début on la voit et après on ne la voit plus. Au début elle est colorée.*

différentes
stratégies pour
engager les
participants dans
la séquence

La composante stratégique correspond à la marge de manœuvre dont dispose l’animateur pour mettre en œuvre les objectifs de l’association. Dans le cadre de cet article, nous limitons l’analyse à la stratégie d’engagement, c’est-à-dire à la manière dont l’animateur engage les participants à s’impliquer dans la séquence. L’outil d’analyse appliqué est l’analyse propositionnelle. La stratégie d’engagement est repérée à partir des énoncés dans lesquels l’animateur et/ou les participants décrivent des actions relatives à l’objet fabriqué au cours de la première phase (spécification du cadre général de la séquence). Les formes énonciatives employées pour exprimer les actions sont supposées traduire ces stratégies d’engagement. Ainsi dans l’*Extrait 6* qui correspond au prélèvement d’un volume de liquide, l’animateur décrit une suite d’actions (regarder 15, puis déboucher le flacon) qui précède les actions des participants. De cette manière, il transmet l’idée qu’avant d’agir, il est nécessaire de programmer son activité. L’utilisation du “je” est une manière de se poser comme modèle (autrement dit, je fais comme cela, faites donc comme moi) : il s’agit d’actes directifs indirects (utilisation de formes affirmatives).

Extrait 6 : Discours d’action de l’animateur [Graine de Chimiste 52]

86. A : *15 centimètres cubes, donc je veux regarder 15*
 b. *Bien ça tombe bien c’est marqué/*
 c. *C’est marqué.*
 d. *Après, je déboucherai mon flacon*

D’après l’analyse conduite, nous avons repéré trois catégories de stratégies d’engagement : l’engagement personnel de l’animateur caractérisé par le pronom personnel “je” ; l’engagement des participants caractérisé par les pronoms personnels “tu, il, elle et vous” et l’engagement collectif, caractérisé

par les pronoms personnels “on et nous”, à savoir l’animateur avec les participants.

• **Le contexte épistémologique**

la nature des savoirs : “On est là pour parler de quoi ?”

Il repère la nature des savoirs mis en jeu dans la séquence ; il s’agit, dans le cadre de ce travail, de répondre à la question : “On est là pour parler de quoi ; de quels savoirs parle-t-on ?”

L’analyse propositionnelle appliquée à cet axe permet d’aborder l’objet technique de deux manières, par la description de l’objet et par sa construction.

On a repéré trois types de description : localisation d’une partie de l’objet, dénomination, caractérisation de l’objet lui-même ou de ses parties (voir *Extrait 7*).

Extrait 7 : Description de l’objet technique : Qualifier [ANSTJ 5]

432.A : *Le corps d’la fusée//*

433.E : *Ouais*

434.A : *Y va falloir faire une tête//pointue/grâce au balsa//qu’est du bois//du bois d’* qu’est pas dur*

La démarche de construction de l’objet technique prend en charge l’objectivation des règles, du processus de construction et du principe de fonctionnement (ou de fabrication) de l’objet (voir *Extrait 8*).

Extrait 8 : Le principe de fonctionnement et le vocabulaire scientifique et technique [Graine de Chimiste 53]

181.A : *Oui, il se dissout, justement,*

b. *Mais qu’est-ce que ça veut dire dissout/non/*

c. *Qu’est-ce que tu disais tout à l’heure.*

182.E2 : *Que ça faisait des petits morceaux.*

183.A : *Voilà, c’est exactement ça !*

b. *En fait, quand ça se dissout ça veut dire que ça se casse en tout petits, minuscules petits morceaux, en tout, tout petits qu’on ne voit plus à l’œil nu.*

c. *On ne les voit plus, mais ils sont dedans !*

184.E : *On n’en a plus ?*

185.A : *|sont cassés. Ils se sont cassés. Ils se sont dissous dans l’éthanol.*

5.3. Comparaison des séquences dans les trois associations étudiées, selon le contexte

• **Le contexte situationnel**

trois associations, trois décors différents

L’association *Graine de Chimiste* dispose, dès le début de la séquence, les postes de travail en U (une configuration spatiale qui favorise la perception réciproque des gestes) et présente, sur une feuille de papier (la paillasse du chimiste ou l’aire de manipulation), tous les produits et le matériel qui vont être utilisés. En somme, il installe un décor où tous les présents (les participants et l’animateur) portent une blouse

