

Table des matières

1. INTRODUCTION	3
2. PROBLÉMATIQUE	4
2.1 Description et enjeux	4
2.1.1 Développement durable	4
2.1.2 Éducation au développement durable	5
2.2 Historique de l'éducation au développement durable	5
2.3 Situation actuelle.....	6
2.4 Orientation disciplinaire.....	8
3. CADRE CONCEPTUEL	8
3.1 L'éducation en vue d'un développement durable	8
3.1.1 Les conceptions	9
3.1.2 La conceptualisation: des petites aux grandes idées	12
3.1.3 Les compétences	12
3.1.4 Les attitudes	13
3.2 La construction d'un dispositif d'enseignement en EDD	16
3.2.1 Les objectifs	16
3.2.2 Le thème	17
3.2.3 Les concepts	18
3.2.4 Les principes didactiques	18
4. QUESTION DE RECHERCHE.....	19
5. DISPOSITIF MÉTHODOLOGIQUE	20
5.1 Échantillonnage choisi	20
5.2 Méthodes retenues	20
5.3 Construction des instruments d'enquête	21
5.4 Déroulement des interventions	24
6. ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES	26
6.1 Représentations, concepts et compétences: analyse des résultats.....	29
6.2 Attitudes face au développement durable: analyse des résultats	38
6.3 Compétences mobilisées durant l'animation: analyse des résultats	46
6.4 Interprétations et discussions des résultats	48
6.4.1 L'animation.....	49
6.4.2 Les conceptions générales et concepts	50
6.4.3 Les compétences méthodologiques.....	54
6.4.4 Les attitudes vis-à-vis du développement durable	58

6.5 Retour à la question de recherche principale	61
7. ANALYSE CRITIQUE.....	63
7.1 Limites de la recherche et possibilités d'améliorations.....	63
7.1.1 La méthodologie et l'échantillon	63
7.1.2 L'analyse des données	64
8. CONCLUSION DE LA RECHERCHE	65
8.1 Conclusion	65
8.2 Perspectives et prolongements possibles	65
9. RÉFÉRENCES	67
10. LISTE DES ANNEXES	69

1. INTRODUCTION

Lors de notre parcours à l'école primaire, nous étions en permanence plongée dans les ouvrages scolaires et apprenions des textes et des schémas par cœur. Cette méthode s'appliquait notamment à la branche autrefois appelée «environnement». De ce fait, nous n'avons jamais ou rarement pratiqué l'école à l'extérieur du bâtiment. À présent, nous nous sentons peu sensibilisée notamment sur le plan de la nature et l'impact de l'Homme sur celle-ci. Les cours à la Haute École Pédagogique et les médias nous rappellent l'importance de sensibiliser les enfants dès le plus jeune âge et nous reconnaissons la nécessité de cet acte. Nous nous questionnons alors sur les possibilités d'intervenir au sein de nos futures classes.

Depuis quelques années, de multiples changements ont eu lieu : nouveaux plans d'études, manuels scolaires, matériel pédagogique. Une première approche, dans le cadre de la HEP Valais en didactique des sciences, nous a informée quant aux plans d'études et aux nouveaux ouvrages scolaires. On nous a éclairée sur les possibilités d'enseigner à l'extérieur du bâtiment de manière à être confrontée directement à l'objet d'apprentissage.

Nous nous sommes interrogée sur une autre possibilité qu'est l'intervention d'un animateur en classe ou à l'extérieur. Quelques associations en faveur d'un développement durable existent et proposent des animations, issues de différents thèmes, avec pour but de sensibiliser les enfants aux impacts négatifs sur l'environnement. Nous sommes cependant peu renseignée quant aux apports et limites de ces interventions, c'est pourquoi nous jugeons judicieux d'analyser la qualité de ces offres.

Suite à de multiples lectures, il en ressort que la sensibilisation au développement durable se fait par la compréhension d'un phénomène, la conscientisation du problème, l'acquisition des connaissances sur le sujet et l'action (Giordan, 2001). Nous choisissons une animation sur le thème de la forêt et formulons la question de départ suivante : «De quelles manières une animation sensibilise-t-elle les élèves au développement durable?»

Dans le but de répondre à cette question, nous allons orienter notre analyse plus précisément sur les quatre points suivants : les représentations, les connaissances, les compétences et la volonté d'agir des élèves. Par le biais de cette étude nous aimerions, d'une part, nous sensibiliser à la protection de l'environnement et, d'une autre part, avoir les outils pour intervenir efficacement au sein de notre future classe.

2. PROBLÉMATIQUE

2.1 Description et enjeux

Depuis quelques dizaines d'années déjà, le monde a pris conscience des divers problèmes environnementaux qui touchent notre planète. Quatre problèmes, notamment, apparaissent au sein de notre société : le laminage de la biodiversité, l'expansion des consommations énergétiques, l'accélération des pollutions globales et le surplus de déchets. De plus, les conséquences s'avèrent particulièrement désastreuses sur le plan de la biosphère. Malgré les quelques décisions prises par la société en faveur du développement durable, les dégradations persistent (Giordan, 2001). Les besoins en bâtiments et en routes ne cessent d'augmenter. Pendant ces 25 dernières années, on note la construction d'un m² au sol chaque 1,5 seconde. Conséquemment, la biodiversité diminue et les populations d'espèces rares sont sur le point de disparaître. En Suisse, un tiers des espèces connues sont menacées. Le rétrécissement des espaces naturels en est la cause (Compagno, 2015). L'évolution de la nature ainsi que ses ressources restent limitées par l'urbanisation croissante et l'exploitation démesurée du paysage (Giordan, 2001).

2.1.1 Développement durable

En réponse à ces problèmes, les gouvernements vont élaborer une politique et une stratégie avec pour objectif d'assurer la continuité dans le temps du développement économique et social, respectueux de l'environnement et sans compromettre les ressources naturelles (Commission des Communautés Européennes *cité par* Charron, 2005, p.24).

Cette politique s'est plus largement diffusée dans les années 2000 et est connue au niveau mondial sous le nom de *développement durable* (DD). Plus de 180 états ont signé l'Agenda 21 à Rio de Janeiro certifiant la mise en place de ce processus. En Suisse, la constitution (2014) précise dans plusieurs articles, notamment 2, 73, 74 et 78, l'importance attachée à un développement durable et à la protection de l'environnement.

Comme le relève Pellaud (2002), ce nouveau concept repose sur trois défis.

Premièrement, il nécessite de penser l'évolution du monde dans une optique de développement durable, soit de penser en termes de régulation d'un processus, dont les différents facteurs, ancrés dans un espace-temps en perpétuels changements, se doivent d'être organisés en réseau. La volonté de trouver une stabilité reposant sur des solutions définitives n'est donc plus envisageable.

Deuxièmement, le développement durable comprend une collaboration entre différents partenaires (gouvernementaux, institutionnels, industriels, etc.) et nécessite une approche dite *systémique*. Celle-ci signifie que les problématiques abordées doivent tenir compte des points de vue des acteurs concernés. De plus, une approche interdisciplinaire de ces dernières est demandée. Des mises en relation entre de multiples connaissances issues de disciplines variées sont exigées.

Troisièmement, il s'agit de connaître notre propre *pouvoir d'influence* et de s'impliquer personnellement, dans la vie quotidienne, pour favoriser la mise en place d'un développement durable.

2.1.2 Éducation au développement durable

Une fois le concept de développement durable formalisé, une nouvelle question se pose: l'homme a ses propres représentations; comment les modifier et porter à la connaissance d'un maximum de personnes ce nouveau processus ? Car, si diffuser un savoir est indispensable, cela reste insuffisant. Les recherches menées en didactique démontrent les limites de la diffusion, tout comme l'enseignement des connaissances. On parle dès lors d'une éducation au développement durable (EDD) (Pellaud, 2011).

À l'école primaire, l'ancrage d'une éducation au développement durable s'effectue dans les branches déjà existantes. Elle doit être conçue comme une approche pluridisciplinaire. L'éducation au développement durable met en avant les spécificités intellectuelles à développer pour comprendre et vivre avec la non-permanence, la complexité, l'ambivalence, la non-certitude, les interdépendances et la relativité des problèmes et des visions du monde. De multiples principes telles la pensée systémique et réflexive, l'évaluation critique, la gestion de l'information et une capacité à se projeter dans l'avenir sont requis. La sensibilité est également touchée puisque la relation avec nos propres valeurs et celles véhiculées par la société est à définir (Pellaud, 2011). Comme le dit Pellaud (2011), la réflexion autour des valeurs est essentielle car nos actions sont majoritairement des pulsions visant une satisfaction immédiate de nos besoins. Nos valeurs influencent inévitablement nos attitudes qui, à leur tour, influencent nos comportements. Ces notions, essentielles à notre recherche, seront reprises et développées dans notre cadre conceptuel.

2.2 Historique de l'éducation au développement durable

Nos sociétés actuelles sont grandement concernées par le développement durable, néanmoins cette problématique ne date pas d'aujourd'hui et s'est manifestée sous de multiples formes.

Dans les années 70, l'éducation à l'environnement recherchait à transmettre un message de respect et de protection de la nature. Cette période est qualifiée de *crise écologique* et est caractérisée par l'augmentation de la pollution, le manque de ressources et une explosion démographique. Les éducateurs étaient perçus comme des naturalistes réfléchissant aux moyens pédagogiques de transmettre un message. L'éducation à l'environnement provenait d'organisations non gouvernementales impliquées dans la protection de la nature.

En 1977, l'UNESCO met en place une conférence sur l'éducation à l'environnement. Dès lors, la Suisse intègre «une éducation à la protection de l'environnement inspirée de l'écologie et basée sur des méthodes de biologie de terrain» (FEE, 2011). La transmission de savoirs scientifiques avec l'espoir de changer des comportements est au cœur des programmes.

Dans les années 1980, la *pédagogie de projet* est mise sur pied. L'expérimentation et l'apprentissage, avec l'élève pour acteur principal, est valorisé afin de favoriser la prise d'initiatives. Comme le relève Kumurdjian (2010), « [l'éducateur] devient un pédagogue qui doit réfléchir aux méthodes les plus cohérentes possibles avec des finalités qui ont évolué » (p.1). Il ne s'agit plus uniquement de protection de la faune et de la flore mais de problèmes complexifiés traitant de l'effet de serre, d'énergie, de déchets, d'agriculture durable, de consommation, de couche d'ozone, etc. sans pour autant négliger la biodiversité.

La problématique ne se situe plus exclusivement sur le plan de la nature mais sur celui de l'environnement. Dès lors, les programmes pédagogiques actuels intègrent la gestion de l'eau, le tri des déchets, les sciences sociales, le paysage, le patrimoine bâti, etc. Les

animateurs se voient attribuer un statut d'éducateur à l'environnement, intégrant plus de partenaires, de publics et de projets complexes, laissant de côté son statut de militant. À présent, un acteur de l'éducation à l'environnement «compose plus qu'il ne s'oppose et propose plus qu'il n'impose» (Kumurdjian, 2010, p.1). L'éducation met l'accent sur le développement d'une conscience écologique et d'un comportement responsable.

En 1988, la conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) reconnaît l'importance de l'éducation à l'environnement. La pénurie des ressources naturelles, les catastrophes nucléaires et la forte diminution de la biodiversité ont soutenu l'opinion publique en faveur d'une éducation à l'environnement en vue d'un développement durable.

Suite à la Conférences des Nations Unies de Rio en 1992, d'autres changements en vue d'une société durable apparaissent (FEE, 2011):

- La pensée sectorielle devient une pensée systémique. L'éducation à l'environnement intègre la complexité, l'interdisciplinarité et les interactions. Elle ne se limite plus aux sciences naturelles mais s'ouvre aux aspects socio-écologiques.
- L'éducation à l'environnement se décentre des problèmes écologiques pour s'orienter sur la gestion des ressources naturelles.
- Le changement de comportement à l'échelle individuelle est délaissé au profit de la résolution de situations-problèmes par la société.
- L'éducation à l'environnement est axée principalement sur le développement de compétences au lieu de la simple acquisition de connaissances.

En 1994, la Fondation Suisse d'Éducation pour l'environnement est créée.

Puis en 2012, la Fondation suisse d'Éducation pour l'Environnement (FEE) et la Fondation Éducation et Développement (FED) fusionnent pour créer la fondation éducation21. Cette dernière a pour mission de promouvoir et de soutenir l'éducation en vue d'un développement durable. Les associations autonomes sont toujours actives mais collaborent au sein d'éducation21. (Éducation21, 2012)

Finalement, la «Décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue du développement durable 2005-2014» est inauguré par l'ONU suite à la conférence des Nations Unies sur le Développement Durable, en 2002.

2.3 Situation actuelle

Suite à ces multiples changements et aux renforcements des problématiques environnementales, des programmes sont actuellement mis en place au sein de la scolarité obligatoire, du matériel est créé et les enseignants sont sensibilisés à la dégradation de l'environnement. Néanmoins, dans son article «De la prise de conscience à l'action», Giordan (2001) parle d'études démontrant qu'au mieux 5 à 10% des élèves interrogés ont été sensibilisés par une première approche.

Il ne faut pas perdre de vue que le but d'une éducation à l'environnement est le développement des capacités à résoudre des problèmes et à participer à la prise de décisions. Les élèves se doivent de pouvoir comprendre le phénomène, prendre conscience des problèmes, acquérir des connaissances et agir. L'éducation doit modifier les comportements et permettre l'élaboration de liens entre les diverses situations et les paramètres jouant un rôle. Ces objectifs, indispensables en matière d'éducation en vue d'un développement durable, seront repris et détaillés dans notre cadre conceptuel.

Plusieurs façons de penser et d'être semblent favorables au développement d'une capacité à agir : la confiance en soi, la créativité, la communication, l'ouverture d'esprit, l'esprit critique et la curiosité (Giordan, 2001).

Selon Vega Marcote et Alvarez Suarez (2006), les activités éducatives concernant l'environnement devraient s'appuyer sur des principes de durabilité, mettre en évidence une compréhension du lien entre les processus environnementaux, sociaux, économiques et culturels, développer des capacités d'analyse et de prises de décisions individuelles et collectives et accroître des bonnes pratiques durables. L'individu serait alors formé de la manière la plus sûre à la citoyenneté et à la responsabilité environnementale.

Néanmoins, une étude démontre les efforts à consentir dans le domaine de l'éducation au développement durable :

Fonction	Nécessité d'agir
L'éducation comme un objectif concrétisé de la vision de la durabilité (assurer le droit de tous à une éducation)	faible
L'éducation comme une transmission de techniques culturelles nécessaires au développement durable	faible à moyenne
L'éducation comme une mesure servant à la réalisation de buts concrétisés du développement durable	dépend des buts concrets
L'éducation comme une transmission de compétences spécifiques pour le développement durable	importante
L'éducation comme une institution et un secteur politique devant mettre en œuvre les objectifs du développement durable	importante

Tableau 1: Estimation des besoins actuels en Suisse dans le contexte du développement durable

La nécessité d'agir est bien présente sur deux points: la transmission de compétences et la mise en œuvre des objectifs du développement durable (Bertschy, F., Gingins, F., Künzli, C., Di Giulio, A. & Kaufmann-Hayoz, R., 2007, p.36). Un des lieux de transmission de compétences spécifiques est l'école et à ce titre, les plans d'études sont importants.

2.3.1 Le plan d'études romand

Dans le plan d'études romand actuel (PER), le développement durable n'est pas désigné comme une discipline à part. Néanmoins, le terme apparaît tel quel à la page 21 de la version papier du plan d'études romand, où il est précisé que l'éducation en vue du développement durable poursuit une finalité citoyenne et intellectuelle et qu'elle teinte l'ensemble du projet de formation. Elle induit plus particulièrement des orientations en Sciences humaines et sociales, en Sciences de la nature et en Formation générale.

Le domaine des sciences de la nature met en avant des thèmes comportant le vivant (unité et diversité), l'interdépendance (des êtres entre eux et avec leur milieu), les cycles de vie (animaux et végétaux) et la fragilité des écosystèmes. Les sciences humaines et sociales contribuent à une ouverture sur le monde permettant aux élèves de s'interroger sur les relations à l'intérieur des sociétés tout comme entre celles-ci. La pensée systémique est sollicitée puisque de nombreux éléments en interaction interviennent. Quant au domaine de la formation générale (FG 26-27), il amène l'élève à mettre en relation les connaissances disciplinaires et à réfléchir aux différents paramètres. Peu à peu, l'élève comprend les interdépendances du monde et apprend à les réinvestir. Finalement, les stratégies

d'apprentissage, citées comme une capacité transversale, renvoient à l'analyse et à l'amélioration des démarches d'apprentissage. L'accent est particulièrement mis sur l'acquisition, le choix et le développement d'une méthode de travail (CIIP, 2010).

2.3.2 Acteurs extrascolaires

La transmission de connaissances et de compétences spécifiques passe également par le biais d'associations. Des programmes tels Pro Natura ou WWF proposent des projets en classe en faveur d'un développement durable. Dans le cadre de ce travail, nous nous interrogeons sur la manière de sensibiliser les élèves au développement durable et nous nous intéressons aux animations proposées par les associations.

2.4 Orientation disciplinaire

Suite aux diverses lectures, nous nous orientons sur un angle didactique et pédagogique puisque nous nous appuyons sur la validité et l'efficacité du projet proposé en termes de changements de représentations, de connaissances, de compétences et d'attitudes chez les élèves. La *didactique* et la *pédagogie* ont un sens relativement proche, puisque tous deux indiquent une transmission de savoir à un élève.

Le *Dictionnaire de Pédagogie* (1996, p.77) distingue la pédagogie de la didactique de par son attachement aux relations affectives, au climat de classe ainsi qu'aux savoirs et savoir-faire de l'enseignant. L'ouvrage différencie la *pédagogie générale*, relevant de «la relation du maître et de l'élève dans l'acte d'enseigner et d'apprendre» (p.212) et la *pédagogie spéciale* se focalisant sur «l'acte d'apprendre en fonction de la matière enseignée» (p.212). Dans notre cas, nous nous intéresserons aux pratiques pédagogiques des éducateurs à l'environnement. La didactique se rattache davantage à «une discipline déterminée et son enseignement» (p.77). Cette orientation est adoptée en raison des nombreux principes associés à l'éducation en vue d'un développement durable, développés dans notre cadre conceptuel et analysés lors de l'animation.

Quelques éléments issus du cadre conceptuel seront directement liés à la psychologie sociale puisque les notions de valeurs, attitudes et comportements s'y rattachent.

3. CADRE CONCEPTUEL

Avant de se pencher sur l'analyse du projet, il est nécessaire de définir les termes associés, utiles à une meilleure compréhension. En vue de la thématique choisie, le concept majeur est celui de l'éducation en vue d'un développement durable. De celui-ci, découlent d'autres notions comme les conceptions, les idées ou concepts, les compétences et la volonté d'agir, avec comme concepts sous-jacents : valeurs, attitudes et comportements. À plusieurs reprises, nous ciblerons nos recherches sur le domaine des sciences, bien que l'éducation en vue d'un développement durable s'étende sur de multiples branches. Cette décision est prise en vue de l'animation choisie spécifiquement axée sur les sciences de la nature.

3.1 L'éducation en vue d'un développement durable

Comme déjà relevé auparavant, l'éducation en vue d'un développement durable ne se limite pas à la transmission de connaissances sur un sujet, mais fait appel à des valeurs et vise à développer l'autonomie de pensée, le sens critique et l'investissement dans l'action.

Les objectifs peuvent être perçus sous différentes formes. L'éducation en vue d'un développement durable mise sur l'acquisition de **nouveaux concepts**, le développement de

compétences spécifiques et transversales telles la collaboration, la communication, la pensée créatrice et la démarche réflexive, ainsi que la transmission de **valeurs**, comprenant la solidarité, le respect et le partage. Divers modes de raisonnement liés à la capacité à appréhender le complexe et à identifier des solutions, notamment la pensée systémique, s'ajoutent également aux objectifs d'une éducation au développement durable. (Conférence Suisse des rectrices et recteurs des hautes écoles pédagogiques [COHEP], 2013)

En proposant des méthodes et des outils favorisant la prise de décisions et l'action, l'éducation en vue d'un développement durable aide à une meilleure compréhension des interdépendances écologiques, sociales et économiques. (Giordan, 2001)

Plusieurs étapes sont suggérées aux apprenants :

1. Observation d'un phénomène
2. Prise de conscience des situations problématiques, nuisibles à l'environnement
3. Identification des causes
4. Détermination de démarches propres à la résolution du problème
5. Identification des éléments appartenant au système et leurs interactions
6. Transcription de la description en système
7. Invention d'une nouvelle solution moins compromettante pour l'environnement

(Giordan, 2001)

3.1.1 Les conceptions

Dans le paragraphe qui précède, Giordan (2001) parle de *prise de conscience* des situations problématiques. Néanmoins, celle-ci est personnelle puisqu'elle est fortement influencée par ce que pense et sait déjà l'élève, soit ses propres conceptions (appelées aussi *représentations*). De quelles manières donne-t-il sens aux problèmes? De quelles manières établit-il des liens (cause à effet)? Quels rôles attribue-t-il à l'Homme et à la Nature?

Dans le cadre de ce travail, nous nous intéressons aux conceptions dites *spontanées*, signifiant la manière dont nous nous représentons une situation en fonction de nos multiples conditionnements (Fourez, Englebert & Lecomte, 1997).

Les didacticiens des sciences ont resserré la définition et ont préféré le terme de *conception*. Il convient mieux dans le sens où l'on se détache de l'image initiale quelque peu figée des représentations pour se rapprocher «d'un processus d'une activité de construction mentale du réel» (Giordan, *cité par* Robardet & Guillaud, 1995). Néanmoins, tous deux sont souvent utilisés comme synonymes.

Dans l'ouvrage de Robardet et Guillaud (1995), André Giordan définit la notion de *conception* ainsi :

«Une conception est non pas le produit mais d'abord le **processus** d'une activité de construction mentale du réel. Cette élaboration s'effectue bien sûr à partir des informations que l'apprenant reçoit par l'intermédiaire de ses sens, mais aussi des relations qu'il entretient avec autrui, individus ou groupes, au cours de son histoire, et qui demeurent gravées dans sa mémoire. Mais ces informations sont codées, organisées, catégorisées dans un système cognitif global et cohérent, par rapport à ses préoccupations et aux usages qu'il en fait. » (p. 136)

En d'autres termes, les conceptions sont influencées par les expériences et l'environnement des élèves et facilitent la compréhension d'un phénomène, en réactivant des connaissances antérieures. Elles sont donc indissociables lors de tout nouvel apprentissage.

Dans le cadre de notre recherche, nous souhaitons recueillir les *conceptions générales* des élèves au sujet de la forêt et des relations entre l'Homme et la nature.

De Vecchi et Giordan (1994, p. 64-65) suggèrent quelques stratégies :

- demander de définir un ou plusieurs mots
- faire dessiner ou schématiser un phénomène
- poser des questions précises
- faire commenter une photo
- inviter les élèves à raisonner par la négative («et si ceci n'existait pas?»)

Lorsqu'une personne apprend, elle change la structure de son savoir initial pour en obtenir une nouvelle. À partir de la définition d'une *conception*, citée ci-dessus, «apprendre, c'est transformer ses conceptions!» (Giordan, 1998, *cité par* Pellaud, Eastes & Giordan, 2005). Un nouveau savoir peut difficilement simplement s'accumuler aux anciens. Chaque information captée est interprétée, transformée, façonnée et parfois même réduite. Les liens s'établissent et modifient la structure de la conception initiale, c'est pourquoi il n'est possible d'apprendre qu'à partir de celle-ci.

Malgré la nécessité des conceptions, Bachelard (1975) relève qu'elles peuvent rapidement devenir des obstacles. Celles-ci ne se modifient pas facilement et rendent les apprentissages difficiles. Elles constituent une idée simple pour penser un phénomène et sont utiles dans certaines situations quotidiennes, c'est pourquoi il est fastidieux de les changer.

Cet auteur a catégorisé les obstacles à dépasser ainsi :

- a) *L'expérience première* ou *l'observation spontanée* se situant au niveau intuitif.
- b) *La connaissance générale* ou *la généralisation hâtive* qui tend à généraliser à partir d'un cas particulier.
- c) *L'animisme* ou *l'anthropomorphisme* qui attribue des capacités de raisonnement ou des caractéristiques humaines aux objets ou phénomènes.
- d) *Le substantialisme* qui attribue des propriétés de matériaux à des phénomènes immatériels.
- e) *La connaissance quantitative* étant la recherche de quantité et de précision qui paralysent la pensée

(Bachelard, 1975)

Piaget met en évidence d'autres obstacles à la compréhension d'un phénomène, notamment chez les plus petits: *l'égoïsme* et *la pensée magique*. On parle d'*égoïsme* lorsque les enfants ont parfois l'impression que tout tourne autour d'eux et peinent à adopter le point de vue d'autrui. Cette façon de penser explique en partie pourquoi les petits ont parfois du mal à établir des liens de causalité. Quant à la *pensée magique*, elle suggère une façon fantaisiste d'interpréter la réalité. Cette pensée serait utile aux enfants pour donner sens aux phénomènes comportant une explication réaliste trop compliquée.

Une fois les conceptions des élèves recueillies et analysées, nous nous questionnons sur la manière la plus appropriée pour les faire évoluer. Comme décrit précédemment, une nouvelle conception *perturbe* les savoirs acquis, de manière à les modifier. L'élaboration de ces savoirs nécessite parfois, voire même souvent, des retours en arrière, impliquant la *déconstruction du savoir*. Néanmoins, cet acte est difficile puisque l'enfant ne se détache pas facilement de ses croyances, utiles à la compréhension du monde. Le rôle de l'enseignant, primordial, est de déconstruire une conception erronée certes, mais

d'accompagner l'apprenant dans la reconstruction du savoir (Pellaud, Eastes & Giordan, 2005).

De Vecchi et Giordan (1989) proposent trois étapes dans la reconstruction des représentations:

Dans un premier temps, nous devons entendre et nous appuyer sur les conceptions des élèves puisqu'elles sont notre seul point d'ancrage. Une classification et une analyse nous permettra de mieux les comprendre.

