HAL open science

L'observation des dents du chat et du lapin dans l'apprentissage des régimes alimentaires en sciences

Jennifer Faucheux

To cite this version:

Jennifer Faucheux. L'observation des dents du chat et du lapin dans l'apprentissage des régimes alimentaires en sciences. Education. 2017. dumas-01739620

HAL Id: dumas-01739620

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01739620

Submitted on 21 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie de Grenoble

Université Grenoble Alpes

Université Savoie Mont Blanc

Année universitaire 2016-2017

Master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*

Mention *Premier degré*

L'observation des dents du chat et du lapin dans l'apprentissage des régimes alimentaires en sciences.

Présenté par Jennifer FAUCHEUX

Mémoire de M2 encadré par Annie VERNAZ

École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie de Grenoble

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Attestation de non-plagiat

Je soussigné(e) (Prénom NOM)

Jennifer FAUCHEUX

Auteur du mémoire de master 2 ou de l'écrit scientifique réflexif MEEF-PE / MEEF-SD / MEEF-EE / MEEF-PIF (entourez la mention et indiquez le titre du mémoire)

L'observation des dents du chat et du lapin dans l'apprentissage des régimes alimentaires en science

déclare sur l'honneur que ce mémoire est le fruit d'un travail personnel, que je n'ai ni contrefait, ni falsifié, ni copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne.

Toutes les sources d'information utilisées et les citations d'auteur ont été mentionnées conformément aux usages en vigueur.

Je suis conscient(e) que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, que le plagiat est considéré comme une faute grave au sein de l'Université, pouvant être sévèrement sanctionnée par la loi.

Fait à Valence,
le 9/05/17

Signature de l'étudiant(e)

École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie de Grenoble

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Autorisation de diffusion électronique d'un mémoire de Master 2 MEEF dans la base DUMAS[1]

Autorisation de l'étudiant(e)

Je soussigné(e)....FAUCHEUX Jennifer.....
auteur et signataire du mémoire de niveau Master 2, intitulé :
L'observation des dents du chat et du lapin dans l'apprentissage des régimes alimentaires en science.....

, agissant en l'absence de toute contrainte,

autorise **n'autorise pas** [2]

le Service Interétablissement de Documentation de l'Université Grenoble Alpes-Grenoble INP à le diffuser, sans limitation de temps, sur la base DUMAS en texte intégral.

- Je certifie la conformité de la version électronique déposée avec l'exemplaire imprimé remis au jury.
- Je m'engage à signaler les documents pour lesquels je ne détiens pas les droits de reproduction et de représentation ou les autorisations afférentes. Ces documents devront être masqués ou retirés de la version diffusée sur la base DUMAS par les auteurs.
- La présente autorisation de diffusion n'a pas de caractère exclusif. L'auteur conserve par conséquent toutes les possibilités de cession de ses droits et de diffusion concomitante de son mémoire.
- Je renonce à toute rémunération pour la diffusion effectuée dans les conditions précisées ci-dessus.
- Conformément à la loi « informatiques et libertés » du 6 janvier 1978, modifiée en 2004, je pourrai à tout moment modifier cette autorisation de diffusion par simple lettre ou courriel à la BUPE : membupe@univ-grenoble-alpes.fr

Fait à ..Valence..... le....9/05/17.....

Signature de l'étudiants(e),
Précédée de la mention « bon pour accord »

« Bon pour accord »

[1] La base DUMAS (Dépôt Universitaire des Mémoires Après Soutenance) est en accès libre à l'adresse : http://dumas.ccsd.cnrs.fr/
NB : le mémoire sera diffusé sur Dumas si la note obtenue pour l'écrit est supérieure ou égale à 16/20 et si l'auteur et le responsable de mémoire en donnent l'autorisation

[2] Entourer la mention choisie

Remerciements

Je voudrais remercier Annie VERNAZ, qui a encadré ce mémoire. Ses conseils ont été bénéfiques à la mise en place de la séquence dans ma classe de CE1 ainsi que pour la rédaction de mon mémoire. Elle m'a également apportée des connaissances sur les animaux leurs dents et m'a permis de prendre plaisir à enseigner les sciences à l'école.

SOMMAIRE

Introduction 1

Partie 1 : l'état de l'art 2

1. Représentations des apprenants 2

1.1. Qu'est-ce qu'une représentation ? 2

1.2. Obstacles à l'évolution des représentations 2

1.3. Intérêts des représentations 4

1.4. Le recueil des représentations 5

2. Les concepts 6

2.1. Définition 6

2.2. La construction des concepts à l'école 7

3. La démarche d'investigation 8

3.1. Le principe de la démarche d'investigation 8

3.2. Origines 9

3.3. La mise en œuvre à l'école primaire. 10

3.4. Quels intérêts dans l'enseignement des sciences ? 12

4. L'observation permet-elle la construction du savoir 13

4.1. Pourquoi observer ? 13

4.2. Comment observer ? 14

4.3. Quel rôle pour le professeur ? 14

4.4. Le dessin d'observation : pour quoi faire ? 15

5. Problématiques et hypothèse de recherche..... 15

Partie 2 : expérimentation de l'observation dans une classe de CE1..... 16

1. Méthode de travail..... 16

1.1. Contexte. 16

1.2. Matériel. 16

1.3. Séquence d'apprentissage..... 16

1.4. Procédure 20

2. Résultats et discussions. 20

2.1. Stéréotypes et points de vue..... 20

2.1.1. Le dessin stéréotypé..... 20

2.1.2. Le point de vue. 21

2.2. Évolution de la représentation des dents..... 22

2.2.1. Représentations initiales. 23

2.2.2. Représentation des canines..... 23

2.2.3. Représentation des incisives..... 24

2.2.3.1. Les incisives du chat..... 24

2.2.3.2. Les incisives du lapin. 25

2.2.3.3. Comparaison des incisives du chat et des incisives du lapin..... 25

2.2.4. Représentation des molaires. 26

2.2.4.1. Les molaires du chat 26

2.2.4.2. Les molaires du lapin. 27

2.2.4.3. Comparaison des molaires du chat et des molaires du lapin. 28

2.3. La méthode du dessin d'observation. 29

2.3.1. L'observation et sa représentation. 30

2.3.2. Mise en place de la légende. 32

2.3.2.1. Présence d'une légende. 32

2.3.2.2. Traits tracés à la règle. 33

Conclusion 34

Annexes 35

Introduction

De prime abord, le dessin d'observation peut paraître être un exercice facile : après tout, il ne s'agit que de regarder et de reproduire ce que l'on voit sur une feuille. Mais prêtez-vous au jeu et vous verrez qu'il en est tout autrement !

Mettre en place une séquence sur les régimes alimentaires s'est révélé compliqué au départ mais très intéressant par la suite. En effet, si on prend la notion de régime alimentaire en tant que telle, difficile de s'imaginer autre chose que des travaux sur fiche, loin des expériences préconisées par la démarche d'investigation. Après discussion avec ma tutrice de mémoire, l'idée d'aborder les régimes alimentaires par l'observation des dents animales donnait à ma séquence un souffle nouveau, très intéressant, notamment du point de vue de l'observation.

L'observation est un exercice qui demande de la rigueur et beaucoup de précision. Cela suppose un travail du professeur en amont car il doit cibler ce que les élèves vont observer de manière précise. Les consignes sont donc très importantes pour guider les élèves. De plus, l'observation fait partie intégrante de la démarche d'investigation : les élèves vont s'impliquer et découvrir de nouvelles choses. En observant précisément un objet, ils vont pouvoir modifier des conceptions parfois erronées en assimilant de nouveaux concepts. En classe, les élèves ont été amenés à mettre en relation la forme des dents avec leur régime alimentaire : ils ont observé les dents sur un crâne de lapin et sur un crâne de chat.

Nous allons d'abord poser les notions scientifiques qui fondent ce travail dans l'état de l'art avant de traiter de la mise en place de l'observation dans une classe de CE1.

Partie 1 : l'état de l'art

1. Représentations des apprenants

1.1. Qu'est-ce qu'une représentation ?

Les représentations sont aussi appelées conceptions. Dans *Les origines du savoir* André Giordan et Gérard De Vecchi expriment les dimensions conceptuelles de l'idée de représentation des apprenants. Les représentations font appel à des notions produites et assimilées par les apprenants ; elles permettent de résoudre un problème posé et de fournir des explications. Elles sont propres à chacun et dépendent de l'environnement personnel, professionnel et social, du vécu, des expériences. On les retrouve à propos de tous les concepts. L'enseignant peut les voir partiellement émerger lors de questionnements.

Les représentations peuvent être inexactes, imprécises, mais elles sont avant tout fonctionnelles c'est-à-dire qu'elles servent à décoder le monde qui nous entoure. C'est l'image mentale d'une notion plus ou moins partielle. Elles peuvent être juste mais ne pas être abouties, dans le sens où elles ne vont pas au bout de l'analyse nécessaire pour construire un concept.

Elles sont également construites et confortées par notre environnement social et affectif. En effet, chaque individu a une conception d'un sujet qui évolue selon ses expériences. De même, d'un individu à l'autre, la représentation est différente selon l'environnement et les expériences vécues. Enfin, certaines d'entre elles sont tenaces : les mêmes représentations peuvent persister et se maintenir malgré les expériences et les modifications des savoirs de l'apprenant. Même après leur passage par le collège, le lycée, l'université il est possible qu'elles soient toujours présentes chez l'individu à l'âge adulte.

1.2. Obstacles à l'évolution des représentations

L'enseignant se retrouve parfois confronté à des élèves dont les représentations initiales n'évoluent que très peu ou persistent complètement : ce sont des obstacles. Un obstacle est une représentation très forte et très stable qui peut s'avérer très tenace et perdurer

dans le temps. Pour le dépasser il faut en comprendre la cause et en chercher les raisons. Giordan et De Vecchi détaillent les facteurs dont relèvent les obstacles :

- Des résistances intrinsèques car les apprenants sont persuadés qu'ils savent. Ceux-là utilisent souvent des mots savants mais ne savent pas ce qu'il y a derrière. Ils ne se remettent pas spontanément en question, et donc ne remettent pas facilement en cause leurs représentations. Dans ce cas, le projet de l'apprenant ne rejoint pas celui de l'enseignant : l'apprenant ne ressent pas le besoin d'aller plus loin.

- Une contradiction entre représentation initiale et réalité qui perturbe l'élève, lequel se bloque car il ne veut pas remettre en question sa représentation. Il se contente de ce qu'il sait.

- L'enfant a des connaissances qui sont cohérentes, logiques, qui fonctionnent bien dans les situations qu'il rencontre, et qu'il n'a donc pas nécessairement besoin de remettre en cause. En l'occurrence, l'apprenant n'a probablement pas encore vécu de difficulté sur la notion, il ne ressent pas les limites de sa représentation et donc ne s'engage pas vers une nouvelle réflexion qui impliquerait de re-modéliser sa représentation.

- L'influence forte des croyances religieuses, notamment en sciences, représente un des plus gros obstacles à l'évolution de certaines représentations persistantes. L'enseignement est scientifique, il n'est pas de l'ordre des croyances, il ne s'agit pas en science d'imaginer, de symboliser, mais de donner des arguments qui mènent à des savoirs que l'on considère comme justes à l'instant T puisqu'ils ont été validés, même s'il faut garder à l'esprit qu'ils peuvent être remis en cause lors d'une découverte. Selon la maturité des apprenants, la distinction entre croyance et savoir scientifique n'est pas faite et induit par culture le reniement de faits pourtant vérifiés. Cet état ne permet pas de faire évoluer la représentation ancrée dans la personne.

- L'affectif entre également beaucoup en jeu. Il faut donc en tenir compte et ne pas insister dans ce cas. Afin de permettre une évolution sincère de la représentation, l'approche doit en être d'autant plus objective. Ainsi forcé de constater que sa

représentation initiale est remise en cause, l'apprenant comprenant le cheminement, sans être blessé dans son amour propre, pourra faire évoluer sa représentation.

Par exemple en sciences, il faut être vigilant dans le domaine de l'alimentation : l'élève doit construire son savoir et se rendre compte seul que sa pratique alimentaire n'est pas conforme aux connaissances scientifiques. Pour un enfant ayant eu des habitudes alimentaires inadaptées depuis tout petit, l'évolution du concept d'une alimentation saine peut être longue. Les dires de l'enseignant et de la communauté scientifique entrent en conflit avec les habitudes de la famille. En renvoyant une image négative de sa famille à l'enfant, son affectif est touché, il peut donc être réfractaire à l'évolution de ces nouvelles connaissances.

1.3. Intérêts des représentations

La prise en compte des représentations initiales des élèves est primordiale. Jean Pierre Astolfi dans *L'école pour apprendre* met en avant que les représentations sont nécessaires pour faire construire un nouveau savoir.

En effet, elles sont tout d'abord un indicateur pour l'enseignant pour adapter le contenu des séances à venir, c'est le premier élément de structure de l'enseignement. L'objectif de l'enseignant n'est pas de donner une connaissance plaquée qui ne sera réinvestie que le lendemain mais bien de partir des représentations pour les connaître et être conscient de ce point de départ. Ainsi il pourra soulever les problématiques et éveiller une soif de savoir, dans le but de modifier la représentation initiale et de la faire évoluer. Elles se veulent support d'un diagnostic pour les enseignants, afin qu'ils sachent avec quelles connaissances de départ part chaque élève mais également pour anticiper les éventuels obstacles.

L'enseignant a un autre intérêt à relever les représentations initiales, il peut s'en servir comme outils de comparaison pour l'évaluation finale. Le fait que l'enfant garde trace de sa représentation sous forme d'un dessin, schéma, enregistrement audio, écrit, etc., lui permettra de conscientiser ses progrès.

Cette prise en compte de conceptions est pour l'élève un outil grâce auquel il va s'investir dans ses apprentissages par prise de conscience. En effet, cela permet aux apprenants de se rendre compte que les autres n'ont pas forcément les mêmes idées qu'eux. Si l'enseignant prend en compte les conceptions initiales, il pourra se mettre au même niveau de

croyances que ses élèves afin de ne pas les devancer. Ainsi ce sont les élèves qui, en évoluant avec leur représentation à travers le dispositif didactique mis en place par l'enseignant, se rendront compte seuls des limites de leur conception. Ainsi, les élèves remettront consciemment en cause leurs conceptions et, on peut l'espérer, s'investiront dans leur apprentissage pour trouver des réponses satisfaisantes.