blanche. Les deux autres associations ne proposent pas de décor particulier bien que l'ANSTJ utilise ponctuellement du matériel de sécurité (gants, masque, lunettes). L'ANSTJ organise les postes de travail selon la tâche : couper les ailerons (cutter, règles, tables ou planchette de maquettiste) ; coller les ailerons (pisto-colle) ; construire l'ogive (perceuse, masque, lunettes) et fabriquer les parachutes (ciseaux, plastique, ficelles). Pour *Les Petits Débrouillards*, les participants arrivent dans une salle et l'organisation se fait au fur et à mesure de la présentation de la manipulation.

En résumé, le contexte situationnel est pré-construit par *Graine de Chimiste* (les enfants entrent dans le monde du chimiste) alors que dans les deux autres associations le contexte est co-construit au cours des interactions.

transmettre
oralement des
informations et des
consignes

Les trois séquences observées ont privilégié la transmission orale des informations et des consignes même si l'animateur *Graine de Chimiste* fait référence à un protocole expérimental écrit qui est lu à haute voix par les participants, à tour de rôle (tous les participants disposent du texte écrit). Lors des tâches de fabrication de l'objet, les gestes techniques sont montrés par l'animateur qui les contrôle verbalement (il ne fait pas "à la place" du participant), ce qui peut donner lieu à des échanges complexes.

D'une manière générale, l'animateur encadre les participants en utilisant une forme dialogique d'échanges courts plutôt sous forme de questions-réponses.

La conduite d'animation montre que le modèle d'intervention en trois phases (présentation ; mise en situation et/ou construction ; achèvement) rend bien compte des séquences *Graine de Chimiste* et ANSTJ. Dans la séquence des *Petits Débrouillards* observée, il n'y a pas eu de phase d'achèvement : l'animateur propose le rangement des postes de travail et doit interrompre la fabrication de l'objet du fait de contraintes d'ordre temporel (voir *Extrait 9*). La séquence a eu lieu dans le cadre scolaire et la sonnerie a joué un rôle imprévu dans l'organisation du temps.

Extrait 9 : Fin de séquence [Les Petits Débrouillards 6]

972.E2 : *Madame, je peux avoir des ballons ?*

973.A : *On n'en a plus des ballons*

974.E : *Et des sifflets*

975.A : *Mathilde la clé du robinet ? Pour/*

976.E : *Madame, Madame :*

977.I : *Désolé de vous appeler.*

978.A : *Là maintenant ?*

979.Et : *Brouhaha*

980.E : *J'entends des cloches qui sonnent.*

981.A : *Oui vous pouvez prendre vos affaires et partir.*

982.E : *On pouvait faire une autre expérience on prend une marguerite, on prend de l'encre, on attend trois jours et après// (les participants sortent en parlant)*

les animateurs, des gestionnaires du "faire faire", du "faire savoir" ou du "faire percevoir" ?

Rappelons que les activités de l'animateur sont repérées, à l'intérieur de chaque épisode, par l'analyse du discours des participants et que l'unité d'analyse est la tâche annoncée par l'animateur lors des échanges discursifs dans l'intégralité de la séquence. Ces activités, repérées tout au long de la séquence d'animation, ont été classées en trois groupes : faire-savoir, faire-faire, faire percevoir. Il apparaît que les animateurs des séquences *Graine de Chimiste* et *ANSTJ* sont préférentiellement des gestionnaires du faire-faire : les activités qui engagent les participants à l'exécution des tâches correspondant à 20 sur 43 activités pour *Graine de Chimiste* ; 8 sur 22 activités pour l'*ANSTJ*. Les activités perceptives tiennent une place importante dans les trois séquences, en particulier à l'*ANSTJ* où elles sont au nombre de 7 sur 22 activités (7 sur 43 activités pour *Graine de Chimiste* et 3 sur 14 activités pour *Les Petits Débrouillards*). Les enjeux, dans chaque séquence, ne sont pas les mêmes (voir *Figure 1*).