Dans un deuxième temps, il est nécessaire de laisser place à l'évolution des conceptions, de manière à ce que les élèves se décentrent et identifient une contradiction dans leur raisonnement. D'eux-mêmes, ils ne seront plus en accord avec leur conception initiale.

Dès lors, notre mission est d'amener les élèves à discerner de nouvelles conceptions plus appropriées. La discussion et la comparaison révéleront l'efficacité des nouvelles idées.

Dans un dernier temps, les élèves identifient et expliquent en quoi la conception initiale était problématique dans la compréhension du phénomène concerné.

Le concept d'environnement, plutôt complexe, est l'objet de différentes représentations, afin de mieux cerner le monde. Sauvé et Garnier (2000, *cité par* Rousseau, 2003, p.286) relèvent quelques représentations-types de l'environnement:

Anthropocentrisme: l'environnement est une ressource utile à l'Homme

Environnement-problème: l'environnement est axé sur les problèmes, notamment la pollution

Environnement-milieu de vie: l'environnement est conçu pour y vivre

Biocentrisme: il s'agit d'un environnement-nature où les valeurs sont fondées sur la nature

Écocentrisme: il s'agit d'un environnement-biosphère, qui considère que nous appartenons tous à la même communauté biotique

Rousseau (2003) souligne qu'une éthique *anthropocentrique* dissocie l'Homme de la nature puisque ce dernier occupe une place centrale et n'accorde de l'importance à la nature qu'en fonction de ce qu'elle lui apporte. Quant au *biocentrisme* et à l'*écocentrisme*, ils placent l'Homme au cœur de la nature. Une représentation *biocentrique* perçoit tous les êtres vivants sur le même pied d'égalité. Celle *écocentrique* place l'être humain dans un système mêlé aux aspects naturels et sociaux.

Lundmark (2007, *cité par* Rousseau, 2003) reconnaît l'intérêt de ne pas nécessairement adopter des représentations *biocentriques* ou *écocentriques*, néanmoins d'accorder une importance aux droits de la nature. Selon cet auteur, nous pourrions reconnaître les droits des végétaux et des animaux, afin de les préserver et de les utiliser pour notre intérêt (par exemple la santé).

Et les représentations des enfants?

Les enfants ont tendance à se positionner en faveur de la nature, accusant l'être humain de détruire cette dernière. Alberty (2000, *cité par* Rousseau, 2003) a réalisé une recherche auprès d'enfants et d'adolescent sur ce sujet. Ceux-ci considèrent que la nature serait d'une qualité meilleure, si l'être humain n'y avait pas touché. Plus l'Homme intervient, plus l'environnement subit des conséquences désastreuses. Rousseau suggère d'amener les

enfants à réfléchir sur les modifications à apporter dans leur mode de vie pour limiter les dégâts dans le futur.

Dans notre recherche, nous nous intéresserons aux différentes conceptions des élèves dans l'intérêt de les lier à celles apportées par les différents auteurs ci-dessus.

3.1.2 La conceptualisation: des petites aux grandes idées

Giordan et Bachelard rappellent que les idées des enfants sont issues de l'influence de leur environnement et qu'elles peuvent être sources d'obstacles si elles ne sont pas prises en compte dans l'enseignement.

Dans les paragraphes ci-dessous, Harlen et Jelly (2000) se focalisent sur la maturation de ces idées.

Les sciences ne sont plus perçues comme un savoir déjà existant et approuvé par tous mais comme «des ensembles d'idées construites et toujours susceptibles de changer», favorisant la compréhension de la production de connaissances scientifiques chez les élèves (Harlen & Jelly, 2000). À partir des conceptions initiales, décrites précédemment, vont être élaborées de nouvelles idées qui, une fois critiquées et vérifiées, contribueront à la compréhension d'une nouvelle expérience.

Harlen et Jelly (2000) traduisent les conceptions des enfants par des *petites idées* limitées à quelques objets ou quelques événements. Peu à peu, celles-ci vont être reliées entre elles avec pour objectif de former des idées plus englobantes. Ce processus de fusion va se poursuivre de manière à élargir la portée des idées et faciliter la compréhension de nouvelles expériences. Plus les liens se tissent, plus une pensée complexe se développe et c'est précisément cette pensée que l'on cherche à former chez les élèves.

Le terme *idée* est utilisé par les auteurs, néanmoins le mot *concept* est aussi accepté. Ce dernier est défini par Harlen et Jelly (2000) comme étant des *généralisations* nous aidant comprendre l'ordre du monde naturel et physique qui nous entoure. Elles diffèrent quant à leur niveau *d'abstraction* et leur *portée*.

3.1.3 Les compétences

Les objectifs liés au développement durable visent l'acquisition de nouveaux concepts d'une part et le développement de compétences d'autre part.

Par le terme *compétences*, Weinert entend:

«les capacités et les aptitudes cognitives dont l'individu dispose ou qu'il peut acquérir pour résoudre des problèmes précis, ainsi que les dispositions motivationnelles, volitives et sociales qui s'y rattachent pour pouvoir utiliser avec succès et responsabilité les résolutions de problèmes dans des situations variables» (2001, *cité par* Consortium EDD de la COHEP, p.21).

Le projet de référence cadre *Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations* (DeSeCo) (2005, *cité par* FEE, 2011) regroupe les compétences en trois catégories.

La première est d'ordre *thématique* et *méthodologique* : se servir d'outils de manière interactive. Elle comprend l'acquisition de connaissances par le biais du questionnement, de la recherche, du classement, de l'appréciation et de l'évaluation. Le développement d'une **pensée systémique** est requis : exploiter, structurer et modéliser.

Comme l'explique Peter Senge (1992) dans son ouvrage «La cinquième discipline» (1992), la pensée systémique consiste à tenir compte de l'intégralité d'un phénomène complexe. La

vision fragmentaire est abandonnée au profit d'une vision globale du problème. L'intérêt se porte sur les interrelations des divers acteurs, au lieu de simples liens linéaires. De même, l'analyse se focalise sur les processus de changement et non sur des images constantes. Cette approche nous permet une décentralisation et une prise de recul. Souvent, notre point de vue se focalise sur une solution, issue d'un aspect spécifique, délaissant la globalité du système (Senge, 1992). Ce modèle de pensée nous fait prendre conscience qu'une action au sein d'un système a des répercussions sur l'ensemble de la structure.

Finalement, la compétence méthodologique amène l'élève à penser dans une perspective d'avenir, soit à développer et transposer les informations en vue d'un développement durable.

La seconde catégorie comprend les compétences *sociales* : interagir dans des groupes hétérogènes. Elle implique la collaboration, notamment l'engagement dans une recherche collective, le partage et l'échange; la communication et la participation.

La dernière catégorie, certainement la plus conséquente, enveloppe les compétences *personnelles* : agir de façon autonome. L'apprenant éveille son empathie en percevant son environnement de façon sensorielle et émotionnelle tout en démontrant de la curiosité et de l'intérêt. Il déploie son esprit critique en appréciant et évaluant l'impact de son mode de vie et ceux d'autrui. En dernier lieu, il planifie, agit et se responsabilise en se motivant soi-même et les autres à construire un avenir équitable.

Ces trois catégories de compétences sont prises en charge par l'ensemble des domaines du plan d'études romand, plus spécifiquement sous la forme des capacités transversales. Puis, comme le mentionne Anita Schneider dans le consortium EDD de la COHEP (2013, p.22) «ce modèle [de compétences] est certes né dans le contexte du degré primaire, mais se base en ce qui concerne les compétences sur un apprentissage s'étalant sur toute la vie».

Notre étude s'appuiera essentiellement sur la compétence méthodologique *pensée systémique*, les deux autres s'avérant difficilement mesurables sur la durée d'une seule animation.

3.1.4 Les attitudes

Cette notion se rapporte à deux autres concepts que sont les *valeurs* et les *comportements*, issus de la psychologie sociale. De manière logique, les valeurs guident les attitudes et les comportements. Elles jouent un rôle primordial dans l'éducation en vue d'un développement durable, qui recherche la transmission de certaines valeurs en faveur de l'environnement.

a. Les valeurs

Les valeurs sont définies comme étant les principes généraux, auxquels un individu accorde de l'importance, orientant les actions et les jugements. Elles sont étroitement liées à sa propre vision du bien et du mal et sont le fruit de son vécu dans le contexte culturel où l'individu a grandi (Schermerhorn, Hunt & Osborn, 2002).

L'ouvrage «Éducation à l'environnement» reprend les propos de Lucie Sauvé dans son livre «Pour une éducation relative à l'environnement» (Sauvé, *cité par* Charron, 2005) et cite les valeurs nécessaires à un développement durable :

«La solidarité s'appuie sur la reconnaissance du droit fondamental de tout homme et de tout peuple à vivre dans un environnement sain, de même que sur le constat d'interdépendance entre les différentes collectivités humaines. La solidarité rejoint aussi la relation entre l'homme et les autres formes de vie.

La tolérance s'appuie sur la reconnaissance, la valorisation de la diversité des individus, des sociétés, des cultures. Elle entraîne le désir d'une coopération dans l'égalité, source d'enrichissement mutuel et condition sine qua non de la résolution des problèmes environnementaux dans leur dimension globale.

L'autonomie concerne la capacité des individus et des groupes sociaux à comprendre leur environnement dans sa spécificité et à exercer une action pertinente sur lui. L'autonomie est associée à l'approche critique des réalités et des problèmes environnementaux : elle est condition d'authenticité.

La responsabilité, enfin, suppose l'existence des trois valeurs précédentes. Elle concerne la relation à autrui, aux générations futures et à la nature; elle implique le respect de la vie, la nôtre et celle des écosystèmes. Elle engage les personnes et les collectivités quant à leur impact sur l'environnement.» (pp.32-33)

La comparaison de ses propres valeurs et de son mode de vie avec ceux des autres et l'interrogation sur les effets de nos décisions (personnelles et collectives) font partie intégrante des leçons en sciences de la nature. Le Conseil supérieur de l'éducation du Québec (1990, *cité par* Rousseau, 2003) met en évidence l'intérêt du dialogue (intérieur et interpersonnel) pour favoriser l'échange sur ses propres valeurs et celles de la société.

Le dialogue *intérieur* est un moment d'introspection, où chacun identifie, comprend et analyse ses valeurs. Par exemple, l'enseignant pose quelques questions, comme «Si je vous dis le mot *Nature*, quelles images sont dans votre tête?», puis les élèves y réfléchissent silencieusement, tout en fermant les yeux.

Le dialogue *interpersonnel* est un échange formel entre les élèves, fondé sur une atmosphère d'ouverture d'esprit. Les différentes idées sont confrontées et enrichies par l'écoute des conceptions d'autrui. Par exemple, l'enseignant propose de réaliser un dessin sur le thème *Nature* par groupe. Les enfants doivent se mettre d'accord sur les éléments présents ou non dans le dessin. En conséquence, une discussion va émerger au sein du groupe et les points de vue seront confrontés.

b. Les attitudes

Les valeurs influent sur les attitudes qui, elles-mêmes se voient façonnées par l'environnement socioculturel.

Schermerhorn, Hunt et Osborn (2002) parlent des attitudes comme une *prédisposition* à réagir de façon *positive* ou *négative* à une certaine situation.

Quant à Allport (*cité par* Fischer, 2011, p.15), il parle d'une «disposition mentale et neurologique tirant son organisation de l'expérience et exerçant une influence directrice ou dynamique sur les réactions de l'individu envers tous les objets et toutes les situations qui s'y rapportent».

Nous pourrions résumer ces deux définitions par : l'état d'esprit de l'individu à l'égard d'une valeur sociale avec pour but d'orienter les comportements.

Trois composantes de l'attitude sont relevées par Fischer (2011) :

- **Affective** : l'individu prend position face à l'objet.
- **Cognitive** : les opinions et les croyances de l'individu.
- **Comportementale** : les intentions de l'individu.

Les attitudes naissent de l'influence du milieu dans lequel une personne évolue. Elles jouent un rôle d'adaptation puisque toute attitude permet d'ajuster les comportements désirables dans un milieu. (Fischer, 2011)

Comment recueillir et discuter des attitudes vis-à-vis de l'environnement avec sa classe?

Deux auteurs proposent une façon d'amener les élèves à échanger leurs perspectives dans l'intérêt de modifier leurs positions.

- **Les dilemmes éthiques selon Berenguer** (2010, *cité par* Rousseau, 2003): les enfants sont face à deux perspectives et doivent choisir parmi l'une d'entre-elles. La question est fermée et ne laisse pas de place à l'expression d'une opinion personnelle.
- **Les entrevues à questions ouvertes selon Kahn** (1997, *cité par* Rousseau, 2003): l'enseignant pose des questions ouvertes liés à des activités ou des jeux. Les élèves s'expriment librement et enrichissent leur point de vue.

Rousseau (2003) rappelle tout de même la part de divergence entre ce qui est dit et ce qui est réellement fait par l'enfant. Dans une étude réalisée par Évans et Coll. (2007, *cité par* Rousseau, 2003), 73% des élèves indiquaient ne jamais oublier de fermer l'eau du robinet après utilisation, alors que les réponses apportées par un parent démontraient un pourcentage bien plus faible.

c. Les comportements

Comme relevé précédemment, si l'attitude connaît un grand intérêt au sein de la psychologie sociale c'est parce qu'elle a pour fonction d'orienter les comportements.

À l'origine, on souhaitait identifier un comportement sur la base d'une simple déclaration. En 1934, Lapiere (*cité par* Vaidis, 2006, p.105) avait pour objectif de s'assurer de la concordance entre attitudes déclarées et comportements. Néanmoins, il était difficile de lier un comportement à son attitude. C'est en 1977 qu'Ajzen et Fishbein (*cité par* Vaidis, 2006, p.105) démontrent que la mesure d'une attitude précise permet la prédiction d'un comportement précis. Ils estiment «que la mesure de l'attitude doit correspondre aux mêmes éléments constituant le comportement évalué : l'action, la cible, le contexte et la temporalité» (Vaidis, 2006, p.105).

Ainsi, en identifiant les attitudes d'un individu, il serait possible de prévoir ses comportements dans des situations précises, voire même de les modifier. Ces corrélations entre attitudes et comportements se rencontrent notamment dans les domaines de la prévention routière, le marketing, la santé, l'exercice du pouvoir, la propagande et l'écologisme (Vaidis, 2006).

Vaidis (2006) évoque deux techniques pour provoquer la modification d'une attitude.

L'utilisation d'un message à caractère persuasif: vanter les biens de tel ou tel comportement, orienter le message positivement ou négativement à plusieurs reprises. Par exemple, mettre en avant les animaux en bonne santé et leur environnement propre (positif) ou démontrer les ravages de la pollution et les morts sur le plan animalier (négatif).

Le conditionnement associatif (surtout utilisé dans la publicité): associer un élément neutre à un élément positif ou négatif à plusieurs reprises. Par exemple, le domaine publicitaire associe souvent une personne connue mondialement (stimulus positif) à un produit cosmétique (stimulus neutre).

Alors que cette modification des attitudes en vue d'un comportement désiré est relativement connue, l'auteur mentionne l'intérêt de modifier les comportements en vue d'un changement d'attitude. Cette perspective paraît étonnante, néanmoins, il a été démontré que l'individu ajuste souvent ses attitudes aux comportements effectués. Quand une personne est amenée à agir d'une certaine façon, elle va orienter son attitude dans le sens du comportement en question. On parle d'une *rationalisation du comportement* (1981, 1996, Beauvois et Joule cités par Viadis, 2006). En effet, l'être humain désire toujours conserver une cohérence entre ses attitudes et ses comportements, sans quoi un état de tension difficilement supportable est généré. Le comportement imposé doit cependant être émis avec peu de contraintes extérieures (éviter les récompenses ou les menaces). Dans le cas contraire, l'individu justifierait son acte par une décision externe à lui-même.

Somme toute, les valeurs sont difficilement exprimables chez les élèves. Quant aux comportements, nous ne sommes pas en mesure de les étudier sur la durée accordée à la réalisation du mémoire. C'est pourquoi, dans le cadre de cette recherche, nous nous intéresserons à l'évolution des attitudes en nous référant aux déclarations des élèves.

d) Autre corrélation: connaissances - attitudes - capacités

Finalement, il paraît évident que les attitudes ne sont pas uniquement liées aux valeurs et aux comportements. Francis Huot (2012), professeur agrégé de Nantes, décrit les corrélations des *attitudes* avec les *connaissances* et les *capacités*. Les interactions entre ces trois éléments permettent la construction de compétences. L'auteur parle d'interactions *fonctionnelles*, dans le sens où l'acquisition d'une connaissance structure une attitude ou une capacité. En d'autres termes, l'accès à de nouveaux savoirs permet l'évolution d'une attitude ou d'une capacité. Plus un élève possède de savoirs, plus il a la possibilité d'identifier et d'apprécier une situation.

3.2 La construction d'un dispositif d'enseignement en EDD

Cette rubrique fournit des principes et des indications quant à la planification. Ces informations nous apporteront une aide à la compréhension de la construction de l'animation. La création d'un dispositif est une tâche multidimensionnelle et implique plusieurs facteurs, notamment le contexte, un groupe cible, un thème, des objectifs, des supports et des stratégies. Les décisions prises durant la phase de planification sont importantes puisqu'elles sont prédictives du déroulement de la prestation éducative. Celles prises pendant le cours ne sont que des ajustements de la stratégie initiale (Charlier, 1989).

Clark (*citée par* Charlier, 1989) définit la planification comme «un processus psychologique de base au cours duquel un individu visualise le futur, inventorie les moyens et les fins, construit une structure de base qui orientera son action future» (p.22).

On dit alors de l'enseignant qu'il est «un spécialiste capable de choisir, parmi une série de possibilités, la plus adaptée à une situation éducative déterminée» (Shavelson *cité par* Charlier, 1989, p.39).

Dans les paragraphes suivants, notre attention se porte donc sur les ingrédients présents dans la littérature et nécessaires à une bonne activité EDD. Nous profitons de les mettre en perspective avec l'animation.

3.2.1 Les objectifs

Le premier choix auquel un éducateur est confronté, est celui de l'objectif. Les objectifs éducatifs décrivent les changements visés chez les destinataires. Ils se rapportent aux

compétences clés à développer et aux connaissances à acquérir. On distingue trois niveaux d'objectifs structurés de façon hiérarchique : les buts, les objectifs généraux et les objectifs spécifiques. Chaque niveau découle du précédent.

Les buts, situés au sommet de la pyramide, sont fixés par discipline et correspondent aux visées prioritaires dans le plan d'études romand. Ceux se rapportant aux sciences de la nature sont formulés ainsi :

«Se représenter, problématiser et modéliser des situations et résoudre des problèmes en construisant et en mobilisant des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres aux Mathématiques et aux Sciences de la nature dans les champs des phénomènes naturels et techniques, du vivant et de l'environnement, ainsi que des nombres et de l'espace.» (CIIP, 2010)

Ils décrivent ce que les élèves sont capables de maîtriser à l'issue du processus d'apprentissage et couvrent un grand nombre de compétences.

Les objectifs généraux, placés au deuxième niveau, se rapportent à un domaine et à un cycle spécifique. Ils sont inscrits sous la forme des axes thématiques dans le plan d'études romand. L'animation se déroulera dans une classe de cycle deux et aura pour thématique générale la diversité du vivant. Les objectifs qui en découlent sont les suivants :

«MSN 28 — Déterminer des **caractéristiques du monde vivant** et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie, en **observant** et **décrivant** divers milieux urbains et naturels, en construisant et en utilisant des critères de **classement spécifiques**, en identifiant les **interactions** des êtres vivants entre eux et avec leur milieu, en décrivant le **cycle de vie** : naissance, croissance, mort, en percevant l'impact de son interaction avec le monde vivant, en observant des éléments de **fragilité d'écosystèmes**, y compris urbains, en organisant et en présentant ses observations, en concevant et réalisant des **expérimentations**.» (CIIP, 2010)

Le dernier niveau est relatif aux objectifs spécifiques directement formulés par l'enseignant. Ils sont qualifiés d'opérationnalisables, concrets, univoques, observables et mesurables. Ils ne peuvent être définis qu'en fonction du contexte et des élèves (OFEV, 2012). Les objectifs spécifiques de l'animation, identifiés par Pro Natura (2015, p.8), sont les suivants :

- Expliquer la diversité de la forêt et la diversité des forêts
- Effectuer un classement simple
- Nommer quelques espèces animales ou végétales
- Différencier le vivant du non-vivant
- Appréhender la forêt par tous les sens
- Expliquer avec ses propres mots les notions de *cycle de la forêt* et *cycle de l'arbre* et *cycle saisonnier de la forêt*
- Expliquer l'importance de la biodiversité en forêt

3.2.2 Le thème

L'éventail des thématiques de l'éducation en vue d'un développement durable est large. Les prestations éducatives s'appuient sur des phénomènes observables et donnent accès aux richesses naturelles et culturelles. La détermination d'un thème tient compte des objectifs généraux et des potentiels de la région (OFEV, 2012).

Dans le cadre de ce travail, l'animation choisie est centrée sur la forêt de par l'écosystème très diversifié qu'elle présente et la place qu'elle occupe en Suisse, soit environ un tiers du territoire. On y observe de nombreux cycles naturels qui démontrent les multiples interdépendances.

De ce thème général, s'articulent d'autres thèmes comme la classification des organismes, les différents cycles de vie, les influences, la biodiversité, l'impact de l'être humain, les traces et habitats, etc.

3.2.3 Les concepts

Sur la base des objectifs et du thème, l'enseignant doit sélectionner une série de concepts qu'il va devoir structurer et aménager de manière à leur assigner une finalité éducative. En vue de la thématique, de nombreuses notions appartiendraient à la thématique. Néanmoins, les principales seraient la *forêt*, le *cycle de vie de l'arbre*, la *biodiversité* et l'*écosystème forestier*. Quelques notions sont définies plus précisément en annexe.

3.2.4 Les principes didactiques

L'office fédéral de l'éducation à l'environnement nous rappelle à quel point «une prestation éducative efficace est conçue en fonction de ses destinataires» (2012, p.54). Il est judicieux, voire indispensable de consacrer du temps à l'étude du groupe d'apprenants de manière à déclencher des changements. Si leurs motivations, leur disposition à apprendre, leurs intérêts, leurs pré-requis et leur vécu sont connus, la prestation sera d'autant plus adaptée (OFEV, 2012).

Une animation sur l'éducation en vue d'un développement durable se fonde sur le constructivisme, c'est pourquoi l'accent est mis sur le processus. Comme développé au préalable, les apprentissages reposent notamment sur les valeurs, les attitudes et le développement de compétences. Les élèves participent activement à l'organisation de leurs apprentissages en s'exprimant, en recherchant et en prenant des décisions. La tâche ou la problématique est directement liée au quotidien et repose sur des événements concrets.

Une approche didactique validée en éducation à l'environnement est le *Flow learning*, développé par Joseph Cornell dans son ouvrage «sharing nature with children» (1998). L'auteur met en évidence quatre étapes nécessaires au déroulement d'une bonne leçon en sciences de la nature :

1. **Éveiller l'enthousiasme** : les enfants apprennent si le sujet est sensé, utile, amusant et au cœur de leurs émotions. Cette étape suggère de créer une atmosphère de curiosité, d'amusement et d'enthousiasme de manière à focaliser l'intérêt et l'énergie des élèves sur la leçon à venir.
2. **Focaliser l'attention** : cette phase permet aux apprenants de se concentrer sur un de leur sens afin de mobiliser le calme et l'observation. La perception de l'environnement sera favorisée.
3. **L'expérience directe** : une fois l'intérêt éveillé et l'énergie focalisée, les élèves sont prêts pour une expérience plus approfondie en nature. La troisième étape complète la théorie et crée des liens émotionnels et sensoriels avec l'environnement.
4. **Partager l'inspiration** : cette phase mobilise la réflexion et la compréhension en groupe. Elle sert à renforcer l'expérience vécue et à partager les nouvelles connaissances. Il peut s'agir de quelques questions à répondre, d'un journal à écrire ou d'une image à dessiner. Les apprenants prennent conscience des acteurs

impliqués, de la complexité, des interdépendances et analysent les objets d'apprentissage sous diverses perspectives.

D'autres acteurs s'y sont intéressés et d'autres approches ont été développées. Les points explicités dans ce cadre conceptuel sont repris et synthétisés dans un document de la FEE (2011, p.12) sur les principes didactiques en EDD :

Globalité, sens et émotions : percevoir et expérimenter son environnement par le corps et l'âme. Réaliser des liens émotionnels et sensoriels avec l'environnement et la nature.

Situations-problème / exploration : le questionnement est issu d'une situation complexe, liée à des phénomènes touchant émotionnellement l'apprenant. La curiosité est suscitée.

Perspective multiple et approche systémique : analyser les objets d'apprentissage sous diverses perspectives, prendre conscience des acteurs impliqués, de la complexité, de la multitude de thèmes, des interdépendances, effets et dynamiques.

Perspective d'avenir : mettre en perspective les idées avec celles des autres et le long terme.

Apprentissage en situation : favoriser un apprentissage par le vécu et le réel.

Pensée et action créatrice : favoriser un apprentissage par l'action, dans un contexte donné, au sein d'une société.

Valeurs et réflexion : comparer ses propres valeurs et son mode de vie avec ceux des autres et s'interroger sur les effets de nos décisions (personnelles et collectives).

Participation et coopération : prendre conscience des influences possibles sur un individu ou un groupe et assumer ses décisions.

Somme toute, de nombreux paramètres auraient une influence positive sur l'évolution des conceptions, des connaissances, des compétences et de la volonté d'agir des élèves.

4. QUESTION DE RECHERCHE

Notre question de départ soulignait les apports et les limites d'une animation liée à l'éducation au développement durable. Suite à l'élaboration de notre cadre conceptuel, des éléments se sont modifiés et nous réorientons notre travail vers la question de recherche suivante :

«Dans quelles mesures une animation pédagogique liée à l'éducation en vue d'un développement durable influence-t-elle les représentations de la relation Homme-Nature, l'acquisition de concepts, les compétences méthodologiques et les attitudes?»