1.4. Le recueil des représentations

Malgré l'intérêt certain des représentations, elles ne sont pas traitées de la même façon selon la séquence et l'enseignant. Parfois, elles peuvent ne pas être demandées ou demandées mais pas ou mal utilisées. Ces manquements vis à vis des représentations initiales s'expliquent tout d'abord par la difficulté de les recueillir. Il faut d'une part que les questions et conditions de recueil soient explicites pour ensuite permettre à l'apprenant de livrer tout ce qu'il sait sur le sujet et enfin que l'enseignant sache les analyser en les interprétant le plus objectivement possible.

De plus, les conceptions des apprenants ne peuvent être recueillies qu'à partir d'un problème posé par l'enseignant. La formulation de ce problème va plus ou moins influencer les représentations recueillies. Jean-Pierre Astolfi dans son ouvrage *L'école pour apprendre*, énonce deux piliers phares de la prise de représentations, qui sont la neutralité et l'objectivité de l'enseignant qui prend en compte tout ce qui est dit sans distinction.

Si le recueil des représentations dépend, avant tout, de la formulation du problème, il est donc primordial de commencer la préparation des recueils en définissant clairement, sans implicite, l'objectif de la séquence. Une fois l'objectif défini et énoncé, il faut choisir une première question neutre dans le sens ou la question doit influencer le moins possible les réponses qui vont être données. Le recueil de la réponse de chaque apprenant se fait de façon individuelle sur feuille vierge. Ce afin que l'enseignant dispose de la représentation la plus fiable possible pour chaque enfant. Cela peut-être des mots, des phrases, des dessins, des schémas. Suite à cette première question et après avoir collecté les réponses sans les dévoiler, il est possible de poser une deuxième question afin de croiser les réponses de l'apprenant et de se faire une meilleure idée de sa représentation. Ensuite, il est possible de réaliser une mise en commun afin de confronter les idées de chacun et faire formuler des hypothèses à partir desquelles l'investigation est mise en place.

Enfin suite à ce débat, un dernier recueil post-test peut être fait pour mettre au jour soit des modifications de positions soit au contraire des représentations tenaces. Les représentations d'une notion sont donc personnelles et évoluent pour chacun d'entre nous selon notre environnement et notre parcours. L'objectif pour tous est de faire évoluer la conception d'une notion afin qu'elle tende vers la construction du concept.

2. Les concepts

2.1. Définition

D'après Britt Mari BARTH, le concept se caractérise par une étiquette, plus simplement un mot du lexique précis, et est défini par des attributs (caractéristiques) et des exemples et contre-exemples.

D'après Giordan, le concept scientifique est un « savoir ayant un statut scientifique », c'est-à-dire une connaissance institutionnalisée par la communauté scientifique. Le concept présente donc un caractère évolutif, vibrant au fil des découvertes scientifiques. A l'école l'objectif est de faire évoluer les représentations des élèves vers le concept institutionnel. Ainsi la succession de mises en relation permet d'approcher un concept. Il est donc nécessaire de faire l'analyse des attributs d'objets réels et de faire des liens entre ces objets. Michel Serres parle à ce sujet de « nœud de relations ».

Pour exemple d'étiquette et d'attributs : la montagne (étiquette) est une masse au dessus des terres environnantes, non créée par l'homme, et de composition minérale. Pour arriver à définir ces attributs, les élèves devront mettre en commun leurs connaissances et expériences. Ils justifieront par des exemples mais aussi et surtout des contre-exemples, tel que : les terrils dans le nord de la France ne sont pas des montagnes car ils sont créés par l'homme. Parfois les élèves trouveront des attributs auxquels l'enseignant n'aura pas pensé car ils lui paraissaient implicites. Encore une fois, il est important que l'élève construise lui-même sa conception à travers le dispositif pédagogique adapté de l'enseignant, sans quoi des « nœuds de relations » ou attributs pourraient manquer et sa représentation initiale resterait inchangée. Le concept est en perpétuelle évolution dont seuls les scientifiques à la pointe du sujet approchent la maîtrise in fine.

2.2. La construction des concepts à l'école

Pour faire construire un concept aux élèves, il faut tout d'abord bien cerner ce que l'on veut leur faire apprendre du concept en fonction de leur âge et de leur niveau, c'est à dire le niveau de formulation du concept. Pour cela, il faut être au clair sur les contenus des savoirs à enseigner et la différenciation à apporter au sein de la classe afin de proposer aux élèves un contenu qui fait sens pour eux.

Pour enseigner un concept, Britt Mari BARTH rappelle la nécessité pour le professeur, d'avoir une connaissance de la compréhension conceptuelle de l'objet du savoir, de définir les objectifs d'enseignement, et de choisir de quel point de vue cette notion doit-être abordée.

Le point de départ de tout enseignement est la représentation qu'en a l'apprenant, sachant que celle-ci est en perpétuelle modification selon le contexte, ou l'environnement. L'histoire cognitive, affective, sociale diffère d'un sujet à l'autre. Et surtout, que, cette représentation initiale n'est que difficilement et pleinement perceptible. Pourtant, elle est importante puisque nécessaire à la structuration du savoir. La construction de concept peut prendre différentes formes. Deux choix s'offrent au professeur pour aborder un concept :

- <u>Partir des attributs pour définir le concept</u> : par exemple, l'enfant saura ce qu'est le chien, le chat, etc. Mais il lui faudra du temps pour dire ce qu'est un mammifère. On commence par le particulier pour aller vers le général (par leurs attributs communs).

- <u>Partir du concept pour trouver les attributs</u> : c'est le cas de l'arbre. Un enfant ne saura pas nécessairement dire peuplier, hêtre, chêne. Dans ce cas on part du concept d'arbre (qui a ses propres attributs) pour définir d'autres concepts (peuplier, hêtre…) avec leurs propres attributs.

Le choix d'aborder le concept selon le général ou les attributs sera fait en fonction des élèves et du concept. Partir de leurs connaissances pour les complexifier leur permettra d'approfondir l'apprentissage et de faire évoluer leurs concepts. Cette construction peut parfois être compliquée, le concept ne sera pas nécessairement acquis en fin de séquence. Des obstacles vont se poser : l'élève n'est peut être pas prêt à faire évoluer ce concept pour l'instant. Pour autant, rien n'indique qu'il ne changera pas ses représentations plus tard et donc le concept évoluera aussi. D'ailleurs, on ne peut pas dire que les concepts soient construits

entièrement à un instant T. En effet, ces derniers ne sont pas figés dans le temps et suivent les évolutions scientifiques. De ce fait, s'ils évoluent dans la communauté scientifique ils évolueront aussi chez les élèves. Nos conceptions évoluent tout au long de notre vie selon notre maturité et notre compréhension du monde. Dans tous les cas ils ne seront jamais complètement cernés. Un concept commencera par être abordé en partie et sa complexité augmentera d'année en année. Ainsi, on peut prendre l'exemple du concept de nombre. En règle générale, l'apprentissage commence par des nombres entiers, puis le concept se complexifie avec les nombres décimaux puis les nombres négatifs. On pourrait aller au-delà avec tous les nombres irrationnels. Cet exemple nous montre l'intérêt du choix du concept, de ses attributs et de son approche dans l'enseignement qui en est donné aux élèves. Il est donc important de bien le cerner et de l'étudier auparavant afin de ne pas mettre davantage en difficulté les élèves.

Il faut de plus ajouter qu'un concept valable dans un lieu ne le sera pas nécessairement dans un autre : c'est le cas de la neige par exemple. Si un mot nous suffit pour la nommer, dans les pays où elle est omniprésente plusieurs dizaines de mots vont la qualifier de manière différente. Les concepts se font en fonction de nos besoins et de ceux de la société pour pouvoir communiquer et se représenter les choses d'une façon commune. Le concept présente donc aussi une dimension culturelle.

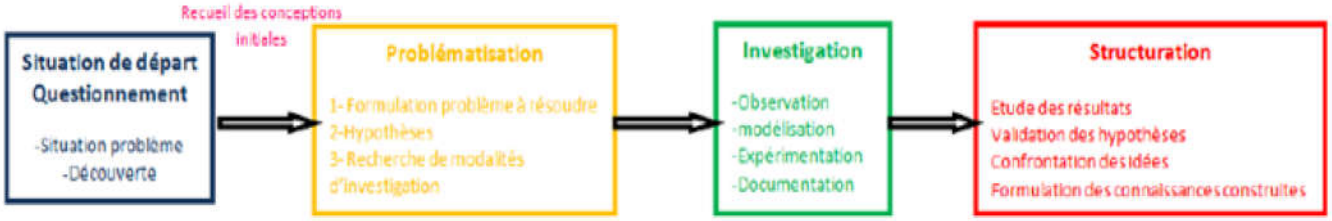
Construire un concept, c’est réaliser des ponts entre différents domaines du savoir. Cela peut être une explication qui va mener à la formulation d’une notion nouvelle mais aussi des images mentales qui vont se traduire par des généralisations donc des concepts nouveaux. Le concept assimilé peut être réutilisé dans des contextes nouveaux.

3. La démarche d'investigation

3.1. Le principe de la démarche d'investigation

La démarche d’investigation résulte de recherches en didactique s’inspirant de la démarche des scientifiques (problème - hypothèse - recherche - résultats – interprétation - conclusion). Cette démarche apparaît comme une démarche d’enseignement particulièrement efficace. Elle s’appuie sur le questionnement des élèves à propos du monde réel et peut être présentée comme une succession d’étapes pouvant être réalisées de manière variée, mais ne

représente pas un déroulement figé ni linéaire. La plupart du temps, elle se décline de la manière suivante (Paccaud M. & Vuala J.) :



Ainsi, s'appuyant sur les représentations initiales des élèves, puis sur l'élaboration d'un questionnement vis-à-vis d'un problème donné, la démarche proposée conduit à des hypothèses qu'il conviendra de valider (ou de réfuter) au terme d'une investigation pouvant prendre appui sur : l'expérimentation, l'observation, la recherche documentaire, la modélisation, ou encore les enquêtes. Dans la mesure du possible, l'action directe de l'élève sera privilégiée notamment au travers de l'expérimentation. La mise en œuvre à l'école de la démarche d'investigation consiste donc à passer par un certain nombre d'étape qui se retrouvent à l'échelle de la séquence ou de chaque séance selon le choix fait au départ. Ces étapes sont essentielles et doivent toutes être vécues par les élèves afin qu'ils construisent le concept travaillé en faisant évoluer leurs conceptions.

3.2. Origines

Cette pédagogie novatrice provient directement des Etats-Unis et a été mise au point à Chicago afin de redonner une image positive de l'école aux enfants des quartiers difficiles. Elle arriva en France avec la création de la Main à la pâte dans les années 90 par l'intermédiaire de Georges Charpak, physicien. Conscient de la nécessité de rénover l'enseignement des sciences en France qui était tiraillé entre le modèle constructiviste laissant les élèves libres de leurs apprentissages et le modèle transmissif organisé en cours magistral. Il décida d'étudier cette pratique et de l'y introduire.

Il la caractérise comme permettant de développer une éducation scientifique mais aussi une éducation citoyenne à partir de débats d'idées entre les élèves, d'écoute réciproque, de formation de la pensée critique et de respect de la preuve démontrée par expérience, modélisation, recherche documentaire. Elle s'inscrit dans le modèle socio-constructiviste (Vygotsky) qui considère que les connaissances se construisent lors des confrontations des

représentations entre pairs. Ces situations de dialogue provoquent l'émergence de conflits socio-cognitifs, qui une fois résolus, sont à l'origine de la reconstruction de connaissances justes. L'élève devient perméable au raisonnement notamment scientifique et raisonne de manière concrète par rapport à sa propre expérience. A ce stade, l'intelligence atteint une logique formelle et la pensée commence à procéder de façon hypothético-déductive (Piaget). Cette aptitude est réinvestie dans le cadre de la démarche d'investigation dont la démarche hypothético-déductive est une modalité.

3.3. La mise en œuvre à l'école primaire.

Cette démarche permet aux élèves de construire des connaissances scientifiques, certes, mais également des savoir-faire, du raisonnement, de la réflexion, de l'ouverture d'esprit et de la rigueur. Un certain nombre d'éléments essentiels doivent être pris en compte dans sa mise en œuvre en classe (Saltiel Edith 2005):

- Le choix de la situation de départ : elle doit favoriser le questionnement et aboutir à l'énoncé d'un problème à résoudre. (Parfois, l'étude peut commencer directement par une question.)

- Le type de question : les questions doivent être fécondes, c'est-à-dire poser un problème aux élèves et susciter l'action et le raisonnement en eux.

- La prise en compte des conceptions initiales des élèves : ils ont, en général, au cours de leur expérience personnelle, rencontré des situations qui leur ont permis de construire certaines représentations, certaines erronées ou d'autres vraies. Les apprentissages en dehors de l'école peuvent être constructifs ou déviants à cause des idées reçues qui sont véhiculées par la société. C'est pour cela qu'il faut permettre aux élèves d'exprimer leurs idées et ne pas éliminer a priori celles qui sont incorrectes. C'est le travail d'investigation qui permettra aux idées fausses de se modifier.

- La présence de débats collectifs : permet aux élèves de voir que d'autres idées existent. C'est en prenant en considération toutes les idées et en les travaillant que se construit un savoir. En effet, par le débat, des conflits socio-cognitifs peuvent naître

chez certains enfants permettant de déconstruire une représentation erronée pour en reconstruire une plus juste. Le débat peut se faire : durant le questionnement, durant la phase des hypothèses, après l'expérimentation. Il permet de plus de travailler l'éducation civique transversalement aux sciences.

- L'organisation de la classe : Elle doit être prête spatialement, c'est-à-dire garantir un accès facile au matériel si besoin, et organisée en fonction des modalités de travail choisies.