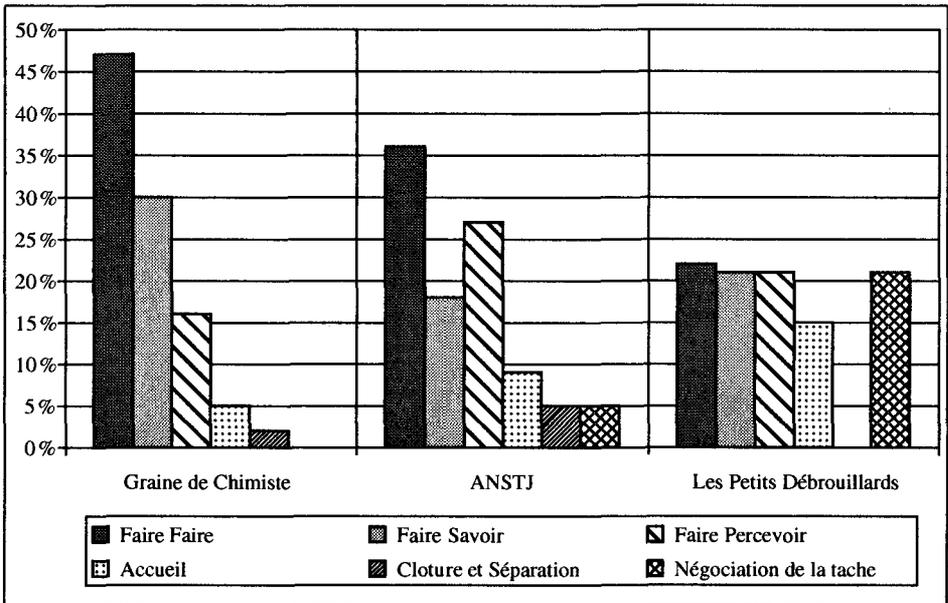


Figure 1. Activités de l'animateur

Pour *Graine de Chimiste*, l'activité perceptive est liée à l'acquisition d'un geste technique (l'animateur montre le geste), à l'*ANSTJ* ce peut être aussi la démonstration d'un phénomène pour expliquer le principe de fonctionnement de l'objet technique (la combustion de la poudre dans le propulseur). Pour *Les Petits Débrouillards*, lorsque l'animateur incite les participants à observer, c'est pour les sensibiliser à des phénomènes du monde physique. De l'analyse, il ressort que plusieurs acti-

vités ne rentrent pas dans le cadre socio-cognitif précédent ; nous y trouvons des activités d'organisation de la séquence (accueil des participants ; installer les participants et les postes de travail, demander les prénoms ; conclure la séquence et se séparer) et de négociation de la tâche (voir à nouveau *Figure 1*). En ce qui concerne la négociation de la tâche, pour l'animateur ANSTJ cela se traduit par la régulation des conflits dans les dyades pour l'exécution de la tâche ; chez *Les Petits Débrouillards*, la tâche elle-même est mise en discussion.

• **Le contexte interactionnel**

De l'ensemble des analyses effectuées, nous spécifions quelques tendances, sachant que l'échantillon étudié ne nous permet pas de généraliser à l'ensemble des pratiques discursives d'animation.

une communauté
de rituels mais
trois manières
différentes de
solliciter les enfants
dans les activités

Dans les trois associations, les animateurs instaurent un rapport privé à l'activité scientifique. Ceci se traduit par le fait que dans les cinq premières minutes des trois séquences, l'animateur demande aux participants de se présenter par leur prénom. La présentation individuelle de tous les participants semble un "rituel" important en début d'animation ; si des contraintes extérieures à la séquence proprement dite empêchent cette présentation au début, elle se fait au cours de la séquence et, si ce n'est pas le cas, l'animateur s'excuse de l'oubli.

Cette communauté de rituel est cependant assortie de différences importantes quant à la manière de solliciter les participants dans les activités. L'animateur des *Petits Débrouillards* et celui de l'ANSTJ procèdent de telle sorte que les échanges concernant les processus de fabrication aient un statut public tout en sollicitant les enfants individuellement. Ainsi, l'animateur intervient-il pour que tous les participants s'expriment et que les autres l'écoutent. Dans l'*Extrait 10*, l'animateur passe la parole au participant (E1) en même temps qu'il accompagne les échanges des participants dans le but d'explicitier la procédure de construction du ludion.