Afin de préciser et d'améliorer la faisabilité de notre recherche dans le temps imparti, nous divisons la question initiale en quatre sous-questions :

1. Dans quelles mesures les **conceptions** initiales des élèves sur les relations *Homme-Nature* et sur *la forêt*, de manière générale, évoluent-elles suite à l'animation?

2. Dans quelles mesures les **concepts** *forêt* et *cycle de vie de l'arbre* évoluent-ils suite à l'animation?
3. Dans quelles mesures les **compétences** des élèves au sujet de la *pensée systémique* sont-elles influencées par l'animation?
4. Dans quelles mesures l'animation influence-t-elle les **attitudes** des élèves?

Même si nous les avons distinguées, nous sommes consciente que ces questions sont étroitement liées et que la modification de l'une d'entre-elles aura une répercussion sur les trois autres.

5. DISPOSITIF MÉTHODOLOGIQUE

5.1 Échantillonnage choisi

Nous choisissons d'analyser une intervention ayant lieu dans une classe du Bas-Valais de degré moyen (6^e HarmoS), comportant vingt-trois élèves. Notre intérêt se porte sur des enfants ayant déjà acquis un certain nombre de connaissances tout en ayant subi l'influence de leur entourage. Par conséquent, leur opinion sur le sujet sera plus précise et réfléchie que celle d'élèves en degrés élémentaires.

5.2 Méthodes retenues

Dans le cadre de cette recherche, nous mettons en place un dispositif expérimental en trois temps: une évaluation au préalable des représentations, des connaissances, des compétences et des attitudes des élèves; une expérimentation mise en place par une animatrice Pro Natura; puis une évaluation finale, identique à la première. Afin de mesurer l'influence de l'intervention de l'animatrice sur ces divers éléments, nous optons pour un recueil de données en trois parties.

Entretien semi-directif

Avant et après l'intervention de l'animateur, un entretien semi-directif sera mené avec chaque élève dans le but d'identifier l'évolution des représentations, des connaissances et des compétences.

Selon Quivy et Van Campenhoudt (2006), l'entretien vise un recueil d'informations et d'éléments riches et nuancés. De par ses questions ouvertes, le chercheur facilite l'expression de l'interrogé tout en conservant à l'esprit les objectifs de la recherche. Dans le cadre de notre travail, nous privilégions un entretien *semi-directif* qui, comme le relèvent Quivy et Campenhoudt (2006), a l'avantage de n'être ni trop ouvert, ni trop centré sur une série de questions précises et fermées. L'enquêteur dispose de quelques questions guides afin d'obtenir l'information recherchée. Ce type de dispositif engendre une grande variété de réponses, peut-être non envisagées par le chercheur, et une profondeur des éléments recueillis. Les catégories sont créées par les personnes interrogées et planifiées à l'avance par l'enquêteur sous la forme de questions ouvertes.

Questionnaire

En complément à l'entretien, chaque élève recevra un court questionnaire à remplir anonymement sur le thème des attitudes. Nous optons pour cette méthode puisque les questions relatives aux attitudes peuvent contenir des réponses soumises aux pressions normatives. Sans recourt à l'anonymat, un entretien *semi-directif* amènerait chaque

participant à répondre de la manière la plus éthique sans tenir compte de ses propres attitudes.

Selon Quivy et Van Campenhoudt (2006), l'enquête par questionnaire consiste à poser à un ensemble de personnes une série de questions avec pour objectif la vérification d'hypothèses théoriques.

Dans notre cas, on parle d'*administration directe* puisque le questionnaire est remis par notre biais et complété directement par les élèves (Quivy et Campenhoudt, 2006).

Dans son ouvrage «L'enquête et ses méthodes : le questionnaire», Singly (2006) distingue les questions ouvertes des questions fermées. Notre travail privilégiera les questions fermées, les questions ouvertes étant déjà au cœur des entretiens semi-directifs. L'auteur décrit les questions fermées comme celles impliquant un choix entre un certain nombre de réponses proposées. Le codage peut être prédéfini au préalable et l'analyse des réponses fournies sera rapide. Il faut cependant être conscient de l'aspect restreint des catégories et une éventuelle difficulté à choisir pour la personne interrogée. De plus, il est judicieux de ne pas exiger du répondant d'être plus précis que ce dont il est capable.

En addition à tous ces éléments, dans la construction de notre questionnaire tout comme celle de l'entretien, nous devons tenir compte des *mots introductifs*. Singly (2006) encourage à réduire les pressions normatives implicites contenues dans les questions en privilégiant une introduction du type *pensez-vous que*. Une opinion personnelle, plus qu'une vérité, est sollicitée.

Finalement, il est indispensable de remplir les conditions nécessaires à la fiabilité d'un dispositif : formulation claire et univoque des questions, atmosphère de confiance, honnêteté et conscience professionnelle de l'enquêteur (Quivy & Campenhoudt, 2006).

Observation directe

La durée de l'expérimentation étant particulièrement courte, nous optons pour un troisième recueil de données par le biais d'une observation directe. Quivy et Campenhoudt (2006) parle d'*observation directe* lorsque l'enquêteur procède directement au recueil d'informations, sans s'adresser aux personnes concernées par l'intermédiaire de documents. Elle fait recourt à son sens de l'observation. Un instrument d'observation est construit à partir d'indicateurs pertinents prévus.

Nous privilégions une observation *non participante*, soit une observation de l'extérieur sans aucune participation à la vie du groupe. Cette méthode permet une saisie des événements sur le vif et une relative authenticité des faits par rapport aux écrits.

L'utilisation d'une grille préparée au préalable facilite l'interprétation des événements, c'est pourquoi nous nous focalisons sur les principes didactiques cités par la FEE dans la construction de notre instrument d'observation. Il faudra cependant prêter attention à ne pas trop simplifier les situations réelles complexes.

5.3 Construction des instruments d'enquête

Entretien semi-directif

Notre entretien est principalement élaboré à partir de trois indicateurs : les conceptions, les connaissances et les compétences.

Rappelons-nous qu'une conception «s'effectue bien sûr à partir des informations que l'apprenant reçoit par l'intermédiaire de ses sens, mais aussi des relations qu'il

entretient avec autrui, individus ou groupes, au cours de son histoire, et qui demeurent gravées dans sa mémoire». (Giordan, *cité par* Robardet & Guillaud, p.136, 1995)

Cette citation nous amène à nous intéresser aux conceptions des apprenants et à l'évolution de celles-ci suite à l'animation. De Vecchi et Giordan (1994, pp.64-65) suggèrent notamment la possibilité de demander la définition d'un ou plusieurs mots ou de poser des questions précises.

Les questions (1) et (2) de l'entretien visent donc le recueil des conceptions **générales** des élèves au sujet des relations Homme-Nature et de la forêt.

Le Consortium EDD de la COHEP (2013) rappelle que l'EDD mise sur l'acquisition de nouveaux concepts et le développement de compétences spécifiques liées à la capacité à appréhender le complexe, notamment la pensée systémique. Dans le cadre de notre travail, il nous est difficile d'évaluer les concepts de biodiversité et d'écosystème forestier auprès d'élèves en 6^e HarmoS. Par conséquent, nous choisissons d'analyser l'évolution des concepts *forêt* et *cycle de vie de l'arbre*. Les questions (2) et (3) se rapportent à ces connaissances-là. Quant aux questions (4), (5) et (6), elles invitent la personne interrogée à penser en réseaux, soit à se servir d'une *pensée systémique*.

Indicateur(s)	Question(s)
Conceptions <i>Relations Homme-Nature</i> Concepts <i>Forêt - Cycle de vie de l'arbre</i>	1. Penses-tu que les êtres humains sont utiles à la nature? Penses-tu que la nature est utile aux êtres humains? Pourquoi? Donne des exemples.
	2. Qu'est-ce que c'est une forêt pour toi? Selon toi, que peut-on trouver dans une forêt?
	3. Comment les arbres apparaissent-ils en forêt? Comment un arbre naît-il? Meurt-il?
Compétences <i>Pensée systémique</i>	4. Penses-tu que le bois mort (les branches cassées) sert encore à quelque chose dans la forêt ? Penses-tu qu'il faut l'enlever? Pourquoi? Qui les fait disparaître?
	5. Selon toi, à quoi ça sert une forêt?
	6. Voici quelques êtres vivants de la forêt. Quels liens vois-tu entre ces différents éléments? <i>Avec support visuel</i>

Tableau 2: Guide d'entretien

Questionnaire

L'éducation doit modifier les comportements et comme Pellaud le relève (2011), nos actions sont majoritairement des pulsions visant une satisfaction immédiate de nos besoins. Nos valeurs ont une influence sur nos attitudes qui, à leur tour, ont une influence sur nos comportements.

Les comportements et les valeurs étant difficilement observables dans le cadre de notre recherche, nous nous centrons sur les dires de Vaidis (2006). Cet auteur souligne qu'en identifiant les attitudes d'un individu, il serait possible de prévoir ses comportements dans des situations précises voir même de les modifier. Vaidis (2006) affirme également que les attitudes «sont appréhendées de manière déclarative à l'aide d'une échelle de mesure: l'individu donne par écrit son appréciation sur l'objet en se positionnant sur une échelle d'intervalles» (2006, p.104).

Finalement, Fischer (2011) parle d'une composante *affective* de l'attitude, soit d'une prise de position de l'individu face à l'objet.

Nous nous référons à ces auteurs pour établir une série de questions axées sur l'évaluation de l'importance de certains actes ou faits environnementaux, plus précisément sur la forêt. Les réponses à choix sont donc : *pas du tout important, pas très important, plutôt important et très important*.

Une interrogation «Pourquoi?» est ajoutée suite à chaque question avec pour but d'éviter que certains élèves ne cochent une case sans réfléchir.

Grille d'observation

Notre grille d'observation se fonde essentiellement sur les principes didactiques élaborés par la fondation Suisse d'éducation pour l'environnement (FEE). Cet outil nous permettra d'identifier quels sont les éléments qui apparaissent durant l'animation et lesquels sont manquants. Ces différentes notions jouent un rôle quant à l'acquisition de nouveaux concepts et de nouvelles compétences, c'est pourquoi elles sont indispensables en matière d'éducation en vue d'un développement durable.

Consciente de la difficulté à prendre des notes sur la simple durée de l'animation, nous choisissons de filmer l'expérience. Ainsi, il nous est possible de visionner à nouveau la séance et d'en relever des détails supplémentaires.

Suite à l'animation, nous établirons également une grille détaillant les étapes clés de la matinée et les activités mises en place par l'intervenante. Celle-ci nous offrira la possibilité de comparer les activités choisies par l'enseignante avec la théorie apportée sur la didactique des sciences de la nature.

Notion(s)	Indicateur(s) <i>Les élèves sont-ils amenés à...?</i>
1. <i>Apprentissage en situation</i>	Favoriser un apprentissage par le vécu et le réel
2. <i>Émotions</i>	Réaliser des liens émotionnels et sensoriels avec l'environnement et la nature
3. <i>Situation-problème</i>	Se questionner à partir d'une situation complexe : éveil de la curiosité
4. <i>Approche systémique</i>	Analyser les objets d'apprentissage sous diverses perspectives, prendre conscience des acteurs impliqués et des interdépendances
5. <i>Perspective d'avenir</i>	Mettre en perspective les idées avec le long terme
6. <i>Concepts</i>	Acquérir de nouvelles connaissances
7. <i>Valeurs</i>	Comparer ses propres valeurs et son mode de vie avec ceux des

	autres et s'interroger sur les effets de nos décisions
8. Participation et coopération	Travailler en groupe, prendre conscience des influences possibles sur celui-ci et assumer ses décisions

Tableau 3: Grille d'observation fondée sur les principes didactiques de la FEE

5.4 Déroulement des interventions

D'entente avec l'enseignante, le calendrier a été établi comme suit :

1. Lundi 31.08: recueil des représentations, concepts et compétences initiaux (entretien)
2. Mardi 01.09: recueil des attitudes initiales (questionnaire)
3. Mardi 08.09: intervention de l'animatrice en forêt, durant 3 heures (observation)
4. Lundi 14.09: recueil des représentations, concepts et compétences a posteriori (questionnaire)
5. Mardi 15.09: recueil des attitudes a posteriori (entretien)

Notons que l'enseignante a donné un premier cours d'une durée de 45 minutes sur la distinction du vivant et du non-vivant, la semaine précédant le recueil des conceptions et des attitudes initiales.

1. Recueil des représentations et conceptions initiales

Pour commencer, nous nous sommes rendue dans la classe sujette à l'intervention d'une animatrice afin de préciser notre rôle, soit une petite enquête sur l'avis et les connaissances des élèves à propos de la forêt. À plusieurs reprises, nous avons clarifié qu'aucune réponse n'est considérée comme juste ou fausse mais qu'elle se doit d'être personnelle. Dans cette optique, nous avons proposé aux élèves de choisir un pseudo, qu'ils garderont tout au long de l'expérimentation et qui ne nous permettra pas de les reconnaître. En addition à cela, nous avons numéroté les enregistrements et avons conservé le même ordre pour chaque dispositif.

Concernant le recueil des représentations et conceptions initiales, comme convenu, nous avons mis en place un entretien semi-directif enregistré avec chaque élève. Certains apprenants se sont montrés généreux dans le développement de leurs réponses et apportaient spontanément plusieurs informations en même temps. Nous avons alors régulièrement eu recours à la *verbalisation avec d'autres mots*, autrement dit la *paraphrase*. Heidemann (2003) souligne l'intérêt de reformuler les propos d'une personne grâce aux expressions *Vous trouvez, que...*, *Avec d'autres mots...*, etc. L'interlocuteur sait qu'il est écouté et que ses propos ont été correctement interprétés.

D'autres élèves, plus intimidés par ma présence, avaient besoin de plus de précisions, voire même de reformulations des questions, afin que je puisse obtenir l'information recherchée. Nous nous sommes appuyée sur la théorie de Kaiser (1998), relative au canal visuel, pour instaurer un climat de confiance. Nous avons soutenu notre regard afin de souligner notre empathie envers l'élève et avons limité au mieux les expressions de notre visage relatives à l'étonnement ou à l'incompréhension. Finalement, nous avons adopté une *posture en écho*, soit une posture similaire à la personne interrogée afin d'écarter tout sentiment d'autoritarisme chez l'élève.

De manière générale, la majorité des apprenants ont su répondre de manière précise et synthétisée aux questions posées.

Notons qu'un élève, malade ce jour-là, ne nous fournira des informations que sur le plan de l'évolution des attitudes et non sur celui des représentations générales.

2. Recueil des attitudes initiales

Le deuxième jour, nous nous sommes intéressée aux attitudes initiales des élèves avec l'aide d'un questionnaire écrit. À nouveau, nous leur avons rappelé l'anonymat des réponses fournies et l'absence de *juste* ou de *faux*. En vue de l'objectif de notre enquête, nous avons mentionné l'importance de ne pas copier son voisin mais de réfléchir à son propre avis. En plénum, nous leur avons explicité le questionnaire et donné d'autres exemples. Nous avons lu et reformulé toutes les questions oralement et avons précisé que si une question restait incomprise, il nous était possible de la reformuler en privé.

Nous avons distribué les questionnaires en conservant le même ordre que pour les entretiens semi-directifs et avons inscrit, au préalable, les pseudos choisis par les enfants.

Afin que les élèves gardent un statut anonyme et qu'une atmosphère de confiance s'instaure comme le conseillait Quivy et Campenhout (2006), nous nous sommes assise au fond de la classe sans circuler et analyser les réponses.

Après une demi-heure, encore quelques élèves n'avaient pas rendu le questionnaire complété, c'est pourquoi nous leur avons précisé qu'une case devait être cochée pour chaque question, mais que la justification (*Pourquoi?*) n'était pas obligatoire. Ainsi, nous avons au minimum leurs appréciations et l'enseignante pouvait poursuivre son programme de l'après-midi.

3. Intervention de l'animatrice en forêt

Le mardi matin de la semaine suivante, s'est déroulée l'animation en forêt sur une durée de trois heures. L'enseignante titulaire de la classe, l'animatrice et nous-mêmes étions présentes. La classe s'est déplacée en forêt et de nombreuses activités ont été mises en place. Les élèves ont travaillé, expérimenté et joué autour de thèmes tels que l'arbre, les aliments, le bois, les animaux, les insectes, les traces, etc. Les élèves étaient majoritairement motivés et impliqués dans les exercices.

Seule l'animatrice est intervenue au sein du groupe classe. L'enseignante principale se chargeait de la gestion de la discipline et, comme relevé précédemment, nous avons observé et filmé l'expérience, sans intervenir.

Nous reviendrons sur le déroulement de l'animation, de manière plus détaillée, dans le cadre de l'analyse des résultats. En effet, nous souhaitons relever les points-clés directement liés à la création d'un dispositif en science de la nature.

4. Recueil des nouvelles représentations et conceptions

De manière identique au premier recueil, nous nous sommes rendue dans la classe dédiée à notre recherche et avons indiqué aux élèves notre intention : poser exactement les mêmes questions que lors de la première rencontre afin d'identifier si l'une ou l'autre des réponses sera modifiée suite à la sortie en forêt. À nouveau, nous avons précisé qu'aucune réponse n'était juste ou fausse et qu'il était possible de conserver les réponses apportées lors du premier entretien.

De manière générale, nous avons senti une plus grande motivation et ouverture auprès des élèves. Les élèves, plus timides la première fois, paraissaient relativement rassurés lors du second entretien. Nous pensons que cette modification d'attitude a eu lieu, d'une part car notre visage leur était familier et d'autre part car la sortie en forêt a été très appréciée par les élèves.

Lors des multiples entretiens, nous avons noté un comportement plus ou moins semblable à tous mais qui ne s'était pas manifesté lors de notre première intervention : les élèves qui tentaient de répondre d'une manière ou d'une autre la première fois, préféraient la réponse "*je ne sais plus*" la deuxième fois. De plus, ils semblaient se concentrer particulièrement sur les activités réalisées lors de la sortie en forêt et hésitaient plus longuement avant de répondre.

Finalement, notons que deux élèves étaient malades lors de la sortie en forêt, c'est pourquoi nous n'avons pas poursuivi l'enquête auprès de ces deux enfants.

5. Recueil des attitudes a posteriori

Le questionnaire des attitudes a posteriori est identique au premier puisque notre question de recherche s'axe autour de l'évolution des attitudes suite à l'intervention d'une animatrice.

Le déroulement était relativement semblable au premier recueil et les élèves semblaient démontrer les mêmes difficultés à justifier leurs choix (*Pourquoi?*). Nous les avons encouragé à y répondre en très peu de mots et avons exposé quelques exemples sur un thème différent dans le but de leur fournir quelques idées.

Une élève était absente ce jour-là, c'est pourquoi nous n'analyserons pas son évolution sur le plan des attitudes.

6. ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Dans cette rubrique, nous choisissons de comparer directement les résultats du test a priori avec ceux du test a posteriori. De par cette décision nous souhaitons, d'une part, analyser les résultats initiaux et les nouveaux résultats et, d'autre part, avoir un aperçu de l'évolution tout en évitant les répétitions.

L'analyse s'effectuera en fonction des trois plans issus de nos instruments de récolte de données :

1. Les représentations générales sur la relation Homme-Nature, les concepts et compétences
2. Les attitudes vis-à-vis d'un développement durable
3. Les compétences mobilisées durant l'animation

Nous allons respectivement analyser les données a priori et a posteriori de chacune des catégories, interpréter les résultats et les relier à notre question de recherche.

Pour des besoins de clarté, nous présentons dans le tableau ci-dessous, ce que l'animatrice a engagé très factuellement durant la matinée. Au terme de l'analyse nous reviendrons sur cette intervention sous l'angle des compétences mobilisées par les élèves.

Durée	Activités
2'	1. Recueil des expériences et du vécu des élèves avec la forêt
20'	2. Marche jusqu'en forêt
3'	3. Recueil des représentations sur la forêt : Qu'est-ce que c'est une forêt? Qu'est-ce qu'on y trouve?
10'	4. Identifier quel est l'animal sur l'image accrochée dans son dos à l'aide de trois questions précises. Les élèves travaillent par groupes de deux. Les questions ne peuvent être répondues que par <i>oui</i> ou <i>non</i> .
10'	5. Identifier l'animal présent sur sa photo et son lieu d'habitat (principalement: l'animal, provient-il d'une forêt de Suisse ou non?)
10'	6. Identifier les différents moyens de repérer les animaux dans la nature: - observer les traces : fourrure de cerf (hiver et été), empreintes de pas, crottes et pives rongées (par un écureuil et un mulot)
10'	7. Observer les animaux et les végétaux situés <i>en haut</i> , au sommet des arbres ou dans le ciel, à l'aide d'un miroir placé sous le nez : écureuil, oiseaux, etc. Les élèves travaillent par deux : un des deux guide l'autre.
5'	8. Identifier les différents bruits présents, en fermant les yeux : oiseaux, feuilles, voiture, craquements, bruit de l'appareil photo
15'	9. Rechercher et observer des insectes à l'aide d'une petite pince et d'une boîte à loupe. Les élèves travaillent par groupes de 5 et un petit coin spécifique est attribué à chacun.
10'	10. Mise en commun sur drap blanc de tous les insectes capturés. Observer et rechercher, dans un livre, le nom possible de l'insecte.
10'	11. Pause : goûter et amusements en forêt
5'	12. Identifier les différentes étapes du cycle de l'arbre : - Quelles sont les différentes graines? <i>Pin, pive du sapin ou de l'épicéa, samare de l'érable</i> - Que pousse lorsque la graine est dans le sol? <i>La plantule</i> - Jusqu'à quel âge vit un arbre? <i>Jusqu'à 200-250 ans, le chêne jusqu'à 1000 ans</i> - Que se passe-t-il lorsqu'il est vieux? <i>Il pourrit</i>

	- Si le bois reste par terre, est-ce bien? <i>Cela crée du composte pour nourrir la terre et permettre de nouvelles pousses</i>
15'	13. Intégrer la sélection des graines de l'arbre par la nature: - Les graines donnent-elles toutes un arbre? Les 21 élèves représentent «21 graines d'épicéa». Chaque élève lit une petite action qui entraîne la disparition de graines (papillon, graines mal développées, mésange, écureuil, graines qui tombent, loir, sanglier, manque d'eau, graines qui restent sur l'arbre, etc.). Seules deux graines parviennent à devenir un arbre.
5'	14. Intégrer la sélection des arbres par la nature / par l'homme: Les élèves représentent des arbres, disposés en trois rangées serrées. Les élèves tendent les bras et se rendent compte de la place restreinte. La nature sélectionne les meilleurs arbres pour les laisser se développer et éliminer les plus faibles. Le bûcheron intervient aussi dans la coupe des arbres.
5'	15. Identifier l'âge d'un arbre (nombre de cernes), à l'aide d'une <i>tranche</i> de tronc: - Cernes serrées : croissance en hauteur - Cernes larges : croissance en largeur
5'	16. Identifier l'utilité de la forêt pour les humains : - Respirer - Nourriture: châtaignes, noisettes - Le bois: le papier, le crayon, les bancs, les meubles, le feu - S'amuser, se promener, etc.
10'	17. Déguster et identifier deux aliments en provenance de la forêt (sirop de sureau et noisettes)
20'	18. Marche de retour jusqu'à l'école
10'	19. Identifier les liens en différents éléments issus de la nature, soit l'écosystème forestier: Chaque élève tient une image et tente de faire un lien avec d'autres. Si un lien est possible, il déroule une ficelle et s'y raccroche. Les élèves s'aperçoivent que tout est lié à la fin et que la disparition d'un élément entraîne la modification de tout le système.

Tableau 4: Récapitulatif du déroulement de l'animation

De manière très écourtée, l'enseignante recueille les représentations et expériences des élèves avec la forêt, à l'aide d'un questionnaire. Elle travaille directement sur le lieu thématique, soit en forêt. Sous forme d'activités particulièrement diversifiées, elle aborde de nombreux thèmes: les animaux, les traces, les insectes, l'arbre (notamment le cycle), la sélectivité, les produits issus de la forêt (aliments et bois), l'utilité de celle-ci pour l'Homme et l'écosystème forestier.

Les participants sont actifs sur toute la durée de l'animation et les sens sont mobilisés dans de nombreux exercices: observer les animaux dans le miroir, toucher les traces (fourrure), écouter les bruits, goûter les aliments, etc.

Finalement, au milieu de ces apprentissages ludiques, l'animatrice prévoit un temps de repos et d'amusements en forêt. Les élèves sont libres de manger un goûter et d'utiliser les ressources de la forêt pour jouer.

6.1 Représentations, concepts et compétences: analyse des résultats

La première récolte de données, dans le cadre de notre recherche, vise à évaluer l'évolution des représentations des élèves vis-à-vis de la relation Homme-Nature, les connaissances liées à la forêt, la biodiversité et le cycle de l'arbre ainsi que la compétence *penser en réseau*. Le recueil des informations s'est réalisé sous la forme d'un entretien semi-directif avec chaque élève avant (pré-test) et après (post-test) l'animation. Pour une question pratique, nous n'avons pas comparé les résultats individuels (évolution pour chaque élève), étant donné le nombre considérable de (longues) réponses différentes. Afin de regrouper les réponses des enfants, nous nous sommes permise de paraphraser les réponses, tout en restant très proche de ce qui est dit. Notons qu'un seul élève avait la possibilité d'apporter plusieurs réponses.

1. Penses-tu que les êtres humains sont utiles à la nature? Pourquoi?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Non, ils salissent / détruisent la nature	1	0
Oui	5	0
Oui, ils mettent de l'eau là où il n'y en a pas	1	0
Oui, ils s'occupent des plantes en arrosant et des animaux en les nourrissant.	10	5
Non	2	4
Oui, ils sélectionnent les meilleurs arbres (couper là où il y a trop peu de place / couper les arbres morts, malades / planter espacé)	0	10
Oui, ils évitent de jeter les déchets / les ramassent	0	2
Oui, grâce à leurs connaissances (les feuilles font de l'engrais, les sortes de feuilles)	0	2
TOTAL des voix (N=20)	19	23

Tableau 5: question n°1 de l'entretien

Cette première question se concentre sur la relation Homme-Nature.