- Le matériel : à l'école primaire, on dispose de matériel courant et peu onéreux. Il n'est alors pas toujours facile d'expérimenter avec. De ce fait, certains thèmes sont étudiés via la documentation ou encore la modélisation.

- Tenir compte des résultats et les relier aux hypothèses : Après chaque investigation, un temps pour faire le point est capital afin de relier les informations trouvées aux hypothèses de départ. Durant les étapes précédentes, l'enfant se construit un savoir qui, si l'enseignant en reste là risque d'être fragmenté voire éphémère. Un bilan des résultats expérimentaux ou documentaires est nécessaire pour construire véritablement un savoir plus solide et qui a du sens.

- Une préparation rigoureuse par l'enseignant est nécessaire : en effet, la démarche pédagogique s'apparente à la démarche d'un scientifique ; la différence est que les enfants apprennent des savoirs déjà bien connus. L'enseignant doit alors bien préparer ses séances et notamment en testant ses expériences afin qu'elles aillent dans la bonne direction et que les enfants soient en accord avec le savoir établi. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que les élèves peuvent inventer leur expérience et donc on ne peut pas tout tester à l'avance car on ne peut pas tout prévoir.

- Utiliser des traces écrites : cela comprend les dessins, schémas, textes, tableaux…Les élèves sont amenés à réaliser des écrits dans le cadre de la démarche d'investigation. On trouve des écrits individuels permettant de recenser les représentations de chacun, les écrits intermédiaires de groupe ayant pour objectif de communiquer un travail de recherche aux autres élèves, et enfin des écrits collectifs élaborés à l'aide du maître qui

formalise le savoir et veille à sa proximité avec le savoir établi par la communauté scientifique. Ces différents écrits permettent aux enfants de se souvenir, de constater l'évolution de leur pensée… Par ailleurs, les écrits individuels et intermédiaires permettent à l'enseignant de suivre le cheminement personnel et celui du groupe pour prendre conscience de l'évolution des représentations.

3.4. Quels intérêts dans l'enseignement des sciences ?

Cette démarche a démontré son efficacité et a pu redonner le goût des sciences aux élèves de primaire, du moins à ceux dont les enseignants s'en sont emparés. Edith Saltiel présente plusieurs intérêts d'utilisation de la démarche d'investigation à l'école primaire.

Le premier est la mise en avant de l'expérimentation et de son vécu en classe. En effet, elle est un élément capital de la démarche d'investigation car les enfants se souviennent davantage des expériences qu'ils réalisent eux-mêmes. Par ailleurs, il est nécessaire qu'ils les réalisent eux et non par procuration en observant le maître. En effet, ils partent avec des idées préconçues, pas forcément justes, et pour qu'ils en prennent conscience il faut qu'ils manipulent par eux-mêmes. L'expérimentation permet donc de déconstruire plus facilement des idées préconçues.

Le second intérêt réside dans l'utilisation de situation problème. En effet, afin que les enfants aient envie de résoudre le problème et s'impliquent complètement dans le travail, il faut qu'ils s'approprient le problème. La situation problème doit être travaillée afin qu'elle soit compréhensible pour les apprenants et qu'elle suscite leur intérêt et leur questionnement. En somme, la situation problème permet aux enfants de s'impliquer en se questionnant et en s'appropriant le problème.

Enfin elle permet à chaque enfant d'évoluer et de se situer dans ce que Vygotski nomme « la zone proximale de développement » c'est-à-dire la zone de difficulté dans laquelle l'apprenant apprend. En dehors, il est soit en rupture soit en autonomie. L'enseignant doit donc proposer à l'élève des situations d'apprentissage diversifiées qui visent sa zone proximale de développement. Ainsi, il sera possible à l'élève de poursuivre le développement de ses compétences en mettant à profit ses connaissances antérieures, le soutien de l'enseignant et l'interaction avec ses pairs.

4. L'observation permet-elle la construction du savoir

L'observation est une façon de mettre en œuvre la démarche d'investigation. Elle va permettre de valider des hypothèses émises par les élèves. Néanmoins, il ne s'agit pas d'une observation comme on pourrait le faire tous les jours en regardant quelque chose. Il s'agit d'une démarche mise en œuvre dans un but précis. L'observation dans ce but scientifique va donc demander concentration et précision.

4.1. Pourquoi observer ?

Avant d'observer, faut-il encore savoir pourquoi. Jack Guichard, indique que « l'observation répond toujours à un questionnement et c'est ce questionnement qu'il faut mettre en place » (p.13)[1]. On observe donc pour répondre à une question ou pour vérifier à une hypothèse et c'est au professeur qu'il incombe de guider ce questionnement. Une observation sans hypothèse à vérifier n'est que peu intéressante pour les élèves car ils ne savent pas quoi observer, ni pourquoi observer : ils n'ont pas de but. L'auteur montre par ailleurs que lorsqu'un questionnement est mené, le dessin tiré de l'observation est beaucoup plus précis car les élèves ont su quoi observer. Sans questionnement de ce qu'il faut observer, les dessins risquent d'être peu précis et les élèves vont passer à côté de ce que l'on veut qu'ils montrent.

Le questionnement apparaît alors important avant et pendant toute observation. L'observation va aussi permettre de faire évoluer les conceptions des enfants. Il s'agit alors d'observer pour comprendre. L'observation est enfin un bon moyen de mémorisation. La distinction entre l'imaginaire et le réel est difficile chez les jeunes enfants. Les confusions peuvent être nombreuses. Néanmoins, avec l'observation et le questionnement, les enfants pourront évoquer ce qu'ils ont fait et distinguer plus aisément le réel de l'imaginaire. Pour cela ils doivent évoquer l'observation, la verbaliser. Passer par l'observation est un avantage

[1] Toutes les références données dans cette partie se rapportent au livre de Jack Guichard, Observer pour comprendre les sciences de la vie de la terre, Hachette éducation.

indéniable puisque l'enfant réfléchit à partir de lui : s'il observe ce sont donc ses représentations qui vont évoluer grâce à ce qu'il voit. Il faut de plus ajouter le caractère exceptionnel de l'observation et surtout les conditions dans lesquelles elle se réalise : les enfants seront motivés par la nouveauté « vécue comme un moment de plaisir » (Guichard, p. 58).

4.2. Comment observer ?

Si l'observation joue un rôle dans l'apprentissage, l'observation seule n'est pas toujours suffisante et doit être complétée par des recherches documentaires. Le questionnement et l'observation permettront aux élèves de s'investir dans une démarche d'investigation. En effet, l'observation « a le même statut que l'expérimentation » (Guichard, p.22). Après un premier questionnement et des hypothèses posées, l'observation va permettre de chercher des réponses. L'observation doit donc permettre de comprendre de nouvelles choses. Les élèves vont pouvoir construire leur concept par eux-mêmes sans passer par la transmission où le professeur incarne la vérité. Les élèves réfléchissent par eux mêmes et n'attendent pas, passivement, qu'on leur apporte un savoir. Ils le construisent ! Une fois les hypothèses mises en place, les élèves vont observer avec tous leur sens. Ils vont pouvoir voir, toucher, sentir, entendre. Attention toutefois, si l'on observe d'abord avec nos sens, l'observation ne s'y réduit pas. Selon Descartes, « Nos sens nous trompent ; pour connaître le monde il faut d'autres techniques ». Parfois des illusions se créent et nous trompent sur la réalité : l'exemple des illusions d'optique en est une bonne illustration. Cependant, l'observation va permettre de faire des corrélations. En effet, ce que l'on observe va pouvoir être élargi à d'autres choses. Par exemple, l'observation des dents de chat va permettre aux élèves de faire des corrélations avec les dents des carnivores en général et des comparaisons avec celles végétariens.

4.3. Quel rôle pour le professeur ?

Tout au long de leur observation, les élèves vont être guidés afin de leur permettre d'acquérir une réelle démarche d'investigation. De l'émission des hypothèses à la conclusion, les élèves vont travailler en suivant un raisonnement acheminé par le professeur. Toutes les remarques ne pourront pas être gardées. A l'école primaire, les enfants partent de leurs émotions et de leur imaginaire ce qui peut être un frein au raisonnement scientifique. Le

professeur doit alors permettre d'aboutir à des hypothèses et à des résultats scientifiquement observables. « L'observation est un savoir construit sur la réalité » (Guichard, p.127) : à partir d'une observation, les élèves vont pouvoir formuler des questions différentes des questions initiales, auxquelles ils pourront répondre par une autre observation. Ils vont ainsi faire évoluer leurs connaissances en remettant en cause leurs impressions passées.

4.4. Le dessin d'observation : pour quoi faire ?

L'observation peut faire l'objet d'écrits sous forme de dessin, de schéma. Elle peut également faire l'objet de verbalisation permettant la compréhension et la fixation des connaissances. Mais c'est le dessin d'observation qui va retenir notre attention. Le dessin d'observation consiste à observer et dessiner ce que l'on voit de la manière la plus fidèle possible en respectant des règles notamment la présence d'un titre et d'une légende. En effet, ce n'est pas un dessin comme on l'entendrait en arts mais c'est un dessin qui a vocation à montrer quelque chose. C'est le rôle de la légende et du titre qui vont permettre de savoir ce que l'on a vu, et de quoi l'on parle. Il a donc divers intérêts. D'abord il permet de se concentrer précisément sur un objet déterminé. Pour que le dessin d'observation soit réussi il faut que les élèves se concentrent sur un point précis pour le traduire sur une feuille. Le dessin d'observation permet donc une meilleure mémorisation : en observant l'élève va se focaliser sur un objet. Cette observation va alors engendrer un raisonnement qu'il retiendra grâce à ce qu'il a vu. Les sens en œuvre dans l'observation prennent alors tous leur sens !

5. Problématiques et hypothèse de recherche.

Ainsi une problématique principale se pose : en quoi l'observation des dents permet-elle l'évolution des conceptions des élèves sur l'alimentation des animaux, et de fait favorise un meilleur apprentissage ?

Les élèves ont déjà une notion de ce qu’est le régime carnivore et le régime végétarien. Il s’agit de mettre ces régimes alimentaires en relation avec la denture des animaux. La mise en place de l’observation en classe pose l’hypothèse suivante : l’observation du réel permet aux élèves de faire évoluer leurs conceptions sur la fonction et la forme des dents au regard des différents régimes alimentaires des animaux.

Partie 2 : expérimentation de l'observation dans une classe de CE1.

1. Méthode de travail.

1.1. Contexte.

L'expérimentation a été mise en place dans une classe de CE1 composée de 21 élèves, 10 garçons et 11 filles. Un élève présente des troubles du comportement. Une assistante de vie scolaire l'aide dans toutes les tâches qu'il doit produire. Il présente de grandes difficultés à suivre le CE1 et ne sait pas lire. L'école se situe dans un milieu rural relativement aisé.

1.2. Matériel.

La séquence mise en place repose sur l'observation des dents et la mise en relation avec leurs fonctions. Il a fallu observer de vraies dents d'animaux carnivores ou végétariens. Pour ce faire, la classe s'est fait prêter des crânes de chat et des crânes de lapin qui feront l'objet d'observation (photos 1, 2, 3 et 4 annexe 1). Plusieurs crânes sont nécessaires afin que les élèves puissent observer le mieux possible les dents. Ainsi, des groupes de trois ont été composés afin de favoriser le travail de groupe et une meilleure observation. J'ai également utilisé des râpes, des couteaux pointus et des ciseaux crantés afin de mettre en évidence les fonctions des dents et de rendre cela plus concret pour les élèves. A partir de cette observation, les élèves ont pu construire une grille critériée pour faire un dessin d'observation. L'observation de ces crânes a conduit à un dessin d'observation structurant l'apprentissage et permettant une comparaison entre les dents des animaux carnivores et celles des animaux végétariens. Cette observation entre dans la démarche d'investigation car les enfants vont émettre des hypothèses et tenter d'y répondre par l'observation.

1.3. Séquence d'apprentissage.

Les fonctions des dents au regard des régimes alimentaires des animaux.		
Domaine d'apprentissage : Questionner le monde. **Sous-domaine** : Sciences	**Compétences visées (BO 2015) :** Connaître les régimes alimentaires de quelques animaux. Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu. **Socle commun :** Produire et utiliser des représentations d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels tels que schémas, croquis, maquettes, patrons ou figures géométriques. Mettre en relation les informations collectées pour construire ses connaissances. Décrire et questionner ses observations.	**Classe** : CE1 11 séances

Séance	**Objectifs**	**Déroulement**	**Matériel**
1 50 min	• S'aider de documents pour vérifier sa réponse. • Différencier deux régimes alimentaires • Travailler en groupe.	**Phase 1** : lecture « la grenouille à la grande bouche ». **Phase 2** : présentation du travail de groupe. Faire des hypothèses sur ce que mange chaque animal avant de lire les documents. Chercher dans les documents ce que mangent les animaux (groupe de 4) : 1 animal par groupe. **Phase 3** : mise en commun. Chaque groupe présente l'animal sur lequel il a fait ses recherches.	Album : *La grenouille à grande bouche*, Élodie Nouhen et Francine Vidal.
2 50 min	• Connaître la distinction entre carnivore et végétarien. • Définir la notion de régime alimentaire	**Phase 1 :** rappel du travail de groupe. Chercher un moyen de classer les animaux selon ce qu'ils mangent (conduire les élèves à la distinction végétarien et carnivore). **Phase 2 :** trace écrite construite par les élèves « *Un animal carnivore mange des animaux. Un animal végétarien mange des plantes ou des végétaux. Le régime alimentaire nous indique ce que mangent les animaux : s'ils sont carnivores ou végétariens* ». **Phase 3 :** Réinvestissement animaux végétarien et carnivore (images animaux à classer selon ce qu'ils mangent).	
3 20 min	• Comprendre les notions de végétarien et carnivore. • Mettre en œuvre la démarche d'investigation : exprimer ses représentations.	**Phase 1** : rappel du dernier travail : distinction carnivore et végétarien. **Phase 2** : prise des représentations sur les dents du chat sauvage *« Dessine les dents du chat sauvage ».* **Phase 3** : prise des représentations sur les dents du lapin *« Dessine les dents du lapin ».*	Fiches pré-test.