Extrait 10 : Participant (E1) est sollicité [Les Petits Débrouillards 6]

510.A : Non elle, elle explique/d'accord ? Vous écoutez bien ce qu'elle dit et on va voir

511.E1 : On prend une bouteille on la remplit de l'eau. Ensuite on prend notre/Notre stylo/Ensuite vous prenez un trombone vous le mettez au bout.

512.E2 : C'est ça un trombone ?

513.E3 : Tu sais pas ce que c'est ?

514.A : C'est ça le trombone//Voilà vous prenez/le stylo/

515.E1 : On le met au bout

516.A : Vous mettez le trombone au bout/D'accord/

517.E1 : Comme on veut

518.A : Comme ça vous l'accrochez/

valoriser l'individu dans une tâche commune

Tout se passe comme si chacun devait participer en tant qu'individu à des activités dont le sens provient de leur caractère collectif. Cela se traduit par des différences quant aux stratégies d'engagement employées : le mode collectif est préférentiellement utilisée par *Graine de Chimiste* (42 sur 82 propositions) ; tandis que les deux autres animateurs l'utilisent moins notablement : 44 sur 158 propositions pour l'ANSTJ et 17 sur 71 propositions pour *Les Petits Débrouillards*. L'emploi du "on" collectif est surtout le fait de l'animateur de *Graine de Chimiste* (voir Figure 2). Ces stratégies

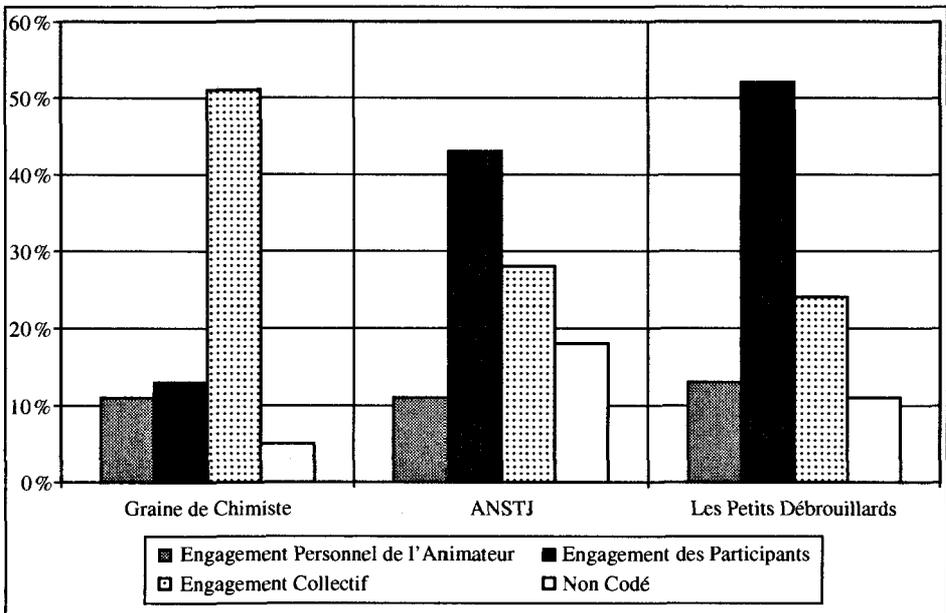


Figure 2. Stratégies d'engagement

d'engagement employées pour interpeller les participants contribuent à des degrés divers à instaurer des rapports singuliers ou collectifs aux activités proposées. On peut se demander si ces différences relèvent de "styles" personnels des animateurs ou des formats conversationnels qui fonctionnent au sein des associations, transmis aux animateurs, en particulier au cours des formations.

L'emploi de pronoms impersonnels pour engager les sujets dans l'action peut avoir pour visée soit de minimiser l'aspect directif du protocole expérimental, soit de signifier d'emblée le caractère collectif de l'entreprise : les activités relèvent d'une pratique de chimiste, indépendamment de la singularité des personnes. Les stratégies d'engagement personnalisées impliquent une négociation continue des tâches avec les participants.

Dans les trois animations, environ 10 % des tâches sont exécutées par l'animateur (voir *Extrait 11*), ce qui est conforme aux missions qui lui sont confiées (montrer les bons gestes, expliquer les principes de fonctionnement, expliciter les consignes de sécurité, etc.).