Nous constatons que lors de l'entretien initial, cinq élèves répondent «oui» sans pouvoir apporter de justification. Tandis que tous les élèves répondant «oui» au post-test, justifient leur pensée. De nouvelles explications sont soulevées suite à l'animation, notamment «la sélectivité des arbres», où dix élèves sont d'accords, et «les connaissances et la conscience de l'être humain», où deux enfants se prononcent. Les avis quant aux soins apportés aux plantes et aux animaux sont à nouveau présents lors du second test mais diminuent de 5 voix. Finalement, trois élèves prétendaient que les êtres humains n'étaient pas utiles à la nature lors du premier entretien, avec une affirmation que «l'Homme détruit la nature». Suite à l'animation, quatre élèves maintiennent l'idée que l'Homme n'apporte rien à la nature, sans pouvoir l'exemplifier.

2. Penses-tu que la nature est utile aux êtres humains?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Elle donne de l'eau	2	0
Pas vraiment	1	0
Elle donne des aliments	12	14
Elle donne du bois	4	8
Elle permet de respirer (oxygène)	6	12
Elle renseigne (sur les espèces)	0	1
Elle est jolie à regarder	0	1
TOTAL des voix (N=20)	25	36

Tableau 6: question n°2 de l'entretien

Cette question, respectivement l'inverse de la première, amène les élèves à réfléchir aux apports de la nature pour l'être humain. Nous remarquons que les trois catégories majoritaires lors du pré-test, soit «*elle donne des aliments*», «*elle donne du bois*» et «*elle permet de respirer*», demeurent les trois catégories principales lors du post-test. Néanmoins, le nombre de voix augmente considérablement avec respectivement douze, quatre et six voix au pré-test contre quatorze, huit et douze voix au second entretien. La catégorie «*elle donne de l'eau*» n'est plus choisie par les élèves avec deux voix contre zéro au post-test. Tandis que «*elle renseigne (sur les espèces)* » et «*elle est jolie à regarder*» sont deux options qui s'ajoutent.

Finalement, notons qu'un enfant pensait que la nature n'était pas vraiment utile à l'Homme dans un premier temps, alors que plus personne ne le conçoit dans le cadre du deuxième entretien.

3. Qu'est-ce que c'est une forêt pour toi?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Où il y a beaucoup d'arbres	13	18
Où il y a des animaux	2	10
Où il y a des végétaux	4	4
C'est une grande nature	0	1
Un moyen de vivre (respirer, manger, s'abriter)	0	1
C'est l'habitat des animaux	0	1
L'Amazonie	1	0
C'est quelque chose de vivant	1	0
C'est des bûches et c'est tout	1	0
Je ne sais pas	1	0
TOTAL des voix (N=20)	23	35

Tableau 7: question n°3 de l'entretien

Cette troisième question a pour but d'identifier les conceptions de la forêt auprès des élèves. À nouveau, les trois catégories préférées des élèves lors du pré-test, soit «*où il y a beaucoup d'arbres*», «*où il y a beaucoup d'animaux*» et «*où il y a des végétaux*», sont conservées lors du post-test. Par contre, le nombre de voix diffère respectivement de +5 et +8 pour les deux premières catégories. La troisième rubrique garde le même nombre de voix. Une forêt «*L'Amazonie*» était nommée lors du premier entretien, mais ne l'est plus par la suite. Tout comme deux rubriques qualifiant la forêt de «*quelque chose de vivant*» et

de «*bûches*», qui n'apparaissent plus lors du deuxième entretien. À la place, trois groupes qualifiant la forêt de «*grande nature*», «*moyen de vivre (respirer, manger, s'abriter)*» et «*l'habitat des animaux*» se créent, comportant une voix chacun.

Pour finir, un élève ne parvenait pas à définir cette notion contre zéro lors du second test.

4. Que trouve-t-on dans une forêt?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Des graines (châtaignes, des glands, des marrons)	1	3
Des champignons	4	4
Des animaux	13	11
Des insectes	4	13
Des végétaux (feuilles, arbres, pives, etc.)	11	16
De la terre	1	1
Des cailloux	1	2
Des montagnes	1	0
Des endroits aquatiques (des cascades, des rivières et des flaques)	2	0
Des fruits (myrtilles, fraises, etc.)	1	0
Des habitats (nid d'oiseau)	0	1
Du bois / des végétaux morts (branches, cassées, troncs tombés)	0	4
Des enfants qui font des cabanes	0	1
TOTAL des voix (N=20)	39	56

Tableau 8: question n°4 de l'entretien

Cette question a pour objectif d'identifier ce que les enfants perçoivent comme appartenant à l'écosystème forestier. Elle fait notamment référence à la biodiversité.

La majorité des élèves relèvent la présence *d'animaux* et de *végétaux* lors des deux entretiens. Néanmoins, le nombre de voix se modifient respectivement de -2 et +5 dans le cadre du post-test. Les *graines* qui n'étaient nommées que par un élève, le sont par trois enfants par la suite. De même avec *les cailloux* choisis une fois lors du pré-test, le sont deux fois lors du test a posteriori. Puis les catégories *les habitats des oiseaux* et «*les enfants qui font des cabanes*» sont relevées chacune par un élève.

Quant aux *champignons* et à la *terre*, ils conservent le même nombre de voix.

Les *montagnes*, les *endroits aquatiques* et les *fruits* ne sont plus mentionnés durant le second entretien.

Finalement, les deux catégories qui semblent avoir augmenté le plus sont *les insectes* avec quatre voix contre treize et *le bois et les végétaux morts* avec zéro voix contre quatre lors du post-test.

5. Comment les arbres sont-ils apparus?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
L'être humain plante des graines	3	2
Mention du mot germer	1	1
Les arbres perdent des graines	4	13
Nécessité de terre, de pluie et de soleil	6	6
Je ne sais pas	4	0

Quelque chose fabrique une graine	1	0
Quand un arbre est coupé, un nouveau apparaît à la place	1	0
Grâce aux racines	1	0
Les oiseaux prennent les graines et les lâchent.	1	0
Ils poussent sous la terre	1	0
Mention d'un fruit qui contient les graines	0	2
Mention d'une étape entre la graine et l'arbre (la plantule, une petite pousse, une petite tige)	0	10
Mention de la sélectivité (toutes les graines ne parviennent pas à donner un arbre)	0	3
Mention de la durée de vie (200, 1000 ans)	0	2
TOTAL des voix (N=20)	23	39

Tableau 9: question n°5 de l'entretien

Ce cinquième point se réfère au cycle de l'arbre. De manière générale, nous constatons que lors du premier test, les réponses des élèves sont très variées et peu d'entre eux sont d'accord sur un même point, notamment «*quelque chose fabrique une graine*», «*Quand un arbre est coupé, un nouveau apparaît à la place*», «*grâce aux racines*», «*les oiseaux prennent les graines et les lâchent*» et «*ils poussent sous terre*». Chacune de ces explications n'est mentionnée qu'une seule fois lors du pré-test et est abandonnée lors du post-test. L'évocation du mot «*germer*» est identique avant et après, comportant une voix, tout comme la «*nécessité de terre, de pluie et de soleil*», avec six voix. Pour trois élèves, c'est «*l'être humain qui plante des graines*» avant la sortie en forêt, contre deux après l'animation.

La plus grande différence se perçoit sur le plan des catégories «*les arbres perdent des graines*», où quatre élèves le relèvent au préalable contre treize par la suite et «*une étape entre la graine et l'arbre*», où aucun enfant ne le mentionna avant, contre dix par après. Trois nouvelles catégories sont évoquées soit «*le fruit contient des graines*», par deux élèves, *la sélectivité*, par trois élèves, puis *la durée de vie*, par deux enfants.

En dernier ressort, quatre participants avouaient ne pas savoir comment les arbres apparaissent avant l'animation, alors que ce ne fut plus le cas de personne par après.

6. Comment l'arbre meurt?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
L'homme / le bûcheron le coupe	8	7
De sécheresse	3	4
Quand il n'a plus de feuilles	2	3
Je ne sais pas	5	1
À cause d'une bactérie	1	0
Quand il est trop vieux	1	0
Il pourrit et tombe	0	4
D'une maladie	0	1
TOTAL des voix (N=20)	20	20

Tableau 10: question n°6 de l'entretien

Tout comme la question précédente, celle-ci se rapporte au cycle de vie des végétaux, plus particulièrement à l'arbre. Deux rubriques «*à cause d'une bactérie*» et «*quand il est trop vieux*», mentionnées une fois, sont abandonnées suite à l'animation, au profit de deux autres catégories «*il pourrit et tombe*» et «*d'une maladie*», relevées respectivement quatre

et une fois. L'intervention de *l'homme* est nécessaire pour huit élèves au pré-test contre sept au post-test. Quant à la *sécheresse*, elle serait la cause de la mort de l'arbre pour un élève de plus dans le cadre du second entretien. De même concernant la catégorie «*quand il n'a plus de feuilles*» est soutenue par deux élèves en premier lieu contre trois en deuxième lieu. À nouveau, cinq participants n'étaient pas dans la mesure de répondre à cette question contre seulement un lors du post-test.

7. Penses-tu que le bois mort sert encore à quelque chose? Pourquoi?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Ca se décompose (devient de l'engrais) pour les végétaux	2	8
Pour faire des nids (oiseau, fourmi, écureuil)	2	2
Pour faire du feu (les humains)	1	3
Non	8	2
Pour faire des constructions, des feuilles, du papier	3	2
C'est un abri pour les insectes / animaux	1	1
Oui, à décorer	1	1
À faire des graines pour aider à pousser	0	1
C'est rongé par les insectes / les animaux	0	3
Ça aide les humains à marcher (canne)	1	0
À offrir plus de diversité au sol	1	0
Oui	1	0
TOTAL des voix (N=20)	21	23

Tableau 11: Question n°7 de l'entretien

Ce point mobilise la compétence des élèves à penser en système, de manière particulièrement concrète : voient-ils une utilité aux branches jonchant le sol? La notion d'écosystème s'y réfère également. Nous remarquons d'emblée que huit élèves n'y voient aucune utilité lors du pré-test, contre deux après l'intervention de l'animatrice. Parmi ceux pour qui le bois mort est utile, trois enfants relèvent l'importance pour les animaux et insectes «*pour faire les nids*» et «*pour s'abriter*» avant et après la sortie en forêt. De même, trois élèves supplémentaires mentionnent la possibilité pour les insectes et les animaux de «*ronger le bois mort*», uniquement après l'animation.

Un autre groupe d'élève perçoit une utilité pour les humains par le biais des catégories «*pour faire du feu*», comportant une voix au préalable puis trois par la suite, «*pour faire des constructions, des feuilles, du papier*», avec trois élèves avant contre deux après, puis «*pour marcher (canne)*», avec une voix d'abord contre zéro ensuite.

Un élève voit une fonction de *décoration* avant et après, puis un autre la fonction de *diversité au sol* uniquement avant la sortie en forêt.

Finalement, la catégorie démontrant une augmentation particulière met en jeu *la création d'engrais par la décomposition du bois*. Deux élèves le mentionnent dans un premier temps contre huit lors du post-test. Un enfant relève une idée du même ordre, suite à l'animation, mais formulé différemment : «*à faire des graines pour aider à pousser*».

Notons aussi qu'un participant répond «oui» lors du pré-test sans réussir à justifier, alors que tous se justifient lors du post-test.

8. Qui fait disparaître le bois mort?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Le vent et les rivières	1	2
Je ne sais pas	1	5
Les humains / les bûcherons / la commune	10	9
Les animaux (les castors et les oiseaux)	3	4
L'humidité, la chaleur	1	0
La nature	1	0
TOTAL des voix (N=20)	17	20

Tableau 12: question n°8 de l'entretien

De par cette question, nous souhaitons à nouveau amener les élèves à penser en système, notamment aux divers intervenants dans un écosystème forestier. Nous nous apercevons que les catégories choisies comportent, de manière générale, le même nombre d'élèves avant et après, à plus ou moins une voix de différence. Trois élèves mentionnent un phénomène naturel «*le vent et les rivières*», «*l'humidité et la chaleur*» et «*la nature*», comportant une voix chacun avant, contre respectivement deux, zéro et zéro voix après.

Trois enfants perçoivent «*les animaux*» comme responsables de la disparition du bois mort lors du pré-test, contre quatre lors du post-test.

La rubrique comprenant le plus de voix concerne «*les humains*», avec dix voix au préalable, contre neuf ensuite.

Finalement, il est intéressant de relever que seulement un élève ne sait pas y répondre lors du pré-test, alors que cinq élèves abandonnent leur réponse initiale au profit d'un «*je ne sais pas*» par après.

9. À quoi ça sert une forêt?		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Pour respirer	13	13
Pour la nourriture (végétaux, animaux)	5	11
À avoir du bois (pour faire du feu, des constructions et du papier)	1	9
À abriter les animaux	5	7
À faire joli / à observer	2	2
Mention du processus carbone-oxygène	2	2
À rien	1	0
Je ne sais pas	1	0
Pour que les humains découvrent	2	0
À diversifier les paysages	1	0
À créer des boissons (sirop à base de sureau)	0	3
À se promener, prendre du plaisir, à jouer	0	2
TOTAL des voix (N=20)	33	49

Tableau 13: question n°9 de l'entretien

Ce point se rapporte à nouveau à la compétence à penser en système, mais de manière plus générale à propos de l'utilité de la forêt. Nous identifions la réponse donnée le plus couramment, soit «*pour respirer*», choisie treize fois lors des deux tests. Deux autres catégories «*à faire joli / à observer*» et «*mention du processus carbone-oxygène*»

conservent le même nombre de voix également, soit deux avant et après l'animation. Trois rubriques, déjà mentionnées lors du pré-test «pour la nourriture (végétaux, animaux)», «à avoir du bois» et «à abriter les animaux», augmentent respectivement de +6, +8 et +2 voix lors du post-test. Quant aux catégories «à rien», «je ne sais pas», «pour que les humains découvrent» et «à diversifier les paysages», elles disparaissent entièrement suite à la sortie en forêt, au profit de deux autres «à créer des boissons (sirop à base de sureau) » et «à se promener, prendre du plaisir, jouer», comportant respectivement trois et deux voix.

10. Quels liens vois-tu entre ces divers êtres vivants? (avec support visuel)		
Réponses des élèves	Nbre de voix Pré-test	Nbre de voix Post-test
Les arbres poussent dans la terre	6	4
L'arbre a des feuilles	2	2
L'arbre fait respirer les animaux	1	0
L'écureuil mange des glands	10	13
L'écureuil grimpe dans les arbres	4	5
L'écureuil mange les graines de l'arbre	0	1
Le gland est dans l'arbre	9	4
L'oiseau mange le gland	0	2
L'oiseau mange la chenille	1	2
L'oiseau s'abrite dans l'arbre	5	9
L'oiseau mange la fourmi	1	5
L'oiseau mange les champignons	0	1
Les feuilles poussent dans la terre	0	2
Les feuilles font des glands	0	1
La fourmi utilise le gland dans la fourmilière	0	1
La fourmi construit des galeries dans la terre	2	9
La fourmi mange le champignon	0	1
La fourmi va sur les feuilles	0	1
La fourmi mange la feuille	0	1
Le lapin est un mammifère comme l'écureuil	0	1
Le lapin grignote les racines	0	1
Le lapin construit un terrier (dans la terre)	3	3
Le lapin grignote le gland	0	1
Le lapin mange la fourmi	0	3
Le champignon pousse dans la terre	5	6
Le champignon pousse sur les arbres	0	1
La chenille mange les feuilles	7	12
La chenille s'abrite dans l'arbre	0	4
La chenille mange les champignons	0	4
La chenille va dans la terre	0	1
Le soleil aide à faire pousser les arbres	0	10
Le soleil permet de faire pousser des plantes dans la terre	5	2
Le soleil fait mieux pousser les champignons	0	5
Le soleil réchauffe l'écureuil	0	1
Le soleil réchauffe le lapin	0	1
Le soleil illumine l'arbre	1	0
Le soleil pour tous les animaux	3	0
Le renard mange le champignon	2	5
Le renard mange le lièvre	1	7
Le renard mange l'écureuil	0	1
Le renard mange l'oiseau	0	1
Le renard a besoin du soleil	0	1
Le renard va dans la terre	1	0
L'arbre pour tous les animaux	1	0

Le champignon a un lien avec tout	0	1
Les feuilles ont un lien avec tout	0	1
Le soleil est nécessaire à tout	1	3
La terre est nécessaire à tout	0	2
L'arbre est nécessaire à tout	0	3
Tout est dans la forêt	1	0
TOTAL des voix (N=20)	71	146

Tableau 14: question n°10 de l'entretien

Concernant la dixième et dernière question ci-dessus, nous ne souhaitons pas analyser les changements liés à chaque réponse apportée, mais de façon plus globale. En effet, trop de résultats sont fournis et l'analyse de chacun d'entre eux ne serait pas pertinente. Les élèves étaient amenés à réaliser des liens entre plusieurs éléments issus de la forêt, soit à mobiliser leur *pensée systémique* et leurs connaissances sur le plan du fonctionnement d'un écosystème forestier. Les relations, écrites en bleu dans le tableau, sont celles identifiées par les apprenants lors du second test.

Dans un premier temps, il en ressort que septante-et-un liens sont accomplis lors du pré-test contre cent-quarante-six par après. Une augmentation considérable de septante-cinq réponses apparaît suite à la sortie en forêt. Un autre point intéressant est la mention d'éléments nécessaires à tout, notamment le champignon, les feuilles, le soleil, la terre et l'arbre, relevés respectivement une, une, trois, deux et trois fois lors du post-test, contre seulement une fois (le soleil) lors du pré-test. Notons que le soleil et l'arbre étaient retenus comme utiles à tous les animaux lors du test préalable.

Les réponses majoritairement choisies, dans le cadre du premier entretien, sont «l'écureuil mange des glands», «le gland est dans l'arbre» et «la chenille mange les feuilles», comportant dix, neuf et sept voix. Durant le second entretien, les catégories «l'écureuil mange des glands», «la chenille mange les feuilles», sont conservées avec une augmentation de +3 et +5 voix. «Le soleil aide à faire pousser les arbres», «la fourmi construit des galeries dans la terre» et «le renard mange le lièvre» sont des rubriques démontrant la plus grande différence, où l'on accroît le nombre d'élèves respectivement de zéro à dix, de deux à neuf ainsi que de un à sept.

La nature des liens repose le plus souvent sur la nourriture (par exemple, le renard mange le lièvre), la croissance (par exemple, le champignon pousse dans la terre), la construction (par exemple, la fourmi construit ses galeries dans la terre) et l'habitat (par exemple, l'oiseau habite dans l'arbre). Lors du test a posteriori, la nature des liens se conserve mais les deux éléments mis en relation se modifient. Seul l'aspect du réchauffement s'ajoute après l'animation (par exemple, le soleil réchauffe l'écureuil).

Finalement, prenons conscience du fait que vingt-sept nouvelles réponses sont apportées suite à l'intervention de l'animatrice.

Pour ce dernier point, nous élaborons un nouveau tableau qui permet la mise en évidence des liens réalisés ou non-réalisés par les élèves. La structure du tableau met en évidence à la fois les résultats du pré-test et ceux du post-test. Le rouge regroupe ce qui a été dit lors du pré-test uniquement et le vert illustre les liens accomplis lors du post-test. Les cases bleu-ciel concernent les images semblables (par exemple, arbre-arbre). Elles ne sont donc pas comptabilisées.

Nbre voix pré-test post-test (N=20)	Arbre	Terre	Champignon	Écureuil	Gland	Oiseau	Feuilles	Fourmi	Lapin	Renard	Chenille	Soleil	
Arbre		9	5	8	7	12	6	3	2	2	7	16	Arbre
Terre	6		9	2	2	2	5	11	6	2	3	7	Terre
Champignon		5		1	1	2	2	2	1	6	1	9	Champignon
Écureuil	6				13		1		1	1		4	Écureuil
Gland	9			10		2	2	1	1			3	Gland
Oiseau	7						1	5		1	2	3	Oiseau
Feuilles	2							3	1	1	13	4	Feuilles
Fourmi	2	2				1			3			3	Fourmi
Lapin	2	3								7		4	Lapin
Renard	2		2						1			4	Renard
Chenille	2					1	7					3	Chenille
Soleil	2	6	1	4	1	2	1	4	4	2	4		Soleil

Tableau 15: comparatif des liens réalisés entre les douze éléments

Lors du pré-test, nous constatons qu'un grand nombre de liens ne sont pas effectués, soit 37 (cases remplies de rouge), contre 10 lors du post-test (cases remplies de vert). Le soleil est la seule image reliée à toutes les autres lors du test a priori, suivi de l'arbre, où seul le lien avec le champignon n'est pas créé. Nous remarquons également que l'écureuil, le champignon, les feuilles et le renard sont des images reliées uniquement à trois autres images avant l'animation, laissant de côté les neuf autres éléments. Lors du second test, l'arbre, la terre, le champignon, les feuilles et le soleil sont mis en relation avec tous les éléments proposés.

On compte dix liens, qui ne sont pas mis en évidence par les élèves avant et après l'animation, dont cinq liés à la chenille. L'arbre, la terre, le champignon, les feuilles et le soleil sont liés à tous les éléments d'une manière ou d'une autre. Notons que ces dix liens ne sont non plus pas accomplis lors du pré-test.

En résumé...

De manière générale, nous sommes de l'avis que les élèves avaient déjà de nombreuses connaissances et d'idées autour de la forêt et des relations existantes, avant la sortie à l'extérieure organisée. Certains termes scientifiques, tels *l'oxygène*, *germer* et *l'engrais*, sont déjà relevés lors du pré-test.

Néanmoins, nous observons une évolution des réponses suite à l'expérience. Comme déjà relevé auparavant, un changement s'aperçoit du point de vue de la clarté et rapidité des réponses fournies lors du test a posteriori. Les enfants hésitent moins et produisent des réponses plus étoffées. Par exemple, un certain nombre d'élèves ayant répondu simplement par «oui» ou «non» la première fois, apportent une justification la deuxième fois, notamment aux questions n° 1 et 7. De même, la réponse «je ne sais pas» est abandonnée au profit d'une explication aux points n° 3, 5, 6 et 9. Seule l'interrogation liée à la disparition du bois mort (n°8) laisse cinq élèves sans réponse, lors du post-test.

Du point de vue du nombre de réponses fournies, celui-ci augmente considérablement lors du second test. L'enrichissement des explications se perçoit particulièrement aux questions n°5, 4, 9 et 10 avec respectivement +16, +17, +16 et +75 voix supplémentaires.

L'accroissement du nombre de voix fournies démontre l'évolution de l'étendue des connaissances.

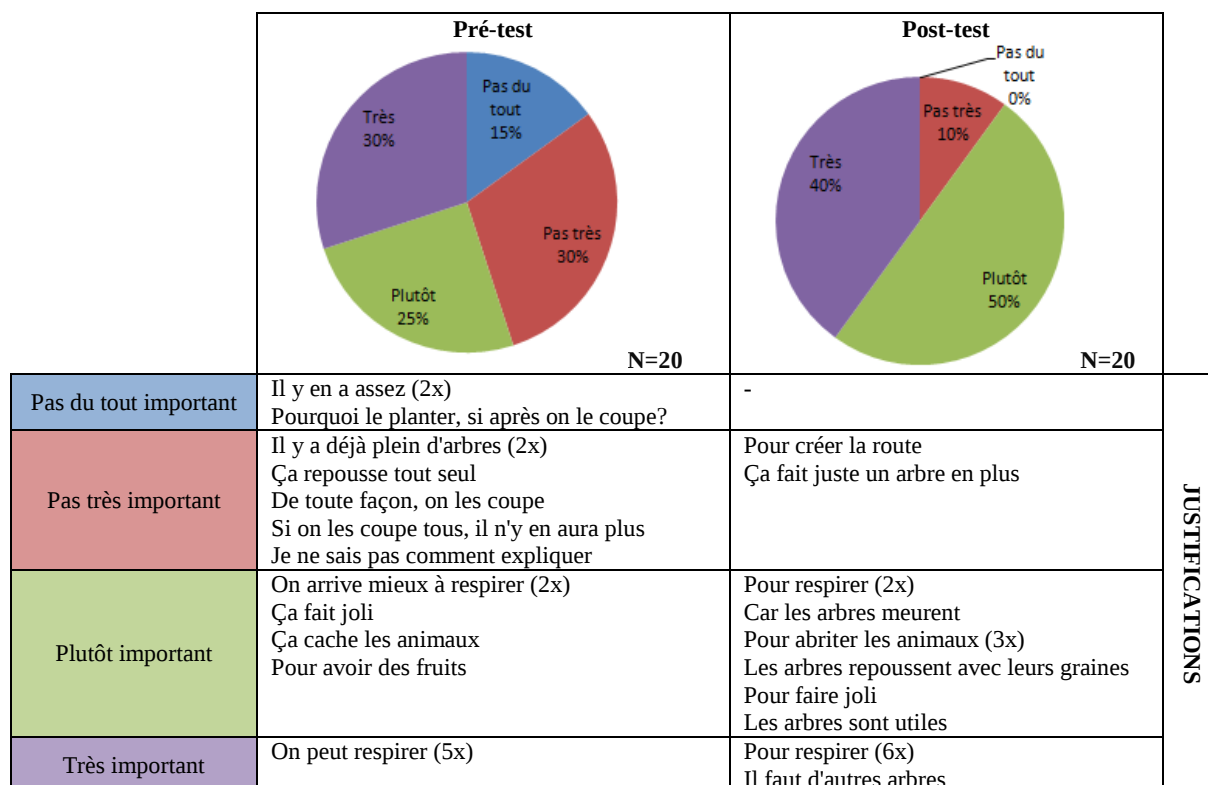
Somme toute, l'analyse des résultats révélerait que les conceptions au sujet des relations *Homme-Nature*, les concepts et la compétence *penser en système* aient évolué suite à l'animation proposée par Pro Natura, notamment en terme du nombre de réponses, des nouvelles explications et nouveaux termes fournis. Seul le point n°8, lié à la disparition du bois mort ne démontre pas ou peu de changements suite à l'expérience. Tous ces éléments seront repris et discutés dans le point 6.4 de notre travail.