4 30 min	• Être capable de justifier son point de vue • Mettre la démarche d'investigation en formulant des hypothèses • Réinvestir le vocabulaire scientifique.	**Phase 1 :** rappel des prises de représentations. **Phase 2 :** Comparaison des dessins pour le chat et émission d'hypothèses sur les dents du chat et leurs fonctions. **Phase 3 :** Comparaison des dessins pour le lapin et émission d'hypothèses sur les dents du lapin et leurs fonctions. **Phase 4 :** Comparaison des dessines du lapin et du chat et émission d'hypothèses. **Phase 5** : synthèse des hypothèses.	Grande affiche pour écrire les hypothèses données par les élèves.
5 60 min	• Mettre en œuvre la démarche d'investigation : vérifier des hypothèses par l'observation et plus précisément le dessin d'observation. • Réaliser un dessin d'observation. • Être soigné et appliqué	**Phase 1** : rappel des hypothèses émises sur les dents du chat. **Phase 2** : consignes sur le dessin d'observation « observer et dessiner » **Phase 3** : comparaison des premiers essais et mise en place d'une grille critériée (légende, titre, représentation réelle : pas plus de dents que ce qu'il y en a, etc.). **Phase 4** : mise en place du vocabulaire des dents selon leurs fonctions et deuxième dessin. **Phase 5** : vérification des hypothèses.	7 crânes de chat. Feuilles blanches, crayons de papier et gomme. Ciseaux crantés, couteau
6 25 min	• Repérer les particularités des dents du carnivore. **Vocabulaire** : canine ; molaire ; incisive.	**Phase 1** : rappel du vocabulaire (illustrer de façon concrète avec les ciseaux, le couteau pointu). **Phase 2** : trace écrite construite par les élèves « *Chez les carnivores, les **canines** servent à tuer et **déchiqueter** leur proie. Les **molaires** coupent leur nourriture. Les **incisives** sont toutes petites et ont **peu d'utilité**. On a observé que toutes leurs dents sont pointues* ».	Ciseaux crantés et couteau. Crânes de chat
7 60 min	• Mettre en œuvre la démarche d'investigation : le dessin d'observation. • Réaliser un dessin d'observation. • Être soigné et appliqué	**Phase 1** : rappel des hypothèses émises sur les dents du lapin. **Phase 2** : rappel des consignes sur le dessin d'observation. **Phase 3** : explication du vocabulaire et dessin. **Phase 4** : vérification des hypothèses	1 crâne de lapin pour 3. Râpe.
8 25 min	• Repérer les particularités des dents du végétarien **Vocabulaire** : molaire ; incisive.	**Phase 1** : rappel du vocabulaire (illustrer de façon concrète avec la râpe). **Phase 2** : trace écrite construite par les élèves « *Chez les **végétariens**, les **incisives** servent à **couper** les végétaux. Les **molaires** servent à **broyer, râper** les végétaux. Les molaires sont **rugueuses**. Beaucoup de végétariens n'ont **pas de canines**, elles sont peu utiles* ».	Crâne de lapin. Râpe.

9 45 min	• Distinguer végétarien et carnivore • Comprendre l'utilité des dents selon le régime alimentaire. **Vocabulaire** : incisive, canine, molaire.	**Phase 1** : rappel des notions (molaires, canines, incisives). **Phase 2** : reprendre toutes les hypothèses de départ une à une (affiches). **Phase 3** : comparer les dents des carnivores et celles des végétariens avec les crânes (élargir avec le crâne de cheval). **Phase 4 :** comparer les dessins des leçons (projeter au vidéoprojecteur) et mettre en évidence les dents et leurs fonctions. Si le nom est le même la fonction est différente. **Phase 5** : trace écrite construite par les élèves « *On peut reconnaître le régime alimentaire d'un animal en **observant ses dents**. Un animal végétarien aura des incisives coupantes et des molaires râpeuses. Un animal carnivore aura des canines et des molaires pointues* ».	Crâne de chat, de lapin de cheval. Dessins du crâne de lapin et de chat à comparer.
10 25min	• Distinguer végétarien et carnivore • Comprendre l'utilité des dents selon le régime alimentaire. • Mettre en relation le vocabulaire identifiant les dents et leurs fonctions. • Utiliser le numérique : QR code.	**Phase 1 :** rappel du vocabulaire et des leçons. **Phase 2** : Explication de l'application PLICKERS et du fonctionnement. **Phase 3** : Quizz PLICKERS (après chaque question reprendre les réponses).	Carte QR code, vidéoprojecteur avec diaporama questions.
11 45 min	• Connaître les régimes alimentaires de quelques animaux • Mettre en relation le régime alimentaire et la denture des animaux • Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu • Mettre en relation le vocabulaire identifiant les dents et leurs fonctions	**Phase 1** : post-test **Phase 2** : EVALUATION (exercices un par un). **Phase 3** : correction.	

1.4. Procédure

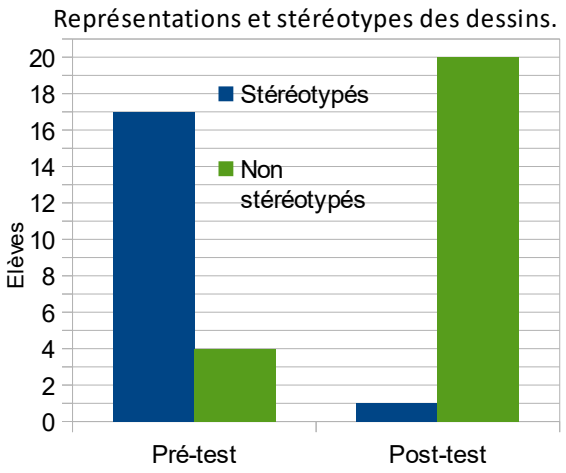
Cette séquence d'apprentissage a suivi une démarche d'investigation. Cela a permis aux élèves d'émettre des hypothèses et de les vérifier. L'observation et la comparaison des crânes avait pour but de aux élèves d'avoir un objet concret pour structurer leurs apprentissages. Permettre une observation d'un objet concret devrait être plus efficace que l'observation de dessins présents dans les livres. En classe nous avons donc commencé par poser des hypothèses à partir des dessins que les élèves faits sans observation. Ensuite, ces hypothèses ont pu être reprises, complétées, vérifiées ou écartées par les observations des élèves. Pour mettre en place le dessin d'observation, deux essais ont été faits lors de l'observation du crâne de chat. Au premier essai, les élèves avaient pour consigne d'observer et de dessiner les dents du chat. Au bout d'une dizaine de minutes, nous avons comparé les dessins d'observation et mis en place des critères essentiels à l'observation (dessiner le bon nombre de dents, donner un titre, faire une légende, etc.). Ainsi, les élèves ont fait évoluer leurs représentations par cette observation.

2. Résultats et discussions.

Au long de la démarche d'investigation, un certain nombre de données ont pu être relevées. Afin de prendre du recul sur les apprentissages des élèves, nous allons présenter ces données et les analyser.

2.1. Stéréotypes et points de vue.

2.1.1. Le dessin stéréotypé.



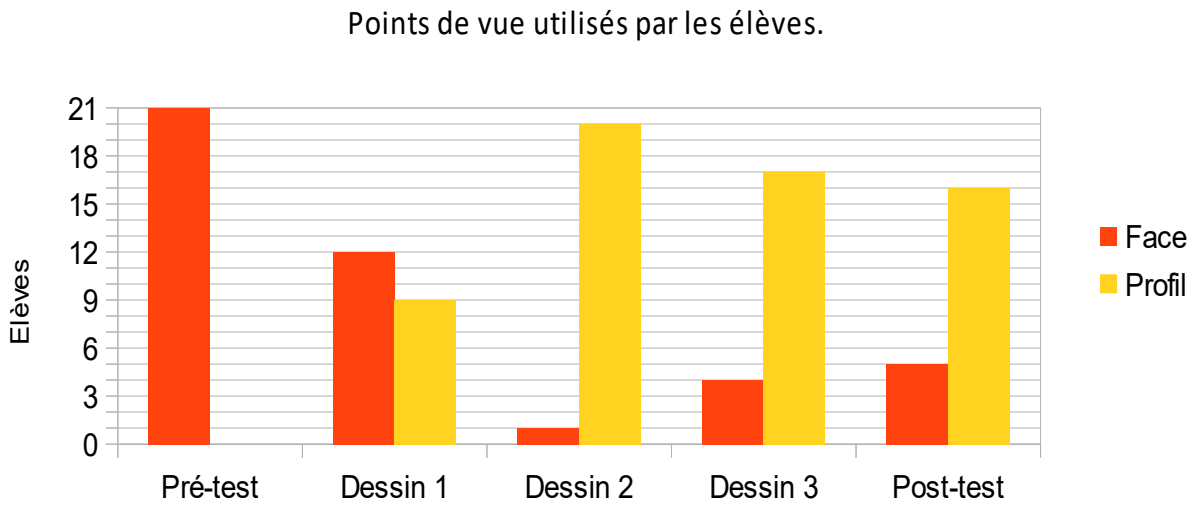
Si l'on regarde les pré-tests, on remarque qu'une majorité des élèves ont dessiné le chat ou le lapin tel qu'ils le voient dans la vie quotidienne, notamment dans les histoires racontées. 17 élèves sur 21 ont dessiné le lapin et le chat avec une bouche souriante, des yeux et un aspect très stéréotypé comme on peut le voir dans les albums de jeunesse. Si on compare ces données avec le post-test on

s'aperçoit que la tendance s'est inversée. Sur 21 élèves un seul conserve la vision stéréotypée du chat et du lapin. Cela s'explique par les séances d'observation qu'il y a eu entre les deux tests. Les enfants ont été amenés à regarder, observer de manière très précise les crânes de chats et de lapins. De plus, ils ont dû les dessiner comme ils les voyaient.

Ce passage par le dessin d'observation a donc pu modifier leur façon de se représenter le chat ou le lapin. Ils sont sortis des histoires qui leur sont lues. Enfin, il faut ajouter que les traces écrites présentaient des schémas de crânes de lapin et de chat, c'est globalement cette vision qui réapparaît dans les post-tests. Les élèves ont assimilé une nouvelle façon de représenter les animaux (ici le crâne avec les dents) pour sortir de leurs représentations imaginaires.

L'apport de l'observation et surtout de la structuration qui en est faite par la suite montre un deuxième changement dans les représentations des élèves : celui du point de vue adopté par les élèves.

2.1.2. Le point de vue.



Si au départ tous les élèves ont dessiné les crânes de face, ce point de vue a pu évoluer au fur et à mesure des dessins d'observation faits en classe. La notion de profil n'est pas

évidente pour les élèves. D'ailleurs, lors du premier dessin d'observation, plus de la moitié des élèves avaient représenté le chat de face.

Pour permettre un changement de point de vue, nous avons d'abord pris des exemples avec les élèves comme modèles : l'un se mettait de profil « Vois-tu l'oreille droite de ton camarade ? Dois-tu la dessiner ? ». Mais, les crânes observés de profil laissaient visibles une partie de l'autre profil. Beaucoup ont eu des difficultés à visualiser lequel ils devaient dessiner. Dès lors nous avons placé une feuille blanche au milieu du crâne pour qu'une seule face soit visible comme le montre la photo 5 de l'annexe 1. Petit à petit leur vision a changé et nous avons pu essayer sans la feuille blanche lors du troisième dessin. Les données récoltées sur ces dessins n°3 montrent que la notion de profil était encore difficile puisque plus d'élèves ont dessiné de face que lors du dessin n°2. Pour aider les élèves à comprendre cette notion, il aurait pu être intéressant de leur montrer des photos d'autres objets, prises de profil.

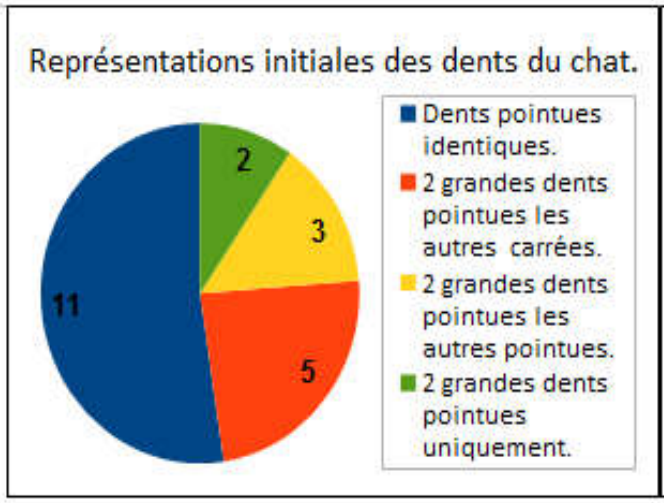
On peut analyser ces données au regard des dessins des enfants dans la vie quotidienne : il est assez rare qu'un dessin soit fait de profil. Il faut ajouter que pour des CE1, la représentation des objets dans l'espace est en construction, le passage d'une représentation d'objet en trois dimensions de profil à une représentation plane reste délicat. Néanmoins, le point de vue a été modifié sur les post-tests. Les consignes données pendant les séances d'apprentissage ainsi que les schémas construits pour les traces écrites ont eu un impact sur les représentations finales : sur 21 élèves, 16 ont dessiné les dents de profil alors que tous les dessins étaient de face lors du pré-test.

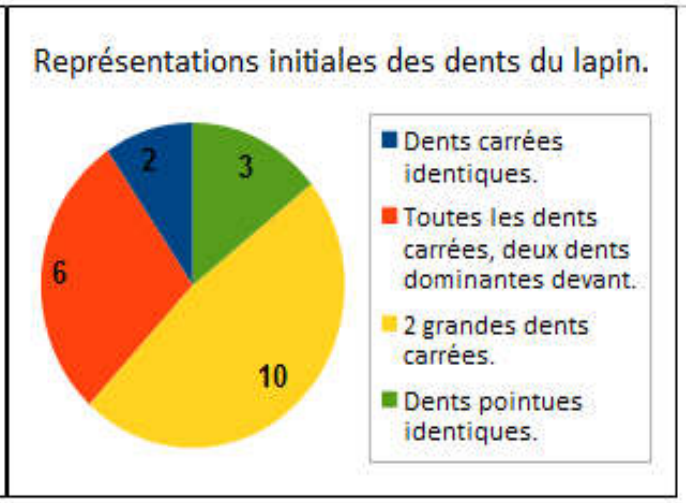
2.2. Évolution de la représentation des dents.