Extrait 11 : Engagement personnel de l'animateur [ANSTJ 6]

94. A : Il y a de la poudre un amalgame de poudre à l'intérieur//
 b. Là je fais un peu vite
 c. Parce qu'il va pleuvoir
 d. Donc on fait vite fait puis à l'intérieur
 e. Je vous re-expliquerai pour tous ceux qui n'ont pas compris//

faire sans "faire à la place" des participants, sans pour autant "laisser faire" !

En somme, tout en dirigeant et en contrôlant les activités des participants, les animateurs leur laissent un espace d'actions important, même s'ils ne font souvent que répondre à des demandes ou à des questions. L'analyse des échanges discursifs montre que les interactions du type question-réponse sont majoritaires dans ces trois séquences, l'animateur confirmant ou infirmant les assertions des participants : le nombre de prises de parole de l'animateur est égal à celui des participants (voir *Figure 3*) (14).

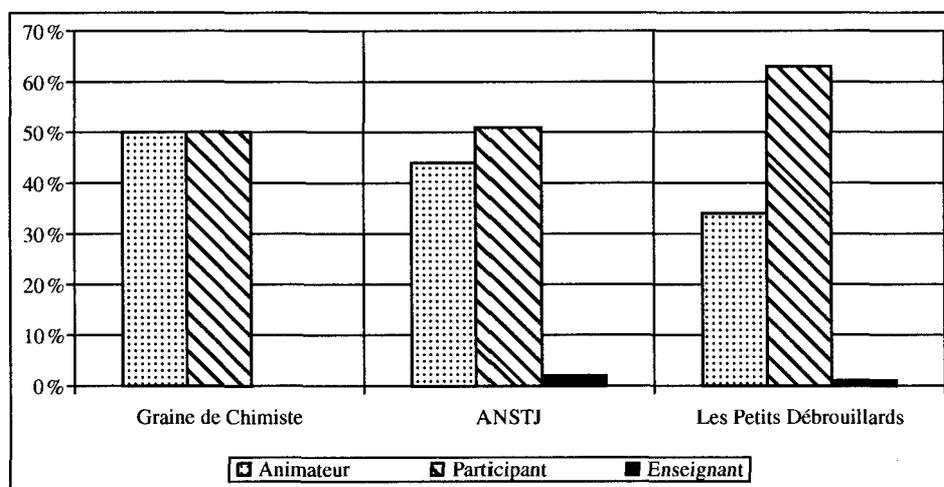


Figure 3. Prises de parole

(14) Il a été indiqué que la séquence Graine de Chimiste est la seule qui se soit déroulée dans un cadre de loisirs, les deux autres ayant eu lieu dans un cadre scolaire ; c'est la raison pour laquelle les rares prises de parole de l'enseignant sont mentionnées sur la *Figure 3*.

• Le contexte épistémologique

Dans les trois associations, le discours d'action est accompagné par une description de l'objet technique, même si les séquences impliquent des objets de nature différente. Ces modes de description ont leurs particularités : *Graine de chimiste* localise et, à un moindre degré, nomme le matériel et les produits pour fabriquer l'objet ; l'*ANSTJ* nomme et, à un moindre degré, localise les parties constitutives de la microfusée par exemple ; *Les Petits Débrouillards* s'attachent plutôt à qualifier les parties de l'objet (voir Figure 4).