6.2 Attitudes face au développement durable: analyse des résultats

Notre second recueil de données vise une comparaison des attitudes vis-à-vis du développement durable avant et après l'animation. Pour ce faire, nous avons interrogé les élèves sous la forme d'un questionnaire, proposant quatre réponses, soit *pas du tout important*, *pas très important*, *plutôt important* et *très important*. Les élèves avaient l'obligation de ne cocher qu'une seule case et la justification n'a pas pu être complétée par tous.

Tout comme l'analyse de nos premiers résultats, nous ne souhaitons pas nous appuyer sur l'évolution individuelle de chaque enfant, mais sur la progression de la classe suite à l'animation en forêt. Nous choisissons de représenter les réponses sous la forme de graphiques colorés, étant donné que les quatre réponses possibles ne se modifient pas et que, contrairement aux entretiens semi-directifs, il n'est pas possible pour les participants de fournir plusieurs réponses. Le graphique apporte un support visuel intéressant pour l'analyse de nos réponses. Nous transformons le nombre d'élève en pourcentage, sachant que 100% correspond à 20 enfants.

1. Quelle est l'importance, pour toi, de replanter un arbre là où il en manque?



		Sinon il n'y aura plus d'arbres Pour abriter les animaux	
--	--	---	--

Tableau 16: question n°1 du questionnaire

Cette première question touche à la déforestation. Nous nous intéressons à la sensibilisation des élèves face au manque de forêts: sont-ils prêts à participer lors des plantations d'arbres ou sont-ils peu touchés par cette action?

Lors du pré-test, 15% des élèves ne perçoivent pas du tout l'importance de cet acte et 30% ne le considèrent pas très important. Suite à l'expérience, 10% supplémentaire des participants choisissent l'option *très important* et la réponse *plutôt important* double. Plus aucun élève ne considère la plantation d'arbres comme inutile et seuls 10% de la classe optent pour la case *pas très important*.

Du côté des justifications, nous constatons que les élèves, estimant l'acte peu important, relèvent principalement les arguments «*pourquoi en planter, si c'est pour les couper par la suite?*», «*il y en a assez*» et «*ça repousse tout seul*». Ils ne perçoivent donc aucune utilité à planter des arbres, puisque l'humain les coupe pour ses besoins propres. Ces élèves tiennent peu compte des besoins de l'Homme par rapport aux ressources disponibles. Ils sont d'avis que la nature s'entretient d'elle-même et pousse suffisamment. Cette justification ne revient qu'une unique fois, suite à l'expérience.

Les enfants en accord avec la plantation d'arbres mentionnent l'argument «*pour respirer*» lors du pré-test. Dans le cadre du post-test, ils ajoutent l'utilité d'avoir d'autres arbres, anticipent la déforestation et mettent en avant l'importance de l'habitat pour les animaux.

2. Quelle est l'importance de séparer les feuilles en papier et le carton du plastique et des autres déchets?

	Pré-test	Post-test	
	N=20	N=20	
Pas du tout important	C'est plus facile pour ceux qui trient Ça va à la poubelle	Ça sera de toute façon détruit Tous les déchets seront jetés de toute façon Ça ne change rien	JUSTIFICATIONS
Pas très important	De toute façon, ça va à la Satom	Pour la déchetterie	
Plutôt important	Ça se dissout mieux Pour recycler / le tri (4x) C'est bien On coupe moins d'arbres Pour faciliter le travail de ceux qui recyclent	Pour mieux se dissoudre Pour recycler (3x) Pour la Satom Pour ne pas polluer	
Très important	Parce que ça pollue On utilise pour faire d'autres trucs Pour recycler Pour brûler Ça pourrit la nature Pour aider la déchetterie	Pour ne pas polluer (2x) Pour recycler (3x) Pour brûler les déchets Pour ne pas tuer un arbre inutilement	

Tableau 17: question n°2 du questionnaire

Ce point se rapporte au tri des déchets, notamment le papier et le carton directement liés aux arbres, dont il était question dans l'animation. Le choix des réponses paraît plutôt stable avant et après l'animation. L'appréciation *très important* ne se modifie pas suite à l'expérience. Étonnamment, 10% des élèves qui jugeaient cet acte plutôt important avant, répartissent leurs réponses entre *pas du tout important* et *pas très important* par après. L'importance de ce tri semble diminuer à leurs yeux.

Sur le plan des justifications, elles paraissent plus ou moins semblables avant et après l'expérience. Les enfants, en désaccord avec le tri des déchets, évoquent que, dans tous les cas, «ça va à la poubelle / à la Satom» et «ça sera détruit».

Les arguments en faveur du tri sont très divers. Beaucoup se rapportent à la pollution: «parce que ça pollue», «ça pourrit la nature» et certains se réfèrent au travail qui suit: «pour faciliter le travail de ceux qui recyclent», «pour aider la déchetterie», «pour la Satom». Ces élèves mentionnent que les déchets sont acheminés quelque part et qu'un travail s'en suit. Environ cinq ou six participants spécifient le recyclage, tant avant qu'après l'animation en forêt.

3. Selon toi, quelle est l'importance de ne pas jeter de déchets en forêt?

	Pré-test	Post-test	
Pas du tout important	-	-	JUSTIFICATIONS
Pas très important	-	-	
Plutôt important	-	Pour ne pas polluer Les animaux risquent de les manger	
Très important	Parce que ça pollue (15x) Ce n'est pas bien pour les animaux Ce n'est pas une poubelle Pour que les arbres poussent	Pour la santé de la nature Pour ne pas polluer (11x) C'est le poumon terrestre Ça pourrit la nature Pour ne pas tuer les arbres Les arbres ne poussent plus Pour protéger la Terre	

Tableau 18: question n°3 du questionnaire

Cette question amène les élèves à se positionner vis-à-vis de la pollution. Nous remarquons qu'avant même l'expérience, 85% des élèves accordent beaucoup d'importance à cet acte. 10% qualifient l'acte de *plutôt important*, alors qu'un seul élève ne juge pas très important le fait de ne pas jeter de déchets. Ces résultats restent à nouveau stables lors du second test, avec pour seule modification l'élève ayant opté pour *pas très important* la première fois contre *pas du tout important* la deuxième fois. Comme la question précédente, l'importance de la pollution semble diminuer pour un participant.

Aucune explication n'est apportée pour ce qui est du ressort des mentions *pas du tout important* et *pas très important*. Quant aux élèves, en faveur du respect de la nature, ceux-ci nomment à de nombreuses reprises l'argument «pour ne pas polluer». Quelques-uns relèvent le risque de «tuer» les arbres ou d'empêcher leur pousse. Finalement un élève parle «du poumon terrestre», soit l'apport en oxygène et un autre enfant relève le danger pour les

animaux.

4. Pour toi, quelle est l'importance d'avoir plusieurs espèces différentes d'animaux et de végétaux dans une forêt?

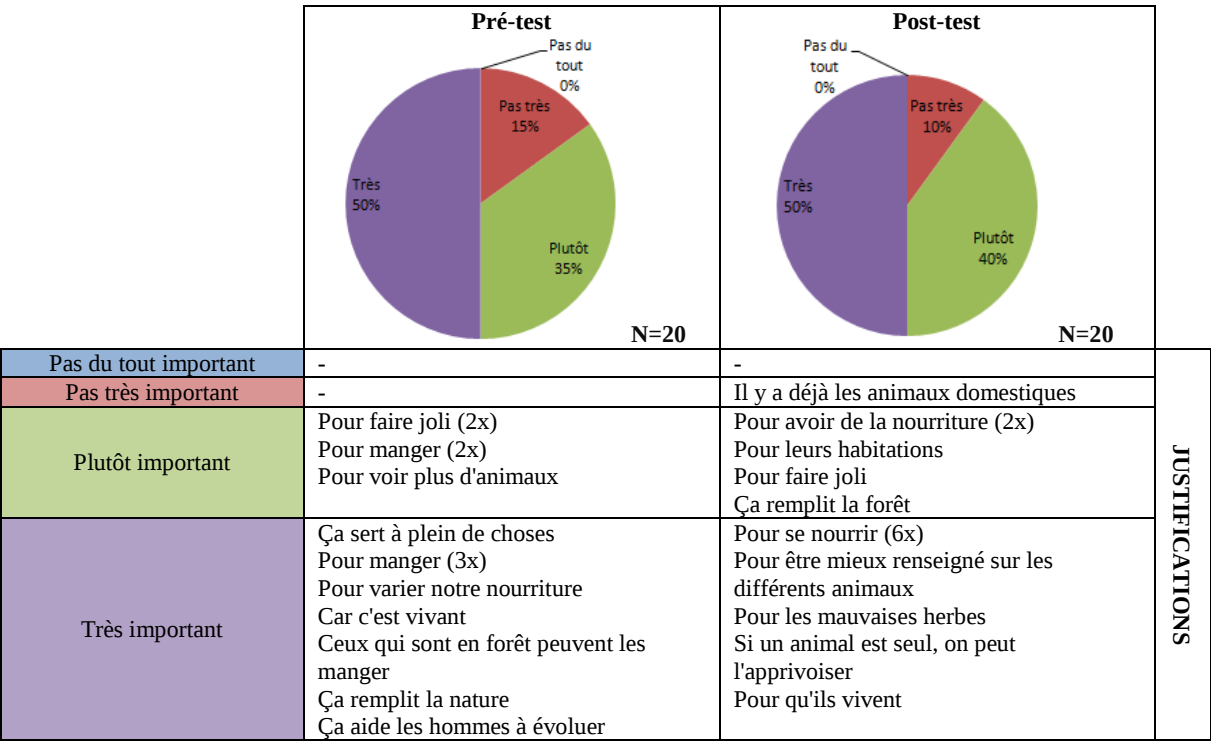


Tableau 19: question n°4 du questionnaire

Ce point se rapporte à la biodiversité: les élèves mesurent-ils l'importance de chaque espèce dans l'écosystème forestier? Pour la moitié des enfants, la biodiversité est très importante déjà lors du test a priori et le reste lors du test a posteriori. 35% la qualifient de plutôt importante avant, contre 40% après. Pour 15% des élèves, la diversité des espèces n'était pas très importante lors du premier test. 10% le pensent encore lors du second test. Finalement, aucun enfant ne la juge pas du tout importante, que cela soit avant ou après l'animation en forêt.

Du point de vue des élèves peu convaincus par l'importance d'avoir de la biodiversité, seule une justification est énoncée: «*il y a déjà les animaux domestiques*». Quant aux enfants en faveur de la biodiversité, l'argument de la nourriture revient en majorité. Autant pour les humains que pour les êtres vivants présents dans la forêt, la diversité des espèces permet à chacun de s'alimenter. D'autres justifications sont liées à l'apport de connaissances pour l'Homme: «*pour être mieux renseigné sur les différents animaux*», «*ça aide les hommes à évoluer*» et «*pour voir plus d'animaux*». Finalement, trois élèves pensent à l'aspect «*pour faire joli*» de la présence des différentes espèces.

5. Quelle est l'importance d'écrire sur une feuille déjà utilisée pour autre chose une autre fois?

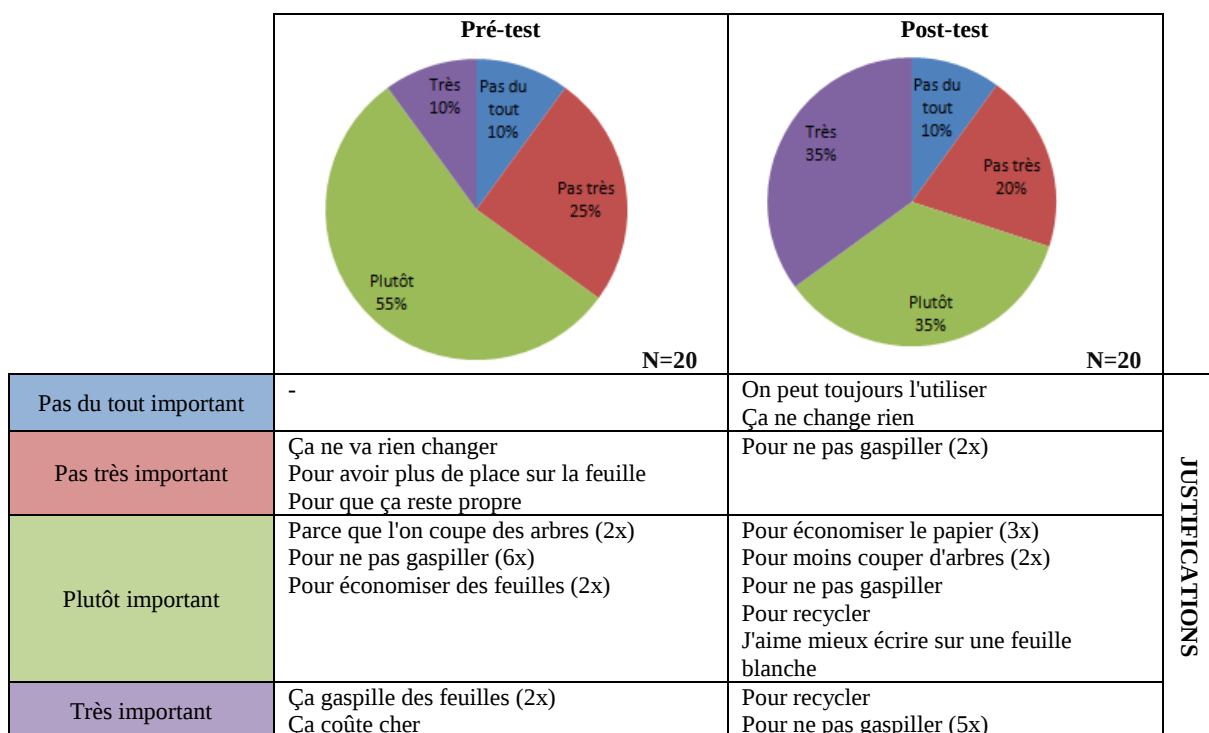


Tableau 20: question n°5 du questionnaire

De par notre question, nous souhaitons nous renseigner sur l'attitude des participants vis-à-vis du gaspillage. Elle est directement liée à la forêt, puisque les feuilles de papier proviennent des arbres: un gaspillage trop conséquent entraînerait une surexploitation des forêts. Un peu plus de la moitié des élèves le considèrent plutôt important lors du premier test et seul 10% le mentionne comme très important. Cette dernière part augmente considérablement lors du second test, étant donné que 20% des enfants abandonnent leur réponse *plutôt important* au profit de *très important*, suite à l'expérience. Le choix *pas très important* ne se modifie que de -5% lors du second test alors que *pas du tout important* reste identique.

L'argument du gaspillage est mentionné à dix ou onze reprises, que cela soit dans le premier ou le second questionnaire. Deux élèves citent la coupe excessive d'arbres et deux autres nomment le recyclage.

Les enfants, estimant l'acte *peu*, voire *pas du tout* important, se justifient par les phrases «ça ne va rien changer», «pour avoir plus de place sur la feuille» ou encore «pour que ça reste propre». Certains, ayant opté pour la case *pas du tout important* lors du pré-test, n'amènent pas d'explication.

6. Quelle est l'importance de ramasser des déchets que tu vois en forêt mais qui ne sont pas à toi?

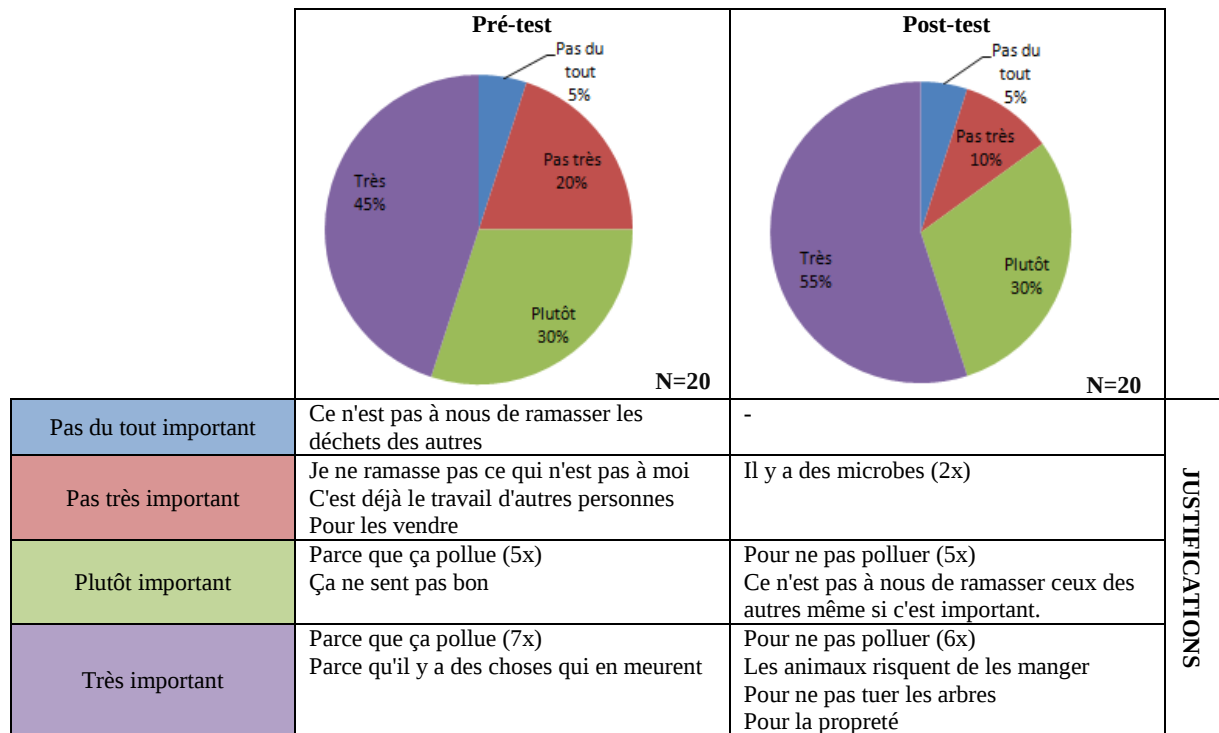


Tableau 21: question n°6 du questionnaire

Cette question amène les enfants à se questionner sur leurs propres actions en faveur d'un développement durable. Il ne s'agit plus seulement de ne pas jeter de déchets, mais également de ramasser ceux des autres. Lors du pré-test déjà, 45% des participants sont particulièrement sensibilisés à l'acte de «nettoyer» la nature. Cette majorité se renforce encore lors du post-test, où plus de la moitié des élèves considère *très important* cet acte. Quant aux options *plutôt important* et *pas du tout important*, elles ne sont pas influencées par la sortie en forêt.

Les élèves, ayant coché la case *pas du tout important* ou *pas très important*, s'expliquent majoritairement du fait qu'il ne s'agit pas de leur devoir. Ils ne se considèrent pas responsables des déchets des autres. Cette affirmation n'apparaît plus lors du questionnaire a posteriori.

Quant aux enfants ayant une attitude plutôt favorable, ils évoquent l'argument de la pollution, approximativement le même nombre de fois avant et après la sortie en forêt. Néanmoins, trois nouvelles justifications sont apportées lors du second test: «*les animaux risquent de les manger*», «*pour ne pas tuer les arbres*» et «*pour la propreté*».

7. Selon toi, quelle est l'importance de laisser le bois mort en forêt?

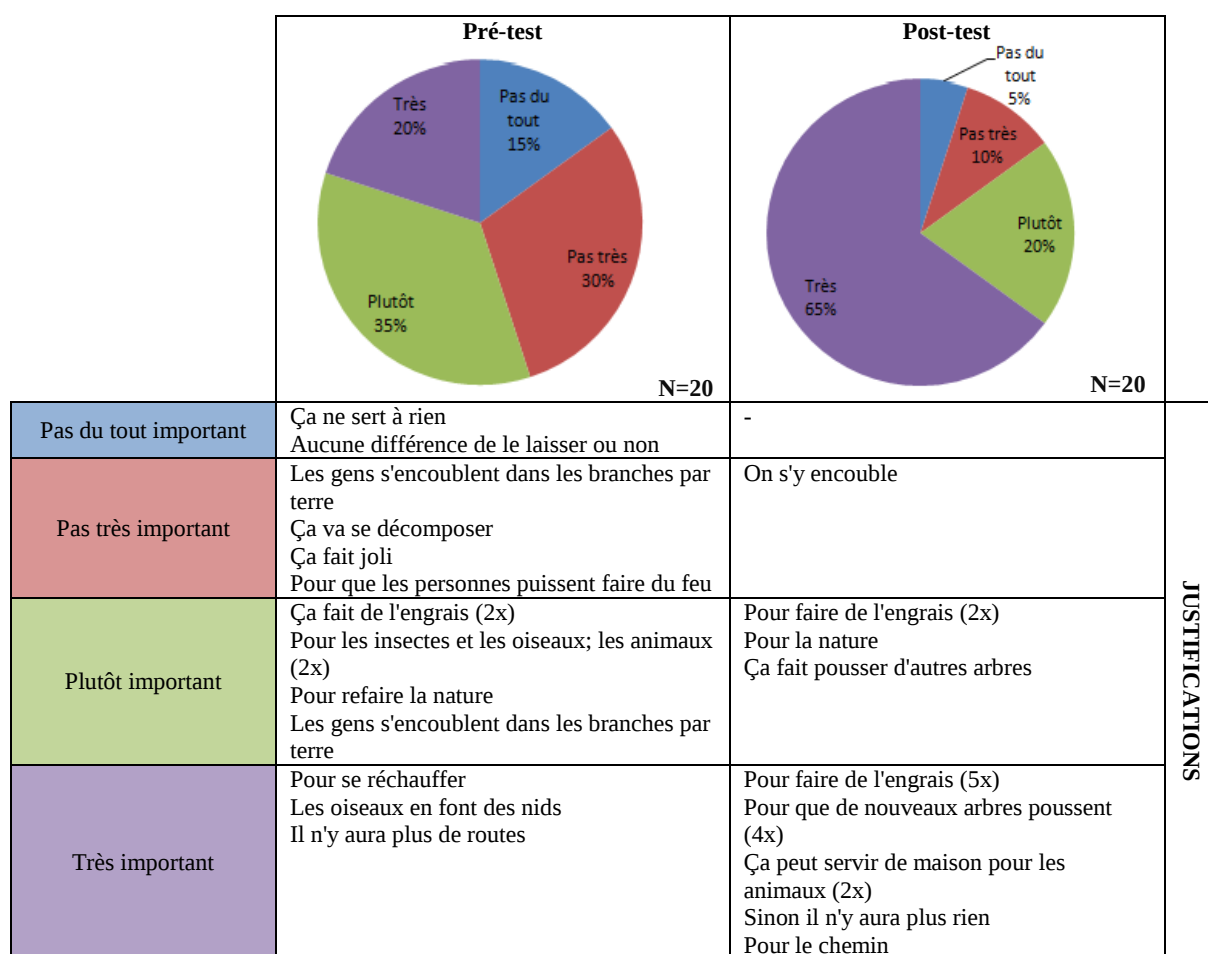


Tableau 22: question n°7 du questionnaire

Ce point relève des connaissances en lien avec le bois mort et la capacité à mobiliser la pensée systémique: quelle est l'utilité du bois mort?

Nous observons un grand changement d'importance pour les enfants. La case *très important* gagne 45% lors du second test et celle *plutôt important* en gagne 15%. Les options *pas du tout important* et *pas très important* perdent toutes deux 10%.

Les explications liées à la création d'engrais et à l'habitat des animaux reviennent tant lors du questionnaire a priori que celui a posteriori. Cependant, celles-ci gagnent en importance pour les enfants, délaissant l'option *plutôt important* au profit de *très important*. Notons qu'environ quatre élèves envisageaient la possibilité de la création d'engrais («ça se décompose» et «pour refaire la nature» y compris) lors du pré-test, contre douze lors du post-test («pour que de nouveaux arbres poussent» y compris). De même, nous remarquons que les enfants envisagent l'utilité de l'engrais en mentionnant «pour que de nouveaux arbres poussent».

8. À quel point est-ce important pour toi d'avoir de la forêt en Suisse?

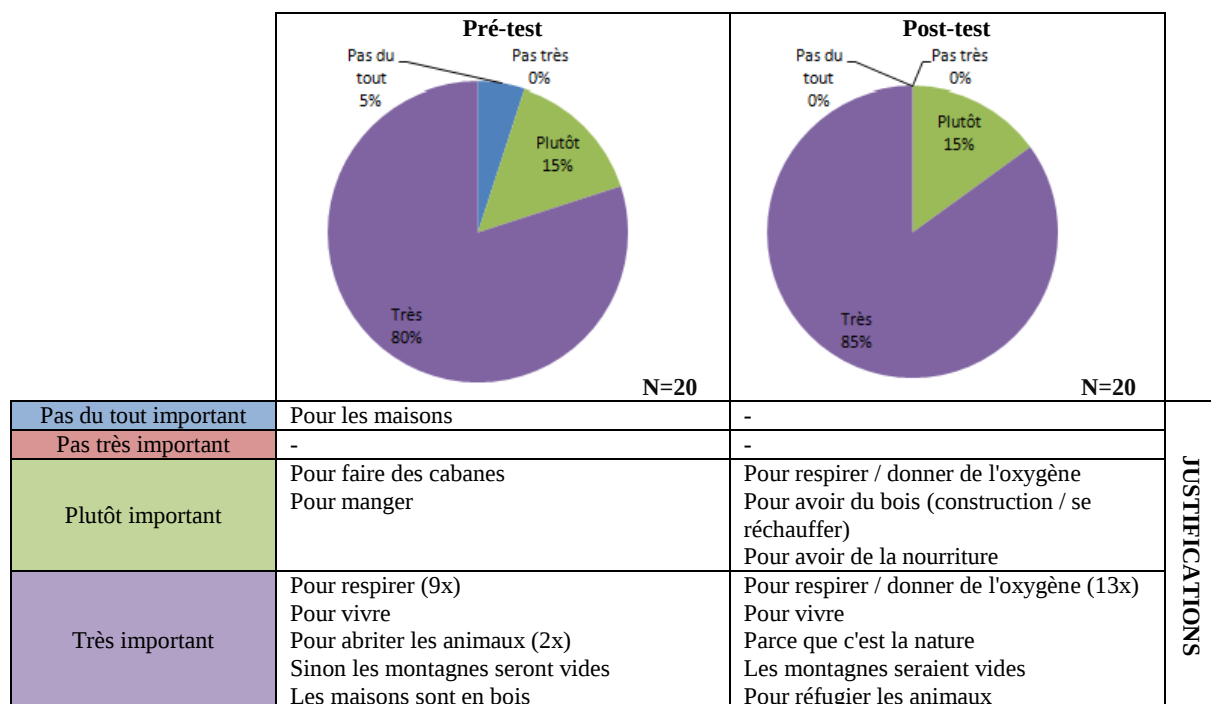


Tableau 23: question n°8 du questionnaire

La question de la présence de forêt en Suisse paraît être une évidence pour les participants, déjà lors du pré-test. 80% la jugent très importante. Cette catégorie conserve la majorité lors du post-test, avec 5% supplémentaire. Plus aucun élève ne considère la forêt de Suisse comme pas du tout importante.