Lors du pré-test, les élèves ne connaissaient le vocabulaire des dents (canines, molaires, incisives). Pour voir l'évolution des représentations nous allons d'abord exposer les représentations initiales avant de comparer les dessins d'observation avec le post-test. Le pré-test ne nous servira pas pour la comparaison individuelle de chaque type dent car les différentes dents ne sont pas présentes étant donné que le vocabulaire n'était pas connu. Pour eux, les dents étaient plus ou moins toutes pareilles. Toutefois, le pré-test permettra de remarquer l'évolution globale des représentations des enfants.

2.2.1. Représentations initiales.

Les dessins des élèves au pré-test peuvent se répartir en quatre catégories que cela soit pour les dents du lapin ou pour celles du chat. En annexe 2, un dessin de chaque catégorie permet d'illustrer les graphiques qui suivent.





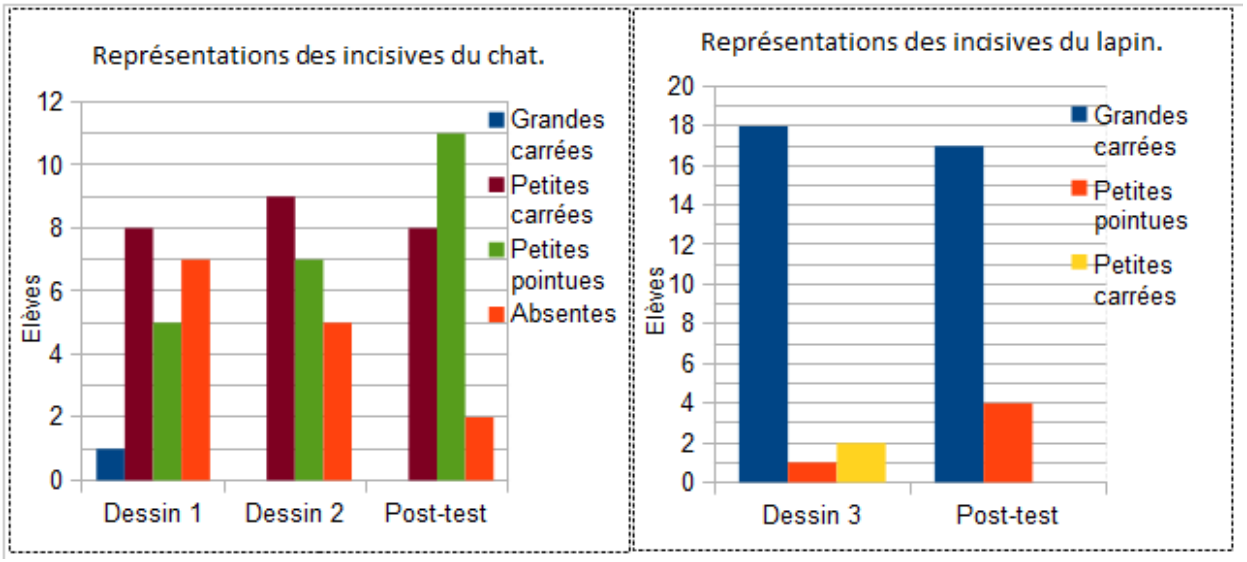
2.2.2. Représentation des canines.

La représentation des canines du chat sur le dessin d'observation et au post-test n'a pas posé de problème. En effet, tous les élèves les ont représentées par des grandes dents pointues plus ou moins arrondies. On remarque également que lors des représentations initiales, les dents du chat étaient représentées de façon pointue. Cette représentation était déjà acquise par les élèves, qui, ont pour la plupart un chat.

De plus, la comparaison faite avec les autres carnivores (comme le lion) a accentué cette représentation puisque tous ont représenté les canines plus prononcées que les autres dents. Ils ont acquis le fait que ces dents sont grandes et pointues car elles servent à tuer les proies. Elles sont donc très importantes pour les animaux carnivores. D'ailleurs, lors des évaluations, tous les élèves ont relié la fonction « tuer » à « canine ».

L'observation a ici permis de préciser la forme et la taille des dents. Aucun élève n'a représenté de canine chez le lapin : lors de l'observation ils ont constaté l'absence des canines qui se justifie par le régime alimentaire du lapin. Il ne chasse pas donc il n'en a pas besoin.

2.2.3. Représentation des incisives.



2.2.3.1. Les incisives du chat.

La première séance d'observation concernait le crâne de chat. Les élèves ont découvert que le chat avait de toutes petites dents qui lui étaient peu utiles : les incisives. Au premier essai, 12 élèves ont remarqué leur taille petite. Les autres ne les ont soit pas représentées, soit les ont dessinées plus grandes. Cette observation était la première pour les élèves. Ils étaient tous très impatients de dessiner et ont peu regardé le crâne. Ils ont dessiné les dents rapidement sans réelle observation. Cela explique l'oubli de ces toutes petites dents présentes car ils ne les ont pas vues.

Lors du deuxième dessin, nous avons mis en place une grille de critères pour faire un dessin d'observation mettant notamment en avant le fait qu'il fallait bien observer et faire attention à tous les détails. Nous avons également mis en place le vocabulaire nécessaire à la légende : concernant leur fonction, j'ai dit qu'elles étaient « peu utiles » au chat. Cela explique notamment le fait qu'une grande majorité les ait représentées plus petites mais également que certains ne les aient pas représentées car elles étaient « peu utiles ». Ce

qualificatif de « peu utiles » a donc modifié la représentation des élèves notamment lors de leur observation : une fois posée, l'observation a été plus précise et ils ont pu faire des liens entre la taille et la fonction. Sur le dessin 1 de l'annexe 3, une élève a d'ailleurs légendé par « la dent qui sert à rien » au lieu d'incisive, la fonction prévaut ici sur le vocabulaire des dents.

Les incisives du chat sauvage sont petites et ne sont pas très pointues contrairement aux autres dents du chat. Pourtant comme le montre le dessin 2 de l'annexe 3, un certain nombre d'élèves a représenté les incisives petites et pointues. Là encore, le point de vue a eu un impact : le dessin devait être fait de profil, or ces dents sont placées devant. La représentation de profil rendait difficile leur représentation car les incisives étaient plus ou moins cachées par les canines du chat. Si on observait de profil, on apercevait l'incisive la plus proche des canines et de profil cette dent pouvait paraître pointue. De plus, le schéma que j'ai distribué pour la trace écrite représentait cette dent petite et pointue ce qui explique que 11 élèves sur 21 ont représenté ces dents petites et pointues lors du post-test (schéma 3 de l'annexe 3).

2.2.3.2. Les incisives du lapin.

Comme les canines du chat, les incisives du lapin ont été relativement bien représentées. Les élèves avaient déjà une représentation de ces dents coupantes, pour la plupart elles étaient même déjà représentées dans les pré-tests sans être nommées (les enfants n'avaient pas encore le vocabulaire nécessaire pour le faire). Cette représentation s'explique par le fait que l'on définit souvent le lapin par ses grandes dents de devant. Les illustrations des albums, les documents représentent très souvent ces dents. Les élèves y ayant déjà été confrontés n'ont pas eu de problème pour les représenter. Néanmoins, le vocabulaire a pu poser problème et des confusions ont été faites avec les incisives du chat.

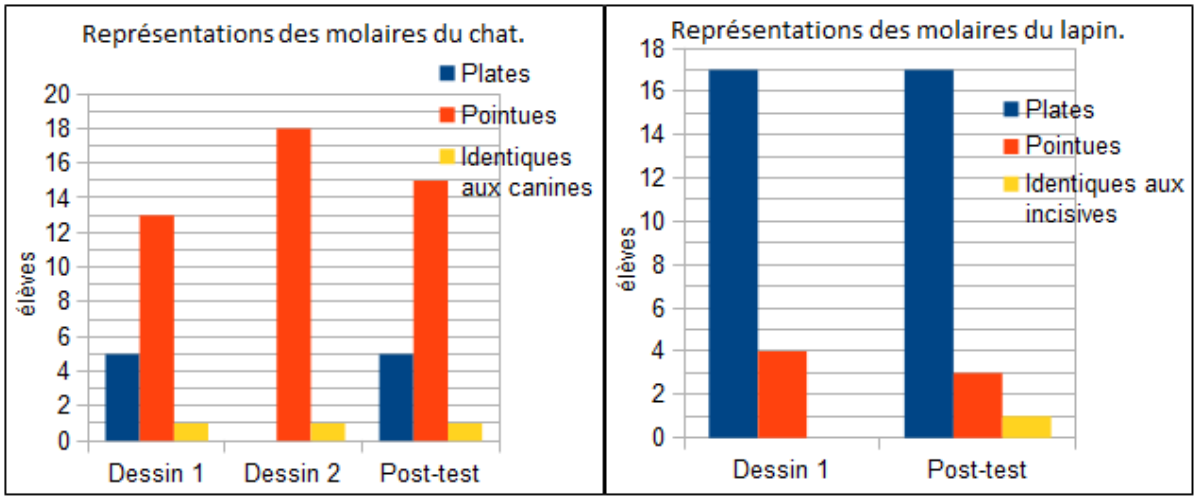
2.2.3.3. Comparaison des incisives du chat et des incisives du lapin.

Le dessin d'observation du crâne de lapin vient deux séances après celui du chat. Entre ces séances nous avons expliqué les fonctions des dents du chat, leurs noms et leur place sur le crâne. Si les dents ont été correctement dessinées, la légende a été plus délicate : quelques

élèves ont nommé canines les incisives du lapin (annexe 3, dessin 4). Plusieurs explications sont possibles : d'une part, le chat a été traité en premier. Peut-être qu'en faisant l'inverse les canines du chat auraient été légendées comme incisives. D'autre part, on peut également supposer que cette légende erronée est due à la longueur des dents : les canines du chat sont plus grandes que les autres dents comme les incisives du lapin. Comme l'élève a déjà travaillé sur les dents du chat il a transposé ses connaissances sur le chat à son observation du lapin.

Cette transposition des connaissances du chat au lapin s'est aussi faite dans la représentation des incisives. Certains savaient que le lapin avait des incisives, ils les ont représentées petites et pointues comme celle du chat au post-test (annexe 3 dessins 4 et 5). Comme il s'agissait du post-test, tout le vocabulaire et les fonctions des dents avaient été vus pour le chat comme pour le lapin. Quatre élèves ont confondu les incisives du chat et celle du lapin. Pour eux le mot « incisive » ne peut pas être représenté de deux façons différentes. Les noms des dents sont liés à leur place sur les mâchoires. Mais pour les élèves, les noms des dents sont avant tout liés à leurs fonctions, d'où les confusions. Nous allons voir que la même confusion s'est produite pour les molaires, mais de façon plus flagrante.

2.2.4. Représentation des molaires.



2.2.4.1. Les molaires du chat

Si la plupart des élèves ont bien relevé que les molaires du chat étaient pointues, quelques perceptions initiales persistent sur la notion de molaire. En effet, les élèves

perçoivent les molaires telles qu'ils les observent chez eux : elles servent à écraser et sont donc grosses et relativement plates. Or, chez le chat, les molaires sont pointues car elles ont pour fonction de découper les proies qu'ils ont attaquées. L'observation du crâne de chat a permis aux élèves de constater la forme particulière des molaires du carnivore. Pour montrer que ce type de dents sert à couper, nous avons utilisé un ciseau cranté : lorsqu'il se referme, les dents du ciseau se referment sur elles-mêmes et coupent la feuille de papier. Il en va de même pour les molaires du carnivore. En faisant cette expérience plus concrète, les élèves ont compris la fonction des molaires et pourquoi leur forme était différente de nos molaires. Pourtant, cette modification des représentations reste fragile. C'est le constat qu'on peut tirer après l'observation des molaires du lapin : les enfants confondent les molaires du chat et du lapin ainsi que leurs fonctions. Nous approfondirons cet aspect un peu plus loin.

Comme représentées sur le dessin 1 de l'annexe 4, un élève a dessiné les molaires de manière identique aux canines : de grandes dents pointues recourbées. Cet élève a bien relevé que les molaires du carnivore étaient pointues. Cependant, il ne fait pas la distinction entre les fonctions différentes de ces dents. Les canines grandes et pointues servent à tuer alors que les molaires, pointues mais plus petites vont permettre au carnivore de découper la proie qu'il vient de chasser. Cet élève a compris la différence entre carnivore et végétarien mais peine à distinguer les différents types de dents. D'ailleurs, ce même élève, pour le lapin, a représenté les molaires de la même façon que les incisives. La difficulté ici ne porte pas sur le vocabulaire mais sur la représentation elle-même des dents. Il n'a pas saisi que les dents avaient différentes formes et que de ce fait elles avaient toutes une fonction différente.

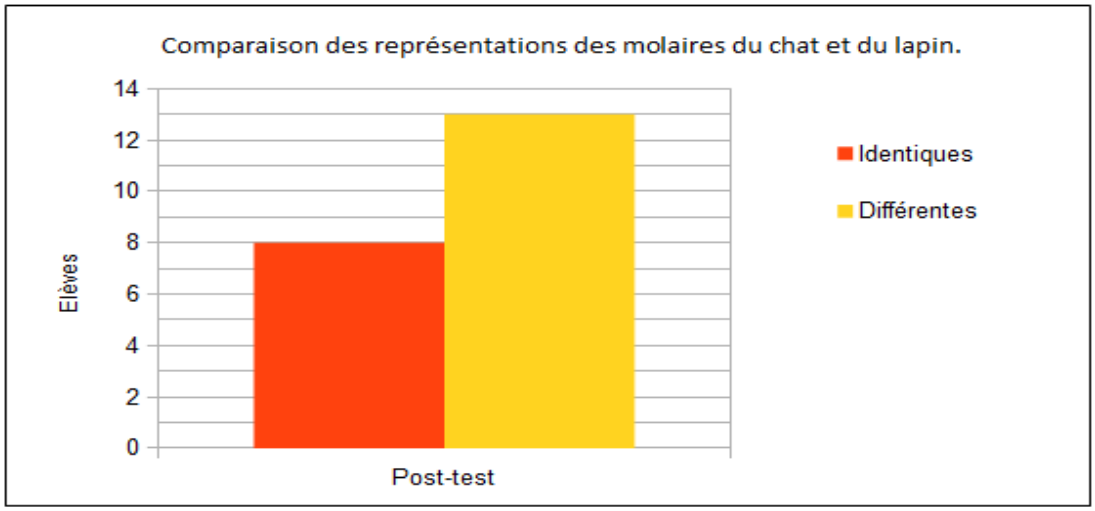
2.2.4.2. Les molaires du lapin.