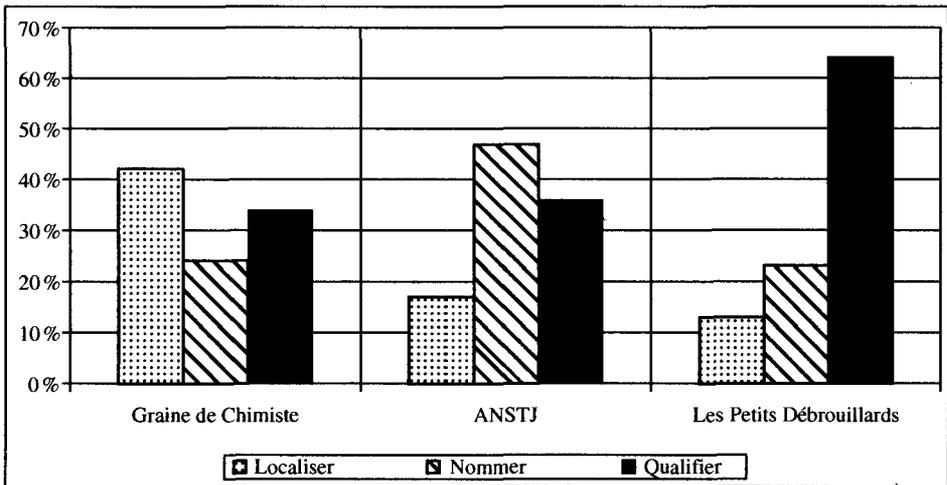


Figure 4. Description de l'objet à fabriquer

De l'analyse, il ressort également que, dans le discours des animateurs, pour les trois associations, l'accent est mis sur la procédure de fabrication de l'objet plus que sur principes de fonctionnement et les fonctions des éléments constitutifs des objets techniques.

6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

des modèles
d'analyse à
construire pour
prendre en charge
des pratiques
sociales
complexes et
hétérogènes

Les résultats présentés dans cette étude concernent trois séances d'animation scientifique, dans chacune des trois associations étudiées. Cependant la mise au point des outils d'analyse a nécessité l'étude de nombreuses séances (environ 16 heures d'enregistrement) ; les choix théoriques et méthodologiques ont été longuement discutés. Nous n'avons retenu, *in fine*, que ce qui nous a semblé essentiel après avoir essayé toutes sortes d'outils d'analyse. À l'issue de ce travail, les aspects contextuel, chronologique et conversationnel se

sont avérés être les plus intéressants pour objectiver la diversité des pratiques d'animation.

Nous avons vu que l'animation scientifique recouvre de fait des pratiques très hétérogènes. Si on considère une forme particulière d'intervention, la forme "expérimentalisée", les trois séquences d'animation étudiées présentent des caractéristiques communes alors même que le cadre temporel et les contextes d'intervention sont différents (le samedi dans les jardins du Ministère de la Recherche Scientifique à l'ancienne École polytechnique pour *Graine de Chimiste*, dans le temps scolaire à l'école pour les deux autres). Les trois interventions sont centrées sur un procédé de fabrication d'un objet ; même si les objets sont différents (gel douche, micro-fusée, ludion, etc.), les démarches sont voisines : transmission des consignes d'action, des règles à respecter, des précautions à prendre, 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.

L'analyse chronologique a permis d'explicitier un protocole effectif qui se déroule en trois phases : présentation, mise en situation et construction de l'objet, achèvement ; cette dernière phase, prévue (selon le déclaratif des associations) comme un temps de conceptualisation, d'explication et d'échange de savoirs est très court, voire inexistant. 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. En effet, concernant l'approche des objets techniques, nos observations rejoignent celles obtenues par Garcia Blanco (1988) relatives à l'espace muséal : la description de l'objet et de son processus de construction ne laisse pas de place au questionnement et à l'élaboration d'hypothèses. L'observation elle-même dépasse rarement le niveau d'une simple perception associée à un processus de catégorisation/dénomination et parfois de description. On peut alors avancer que l'animation scientifique est sous-tendue par une épistémologie empiriste : les questions et les explications viendraient de l'observation des objets.

Par ailleurs, nous avons remarqué que les activités s'inscrivent dans un cadre plus ou moins signifiant par rapport aux pratiques sociales de référence (l'activité du chimiste ou du technicien dans un laboratoire). C'est surtout l'animateur de *Graine de Chimiste* qui est attentif à cet aspect, signalé dans les documents de l'association, au contraire des autres animateurs dont le cadre est moins en rapport avec une pratique sociale identifiable comme telle.

Les formes discursives employées pour interpeller les participants instaurent des rapports singuliers aux activités propo-

l'observation des objets suffit-elle pour construire les connaissances ?

des enfants
heureux, des
enfants actifs
construisent des
objets à forte
valeur symbolique

sées. On s'engage collectivement dans les actions en même temps qu'on s'approprie personnellement la démarche de construction de l'objet ; à l'issue de la séance d'animation l'enfant part avec son flacon de shampoing ou sa fusée. Le prénom de l'enfant est inscrit sur l'objet, ce qui instaure un rapport d'intimité renforcé par l'usage des prénoms des enfants au cours des échanges. Bien que cela ne soit pas général (seule *Graine de Chimiste* est attentive à cet aspect), l'animation s'effectue dans un décor qui inscrit les activités dans le champ scientifique, avec l'emploi d'objets (la blouse blanche, les éprouvettes et autre matériel utilisé par le chimiste dans le laboratoire) qui donnent une valeur symbolique très forte à l'activité.

l'école, des
activités sous
contraintes ?