Afin de se justifier, l'argument de l'oxygène revient à neuf reprises avant l'expérience contre quatorze fois par après. Les autres explications apportées se conservent après le test, notamment l'habitat des animaux, la nourriture, les montagnes vides et le bois.

En résumé...

De manière générale, nous constatons à nouveau une attitude particulièrement positive des participants, déjà lors du test a priori. L'option *très importante* est mentionnée de nombreuses fois, parfois même jusqu'à l'obtention de 85%, alors que celle *pas du tout importante* est choisie au maximum par 10% des participants.

À première vue, les résultats ne démontrent que très peu d'évolution suite à l'expérience, notamment aux points n°2-3-4-8, où les réponses ne se modifient que de 10% au maximum, correspondant à deux élèves. Étonnamment, les questions liées au tri des déchets (n°2) et aux déchets jetés en forêt (n°3) mettent en évidence une diminution de l'importance aux yeux de certains élèves. Cependant, nous remarquons qu'il est difficile pour les participants de justifier pour quelles raisons l'option *pas du tout importante* ou *pas très importante* sont préférées et que, souvent l'interrogation «*Pourquoi?*» reste sans réponse.

Toutefois, les questions n°1-5-6-7 ont gagné en importance lors du questionnaire a posteriori, plus spécifiquement celle concernant le bois mort, progressant de 45% suite à l'animation. Les points n°1 et 8, en lien avec la plantation des arbres et la présence de forêt en Suisse, voient l'option *pas du tout importante* totalement disparaître lors du questionnaire secondaire. Chaque participant accorderait donc un minimum d'importance à ces actes ou faits.

Somme toute, il semblerait que les attitudes des enfants aient légèrement évolué en faveur d'un développement durable suite à l'expérience. Par-dessus tout, la question liée au bois mort démontre un changement considérable, tant en terme d'appréciation qu'en terme de justification.

En revanche, les explications issues des autres questions demeurent, pour la plupart, semblables au pré-test et au post-test.

Une fois encore, ces constatations seront reprises et discutées dans le point 6.4 de notre recherche.

6.3 Compétences mobilisées durant l'animation: analyse des résultats

Notre troisième et dernier recueil de données s'est réalisé sous la forme d'une observation directe sur le terrain. Notre objectif était la récolte d'informations susceptibles de développer des compétences chez les participants. Nous nous étions focalisée sur les principes didactiques de la FEE pour établir notre grille d'observation. Comme déjà mentionné, nous nous sommes munie d'une caméra, afin de laisser aussi peu de détails que possible nous échapper. Ainsi, nous avons eu l'opportunité de visionner, à plusieurs reprises, le déroulement de la séance.

L'analyse de ce tableau a un double enjeu. D'une part, il nous permet de vérifier que les choix de l'animatrice s'intègrent à une éducation au développement durable. D'autre part, nous entendons pointer les compétences potentiellement construites par les élèves. Certaines compétences, plus précises, ont été évaluées lors du pré-test et du post-test. C'est le cas de la pensée systémique notamment.

Notion(s)	Indicateur(s) <i>Les élèves sont-ils amenés à...?</i>	Observé? ✓✗	Forme <i>Sous quelle forme les éléments ont-ils été observés durant l'animation?</i>
1. <i>Apprentissage en situation</i>	Favoriser un apprentissage par le vécu et le réel <i>Être sur le terrain et questionner les élèves sur leurs expériences avec la forêt</i> <i>Rendre les élèves actifs</i>	✓	Les élèves se sont directement rendus en forêt et ont été confrontés aux divers éléments présents. Avant de débiter l'animation, les élèves ont partagé leurs expériences en forêt (vélo, cabane, feu de camps, pique-nique) Les élèves sont actifs dans leurs apprentissages et, par exemple, recherchent les insectes et leur nom.
2. <i>Émotions</i>	Réaliser des liens émotionnels et sensoriels avec l'environnement et la nature <i>Utiliser les sens : l'ouïe, la vue, le toucher, l'odorat et le goût; faire appel à des souvenirs, au vécu de l'enfant</i>	✓	Comme relevé précédemment, les élèves ont fait part de leurs expériences avec la forêt. L'animatrice a cité l'utilité de la vue pour observer la nature. Le changement de perspective a été sollicité par l'utilisation des miroirs (observation du sommet des arbres). Les élèves ont fermé les yeux le temps d'une minute pour se concentrer sur les différents bruits. Les élèves ont touché et senti des peaux d'animaux, ont dégusté des aliments (noisettes et sirop de sureau), ont capturé des petits insectes, etc. Lorsque les élèves représentent des graines ou des arbres et que l'histoire de l'enseignante raconte qu'ils n'ont plus la possibilité de vivre, des émotions sont

			générées. Lors de la petite pause, les enfants ont partagé de bons moments en s'amusant au cœur de la nature.
3. <i>Situation-problème</i>	Se questionner à partir d'une situation complexe : éveil de la curiosité <i>Questionner les élèves à partir d'une situation réelle qui les touche, leur donner le rôle du chercheur et ne pas leur fournir de réponses directement</i>	✓ / ✗	L'enseignante intervient de nombreuses fois et questionne les élèves. Néanmoins, le questionnement ne provient pas des élèves. Ceux-ci sont actifs dans les recherches (d'insectes ou de traces) mais une fois l'indice récolté, la réponse est directement fournie par l'animatrice (certainement pour cause de temps). Par exemple, les élèves sont étonnés par la fourrure apportée par l'enseignante. La curiosité est suscitée pour la recherche de traces.
4. <i>Approche systémique</i>	Analyser les objets d'apprentissage sous diverses perspectives, prendre conscience des acteurs impliqués et des interdépendances	✓	La relation Homme-Forêt est abordée : - À quoi sert une forêt pour l'homme? Les élèves sont amenés à relever les différentes utilités du bois notamment. La pensée systémique est travaillée, notamment lors du jeu de la toile d'araignée, où les élèves s'aperçoivent de l'importance des liens tissés entre les divers éléments naturels.
5. <i>Perspective d'avenir</i>	Mettre en perspective les idées avec le long terme <i>Questionner les élèves sur le futur : que se passerait-il si...? Comment changer cela...? Qu'est-ce que cela va devenir si...? Etc.</i>	✓	Une seule question est en relation avec le long terme : - Que se passerait-il si on enlevait le bois mort? - Il n'y aurait plus d'engrais pour rendre possible la pousse d'autres végétaux.
6. <i>Concepts</i>	Acquérir de nouvelles connaissances <i>Quelles sont les nouvelles notions abordées? Cycles? Biodiversité? Écosystème? Sont-elles définies?</i>	✓	Plusieurs nouveaux concepts sont relevés par l'animatrice: les noms des animaux vivant dans la forêt (premier jeu avec les images dans le dos), les noms des petits animaux responsables de la disparition des graines des l'arbre (jeu où chaque enfant représente une graine) et le cycle de l'arbre
7. <i>Valeurs</i>	Comparer ses propres valeurs et son mode de vie avec ceux des autres et s'interroger sur les effets de nos décisions <i>Les élèves partagent-ils leurs avis? Les comparent-ils entre eux? Les remettent-ils en question?</i>	✓ / ✗	Les élèves ont peu été amenés à réfléchir sur le comportement de l'homme, des effets sur la nature et à partager leurs avis à ce sujet. Seule la question de l'utilité du bois mort et des conséquences, dans le cas où il est enlevé, a été abordée.
8. <i>Participation et coopération</i>	Travailler en groupe, prendre conscience des influences possibles sur celui-ci et assumer ses décisions <i>L'animateur propose-t-il des travaux en groupes? S'assure-t-il que tout le monde ait un rôle et donne son avis? Les élèves</i>	✓	Les élèves sont amenés à travailler en groupe pour la recherche d'insectes et à collaborer pour la capture. Ils apportent tour à tour leurs connaissances liées à l'insecte. À plusieurs reprises, tous les élèves doivent répondre à la question de l'enseignante ou donner leur avis (Penses-tu que l'animal, que tu as, vit en forêt? Qui pense que cette pive a

	sont-ils amenés à prendre des décisions?		été rongée par un écureuil, levez la main?). Les élèves participent également par le biais de l'histoire, liée à la sélection des graines. Chacun lit une partie d'un texte et réalise l'action décrite par l'histoire.
--	--	--	---

Tableau 24: grille d'observation directe complétée

De par notre analyse, nous constatons une bonne prise en compte des différents principes didactiques. Approximativement toutes les notions sont sollicitées.

L'enseignante a particulièrement porté son attention sur l'émotionnel. Nous remarquons que les élèves ont confronté la totalité de leur sens (vue, ouïe, goût, toucher, odorat) avec la nature. De même, de nombreux nouveaux concepts sont apportés lors de la séance et exemplifiés au travers d'une activité. Par conséquent, ils renforcent les connaissances des enfants.

Ces deux éléments, que sont l'émotion et l'apport de nouveaux concepts, occupent une place importante, puisqu'ils sont présents sur toute la durée de l'animation

D'autres notions, comme la perspective d'avenir et l'approche systémique n'interviennent principalement qu'une fois, par le biais d'une question ou d'un jeu. Néanmoins, le jeu de la toile d'araignée a sollicité l'enthousiasme auprès des participants, c'est pourquoi il s'encre dans leur mémoire.

La participation, la coopération et l'apprentissage sur le terrain sont respectés et trouvent leur place sur toute la durée de la séance.

Deux points n'ont que très peu été démontrés au cours de l'expérience: les situations-problèmes et les valeurs. Effectivement, les enfants ont peu été amenés à élaborer d'eux-mêmes un questionnaire. Celui-ci provenait directement de l'animatrice. Si la réponse fournie par le groupe d'apprenants était fausse, la réponse adéquate était immédiatement apportée par l'enseignante. Ainsi, les élèves se voyaient rarement confrontés à un problème, mais à de multiples questions. Les participants n'ont pas partagé leurs valeurs et leur mode de vie vis-à-vis des forêts ou de la nature. Conséquemment, aucune remise en question de ses propres actes ou ceux de son entourage n'a été réalisée.

6.4 Interprétations et discussions des résultats

L'interprétation des résultats va nous amener à répondre aux quatre questions de recherche posées au préalable:

1. Dans quelles mesures les **conceptions** initiales des élèves sur les relations *Homme-Nature* et *la forêt*, de manière générale, évoluent-elles suite à l'intervention en forêt de l'animateur?
2. Dans quelles mesures les **concepts** *forêt* et *cycle de l'arbre* évoluent-ils suite à l'animation?
3. Dans quelles mesures les **compétences** des élèves au sujet de la *pensée systémique* sont-elles influencées par l'animation?
4. Dans quelles mesures l'intervention de l'animateur influence-t-elle les **attitudes** des élèves?

Rappelons qu'une éducation en vue d'un développement durable s'axe autour de quatre points centraux selon plusieurs auteurs, notamment Pellaud (2011) et Giordan (2001): la prise de conscience, l'acquisition de nouveaux concepts, le développement de compétences

spécifiques et la capacité à agir. Ce sont précisément ces quatre points qui sont mis en évidence dans notre recherche et repris dans les questions ci-dessus.

Ces composantes sont néanmoins dépendantes d'un paramètre: l'animation. C'est en fonction de celle-ci que les conceptions, les concepts, les compétences et les attitudes vont plus ou moins se modifier. L'animation se voulait être une prestation en vue d'un développement durable. Nous nous questionnons : dans quelle mesure l'est-elle vraiment ?

6.4.1 L'animation

Dans la planification de son intervention, l'animatrice s'est visiblement appuyée sur le plan d'études romand et a respecté les objectifs généraux s'y rattachant. Les élèves ont relevé des caractéristiques du monde vivant en observant et en décrivant (notamment les insectes). Ils ont précisé les étapes d'un cycle de vie (l'arbre) et ont pris conscience des interrelations existantes (jeu de la toile à tisser).

Sur le plan des objectifs spécifiques, cités dans notre cadre conceptuel (cf. 3.2.1), l'enseignante a permis aux apprenants d'effectuer un classement simple (les insectes), de nommer quelques espèces animales ou végétales (jeu de la sélection des graines), a donné lieu à une appréhension de la forêt par tous les sens puis a attiré l'attention des élèves sur les étapes du cycle de l'arbre. En revanche, les objectifs liés à la diversité en forêt, la diversité des forêts, l'importance de la biodiversité et la distinction du vivant et du non-vivant ne sont pas atteints dans le cadre de cette animation.

Malgré ces quelques objectifs délaissés dans le cadre de cette séance, l'enseignante s'est manifestement fondée sur l'approche didactique de Joseph Cornell, le *Flow learning* (1998). Comme le décrit cet auteur dans son ouvrage, quatre étapes sont indispensables au bon déroulement d'une leçon de sciences.

1. L'animatrice a éveillé l'enthousiasme des enfants, en les questionnant, en tenant compte de leurs expériences, en créant une atmosphère de curiosité et en sélectionnant des activités adaptées à leur âge et leurs intérêts.
2. L'attention a été focalisée à plusieurs reprises sur des éléments précis. Le calme et l'observation était au cœur des exercices (écouter les bruits, observer par le biais du miroir, toucher les peaux d'animaux, chercher les insectes, etc.).
3. La troisième étape est l'expérience directe. Celle-ci était consacrée à la recherche d'insectes et à leur capture. Par groupes, les élèves ont collaboré pour trouver de petites bêtes et les déposer dans une boîte à loupe.
4. Finalement, les enfants ont comparé leurs trouvailles et en ont discuté. Ils ont analysé les insectes et ont tenté d'attribuer un nom scientifique. Plusieurs activités amenaient tous les élèves à réfléchir et à apporter leurs connaissances.

Ensuite, les points explicités par la FEE ont tous été identifiés durant la séance, comme évoqué dans le tableau 24, à l'exception de la discussion autour des valeurs et de la mise en place d'une situation-problème.

Ces constatations rejoignent partiellement l'énumération des potentiels éducatifs exploités et inexploités relevés par l'OFEV (2012, p.64). Les travaux de plusieurs auteurs (Leng, 2009; Bietz, 2001; Giesel, de Haan et Rode, 2002; Fondation SILVIVA, 2009; Réseau des parcs suisses, 2011) mettent en évidence une exploitation fréquente de la transmission de connaissances, des problématiques écologiques, de l'expérience immédiate, de la prise de conscience et de la relation au vécu. Seules les problématiques écologiques n'ont que très peu été abordées par l'animatrice. Les autres points concordent avec la recherche mentionnée.

Ces auteurs soulignent d'une part les potentiels fréquemment exploités, décrits ci-dessus, et d'autre part les potentiels rarement exploités. Parmi ceux-ci, sont évoqués l'interdépendance des phénomènes, la perspective d'avenir, les jugements de valeur, la promotion de compétences clés (recherche de solutions, processus participatif, compétences personnelles) et la durée de la prestation (maximum une journée). Il est vrai que la perspective d'avenir se perçoit par le biais d'une seule question liée au bois mort. Les jugements de valeurs ont peu de place dans l'animation. Les enfants ne sont pas amenés à partager leurs valeurs, leurs façons de penser, leur mode de vie, etc. Finalement, la durée de la séance n'excède pas trois heures et l'effet de renforcement manque. Cependant, l'interdépendance a été traitée dans le cadre d'un exercice, à plus petite échelle, étant donné l'âge des participants. Puis, les compétences clés sont développées à travers de multiples activités. Cette thématique sera reprise et analysée dans le point 6.4.3 d).

Somme toute, les choix de l'animatrice correspondent à la description d'un enseignant selon Shavelson (*cité par* Charlier, 1989, p.39): «un enseignant est un spécialiste capable de choisir parmi une série de possibilités, la plus adaptée à une situation éducative déterminée». En revanche, le potentiel d'une prestation a toujours la possibilité d'être exploité plus en profondeur et mieux orienté sur une éducation en vue d'un développement durable. Selon notre avis, l'obstacle majeur à l'optimisation d'une animation est le temps. Trois heures sont insuffisantes.

6.4.2 Les conceptions générales et concepts

Dans un deuxième temps, nous nous intéressons à l'évolution des conceptions initiales des élèves, au sujet de la relation Homme-Nature et de la forêt. Pour rappel, Giordan (1995) définit une conception comme une construction mentale du réel, qui s'élabore à partir des informations reçues par l'intermédiaire de ses sens, des relations avec autrui, de ses expériences et qui reste gravée dans la mémoire sous forme de code. Bachelard (1975) met en évidence l'importance de ces conceptions, puisqu'elles peuvent devenir un obstacle aux apprentissages si elles sont erronées. Pour dépasser cette problématique, De Vecchi et Giordan (1989) proposent trois étapes soit, la prise en compte et l'analyse des conceptions, amener les élèves à identifier une contradiction et les conduire à relever le point problématique de la conception initiale.

Comme nous l'avons observé, l'animatrice a récolté oralement les conceptions initiales des élèves sur la forêt et leurs expériences. À plusieurs reprises, elle a questionné les enfants sur un sujet avant de les confronter à la solution au travers d'un petit jeu. Par exemple, la question «*que trouve-t-on dans une forêt?*» est répondue par le biais du jeu comportant les images des êtres vivants, accrochées dans le dos de chacun (cf. tableau 4). Ce processus est répété approximativement à chaque nouvelle activité. Cette prise en compte des conceptions va dans le sens des auteurs et a permis à l'animatrice d'identifier une part des représentations des enfants au sujet de la forêt.

De notre côté, nous reprenons quelques réponses significatives apportées par les enfants et tentons de discerner les obstacles liés aux conceptions générales de la relation Homme-Nature et de la forêt. Ce point est mis en évidence dans les tableaux 5, 6 et 7.

a) Relation Homme-Nature

Pour ce qui est de la relation Homme-Nature, nous remarquons que la majorité des élèves mettent en avant ce point:

«*Oui, ils s'occupent des plantes en arrosant et des animaux en les nourrissant*» (cf. tableau 5)

Cette conception initiale semble être fondée sur ce que vit l'élève avec les éléments naturels de son foyer. En effet l'arrosage est un terme utilisé dans le jardinage et nous laisse penser que les élèves ont en tête l'idée d'un jardin, créé de toute pièce par l'Homme ou plus précisément par leur famille. De même pour ce qui concerne l'acte de nourrir les animaux. Les enfants associent les animaux sauvages aux animaux domestiques. Par conséquent, ils s'imaginent l'importance de les nourrir, laissant de côté l'idée que ceux-ci s'alimentent d'eux-mêmes.

Nous constatons que cette première approche de la relation Homme-Nature se modifie suite à l'expérience. Les participants délaissent cette idée initiale au profit d'une idée recentrée sur la sélectivité:

«Oui, ils sélectionnent les meilleurs arbres (couper là où il y a trop peu de place / couper les arbres morts, malades / planter espacé)» (cf. tableau 5)

Au cours de l'animation, les enfants ont identifié la problématique de la sélectivité par le biais d'un jeu (tableau 4): tous les arbres n'ont pas la possibilité de pousser correctement en fonction des circonstances. Ils s'expriment sur le rôle précis de l'Homme auprès de l'enseignante, qui confirme cette nouvelle conception. Nous pourrions parler d'une expérience nouvelle pour les élèves, qui a fait évoluer leurs représentations initiales dans le sens d'un développement durable.

Quant à l'utilité de la nature pour les Hommes (cf. tableau 6) les élèves semblent d'accord sur l'apport de nourriture, de bois et d'oxygène. Les éléments principaux sont relevés lors du test au préalable et renforcés lors du test secondaire. Nous observons une plus grande facilité, pour les enfants, à relever les apports de la nature pour l'Homme que l'inverse. Il est vrai que la question, liée à l'apport de l'Homme pour la nature, récolte 19 voix avant et 23 après, dont plusieurs réponses non-justifiées (uniquement *oui* ou *non*). Alors que la question, liée à l'apport de la nature pour l'Homme, recueille 25 voix avant et 36 après, dont une seule réponse *«pas vraiment»*, lors du pré-test.

Ce constat nous amène à penser que les enfants sont positifs vis-à-vis de la nature et des biens qu'elle procure. Les résultats vont dans le sens de l'étude réalisée par Alberty (2000) auprès des enfants et de leur position en faveur de la nature, relevée dans notre cadre conceptuel. Ceux-ci relèvent plus facilement les apports de la nature pour l'Homme que le contraire. De plus, les droits accordés aux êtres vivants (végétaux et animaux) sont parfaitement respectés par les enfants lors des deux tests et renforcent l'idée que les participants sont particulièrement positifs vis-à-vis de cet environnement.

Notons que l'aspect émotionnel joue un rôle significatif. Comme le soulève Cornell (1998), les enfants apprennent et mémorisent lorsque le sujet est au cœur des émotions et que l'enthousiasme est éveillé. Le jeu en pleine nature, les sorties en forêt et le contact avec la nature amènent une grande part d'exaltation et touchent les enfants.

Les idées initiales des élèves au sujet de cette relation, particulièrement en faveur de la nature, se modifient peu suite à l'expérience, néanmoins, elles se renforcent.

b) La forêt

La notion de *forêt* évolue en terme de quantité plus que sur le plan de la qualité: les réponses ne changent pas ou peu, mais plus d'enfants sont en accord avec celles-ci. Les élèves définissent ce concept par ce que l'on y trouve, soit des arbres, des animaux et des végétaux. Certains enfants étaient capables de relever ces informations avant l'animation, certainement car leurs expériences personnelles le leur permettaient. Effectivement, comme le soulève Giordan (1995), les conceptions se fondent sur le vécu de l'individu et

des relations entretenues avec autrui. Les enfants, souvent en forêt pour se promener ou s'amuser, relèvent les éléments captés par leurs sens (vue, ouïe, toucher, etc.).

Pour d'autres élèves, la forêt était une idée préconçue, associée à un élément connu, par exemple *l'Amazonie*, des *bûches* ou encore *quelque chose de vivant*.

L'élève, choisissant *l'Amazonie* pour définition de la forêt, effectue une *généralisation hâtive* selon Bachelard (1975). En d'autres termes, il associe un cas particulier connu, vu ou entendu, à toutes les forêts. Si l'Amazonie est une forêt, alors toutes les forêts sont l'Amazonie.

Quant à l'élève, optant pour *des bûches*, nous le classifions *d'expérience première* ou *d'observation spontanée*. La réponse est peu précise et semble se situer sur le niveau intuitif. L'élève se fonde sur l'idée première qu'il a d'une forêt et la choisit pour définition de celle-ci.

Pour la majorité des participants, la sortie en forêt a confronté leurs idées au réel et a fait évoluer ce concept. Suite au test, tous définissent cette notion par les éléments observés durant l'animation: les arbres, la végétation et les animaux.

Les conceptions générales sont plutôt axées sur la relation Homme-Nature et la forêt. À présent, nous nous focalisons sur la modification des concepts, plus précis, issus de la thématique de la forêt. Rappelons que chaque personne dispose d'idées issues de l'influence de l'environnement et toujours susceptibles de changer. Elles ont pour objectif de nous aider à comprendre l'ordre du monde qui nous entoure. (Harlen et Jerry, 2000).

Dans le cadre de notre premier moyen de récolte de données, l'entretien semi-directif, plusieurs concepts précis sont en jeu, dont deux principaux: la forêt et le cycle de vie de l'arbre. Ils sont repris et analysés dans les tableaux 8 à 10.

Le concept de forêt a majoritairement été discuté dans le point précédent. Nous reprenons cependant la question, plus précise, liée au contenu d'une forêt (cf. tableau 8).

Les enfants relèvent déjà une grande quantité d'informations lors du pré-test. Néanmoins, la quantité de réponses augmente considérablement lors du post-test (+17 voix), une nouvelle catégorie «*des végétaux morts*» apparaît et la catégorie «*les insectes*» se renforce particulièrement (+9 voix). Cette évolution se rattache certainement à la troisième étape du *Flow learning* de Cornell (1998), soit *l'expérience directe*. Une fois l'attention éveillée, les élèves ont focalisé leur énergie sur un élément précis issu de la nature, soit les insectes. Ils les ont recherchés, notamment en soulevant les végétaux morts, les ont capturés et observés (cf. tableau 4). Par conséquent, les enfants ont mémorisé la présence importante d'insectes dans une forêt. Quant aux végétaux morts, ils ont été repérés à ce moment-là, mais également par le biais du questionnaire «*quelle est l'utilité du bois mort?*» de l'animatrice, qui illustrait ses propos à l'aide d'une branche cassée. Les élèves prennent conscience de la présence de cet élément et de son utilité en forêt. Comme le mettent en évidence les principes didactiques de la FEE (2011), la curiosité est suscitée par le questionnaire issu d'une situation touchant l'émotionnel et une perspective multiple se développe par l'analyse de l'objet sous plusieurs angles. Nous pourrions parler d'une petite idée initiale, issue des expériences personnelles, qui va se généraliser en une idée plus englobante, afin de faciliter la compréhension de nouvelles expériences (Harlen et Jelly, 2000).

c) Le cycle de vie de l'arbre

Les questions 5 et 6 (cf. tableaux 9 et 10) se concentrent sur le concept *de cycle de vie de l'arbre*. Lors du test préalable, les réponses apportées se sont avérées très diversifiées et créatives. Nous relevons quelques conceptions significatives:

«*Quand un arbre est coupé, un nouveau apparaît à la place*»

Cette déclaration se rapproche de la théorie sur la pensée magique apportée par Piaget. Comme l'auteur le souligne, si l'explication scientifique est trop complexe aux yeux de l'enfant, celui-ci va préférer une explication imaginaire.