Les molaires du lapin ont pour fonction de broyer les aliments, comme les nôtres. On pourrait alors penser que la représentation des molaires du lapin est plus abordable que celle du chat. Or, comme pour les incisives, quelques élèves ont dessiné les molaires telles qu'ils les avaient observées sur le crâne du chat. Néanmoins, la majorité des élèves a bien acquis la fonction des molaires du lapin et leur représentation sous forme plate et râpeuse. D'ailleurs quelques dessins très précis (notamment au post-test, donc sans modèle) ont fait état de la rugosité des molaires du lapin. Ces détails montrent que ces élèves ont compris la fonction

essentielle des molaires du lapin. Ils ont pu être remarqués par les élèves grâce à l'observation du crâne de lapin par leurs différents sens.

La vue ne permet pas forcément de remarquer la particularité râpeuse des molaires du lapin, par contre, le toucher permet d'en faire le constat. Ainsi, les élèves vont faire travailler leur mémoire kinesthésique et la mettre en lien avec leur mémoire visuelle. En observant avec tous les sens, la représentation d'un objet ne peut être que meilleure. Si les molaires du lapin n'ont pas été un obstacle majeur, le vocabulaire mis en place a, là encore provoqué une confusion non négligeable.

2.2.4.3. Comparaison des molaires du chat et des molaires du lapin.



En analysant les dessins du post-test, on remarque qu'environ un tiers des élèves ne différencie pas les molaires du chat de celles du lapin. Deux cas s'affirment :

- Le chat et le lapin ont tous les deux des molaires pointues (Dessin 2, annexe 4). Comme pour les incisives, ces élèves ont déduit de l'observation des molaires du chat que toutes les molaires étaient pointues. Ils ont appliqué cette observation aux molaires du lapin. La première observation a impacté la deuxième observation.

- Le chat et le lapin ont tous les deux des molaires plates (Dessin 3 annexe 4): ce cas est le cas majoritaire. Les élèves associent le mot « molaire » au verbe « broyer ». Ainsi, ils attribuent ces molaires plates non seulement au lapin mais également au chat. Cette

confusion vient du fait qu'un même type de dent (ex : incisives) peut remplir deux fonctions différentes chez deux animaux différents Par ailleurs si les notions de canines et incisives n'étaient globalement pas connues, les élèves étaient capables d'identifier leurs propres molaires. Ils ont ainsi rapproché leurs connaissances incorrectes à l'observation du chat. Si leurs molaires broient, celles du chat aussi. L'observation des molaires du lapin a renforcé leurs représentations : Les molaires du lapin sont finalement proches des molaires humaines car elles broient. Sur trois types de molaires qu'ils pouvaient observer, deux avaient la fonction de broyer, leur conclusion était donc sans appel : les molaires broient. Le vocabulaire a donc été une entrave à l'observation puisque leurs conceptions ont pris l'avantage sur l'observation des dents du chat.

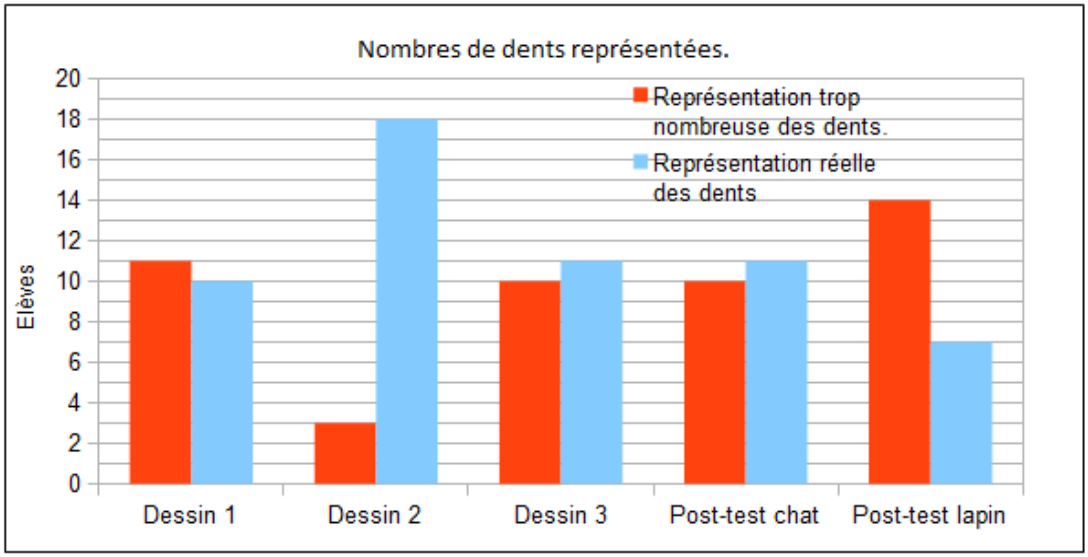
Dans ces deux cas, la notion de molaire s'est heurtée aux représentations des élèves. Des organes qui portent le même nom ne peuvent pas remplir deux fonctions différentes. D'ailleurs lors des évaluations, c'est sur ce point qu'ont bloqué plusieurs élèves. L'exercice 3 représenté en annexe 4, consistait à indiquer la fonction des dents entourées. Le vocabulaire leur était donné : tous les mots devaient être placés. Le mot « couper » était présent deux fois (pour les incisives du lapin et les molaires du carnivore). Six d'entre eux ont donc attribué la fonction de couper aux molaires du chat et du lapin. Les mots restants ont été placés au hasard. Cet exercice montre combien il a été difficile pour les élèves d'associer un même mot à une forme et une fonction différente.

Malgré les exemples, les démonstrations faites avec les crânes, le toucher et l'observation, le concept de molaire n'a pas été acquis pour tous les élèves. Nous voyons donc l'une des limites des apprentissages par l'observation.

2.3. La méthode du dessin d'observation.

L'observation est un exercice qui demande beaucoup de concentration, de la rigueur et de l'entraînement. Les élèves de ma classe n’avaient jamais réalisé de dessin d'observation. Il s'agissait d'une découverte : nous avons dû mettre en place des critères au fur et à mesure des observations.

2.3.1. L'observation et sa représentation.



L'observation d'un objet demande beaucoup de concentration : il faut être attentif à tous les détails. L'observation n'est pas chose facile, même pour des adultes. Elle peut donc s'avérer compliquée pour des élèves de CE1 qui ont 7-8 ans. Lors du premier essai, les élèves avaient pour unique consigne « Observez les dents sur le crâne du chat et dessinez-les de profil ». Durant leur travail j'ai observé les élèves, certains d'entre eux se sont mis à dessiner avant d'observer, certains ont regardé rapidement le crâne du chat et se sont lancés dans leur dessin sans réelle observation. D'autres élèves, ont réellement observé les dents, ont discuté entre eux de ce qu'ils voyaient et ont dessiné. Cependant, ces derniers se sont heurtés à la consigne du point de vue : dessiner de profil.

Après 10 minutes de travail, j'ai récupéré les dessins de certains d'entre eux afin de comparer le dessin et le crâne du chat. Ils ont tous fait le constat que le dessin représentait beaucoup plus de dents que ce qu'en avait réellement le crâne (dessin 1 annexe 5). Nous avons donc insisté sur l'observation : il faut bien regarder les dents, les détails, leur forme, leur taille, etc. Le deuxième dessin a été plus représentatif. Avant l'observation des crânes de lapin, la consigne de bien observer et de ne représenter que ce que l'on voyait a été redonnée. Cependant, beaucoup d'élèves ont encore dessiné trop de dents comme on peut le voir sur le dessin 2 de l'annexe 5.

L'observation demande beaucoup de concentration et de rigueur que n'ont pas nécessairement des élèves de CE1. Beaucoup d'entre eux ont été paniqués par la consigne

« dessinez » : ils avaient peur de ne pas réussir, de ne pas savoir dessiner. Ils ont donc préféré se concentrer davantage sur leur dessin que sur l'observation qui était visée. Il aurait pu être intéressant de les faire observer avant de leur donner les feuilles blanches et la consigne de dessiner. D'autre part, des difficultés se sont posées au moment de dessiner les molaires du lapin. En effet, leur forme cubique, n'est pas évidente à représenter sur une feuille d'autant que les volumes n'ont pas encore été abordés avec cette classe. En observant les dents qui se touchent on peut avoir l'impression qu'il y a beaucoup de dents d'où le fait que les élèves aient représenté plus de molaires qu'il n'y en avait. Malgré un travail en classe et le schéma du lapin qui leur a été fourni, la majorité des élèves a conservé sa représentation des molaires nombreuses du lapin.

Les autres dents, moins nombreuses n'ont pas posé de problèmes : les incisives du lapin et les canines du chat ont été plus simples à dessiner pour les élèves et mieux représentées en règle générale. Enfin, s'agissant des post-tests, les élèves ont dessiné ce qu'ils avaient observé et travaillé quelques semaines avant. Cet exercice, réalisé de mémoire, explique qu'une grande partie des élèves ait représenté les dents trop nombreuses (dessin 3, annexe 5).

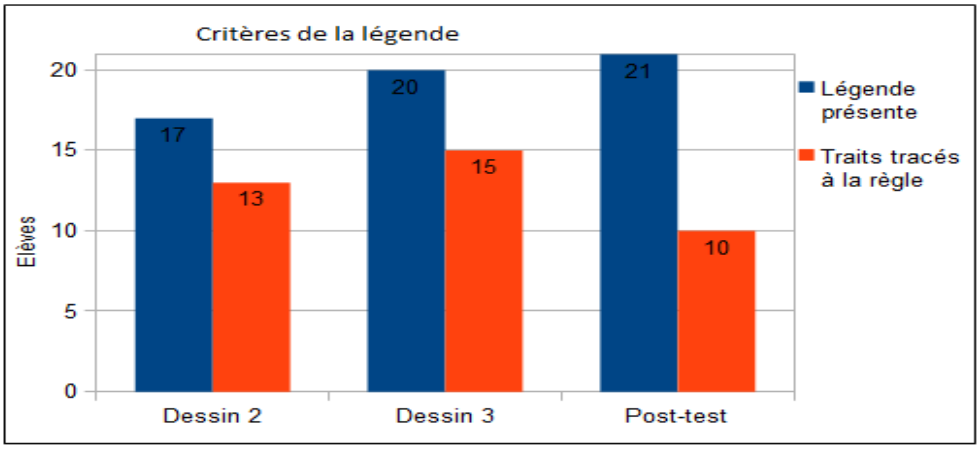
Ce travail mis en place démontre que l'observation est très difficile : je me suis aussi prêtée à l'observation de ces crânes et de nombreux détails manquaient à mes dessins alors que j'avais plus de connaissances que mes élèves : je n’ai pas respecté les formes de certaines dents comme les incisives du chat. L'observation demande aux élèves de la précision et de l'intérêt pour ce qu'ils font ce qui n'est pas toujours évident notamment quand il n'y a pas encore de connaissances sur ce qui est observé. Par exemple, les élèves savaient que les canines servaient à tuer. Ils n'ont pas eu de mal à les dessiner longues et pointues. Ils n'avaient pas les connaissances sur les molaires : les molaires ont été très difficiles à représenter pour eux.

Si l'observation permet de répondre à leurs hypothèses et crée des connaissances, l’observation est plus facile quand les connaissances sont déjà là or on observe un objet ou un être vivant pour le découvrir. Cela signifie qu’on observe pour découvrir mais qu’on ne peut observer correctement que ce qu’on connait déjà. Ce paradoxe implique que pour observer, il faille se poser des questions, sinon on ne voit pas et donc on n’apprend pas. Comme nous

l'avons écrit dans la première partie (§4.2) le questionnement est un préalable nécessaire à toute observation si on souhaite en retirer un apprentissage.

Malgré cette difficulté à observer, comme nous l'avons dit précédemment, certains élèves ont montré une rigueur et une précision assez impressionnante pour des élèves de CE1 allant jusqu'à représenter les détails rugueux des molaires du lapin (chose que je n'avais pas vue par exemple). Ces dessins montrent que si l'observation est difficile pour certains, d'autres peuvent prendre du plaisir à observer et dessiner très précisément les choses comme on peut l'observer sur les dessins d'observation 4 et 5 de l'annexe 5.

2.3.2. Mise en place de la légende.



2.3.2.1. Présence d'une légende.

Après comparaison du premier dessin avec le crâne correspondant, nous avons mis en place les critères de la légende. « Si quelqu'un rentre dans la classe maintenant, comment peut-il savoir ce qui est représenté sur ce dessin ? ». Les élèves ont immédiatement pensé au titre : tous l'ont mis à chaque dessin. La légende a été plus délicate car au premier dessin, les élèves n'avaient pas connaissance du vocabulaire des dents. Dès le moment où le vocabulaire a été posé, les élèves ont tous indiqué une légende. Au post-test, tous les élèves ont précisé la légende. Si la légende en tant que telle n'a pas posé de problème aux élèves, dans certains dessins du post-test les dents n'ont pas été légendées correctement : le vocabulaire n'était pas au bon endroit. Un élève a d'ailleurs attribué la même légende aux dents du lapin et aux dents du chat comme nous pouvons le voir sur le dessin 6 de l'annexe 5. La confusion dans la

légende pour cet élève rappelle une fois encore que le vocabulaire a pu mettre en difficulté les élèves.