Dans le cadre de cet article, nous n'avons pas entrepris de comparer les situations rencontrées en animation scientifique et dans l'enseignement scolaire. On peut toutefois s'interroger sur les différences entre les démarches d'animation scientifique et celles encadrées par les enseignants lors des séquences de construction des objets dans le temps scolaire.

Les études minutieuses du type de celles que nous avons faites sont peu nombreuses dans le contexte de l'enseignement scolaire scientifique ; on peut citer les travaux de Bouda à l'école primaire (Bouda, 1999 ; Bouda et Weil-Barais, 2001) et ceux de Lebeaume (1999), également ceux de Morge (1997) pour l'enseignement secondaire. De ces confrontations, il se dégage des points communs entre les séquences d'animation sous une forme expérimentalisée et les séquences d'enseignement qui ont été étudiées. Le statut épistémologique des objets et des observations est très semblable. Dans ces deux contextes d'éducation, le travail d'objectivation des expériences est occulté : les échanges entre l'éducateur (animateur ou enseignant) concernent l'action (les objectifs d'action, les procédés, les résultats de l'action) et les aspects perceptifs. Les enjeux cognitifs des activités sont très similaires. Les formats conversationnels sont également très voisins : question-réponse-évaluation, l'éducateur étant celui qui dirige les échanges. On peut s'interroger sur ce qui détermine de telles similitudes : le partage de conceptions sur les capacités et les attentes des enfants de cette classe d'âge (9-11 ans), le partage de conceptions sur l'apprentissage, le partage de routines conversationnelles ? Les mêmes idées sur la science ? Plus trivialement, on peut se demander si les pratiques d'animation ne font pas que reproduire des pratiques éducatives dans lesquelles les animateurs ont eux-mêmes été impliqués au cours de leur parcours scolaire.

l'animation
scientifique, des
activités sans
contraintes ?

Il reste que l'originalité de l'animation réside essentiellement dans le fait qu'elle propose des activités en dehors des contraintes scolaires ; les enfants peuvent y vivre des expériences originales, susceptibles d'enrichir leurs connaissances pratiques et d'éveiller une curiosité scientifique.

L'intérêt des enfants, qui s'exprime par une attention soutenue et par le nombre d'échanges réussis et satisfaits au cours des séances d'animation observées, est manifeste.

Silvania SOUSA DO NASCIMENTO
 Faculté d'Éducation de l'Université
 Fédérale de Minas Gerais
 Annick WEIL-BARAIS
 Laboratoire de Psychologie, Université d'Angers
 Dominique DAVOUS
 GREDEC-Université Pierre et Marie Curie, Paris 6

BIBLIOGRAPHIE

- ANSTJ. (1995). Association Nationale Sciences Techniques Jeunesse. *Annuaire de la culture scientifique, technique et industrielle en France*. Nice : Z'édicions et ANSTJ.
- BOUDA, N. (1999). *Apprentissage expérimental à l'école primaire : étude des interactions maître-élèves*. Mémoire de Maîtrise de psychologie. Université Nanterre. Paris X.
- BOUDA, N. & WEIL-BARAIS, A. (2001). *Contextes social et interactionnel d'activités expérimentales à l'école primaire*. Université Paris 5. Rapport de Recherche La main à la pâte. Paris : INRP.
- CARO, P. & FUNCK-BRENTANO, J.-L. (1996). *L'appareil d'information sur la science et la technique*. Rapport commun n° 6. Académie des sciences. CADAS. Paris : Technique & Documentation.
- CHARAUDEAU, P. (1994). *Catégories de langue, catégories de discours et contrat de communication. Parcours linguistiques des discours spécialisés*. Berne : Peter Lang.
- COQUIDÉ, M. & PRUDOR, P. (1999). Des ateliers de pratiques scientifiques pour l'insertion scolaire : vers l'élaboration d'une chaire de charges. *ASTER L'école et ses partenaires scientifiques*, 29, 203-228.
- CORNEVIN, F. (1997). *Projets et ateliers scientifiques en milieu scolaire*. Bilan 1989-1997. Rapport Ministère de la Recherche, de la Technologie et de l'Éducation Nationale.
- DELAFORGE, G. (1996). *Les animations "spectalisées" un moyen de réintroduire les sciences dans le champ culturel. Cas particulier : le festival international de sciences d'Edimbourg*. Mémoire de DESS. Communication et Information Scientifique et Médicale. Université de Paris 7.
- DUMAS-CARRE, A. & WEIL-BARAIS, A. (1998). *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique*. Berne : Peter Lang.
- GARCIA BLANCO, A. (1988). Una utilizacion didactica del museo. El descubrimiento de la cultura material. In A. Garcia Blanco (Éd.). *Didactica del museo : el descubrimiento de los objetos*. (pp. 7-33). Madrid : Edizione de la Torre.