«*L'être humain plante des graines*»

Dans ce cas, les trois enfants impliqués font preuve d'*anthropocentrisme*, selon Rousseau (2003). Ils placent l'être humain au cœur du cycle de vie de l'arbre. En d'autres termes, l'être humain est indispensable aux forêts, puisqu'il est responsable de la plantation des arbres. Cette hypothèse laisse de côté l'idée d'un cycle de vie *autonome* de l'arbre.

Ces conceptions initiales sont délaissées ou diminuées lors du second test, au profit d'une vision plutôt *biocentrique*: «*l'arbre perd ses graines*» avec la mention précise des étapes intermédiaires «*plantule, petite pousse ou petite tige*» et de la *sélectivité*. L'arbre est replacé au centre de son cycle de vie avec une prise de conscience de la difficulté, pour les arbres, à bien se développer. Suite à l'intervention de l'animatrice, les enfants mentionnent donc des concepts scientifiques importants, soit *graine, plantule, pousse* et la notion de *sélectivité*.

Concernant les causes de la mort d'un arbre, cinq élèves ne le savent pas et huit soulèvent l'intervention de l'Homme, lors du pré-test. Le nombre de voix, s'élevant à vingt au total, signifie qu'aucun élève n'a apporté deux réponses à cette question. Les enfants, citant à nouveau l'intervention de l'être humain, lui donne une place indispensable dans le cycle de l'arbre. Nous pourrions, une nouvelle fois, parler d'*anthropocentrisme*. Cette situation se retrouve suite à l'animation. Néanmoins, une conception supplémentaire, plutôt *biocentrique*, est mise en évidence lors du second test: «*il pourrit et tombe*», comportant quatre voix. Les participants prennent conscience que l'arbre n'a plus besoin d'une intervention de l'Homme pour mourir.

La notion de *cycle de l'arbre* est traitée lors de l'animation (cf. tableau 4), sous forme de question-réponse, avec le support d'images pour chaque étape. L'animatrice ne cite pas l'intervention de l'Homme, lors de cette activité, ce qui expliquerait la nouvelle catégorie «*il pourrit et tombe*» lors du second test. Néanmoins, elle cite l'importance de l'être humain dans la *sélectivité* des arbres durant une activité (cf. tableau 4), c'est pourquoi quelques élèves ont certainement conservé leur réponse initiale, mentionnant l'intervention de l'Homme.

En conclusion...

Avant l'intervention de l'animatrice, les élèves disposent déjà d'idées préconçues sur la base d'expériences et pensent connaître le sujet. En fonction de leur vécu, ils établissent un modèle cohérent à leurs yeux, ce qui explique en partie l'*anthropocentrisme* très présent dans les explications.

Somme toute, d'une part, l'animatrice relève les conceptions des élèves et d'autre part, tous les enfants ne sont pas nécessairement interrogés et les réponses apportées sont brèves et orales. Nous pourrions penser que seuls les élèves attentifs ont eu la possibilité de confronter leurs conceptions initiales aux solutions. De Vecchi et Giordan (1994)

suggèrent d'autres stratégies, comme faire dessiner ou schématiser un phénomène, faire commenter une photo ou encore inviter les élèves à raisonner par la négative. Puis, comme le proposent De Vecchi et Giordan en troisième étape, les enfants devraient être conduits à identifier la problématique dans leur raisonnement. De plus, les conceptions liées à la relation Homme-nature ne sont pas minimes et donc lourdes à changer.

Suite à notre recherche, nous essayons de répondre aux deux premières questions de la manière suivante:

Dans quelles mesures les **conceptions** initiales des élèves sur les relations *Homme-Nature et la forêt*, de manière générale, évoluent-elles suite à l'intervention en classe de l'animateur?

Dans quelles mesures les **concepts** *forêt* et *cycle de l'arbre* évoluent-ils suite à l'animation?

Les conceptions initiales des élèves évoluent suite à l'intervention de l'animatrice, puisque celle-ci a récolté leurs représentations premières et les a confrontées au réel par le biais de jeux ou de questionnements. L'approche didactique du *Flow learning*, selon Cornell (1998), a été mise en pratique par l'intervenante à plusieurs reprises: une atmosphère de curiosité et d'enthousiasme tout en sollicitant l'émotionnel a été créée; les participants se sont focalisés sur le sens; des expériences directes ont été menées en nature et finalement, le questionnement et la réflexion étaient au cœur de chaque découverte. Ainsi, cette approche a démontré son efficacité au sein de cette expérience, étant donné l'évolution de conceptions initiales plutôt *imaginaires* ou *anthropocentriques* en faveur de conceptions plutôt *biocentriques*.

Cependant, les obstacles aux conceptions sont difficiles à déconstruire, ce qui expliquerait pourquoi certaines représentations demeurent erronées lors des entretiens a posteriori.

6.4.3 Les compétences méthodologiques

Dans un troisième temps, nous nous concentrons sur l'évolution des compétences, liées à un développement durable, suite à l'expérience. Souvenons-nous que le projet de référence cadre DeSeCo classe ces compétences dans trois catégories: méthodologiques, sociales et personnelles. Notre recherche s'est appuyée principalement sur celles d'ordre méthodologique, plus précisément *la pensée systémique*. Pour rappel, Peter Senge (1992) définit la *pensée systémique* comme une pensée prenant en compte l'intégralité d'un phénomène complexe, de par une vision globale portée sur les interrelations.

Cette thématique est évaluée dans les questions 7 à 10 (cf. tableaux 11 à 14) de notre entretien semi-directif puis complétée par l'observation critériée de l'animation.

Les questions étaient principalement déclinées pour percevoir la capacité des élèves à mettre en lien. Néanmoins, nous nous apercevons, en même temps, que les réponses apportées permettent de cerner les conceptions. Il n'est pas évident de distinguer les compétences des conceptions, c'est pourquoi l'analyse sera parfois double.

a) Le bois mort

Les questions 7 et 8 (cf. tableaux 11 et 12) de notre entretien se rapportent au *bois mort*. Les élèves sont amenés à relever les apports du bois mort pour les autres êtres vivants, qu'il s'agisse de végétaux, d'animaux, d'insectes ou d'êtres humains. Pour la majorité des élèves (8 voix) lors du premier test, le bois mort n'avait aucune utilité. Nous remarquons que quelques enfants, lors du pré-test déjà, mentionnent les apports du bois mort pour les autres êtres vivants, notamment «pour faire des nids» ou «c'est un abri pour les insectes». Mais

beaucoup se focalisent sur l'utilité pour l'Homme et relèvent «*pour faire du feu*», «*pour avoir une canne*» ou encore «*pour faire des constructions*», démontrant à nouveau une conception très *anthropocentrique*.

Suite à l'expérience, la catégorie principale devient «*la décomposition du bois mort (engrais) nécessaire à la pousse des plantes*» puis une nouvelle classification apparaît: «*c'est rongé par les insectes*». La fonction du bois mort est recentrée sur un aspect de la nature à défaut d'un aspect de l'Homme.

Senge (1992) précise l'importance d'adopter une pensée globale, soit de se décentrer du problème. Dans cette question, les humains ôtent le bois mort des forêts (le problème) et les élèves tentent d'identifier les conséquences. Lors du pré-test, comme mentionné ci-dessus, aucun problème n'était perçu pour huit participants, soit le 40% de la classe. Ces enfants ne distinguaient certainement pas d'intérêt personnel, c'est pourquoi ils ont jugé le bois mort inutile. La vision resterait *égocentrique*, selon Piaget. L'intervention de l'animatrice les a amenés à penser au-delà de leur propre point de vue pour se mettre à la place des autres acteurs du système, ici de l'écosystème forestier. Seuls deux élèves maintiennent un point de vue *égocentrique* (réponse *non*) lors du second test. Néanmoins, le nombre de réponses apportées, dans le cadre du pré-test, change peu lors du post-test. Uniquement un ou deux élèves évoquent deux utilités au bois mort, étant donné que la totalité des réponses s'élève à 23 au lieu de 19. Le restant des participants apporte une seule réponse, démontrant une compétence à penser en système relativement pauvre.

Quant à la disparition des branches cassées, les élèves modifient peu leur réponse initiale lors du second test. Ils semblent d'accord sur la responsabilité de l'Homme dans cet acte. Ce sont les bûcherons et les personnes de la commune qui ôtent le bois mort des forêts. Cependant, le nombre de «*je ne sais pas*» augmente considérablement lors du post-test, nous laissant penser que les causes de la disparition des branches restent floues pour les participants.

b) L'utilité de la forêt

Le questionnement, quant à l'utilité d'une forêt, conduit les élèves à s'interroger sur les apports de la forêt pour eux-mêmes mais également pour tous les êtres vivants à proximité (végétaux, animaux, insectes, etc.). Comme pour la question liée au bois mort, quelques enfants (2 voix) ne percevaient ou ne connaissaient aucun avantage à la présence d'une forêt lors du premier test, alors que tous lui accordent une importance par après. Durant les deux entretiens, la réponse prédominante est «*pour respirer*». Cependant les participants ne précisent pas toujours s'il s'agit de l'être humain ou d'autres êtres vivants. Nous pouvons donc difficilement catégoriser cet apport. Néanmoins, les rubriques «*pour se nourrir*» et «*pour avoir du bois*» sont centrées sur l'Homme et ses besoins. Seule la réponse «*à abriter les animaux*» se décentre de l'être humain.

Dans le cadre du second test, deux nouvelles classifications apparaissent: «*à créer des boissons (sureau, etc.)* » et «*à s'amuser et se promener*». La création de boisson suppose que les élèves concernés se sont fondés sur une activité précise de l'animation (cf. tableau 4) et l'ont généralisée à une situation globale (l'utilité des forêts). Bachelard (1975) qualifie cette conception de *généralisation hâtive*.

Les réponses des élèves, quant à l'utilité de la forêt, se rapprochent particulièrement d'une conception *environnement-milieu de vie*, évoquée dans l'article de Rousseau (2003). Dans une forêt, tout est conçu pour y vivre: respirer, se nourrir, avoir du bois pour différentes raisons, créer des boissons et s'amuser.

Les catégories sont majoritairement axées autour de l'être humain et l'apport de la forêt pour celui-ci. Elles se transforment peu suite à l'expérience, cependant le nombre de réponses fournies augmentent. 33 voix sont notées lors du pré-test contre 49 lors du post-test, signifiant que plusieurs participants ont relevé de multiples éléments. Nous soulignons notamment les réponses «*pour se nourrir*» et «*pour avoir du bois*», évoluant respectivement de +6 et +8 voix. En ce sens, nous estimons que la pensée systémique a été mobilisée par la plupart des élèves et a fait prendre conscience, à certains enfants, des apports supplémentaires de la forêt. En revanche, toutes les réponses se restreignent à la contribution pour l'Homme et délaissent en partie les autres éléments naturels, appartenant à l'écosystème forestier. La vision de l'utilité de la forêt reste particulièrement délimitée aux besoins de l'être humain et n'est point *globale*, comme le souhaiterait Senge (1992).

c) Les liens entre les êtres vivants de l'écosystème forestier

Le dernier point de l'entretien a amené les apprenants à identifier autant de liens que possible entre les différentes images proposées (cf. annexe II) et par conséquent à mobiliser la compétence à penser en système. L'exercice démontre une flagrante évolution, puisque le nombre de réponses fournies s'étend de 71 avant contre 146 après. Il double. De même, 27 nouvelles relations sont réalisées lors du second test. Ce saut démontre une meilleure appropriation de la pensée systémique de la part des élèves.

Puis Senge (1992) précise que l'intérêt, dans une pensée en système, se situe dans les interrelations entre les acteurs, au lieu de simples liens linéaires. Nous remarquons que, lors du test a priori, seul quelques liens évidents sont réalisés. Par exemple, la fourmi construit des galeries dans la terre. Lors du test a posteriori, la fourmi construit des galeries dans la terre certes, mais elle «*utilise le gland dans la fourmilière*», «*mange le champignon*», «*va sur les feuilles*» et «*mange les feuilles*». À l'identique, le gland, le champignon et les feuilles établissent d'autres liens avec de multiples autres éléments. Nous parlons donc d'*interrelations*, à défaut de *relations linéaires*.

L'évolution s'explique certainement par la dernière activité de l'animation: tisser une toile entre de multiples éléments (cf. tableau 4). Durant le deuxième entretien, les enfants étaient conscients de l'objectif de l'exercice, soit de tout relier! Chose dont ils n'avaient pas nécessairement tenu compte lors du pré-test. Une prise de conscience des interrelations entre les composantes de l'écosystème forestier s'opère. Les participants savent que tout peut être mis en relation alors ils recherchent, au-delà des associations évidentes, tous les liens possibles.

De même, dans le cadre du test a posteriori, plusieurs enfants mentionnent la nécessité d'un élément, notamment le soleil, la terre et l'arbre, pour **tous** les autres. Ce choix nous laisse penser que les participants s'aperçoivent des répercussions possibles dans un système. Si un paramètre est indispensable aux autres, l'ôter aura des conséquences sur l'ensemble des éléments.

d) Observation directe de l'animation (cf. tableau 24)

Dans cette rubrique, nous choisissons de lier les choix de l'animatrice avec les trois compétences évoquées par DeSeCo: méthodologique, sociale et personnelle.

La compétence *méthodologique* se retrouve dans plusieurs points issus de la grille d'analyse. Comme déjà mentionné auparavant, la *pensée systémique* est particulièrement travaillée par le biais du jeu de la toile à tisser. Les élèves établissent de nombreux liens entre les différents éléments naturels. Ensuite, *l'acquisition de concepts* grâce au questionnement est une compétence d'ordre méthodologique selon DeSeCo. Nous constatons que les concepts résultent du questionnement de l'animatrice plus que celui des

élèves. Néanmoins, nous sommes consciente de la difficulté à développer cette compétence sur une durée de trois heures. Finalement, la *recherche* et le *classement* sont deux autres composantes de cette première compétence. De par un apprentissage en situation, les élèves étaient actifs. Ils ont recherché les insectes, les ont observés et comparés. Par conséquent, les enfants ont, en partie, mis en pratique des compétences méthodologiques. En revanche, une compétence ne s'acquiert pas du jour au lendemain et nécessite de l'expérience. C'est pourquoi nous pourrions préciser que l'animatrice a recherché à mobiliser cette compétence chez les participants, mais ne l'a pas développée en une séance.

La compétence *sociale* se perçoit spécifiquement dans le travail de groupe pour la capture d'insectes. Les élèves sont amenés à *interagir* au sein du groupe et à *collaborer* pour la réussite de la tâche. La *communication* et la *participation* ont été observées lors des moments de mises en commun ou de questionnements. Le jeu, lié à la reconnaissance des divers animaux, a permis à tous les enfants de s'exprimer sur leur image et de partager leur avis. De même, l'histoire liée à la sélection des graines était lue par chaque apprenant, tour à tour, et mise en pratique. En conclusion, l'animatrice a judicieusement amené tous les élèves à participer et à collaborer d'une manière ou d'une autre.

Puis la compétence *personnelle* implique l'éveil de l'empathie, des sens, de l'émotion et de la curiosité. A notre sens, cette compétence s'est remarquée à plusieurs reprises. Les enfants ont souvent eu recours à leurs sens afin de percevoir l'environnement. Ils ont observé (grâce au miroir), ont touché, senti (les peaux d'animaux) et goûté (des aliments en provenance de la forêt). Ensuite, de par la recherche d'insectes, les jeux de rôles ou imagés et les moments d'amusements en pleine nature, les émotions étaient au cœur des apprentissages. Puis, le questionnaire de l'animatrice et l'apport de matériel ludique (par exemple, les peaux d'animaux, l'histoire des graines, les images du cycle de l'arbre, etc.) ont contribué à l'éveil de la curiosité chez les participants. D'autre part, le déploiement de *l'esprit critique* et l'évaluation de l'impact de *son mode de vie* ont peu été suscités. L'enseignante n'aborde qu'une seule fois la question «*que se passerait-il si...?*» à propos du bois mort. Les enfants sont peu confrontés aux conséquences de leurs actes et de leur mode de vie.

En conclusion...

Somme toute, les résultats du premier entretien démontraient des points de vue particulièrement centrés sur l'Homme et ses besoins, voire même ses propres besoins. La vision s'avérait plutôt égocentrique, offrant relativement peu de place à une pensée systémique. Lors du second test, notamment à propos du bois mort, les élèves ont apporté une perspective supplémentaire: celle de la nature. Nous remarquons l'abandon de son propre point de vue au profit d'un autre, ce qui prouve, partiellement, une capacité à penser en réseau. Quant à l'utilité de la forêt, les enfants demeurent focalisés sur les apports pour l'Homme mais le nombre de réponses augmente. La perspective ne se modifie pas mais l'idée initiale s'élargit pour laisser place aux nombreuses autres contributions d'une forêt pour l'être humain.

L'exercice, qui consistait à relever les liens entre les éléments naturels, a démontré une meilleure capacité à penser en réseau lors du second entretien. Néanmoins, une activité y était consacrée durant l'animation, permettant aux élèves de comprendre l'objectif, qui est de tout relier. Notre instrument de mesure se limite à évaluer si un lien est fait mais n'évalue pas la pertinence du lien. C'est pourquoi, les relations empruntent parfois au monde de l'imaginaire.

En dernier ressort, l'observation de l'intervention démontre une mobilisation des trois compétences dérivées du DeSeCo. Seules les questions des valeurs, de son mode de vie et de l'impact sur l'avenir n'ont que très peu été abordées au cours de l'animation.

À présent, nous tentons de répondre à notre question de recherche:

Dans quelles mesures les **compétences** des élèves au sujet de la *pensée systémique* sont-elles influencées par l'animation?

Nous pensons la compétence *penser en système* a été mobilisée durant l'animation et était plus présente lors du test a posteriori. Les enfants ont démontré une meilleure capacité à réfléchir de manière globale et à changer de perspective. Cependant, une compétence ne se développe pas sur le court terme. Une animation ne suffit de loin pas à maîtriser la pensée systémique. C'est un savoir-faire qu'il est nécessaire de construire en plusieurs temps et dans diverses situations, afin qu'il soit intégré.

6.4.4 Les attitudes vis-à-vis du développement durable

Les attitudes vis-à-vis d'un développement durable ont été évaluées par le biais d'un questionnaire avant et après l'animation.

Globalement, une progression vers une attitude en faveur d'un développement durable est observée. Tout d'abord, reprenons de manière écourtée les sujets traités dans le questionnaire et les résultats obtenus, puis nous tenterons de les lier à notre cadre conceptuel.

Pour mémoire, nous avons défini une attitude, comme l'esprit de l'individu à l'égard d'une valeur sociale avec pour but d'orienter les comportements, en compactant les définitions de plusieurs auteurs. Dans notre recherche, nous nous sommes intéressée à la composante *affective* de l'attitude selon Fischer (2011), soit la prise de position de l'individu face à un objet.

a) Plantation d'un arbre (cf. tableau 16)

Bien que les avis soient assez partagés lors du pré-test, les élèves accordent plus d'importance à la plantation d'un arbre lors du post-test. Avant l'animation, nous remarquons que les élèves ne jugent pas cohérent de planter un arbre, étant donné que l'être humain le coupe pour ses besoins. Les enfants semblent peu conscients des ressources dont a besoin l'Homme et l'impact sur la déforestation. Après l'animation, les justifications s'axent principalement autour de la nécessité d'un abri pour les animaux et de la nécessité d'avoir des arbres. La réflexion s'est élargie à d'autres êtres vivants, notamment les animaux. Nous constatons que la pensée systémique, développée et analysée dans notre travail, a également un impact sur les attitudes des participants. Plus ils perçoivent d'intérêts pour eux-mêmes et autrui, plus ils y accordent de l'importance.

b) Le tri des déchets (cf. tableau 17)

L'importance du tri des déchets diminue aux yeux des participants suite à l'expérience, avec pour justification que «*tout sera détruit de toute façon*». La notion de recyclage semble ignorée par ces personnes, c'est pourquoi aucun intérêt n'est perçu dans le tri. En effet, cette thématique n'a pas été abordée lors de l'animation et les élèves n'ont pas les connaissances nécessaires à la compréhension du tri des déchets. Comme le précise Huot (2012), l'accès à de nouveaux savoirs structure et fait évoluer une attitude.

c) Jeter les déchets / ramasser les déchets (cf. tableaux 18 et 21)

Dans l'analyse des résultats, nous avons noté un grand pourcentage d'élèves, pour qui il était très important de ne pas jeter de déchets dans la nature, soit 85%. Cette façon de penser se conserve plus ou moins lors du post-test, avec une légère amélioration. Il nous est possible de relier cette représentation de la pollution à *l'environnement-problème*, selon Rousseau (2003). Les enfants tiennent compte de l'impact de la pollution et sont conscients des problèmes actuels à ce sujet. Pour eux, il n'est donc pas pensable de contribuer à ce soucis majeur de notre planète.

La question 6 s'appuie sur la même problématique, néanmoins elle démontre une attitude des élèves bien moins favorable à la réduction de la pollution. L'argument phare est «*je ne ramasse pas ce qui n'est pas à moi*». Ce point repose sur une des valeurs apportée par Sauvé (cité par Charron, 2005), soit la *solidarité*. Tout être vivant a droit à un environnement sain et une action de type «*ramasser les déchets d'autrui*» a des répercussions, non seulement sur notre qualité de vie, mais sur celle des autres êtres vivants (autres humains, animaux, végétaux, etc.). Une légère évolution s'observe suite à l'animation avec de nouvelles justifications, telles «*les animaux risquent de les manger*», «*pour ne pas tuer les arbres*» et «*pour la propreté*». Les participants délaissent une conception *anthropocentrique*, au profit d'une perception élargie des conséquences: sur les animaux, sur les arbres et sur l'ensemble des êtres vivants.

d) La présence de différentes espèces d'animaux (cf. tableau 19)

La moitié des élèves ont mentionné *très important* déjà avant l'intervention de l'animatrice. Les résultats ne changent quasiment pas suite à l'animation. Plusieurs conceptions correspondent à *l'expérience première*, selon Bachelard (1975): «*pour faire joli*», «*pour voir plus d'animaux*», «*car c'est vivant*», «*  a remplit la forêt*» ou encore «*pour qu'ils vivent*». Les explications demeurent très globales et reposent sur une première idée de l'utilité de la diversité des espèces. La majorité des justifications s'avère *anthropocentrique*, notamment «*pour faire joli*», «*pour voir plus d'animaux*», «*pour avoir de la nourriture*», «*il y a déjà les animaux domestiques*», «*pour être mieux renseigné sur les animaux*» ou encore «*si un animal est seul, on peut l'appriivoiser*». Les enfants soutirent leurs idées de leurs expériences, spécifiquement avec les animaux domestiques. Les intérêts sont focalisés sur l'Homme et ses besoins et l'interdépendance entre les êtres vivants n'est pas prise en compte.

e)   conomie du papier (cf. tableau 20)

Cette question a démontré un changement d'attitude des participants, puisque seul 10% sélectionnent la catégorie *très important* avant, au profit de 55% après. Lors du pré-test, nous repérons trois façons de penser centrées sur l'être humain, soit «*pour que ça reste propre*», «*pour avoir plus de place sur la feuille*» et «*  a coûte cher*». Seule une conception demeure *anthropocentrique* suite à l'expérience: «*j'aime mieux écrire sur une feuille blanche*».

Durant l'animation, l'enseignante a abordé le thème *papier*, lorsqu'elle évoquait les apports de la forêt, notamment du bois (cf. tableau 4). Néanmoins, elle n'est pas entrée en matière avec la notion de gaspillage. Les élèves ont, d'eux-mêmes, fait le lien entre le gaspillage de papier et la coupe d'arbres, d'où probablement la hausse de l'importance à leurs yeux.

f) Le bois mort (cf. tableau 22)

Comme pour la question précédente, un grand changement se perçoit sur le plan des attitudes. Le nombre d'enfants, estimant très important de laisser le bois mort en forêt, s'élève à plus du double lors du post-test.

Lors du premier questionnaire, de multiples justifications tendent vers une vision *anthropocentrique*, comme «*les gens s'encoublent dans les branches par terre*», «*ça fait joli*», «*pour que les personnes puissent faire du feu*» ou encore «*pour se réchauffer*». Cette vision, centrée sur l'Homme, se modifie en une perception axée sur la création d'engrais, dans le deuxième questionnaire. La majorité des justifications sont «*pour faire de l'engrais*» ou «*pour faire pousser de nouveaux arbres*», plutôt dirigées sur une nouvelle représentation *biocentrique* de l'importance du bois mort.

Cette évolution s'explique sans doute par la présence de la question «*à quoi servent les branches par terre?*» (cf. tableau 4) Les enfants y ont été confrontés lors de l'entretien a priori, sans trop être sûrs des réponses apportées. L'intervention de l'animatrice permet une confirmation ou une rectification de leurs hypothèses initiales. Et comme Huot (2012) l'a évoqué, l'acquisition d'un savoir nouveau modifie l'attitude en fonction de celui-ci. Il n'aurait pas été pensable, pour un participant, d'être conscient de la nécessité d'engrais pour la pousse des nouveaux arbres et de mentionner la présence de bois mort comme non importante.

g) La forêt en Suisse (cf. tableau 23)

Comme le point lié aux déchets jetés en forêt, 80% des élèves estiment, déjà lors du pré-questionnaire, qu'il est très important d'avoir de la forêt en Suisse. Le pourcentage augmente encore légèrement suite à l'expérience. Ces résultats insistent une fois de plus sur les représentations des enfants, particulièrement orientées sur la nature, comme l'étude d'Alberty (2000, *cité par* Rousseau, 2003) l'a démontré.