2.3.2.2. Traits tracés à la règle.

Si la légende n'a pas été difficile à mettre en place, les traits tracés à la règle ont été plus délicats. La manipulation de la règle reste difficile. De plus, son positionnement n'avait été vu que peu de temps avant la mise en place de la séquence. Pendant les dessins d'observation, la consigne avait été donnée de tracer les traits de la légende à la règle. Malgré les consignes, tous les élèves n'ont pas tracé les traits à la règle. Davantage d'élèves ont tracé les traits de la légende à la règle que lors du post-test où la moitié de la classe ne l'a pas fait. Cela s'explique par le fait que cette consigne n'a pas été donnée lors du post-test pour voir si les élèves allaient remettre en place les critères qu'ils avaient étudiés en classe. En l'absence de consigne, la moitié des élèves n'a pas utilisé la règle. Il est difficile de savoir s'il s'agit d'un simple oubli ou des difficultés éprouvées à utiliser la règle. Toutefois, les autres critères abordés sont présents sur la plupart des travaux des élèves : titre, légende, soin, etc. Ainsi, la méthodologie commence à s'installer dans leur travail et leur permet d'être plus précis dans leur dessin d'observation.

Conclusion

L'hypothèse selon laquelle l'observation du réel permet aux élèves de faire évoluer leurs conceptions sur la fonction et la forme des dents au regard des différents régimes alimentaires des animaux n'est pas complètement vérifiée. En effet, si les élèves ont bien compris la présence de canines dominantes chez les carnivores et d'incisives dominantes chez les végétariens, des confusions sont encore faites et représentées.

Le vocabulaire a été un obstacle à l'observation : malgré l'observation les mêmes dénominations utilisées pour les dents d'un carnivore et les dents d'un végétarien, qui n'ont ni les mêmes formes ni les mêmes fonctions, a rendu difficile l'évolution des conceptions. Cependant, malgré des difficultés notionnelles, certains dessins d'observation et post-test sont très convaincants dans leurs précisions et montrent que quelques élèves ont acquis la relation entre la forme et la fonction des dents relative au régime alimentaire.

D'autre part, cette hypothèse ne peut pas être vérifiée car l'expérimentation a eu lieu sur une classe de 21 élèves ce qui n'est pas un échantillon assez grand pour être représentatif.

Toutefois, au regard de ces séances portant sur l'apprentissage de l'observation, j'ai constaté que mes élèves peuvent faire preuve de rigueur et de concentration. L'exercice difficile qu'est l'observation ne permet pas de corriger toutes les fausses représentations des élèves, mais modifierait-elle les représentations erronées d'une personne plus âgée que des CE1 ? La question reste ouverte !

Pour permettre aux élèves une meilleure compréhension, il aurait été intéressant de traiter les régimes alimentaires de façon séparée : d'abord observer le crâne du chat, laisser passer du temps et observer le crâne du lapin. Cela aurait sûrement permis aux élèves de lever l'obstacle du vocabulaire propre au lexique des dents.

Annexes

Sommaire des annexes

L'observation du crâne de chat et du crâne de lapin (annexe 1). 36

Représentations initiales des élèves (annexe 2). 37

Observation et représentations des incisives (annexe 3). 38

Observation et représentations des molaires (annexe 4). 40

Mise en place du dessin d'observation et de la légende (annexe 5)..... 43

L'observation du crâne de chat et du crâne de lapin (annexe 1).

Photo 1 : Crâne du chat vu de face.

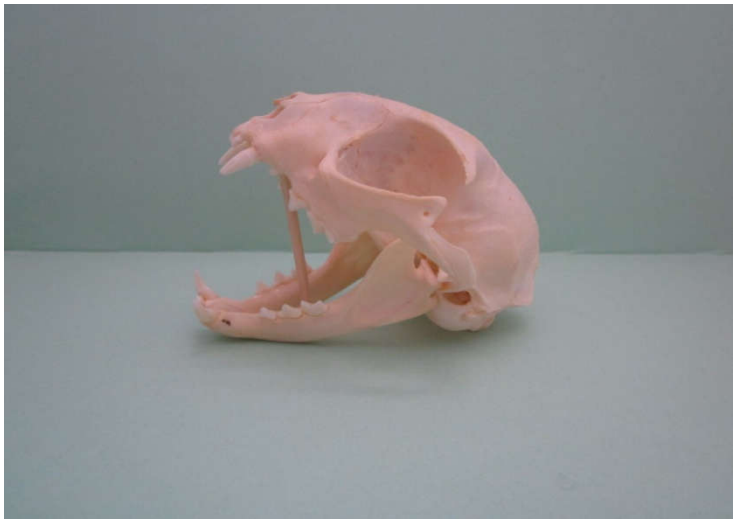


Photo 2 : crâne de chat vu de profil

Photo 3 : crâne de lapin vu de profil

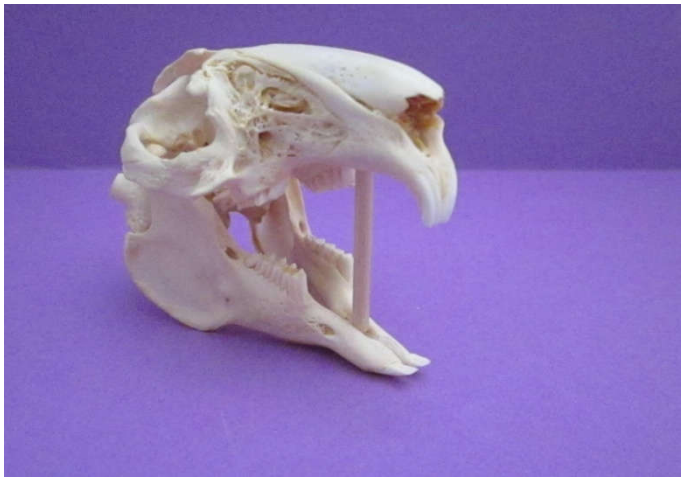
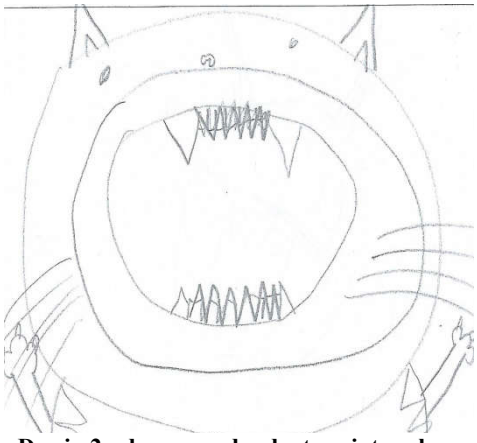


Photo 4 : crâne de lapin vu de face

Photo 5 : travail sur la notion « de profil »

Représentations initiales des élèves (annexe 2).

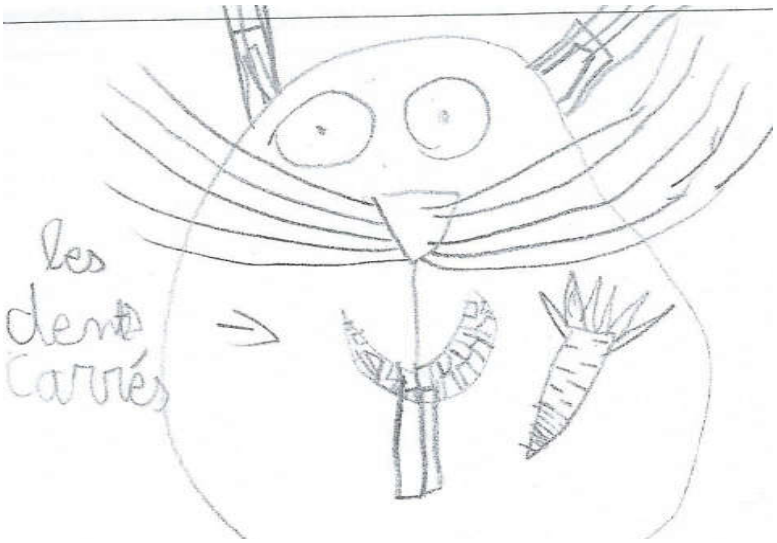
Dessin 1 : deux grandes dents pointues (Les dents du chat)



Dessin 2 : deux grandes dents pointues les autres dents pointues (Les dents du chat)

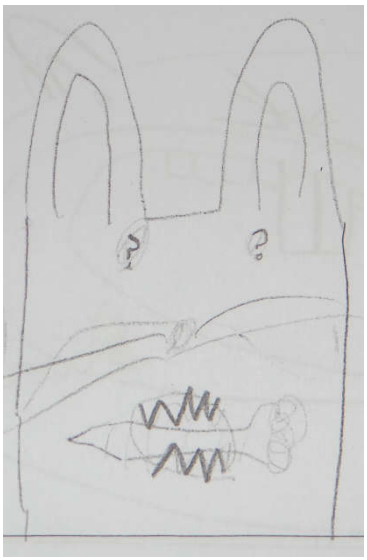
Dessin 3 : toutes les dents pointues identiques (Les dents du chat)

Dessin 4 : deux grandes dents pointues les autres carrées (Les dents du chat)

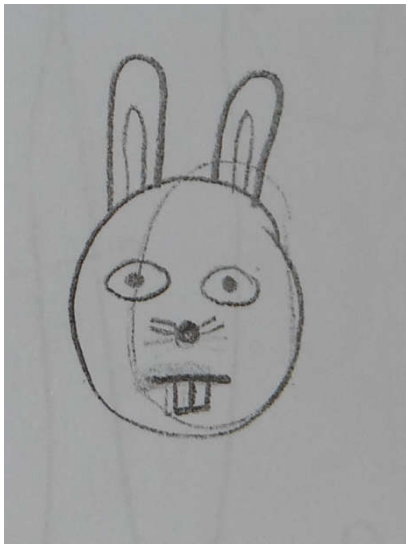


Dessin 5 : deux grandes dents les autres carrées (Les dents du lapin).

Dessin 6 : toutes les dents carrées identiques (Les dents du lapin)
« la machoire »

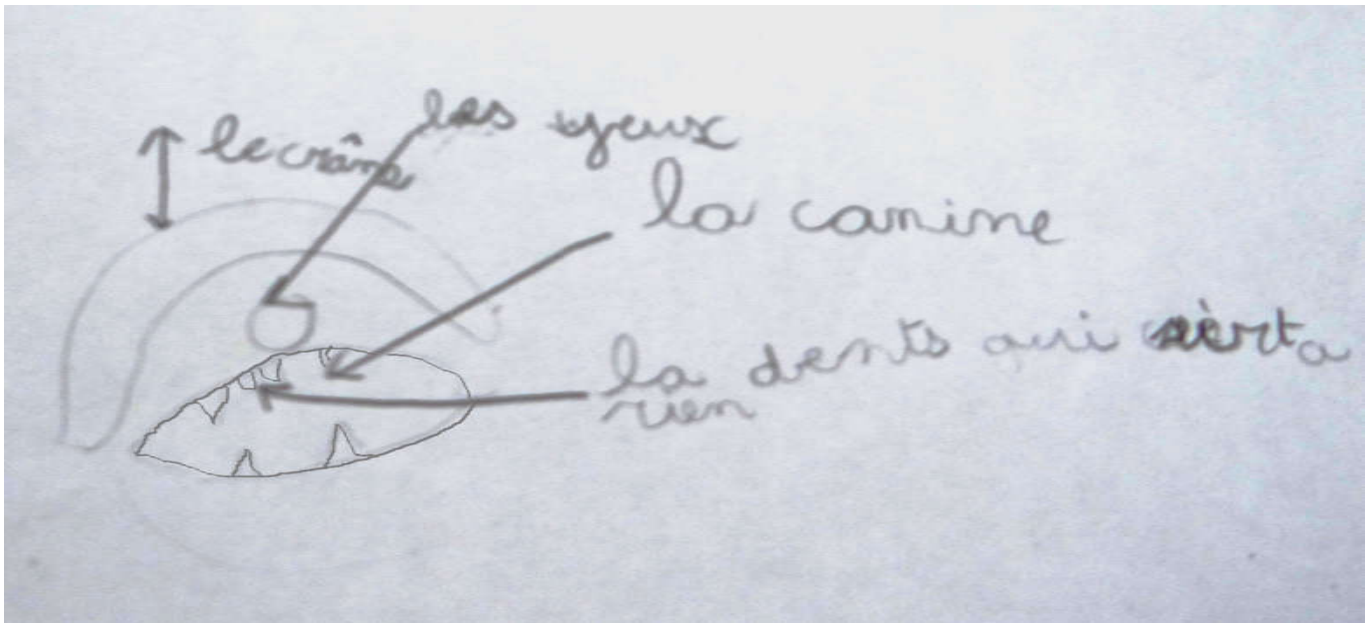


Dessin Figure 7 : toutes les dents pointues (Les dents du lapin)

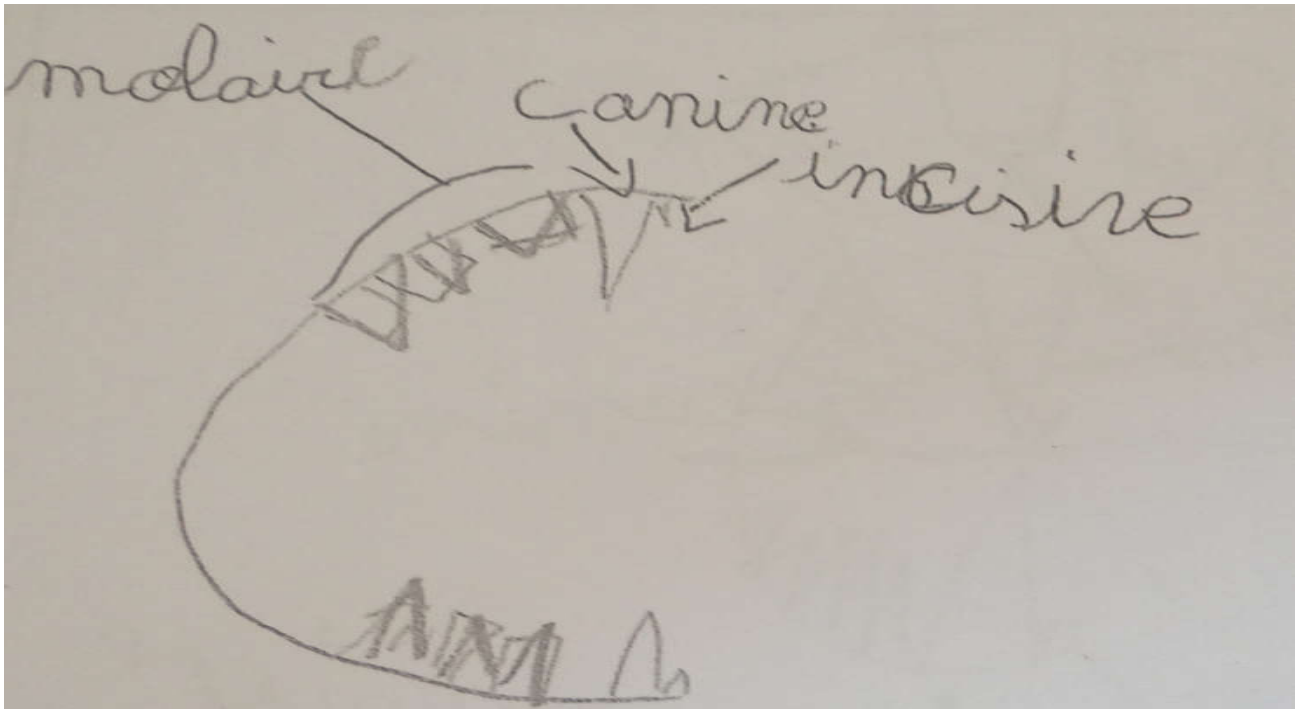


Dessin 8 : deux grandes dents (Les dents du lapin)

Observation et représentations des incisives (annexe 3).