- GAUTIER, G. (1989). L'association nationale sciences techniques jeunesse : un projet pédagogique et le contexte micro-social de son élaboration. *ASTER Les sciences hors de l'école*, 9, 85-116.
- GILLET, J.-C. (1995). *Animation et animateurs : le sens de l'action*. Paris : L'Harmattan.
- GIORDAN, A., SOUCHON, C. & CANTOR M. (1993). *Évaluer pour innover : musée, média et école*. Nice : Z'éditions.
- GUICHARD, J. (1998). *Vers une "médiatique" des sciences : actions et problèmes*. Essai pour l'obtention du diplôme d'habilitation à diriger des recherches. Université Paris Sud.
- LEBEAUME, J. (1999). Les objets techniques. In : C. Larcher, Y. Renoux et E. Saltiel (Éds.). *Actes du colloque : à propos de La main à la pâte : Les sciences et l'école primaire* (pp 67-69). Paris : INRP.
- MORGE, L. (1997). *Essai de formation professionnelle des professeurs de sciences physiques portant sur les interactions en classe. Étude de cas en formation initiale*. Thèse doctorat. Université Denis Diderot. Paris 7.
- PLETY, A. (1993). *Éthologie des communications humaines : aide-mémoire méthodologique*. Lyon : Presse Universitaire de Lyon.
- PREZEAU, O. (1999). *Méthodologies d'observation et d'analyse d'une séquence d'animation scientifique de l'ANSTJ*. Mémoire de tutorat du DEA en Didactique des Disciplines : Sciences et Techniques Physiques et Chimiques. Université Denis Diderot. Paris 7.
- SOUSA DO NASCIMENTO, S. (1998). L'animation scientifique, de quelle pratique professionnelle parlons-nous ? In A. Lazar (Éd.). *Langage et travail : enjeux de formation*. (pp. 382-387). Paris : INRP/CNAM/CNRS-LT.
- 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.
- SOUSA DO NASCIMENTO, S., DAVOUS, D. & WEIL-BARAIS, A. (1999). Animation scientifique et savoir technologique : étude de cas lors de la construction d'une micro-fusée avec l'ANSTJ. In A. Giordan, J.-L. Martinand et D. Raichvarg (Éds.). *technologies-Technologie*. Actes du XXI^e Journées Internationales sur la Communication, l'Éducation et la Culture Scientifiques et Industrielles (pp. 499-504). Chamonix.
- SOUSA DO NASCIMENTO, S., WEIL-BARAIS, A. & DAVOUS, D. (2001). Novas formas de popularização da cultura científica : o exemplo da França. *Presença Pedagógica*, 7, 37, 62-70.
- THIBAUT, J., DAVOUS D. & MASSON A. (1993). Une approche interactive de la chimie. *Didaskalia*, 2, 121-130.
- TISSOT, F. (1998). *Transposition de recherche : Peut-on expliciter une stratégie d'animation à partir de l'analyse du discours d'un animateur ?* Mémoire de tutorat du DEA en Didactique des Disciplines : Sciences et Techniques Physiques et Chimiques. Université Denis Diderot. Paris 7.
- WEIL-BARAIS, A. (Éd.) (1997). *Les méthodes en psychologie* (observation, expérimentation, enquête, travaux d'étude et de recherche). Rosny : Bréal.