En conclusion...

Ces résultats mettent en évidence un changement des attitudes des enfants plutôt en faveur d'un développement durable, notamment dans les questions associées à la plantation d'un arbre, le gaspillage de papier, les déchets d'autrui en forêt et la présence de bois mort. Cette progression peut s'expliquer par plusieurs hypothèses, dont quelques-unes ont déjà été mises en évidence auparavant.

Dans un premier temps, Huot (2012) parle d'une corrélation entre l'augmentation de connaissances et l'évolution d'une attitude. Au cours de l'expérience, les élèves ont acquis de nouveaux concepts, dirigeant ainsi leurs attitudes dans le sens des nouveaux savoirs.

Ensuite, Vaidis (2006) met en avant une possible *rationalisation du comportement*. En d'autres termes, les participants ont été amenés à réaliser plusieurs activités durant l'animation, adoptant ainsi un certain comportement recherché par l'animatrice. De ce fait, une modification de leurs attitudes va s'opérer en faveur du comportement effectué, afin de conserver une cohérence entre comportement et attitude.

Finalement, l'animatrice s'est appuyée sur l'approche de Joseph Cornell (1998), le *Flow learning*. L'éveil de l'enthousiasme, de la curiosité, de l'intérêt et l'expérience directe avec la nature sont des éléments qui suscitent des émotions chez les enfants et, en conséquence, influencent les attitudes.

En revanche, tous les résultats ne démontrent pas une grande modification des attitudes. Les questions en lien avec le tri des déchets, ses propres détritits en forêt, la présence

d'animaux d'espèces différentes et la nécessité de forêt en Suisse, conservent plus ou moins les mêmes réponses. Nous émettons trois hypothèses suite à cette constatation.

Tout d'abord, sur certains points, les élèves accordaient une grande importance, déjà lors du pré-test, et ne pouvaient pas démontrer une attitude plus favorable à l'environnement lors du post-test.

En deuxième lieu, quelques thématiques n'ont pas été abordées dans le cadre de l'animation. En cohérence avec les explications d'Huot (2012), aucune nouvelle notion n'a été intégrée, ne générant ainsi pas de modification des attitudes.

Dans un troisième et dernier point, Vaidis (2006) insiste sur le caractère répétitif d'un message ou d'un comportement pour entraîner l'évolution d'une attitude. De toute évidence, celle-ci ne se transformera pas à la suite d'une seule séance, ici l'animation, mais de plusieurs.

Dès lors, nous essayons d'apporter une réponse à notre quatrième sous-question de recherche:

Dans quelles mesures l'intervention de l'animateur influence-t-elle les **attitudes** des élèves?

L'intervention de l'animatrice influe positivement sur les attitudes et tend à les orienter vers un développement durable. Ceci grâce à l'acquisition de nouveaux concepts, à la réalisation d'activités dirigées vers un but précis et à l'éveil des émotions. Néanmoins, une unique animation ne suffit de loin pas à une modification évidente et sur le long terme des attitudes. Rappelons également que Rousseau (2003), souligne une part de divergence entre ce qui est dit et ce qui est fait. Les élèves peuvent mettre en avant une attitude pro-environnementale, en raison de la pression sociale omniprésente et ce, malgré l'anonymat. Cependant, cela ne prouve pas pour autant que leurs véritables points de vue soient pro-environnementaux.

6.5 Retour à la question de recherche principale

À présent, nous reprenons notre question initiale, à l'origine des quatre sous-questions traitées ci-dessus, et tentons d'y apporter une réponse adéquate:

«Dans quelles mesures une animation pédagogique liée à l'éducation au développement durable influence-t-elle les représentations de la relation Homme-Nature, l'acquisition de concepts, les compétences méthodologiques et les attitudes?»

Les quatre sous-points nous ont permis de mesurer l'évolution des représentations, des connaissances, de la compétence *penser en système* et des attitudes. Nous avons choisi d'étudier ces notions, puisqu'il s'agit de celles identifiées par plusieurs auteurs (cf. cadre conceptuel). Ces composantes étaient néanmoins dépendantes d'un paramètre: l'animation.

Sur ce premier point, il en est ressorti que de nombreuses activités pertinentes ou questionnements ciblés ont été mis en place. La structure de l'animation correspondait au *Flow learning*, une approche didactique reconnue. Le potentiel de la prestation a majoritairement été exploité et les objectifs des plans d'études ont été respectés.

Cette intervention, bien construite, semble avoir eu un effet positif sur les quatre composantes de notre question de recherche.

Les conceptions et concepts, plutôt *anthropocentriques* initialement, se sont centrés sur des représentations *biocentriques* suite à l'animation. Des réponses parfois injustifiées (non ou oui) dans un premier temps, sont accompagnées d'une explication dans un deuxième

temps. La réponse «je ne sais pas» est généralement abandonnée au profit d'une explication. Finalement, parfois une seule réponse vague par élève était fournie durant le pré-test, contre plusieurs précises lors du post-test, démontrant une évolution des concepts et conceptions.

La *pensée systémique* a été développée durant la prestation, dans le sens où de nouveaux points de vue sont apportés dans le second entretien. Comme le point relatif aux conceptions, les élèves avaient tendance à rester centrés sur les besoins de l'Homme en général ou ses propres besoins. Cette perspective est mise de côté par après, pour laisser place aux autres êtres vivants (animaux, végétaux, etc.). Finalement, le nombre de réponses apportées se multiplie suite à l'animation, mettant en avant une mobilisation relativement importante de la pensée systémique.

Dernièrement, l'évolution des attitudes est variée. D'une part, certaines questions mettent en avant une plus grande importance soulignée par les enfants. D'autre part, certaines questions soulignent une légère baisse de l'importance accordée. Nous avons relié cette baisse à la structure de l'animation dans un premier temps. Les sujets, qui n'ont pas été abordés durant la prestation, ont pu difficilement être influencés. Puis dans un deuxième temps, la question de la répétition était mise en évidence: un changement d'attitude nécessite de multiples interventions.

Nous l'avons vu, une animation peut faire évoluer dans une certaine mesure, les conceptions, les concepts, les compétences et les attitudes. De notre point de vue, cette évolution peut se faire à condition que :

- ... l'animation se fonde sur des objectifs généraux et spécifiques précis, reconnus par les plans d'études, et sur une approche didactique comme le *Flow learning*.
- ... les conceptions initiales soient récoltées et prises en compte durant la séance.
- ... de nouveaux concepts soient amenés, illustrés et mis en lien au cœur des activités.
- ... les élèves soient amenés à modifier leur propre perspective pour en adopter d'autres, par le biais de jeux ou de questionnements.
- ... les élèves soient intéressés à participer, collaborer et partager leurs expériences, connaissances et découvertes.

Puis, nous supposons que l'évolution serait d'autant plus importante si:

- ... l'animation se déroulait sur plus d'une journée (effet de répétition pour un renforcement des idées et une structuration des apprentissages).
- ... les valeurs et les modes de vie étaient comparés et discutés.
- ... des perspectives d'avenir étaient envisagées.
- ... plus de concepts étaient traités et mis en lien.

7. ANALYSE CRITIQUE

7.1 Limites de la recherche et possibilités d'améliorations

Au terme de cette recherche, nous nous sommes aperçue de certaines limites de notre travail, notamment sur le plan du recueil de données, de l'échantillon choisi et de l'analyse. Dans les paragraphes qui suivent, nous allons tenter d'expliquer ces limites et de proposer d'éventuelles améliorations.

7.1.1 La méthodologie et l'échantillon

Notre recherche comprenait trois instruments différents pour la récolte de données, ce qui, à notre goût, nous ont permis d'obtenir de nombreuses informations.

Les entretiens semi-directifs nous ont donné la possibilité d'être au clair sur les réponses des élèves. En effet, une classe de 6^e HarmoS n'écrit pas rapidement et il leur est parfois difficile de développer leur pensée par écrit. Par contre, le second entretien a été mené directement une semaine après la prestation pédagogique. Les connaissances et les activités étaient encore fraîches dans l'esprit des élèves. Il aurait été intéressant et judicieux de réaliser un troisième entretien, espacé dans le temps, de quelques semaines. Cette récolte de données supplémentaire nous aurait permis d'ajouter l'influence du temps dans notre recherche. Puis, nous sommes consciente du biais lié à notre présence. En effet, lors du second entretien, les élèves nous connaissaient, se sentaient plus à l'aise et se trouvaient encore dans une certaine euphorie, liée à la prestation et à notre compagnie.

Le questionnaire est sans doute la méthode qui a le moins bien fonctionné. En effet, les justifications des élèves n'étaient pas toujours claires, de par leurs difficultés à écrire. Nous pensons également que quelques questions n'ont pas été parfaitement comprises. Néanmoins, nous ne souhaitons pas avoir recourt à l'entretien, ce qui aurait éliminé la part d'anonymat. Et lorsqu'il s'agit de juger des actes ou des faits, l'anonymat est indispensable pour permettre aux élèves de se rapprocher de la vérité dans leurs déclarations. Pour une question de temps, notamment par rapport au programme de l'enseignante titulaire, les élèves ont dû rapidement répondre et ont parfois même laissé de côté la justification. Dans le but d'améliorer notre recherche, nous aurions pu simplement autoriser plus de temps à ceux qui en avaient besoin.

L'observation directe permettait d'analyser le déroulement de l'animation. La vidéo a apporté des détails, parfois oubliés sur le moment. C'était donc un outil indispensable afin de réduire la subjectivité dans l'analyse. L'observation était restreinte à une dizaine de critères, quelques fois difficiles à illustrer. Nous aurions pu élargir la grille d'analyse et étudier d'autres paramètres comme les questions de l'enseignante (ouvertes, fermées), le taux de participation des élèves (certains ne participent-ils pas?), etc. Une autre possibilité, ce qui modifierait le titre de notre recherche, serait de mettre en place nous-mêmes une séquence liée au développement durable et d'en étudier l'impact. Ceci nous aurait offert la possibilité de changer les paramètres de l'expérience, dépendants de l'animatrice dans notre recherche.

Finalement, l'échantillon choisi était une classe de 6^e HarmoS, originaire d'un petit village. Il aurait été intéressant d'expérimenter avec une classe de 8^e HarmoS, vis-à-vis des recueils de données par écrit (les questionnaires) et de leurs avis, peut-être mieux forgés qu'en 6^e. Puis le choix d'une grande ville aurait pu avoir une influence sur les résultats obtenus, de par une distance plus importante avec la nature.

7.1.2 L'analyse des données

Une grande partie de notre travail est consacrée à l'analyse des données, compte tenu du nombre qu'il y en a. Cet effectif de nous a pas permis de tout analyser et sous tous les angles. Nous nous en sommes tenue aux principales informations, significatives pour notre recherche. Cela a pour conséquence de laisser beaucoup d'éléments de côté. Par exemple, nous n'avons pas mesuré l'évolution des représentations, attitudes ou compétences pour chaque élève, mais pour le groupe classe. Cette approche permettrait un nouvel angle d'analyse dans notre travail. Nous n'avons pas non plus analysé toutes les conceptions initiales et les obstacles, seulement quelques-uns, plus importants à nos yeux. Nous nous rendons compte que des informations intéressantes ont peut-être été négligées.

8. CONCLUSION DE LA RECHERCHE

8.1 Conclusion

Notre recherche nous a permis la mise en relation de notre cadre conceptuel, issu de multiples lectures, avec une expérimentation, déroulée au sein d'une classe de 6^e HarmoS.

Nous avons pris conscience des nombreux paramètres qui entrent en compte dans une éducation en vue d'un développement durable. Notre expérimentation, spécifique aux sciences de la nature, plus précisément sur la forêt, n'était qu'une infime partie de ce qu'enveloppe le développement durable. Comme le mentionne Pellaud (2011), l'EDD est une branche pluridisciplinaire, qui met en avant la compréhension de la non-permanence, la complexité, l'ambivalence, les interdépendances, les visions du monde, etc. Elle requiert des principes comme la pensée systémique, l'évaluation critique, la gestion de l'information ou encore la capacité à se projeter dans l'avenir.

D'une part, l'EDD se fonde sur le développement de compétences et d'autre part, Giordan (2001) rappelle qu'elle ne s'arrête pas aux connaissances et aux compétences. Elle vise une capacité de prise de décisions et d'actions.

Notre recherche nous a démontré qu'une prestation pédagogique, axée sur une EDD, influe sur les principaux paramètres mesurables, soit l'acquisition de connaissances, le développement de la compétence *pensée systémique* et les attitudes. Néanmoins, la structuration des apprentissages ne se réalise sans doute pas sur une seule séance mais nécessite du temps. De plus, nous avons constaté que les attitudes ont subi peu d'influence au cours de cette expérience, ce qui aurait un impact négatif sur la prise de décision et l'action selon Vaidis (2006).

Outre ces variables, l'EDD nécessite une ouverture d'esprit, de la confiance en soi, de la créativité, de la communication et de la curiosité chez les apprenants, renforçant l'idée d'un grand nombre de paramètres indispensables pour une bonne éducation en vue d'un développement durable. (Giordan, 2001)

8.2 Perspectives et prolongements possibles

Comme il a été mis en évidence dans la rubrique 8.1, l'éducation en vue d'un développement durable n'est pas désignée comme une discipline scolaire à part mais teinte l'ensemble du projet de formation. Pour notre recherche, nous avons étudié l'EDD en sciences naturelles. Il serait tout à fait possible de transposer les concepts clés dans une autre branche scolaire, avec les modifications nécessaires de notre cadre conceptuel, de créer notre propre séquence et d'en analyser l'impact.

L'idéal serait d'enseigner à plein temps, de mettre en pratique une éducation au développement durable, sans l'intermédiaire d'un animateur, et de s'intéresser aux résultats sur le long terme.

Avec plus de temps à disposition, nous pourrions également comparer deux classes, où l'une met en pratique une EDD alors que l'autre non, et mettre en lumière les effets sur les apprenants.

Finalement, une recherche pourrait s'appliquer auprès des enseignants et leur mise en pratique d'une éducation en vue d'un développement durable ou non, ainsi que leur facilité ou non à en tenir compte dans leur enseignement.

Attestation d'authenticité

Je certifie que ce mémoire constitue un travail original et j'affirme en être l'auteur. Je certifie avoir respecté le code d'éthique et la déontologie de la recherche en le réalisant.

Lieu et date:.....

Signature:.....

9. RÉFÉRENCES

- Arénilla, L., Gossot, B., Rolland, M.-C. & Roussel, M.-P. (1996). Pédagogie et didactique. Dans *Dictionnaire de pédagogie* (p. 77 et p.212). Larousse Bordas : Paris.
- Bachelard, G. (1975). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Librairie philosophique J. Vrin.
- Bertschy, F., Gingins, F., Künzli, C., Di Giulio, A. & Kaufmann-Hayoz, R. (2007). *L'éducation au développement durable dans la scolarité obligatoire*. p.36
- Charland, P. Potvin, P. & Riopel, M. (2009). *L'éducation relative à l'environnement des sciences et de la technologie : une contribution pour mieux vivre ensemble sur Terre*. Éducation et francophonie, 2, 63-78.
- Charlier, E. (1989). *Planifier un cours c'est prendre des décisions*. Bruxelles : De Boeck
- Charron, D., Charron, J. & Robin, J.-P. (2005). *Éducation à l'environnement : la pédagogie revisitée*. CRDP de l'académie de Grenoble.
- CIIP. (2010). *Plan d'études romand*. Corôme : Neuchâtel. En ligne sur www.plandetudes.ch.
- Compagno, T. (2015, 14 avril). Espèces rares : les connaître et les aider. *Coopération*, n°16, 26-29.
- Consortium EDD de la COHEP (2013). *Bases didactiques pour l'éducation en vue d'un développement durable dans la formation des enseignant-e-s*. Zürich / Fribourg.
- Constitution fédérale de la confédération Suisse (2014), en ligne sur www.admin.ch, consulté le 23.06.2015
- Cornell, J. (1998). *Sharing nature with children: the classic parents' and teachers' nature awareness guidebook*. Canada : dawn publications
- De Vecchi, G. et Giordan, A. (1989, rééd. 1994). *L'enseignement scientifique : comment faire pour que "ça marche"?* Nice : Z'éditions.
- Éducation21. (2012). *Rapport annuel 2012*
- FAO. (1999). *Techniques de gestion des écosystèmes forestiers tropicaux : état de l'art*. Rome: Forestry Policy and Planning Division.
- Fischer, G.-N. (2011). *La psychologie sociale*. UNIL
- Fondation Suisse d'éducation pour l'environnement (FEE). (2011). *Position nationale en éducation à l'environnement*.
- Fondation Suisse d'éducation pour l'environnement (FEE). (2011). *Compétences EE en vue d'un développement durable*.
- Fourez, G., Englebert, V. & Lecomte, P.-M. (1997). *Nos savoirs sur nos savoirs : un lexique d'épistémologie pour l'enseignement*. Bruxelles : De Boeck

Giordan, A. (2001) *De la prise de conscience à l'action*. In Education permanente. Université de Genève

Giroud, S. (2005). *Pour une approche écologique des milieux à l'école primaire à une éducation à l'environnement*. (IUFM de Bourgogne). Repéré à https://www2.espe.u-bourgogne.fr/doc/memoire/.../05_04STA00223.pdf

Harlen, W. et Jelly, S. (2000). *Vivre des expériences en sciences avec des élèves du primaire*. Bruxelles: De Boeck.

Heidemann, R. (2003). *Körpersprache im Unterricht. Ein Ratgeber für Lehrende*. Wiebelsheim : Quelle & Meyer Verlag, Kap.3.4

Huot, F. (2012). Organiser les connaissances, capacités et attitudes. *E-Noveps: La construction de compétences*, 2

Kaiser, C. (1998). *Körpersprache der Schüler. Lautlose Mitteilungen erkennen, bewerten, reagieren*. Neuwied : Luchterhand Verlag.

Kumurdjian, D. (2010) *Eduquer à l'environnement, Education à la citoyenneté convergences et difficultés* dans L'éducation au développement durable dans tous ses états, éditions Supagro Florac

Marleau, M. (2009). *Des liens à tisser entre la prise de conscience et l'action environnementale*. Éducation et francophonie, 2, 11-30

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (ed.). (2012). Schéma directeur pour l'éducation dans les parcs et les centres nature: éléments de base pour les responsables. *Connaissance de l'environnement*, 1220

Office fédéral de l'environnement (OFEV). (2015). *Rapport d'état Biodiversité*. Repéré à www.bafu.admin.ch/umwelt/status/03968/index.html?lang=fr, consulté le 06.08.2015

Pellaud, F. (2002). Le développement durable : d'un concept complexe à la vie quotidienne dans *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle, revue internationale*, Cerse-université de Caen, 35 (1)

Pellaud, F., Eastes, R.-E., Giordan, A. (2005). *Un modèle pour comprendre l'apprendre: le modèle allostérique*. Gymnasium Helveticum

Pellaud, F. (2011). Le passage d'une éducation relative à l'environnement à une éducation au développement durable : quels changements au niveau de l'enseignement? In A. Giordan, J.-L. Martinand & R.-E. Eastes (Éds.), *l'idée de nature dans la médiation et l'éducation scientifique, Actes des 31es Journées internationales de l'éducation scientifique*, (7 pages). Paris : TRACES

Pronatura. (2011). Dossier pédagogique "*Diversité dans la forêt*". Repéré à www.wsl.ch/.../Dossier_pedagogique_Biodiversite_dans_la_foret.pdf, consulté le 07.08.2015

Pronatura. (2015). *Animatura - Forêt : la forêt et ses cycles de vie*.

Quivy, R. & Van Campenhoudt, L. (2006). *Manuel de recherche en sciences sociales*. 3^e Edition Paris : Dunod

RecyConsult. (2010). Écosystème. Dans *Dictionnaire de l'environnement*. Repéré à www.dictionnaire-environnement.com, consulté le 06.08.2015

Robardet, G., Guillaud, J.-C. (1995). *Éléments d'épystémologie et de didactique des sciences physiques : de la recherche à la pratique*. IUFM de Grenoble.

Rousseau, C. (2003). Prise en compte de la dimension éthique chez les enfants pour élaborer un référentiel en éducation aux valeurs environnementales. *Éducation relative à l'environnement*, 2

Senge, P. (1992). *La cinquième discipline. L'art et la manière des organisations qui apprennent*. Paris: Editions First

Singly, F. (2006). *L'enquête et ses méthodes : le questionnaire*. (2^e éd.). Paris : Armand Colin

Schermerhorn, JR., Hunt, J. & Osborn, RN. (2000). *Comportement humain et organisation* (2^e éd.) Montréal: ERPI

Vaidis, D. (2006). *Attitude et comportement dans le rapport cause-effet : quand l'attitude détermine l'acte et quand l'acte détermine l'attitude*, Linx [En ligne], mis en ligne le 01 août 2007, consulté le 3 août 2015. URL : <http://linx.revues.org/507> ; DOI : 10.4000/linx.507

Vega Marcote, P. & Alvarez Suarez, P. (2006). Fondement et étude d'une stratégie méthodologique visant une éducation orientée vers la durabilité. *La revue électronique en sciences de l'environnement*, 3, 1-25

10. LISTE DES ANNEXES

- I. Définitions des concepts
- II. Support visuel (dernière question de l'entretien directif)
- III. Pré-test et Post-test sur les attitudes

I. Concepts issus de l'animation sur les forêts

a. La forêt

Selon l'organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la forêt *"correspond à un couvert arboré de plus de 10% sur au moins un demi-hectare, l'arbre étant défini comme une plante pérenne avec une seule tige (ou plusieurs si elle est recépée) atteignant au moins cinq mètres à maturité"* (FAO, p.5, 1999)

En Suisse, on compte environ 120 types de forêts, classifiées selon les arbres qui la composent (épicéa (44%), hêtre (18%), le sapin (15%), le mélèze (5.5%), le frêne (3.7%) et l'érable (2.9%)). La répartition dépend de l'altitude et du climat. Les forêts dites *primitives* sont naturelles, à l'opposition des forêts aménagées et exploitées par l'homme. (Pronatura, 2011).

L'écosystème forestier protège et conserve pour autant qu'il soit gardé dans son état naturel ou géré de façon durable. Les forêts ont un rôle non négligeable dans la régulation du climat et constituent un potentiel inestimable pour les besoins de l'Homme (FAO, 1999).

En effet, elle fournit le bois pour la construction et le chauffage, produit de l'oxygène et capte le CO₂, offre des espaces relaxants, produit de l'eau potable, protège des dangers naturels (éboulements, avalanches, etc.) et abrite jusqu'à 30'000 espèces d'êtres vivants, soit 40% des espèces suisses (Pronatura, 2011).

b. La biodiversité

L'office fédéral de l'environnement définit la biodiversité comme *"la diversité de la vie aux plans des écosystèmes, des espèces (animaux, plantes, champignons, micro-organismes) et des gènes, c'est-à-dire la variabilité et la variété des individus d'une même espèce"* (2015).

Depuis 1900, la biodiversité a dangereusement diminué en Suisse et se poursuit sur la même pente de façon insidieuse et continue. Cette perte est notamment due aux besoins et exigences de la société : hausse de la consommation d'énergie, accroissement de la mobilité, extension des zones bâties, développement de loisirs variés, etc. (OFEV, 2015)

En Suisse, les forêts abritent notamment des mammifères comme le chevreuil, le cerf, le lièvre, le renard, l'hermine et la chauve-souris, de nombreux oiseaux tels les pics, les hiboux, les geais, les chouettes et les corbeaux et encore des amphibiens, de multiples insectes et de nombreux vertébrés (Pronatura, 2011)

c. L'écosystème

Pour cette définition, nous nous référons au dictionnaire de l'environnement qui précise qu'un *"écosystème est l'ensemble des êtres vivants (faune et flore) et des éléments non-vivants (eau, air, matières solides), aux nombreuses interactions d'un milieu naturel (forêt, champ). L'écosystème se caractérise essentiellement par des relations d'ordre bio physico-chimique. On parle d'écosystème aquatique, d'écosystème montagnard, etc."* (2010)

En cas de perturbation de l'écosystème, l'équilibre écologique se rompt. Ces variations peuvent être d'ordre biologique (augmentation ou diminution voir disparition d'organismes), physique (modification du pH ou de la température) et chimique (pollutions).

L'écosystème forestier se caractérise par ses êtres vivants (animaux ou végétaux), le sol, le climat puis ce qui est du ressort de la géographie et de la géologie (altitude, structure du sol, etc.) (Pronatura, 2011)

II. Support visuel (dernière question de l'entretien directif)



III. Pré-test & Post-test

Question	Pas du tout important	Pas très important	Plutôt important	Très important	Pourquoi?
1. Quelle est l'importance, pour toi, de replanter un arbre là où il en manque?	☐	☐	☐	☐	1. _____ _____
2. Quelle est l'importance de séparer les feuilles en papier et le carton du plastique et des autres déchets?	☐	☐	☐	☐	2. _____ _____
3. Selon toi, quelle est l'importance de ne pas jeter de déchets en forêt?	☐	☐	☐	☐	3. _____ _____
4. Pour toi, quelle est l'importance d'avoir plusieurs espèces différentes d'animaux et de végétaux dans une forêt?	☐	☐	☐	☐	4. _____ _____
5. Quelle est l'importance d'écrire sur une feuille déjà utilisée pour autre chose une autre fois?	☐	☐	☐	☐	5. _____ _____
6. Quelle est l'importance de ramasser des déchets que tu vois en forêt mais qui ne sont pas à toi?	☐	☐	☐	☐	6. _____ _____
7. Selon toi, quelle est l'importance de laisser le bois mort en forêt?	☐	☐	☐	☐	7. _____ _____
8. À quel point est-ce important pour toi d'avoir de la forêt en Suisse?	☐	☐	☐	☐	8. _____ _____