Dessin 1 : Représentation des incisives du chat « la dent qui sert à rien »



Dessin 2 : incisives pointues (dent du chat)

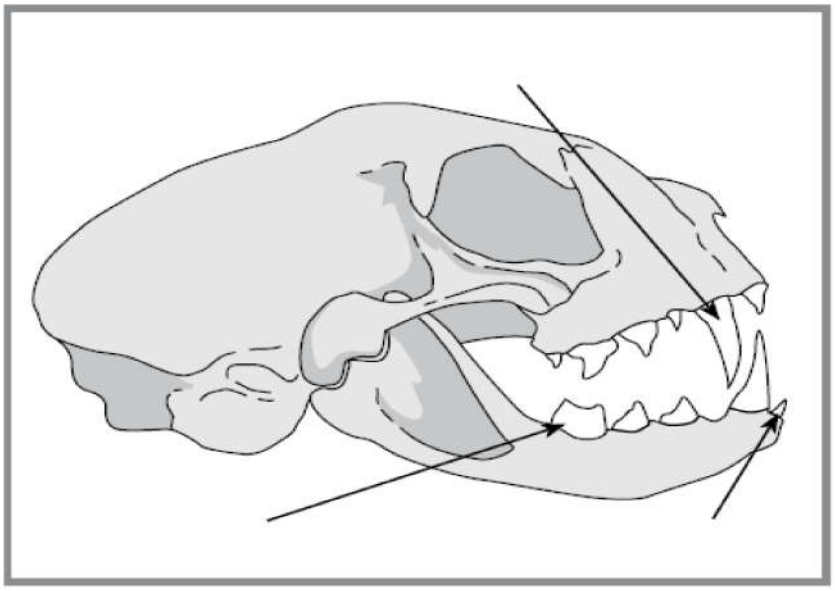
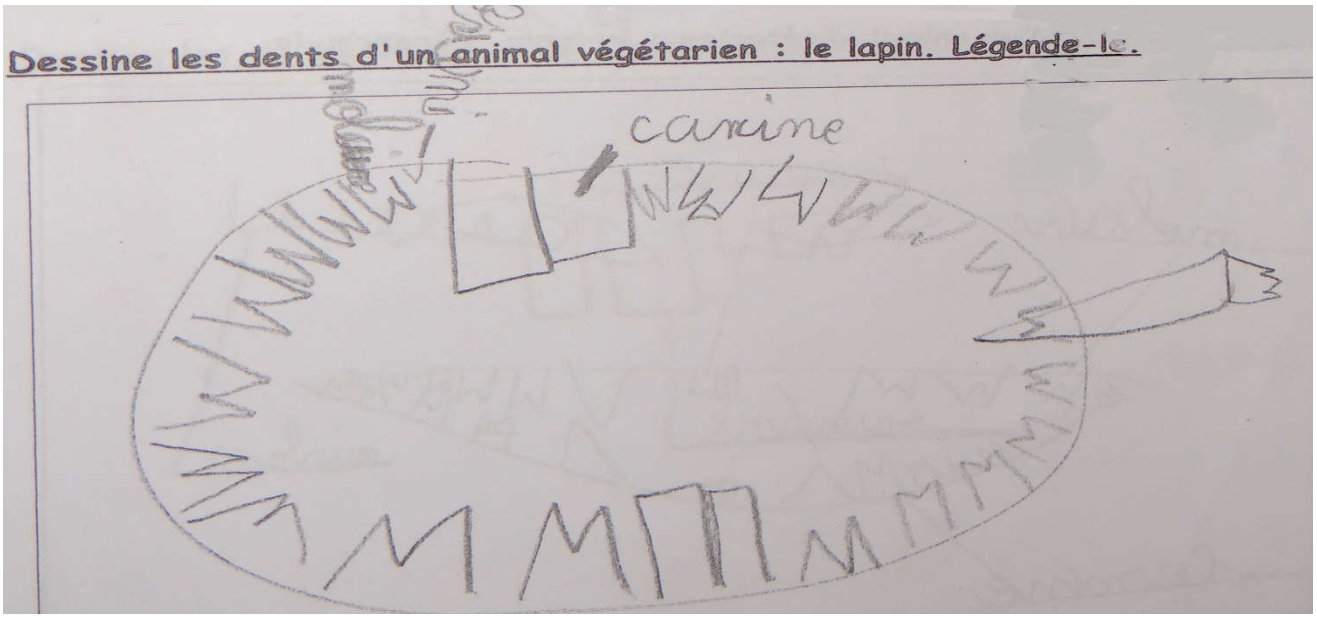
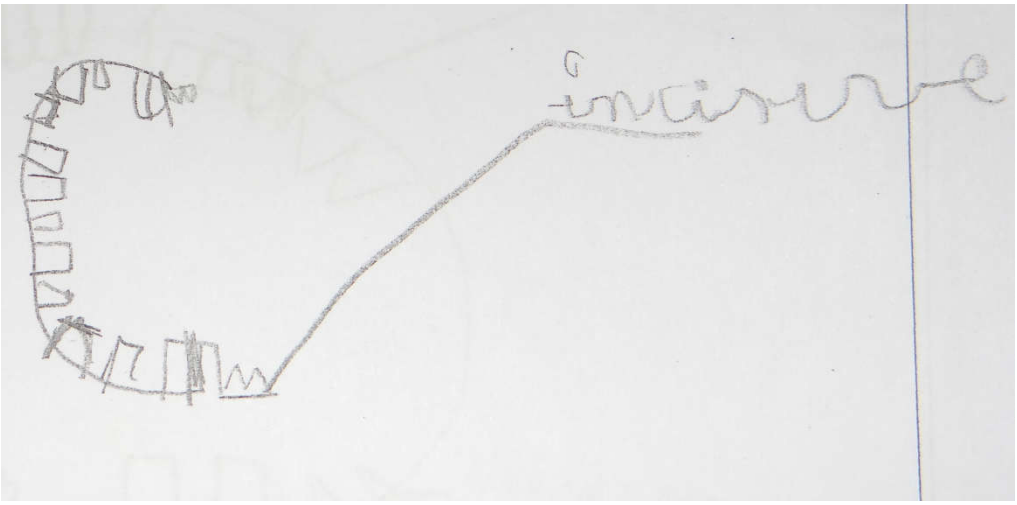


Schéma 3 : schéma de la trace écrite légendé par les élèves

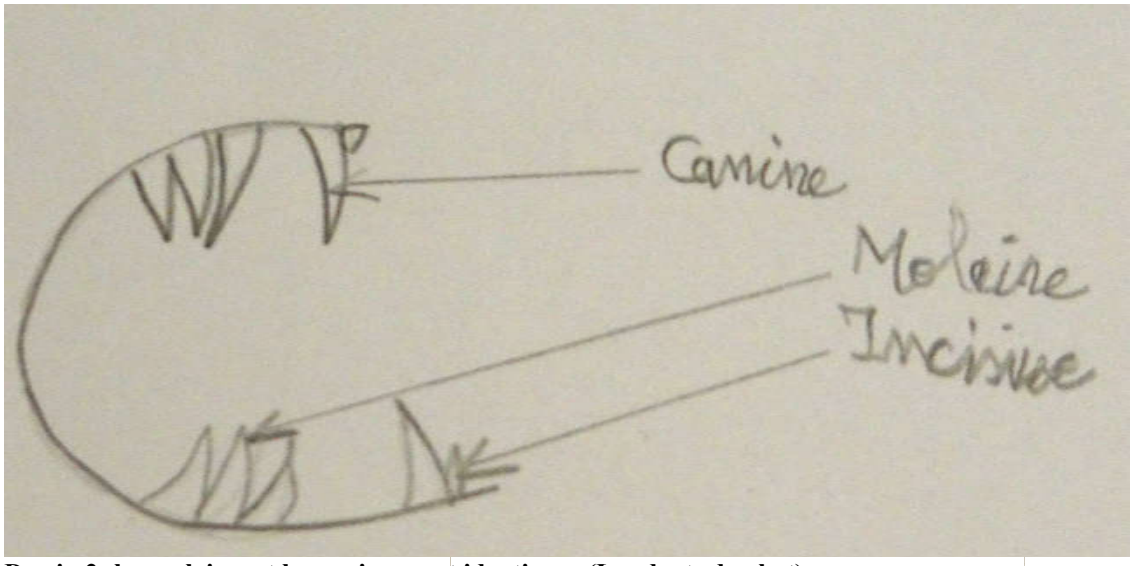


Dessin 4 : Confusion incisive du lapin et canine du chat (lapin)
L'élève a confondu les canines du chat avec les incisives du lapin. La dent légendée « incisive » est l'incisive du chat
Légende de l'élève de gauche à droite : « molaire » ; « incisive » ; « canine ».

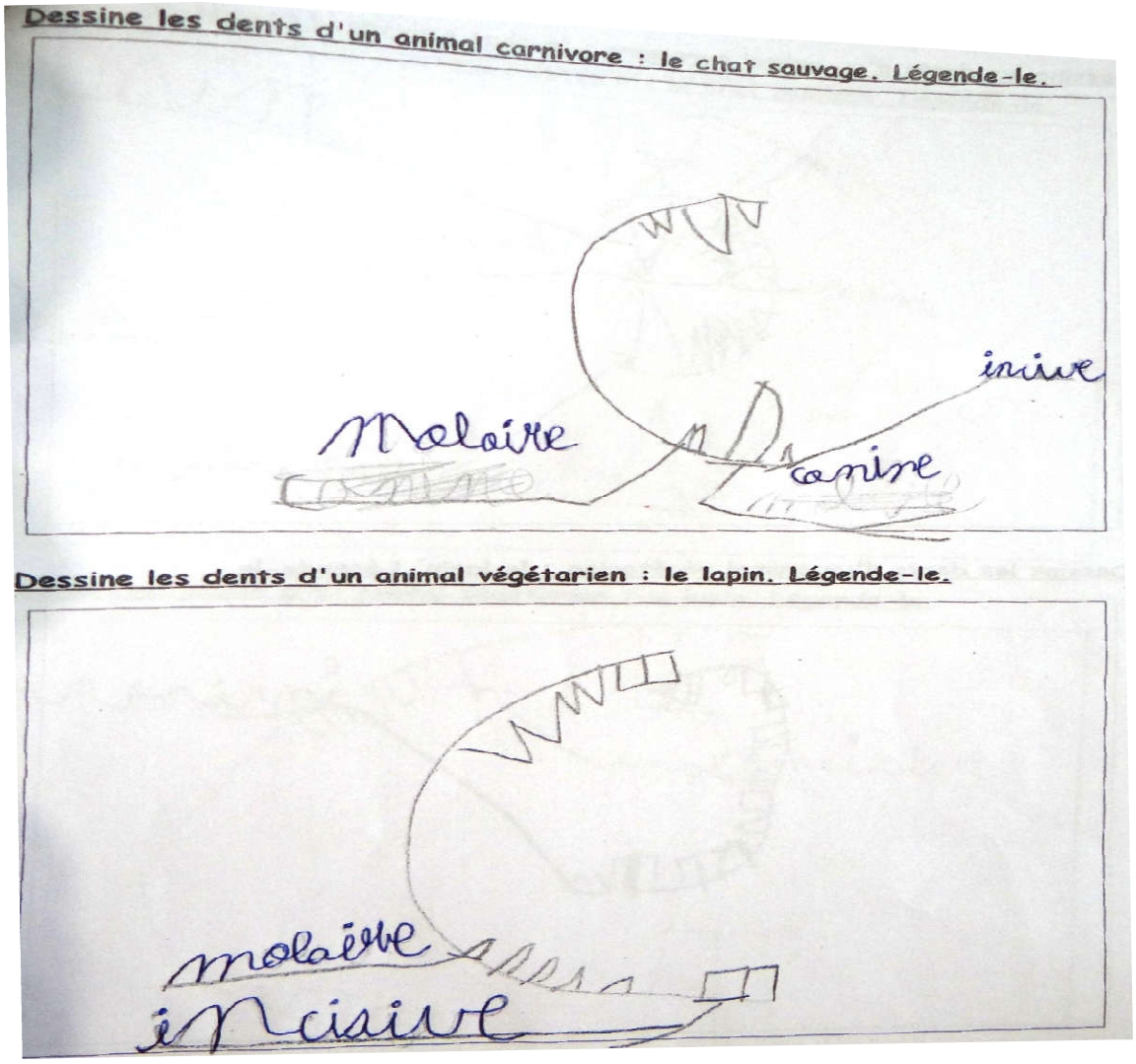


Dessin 5 : représentation des incisives du chat au crâne du lapin.

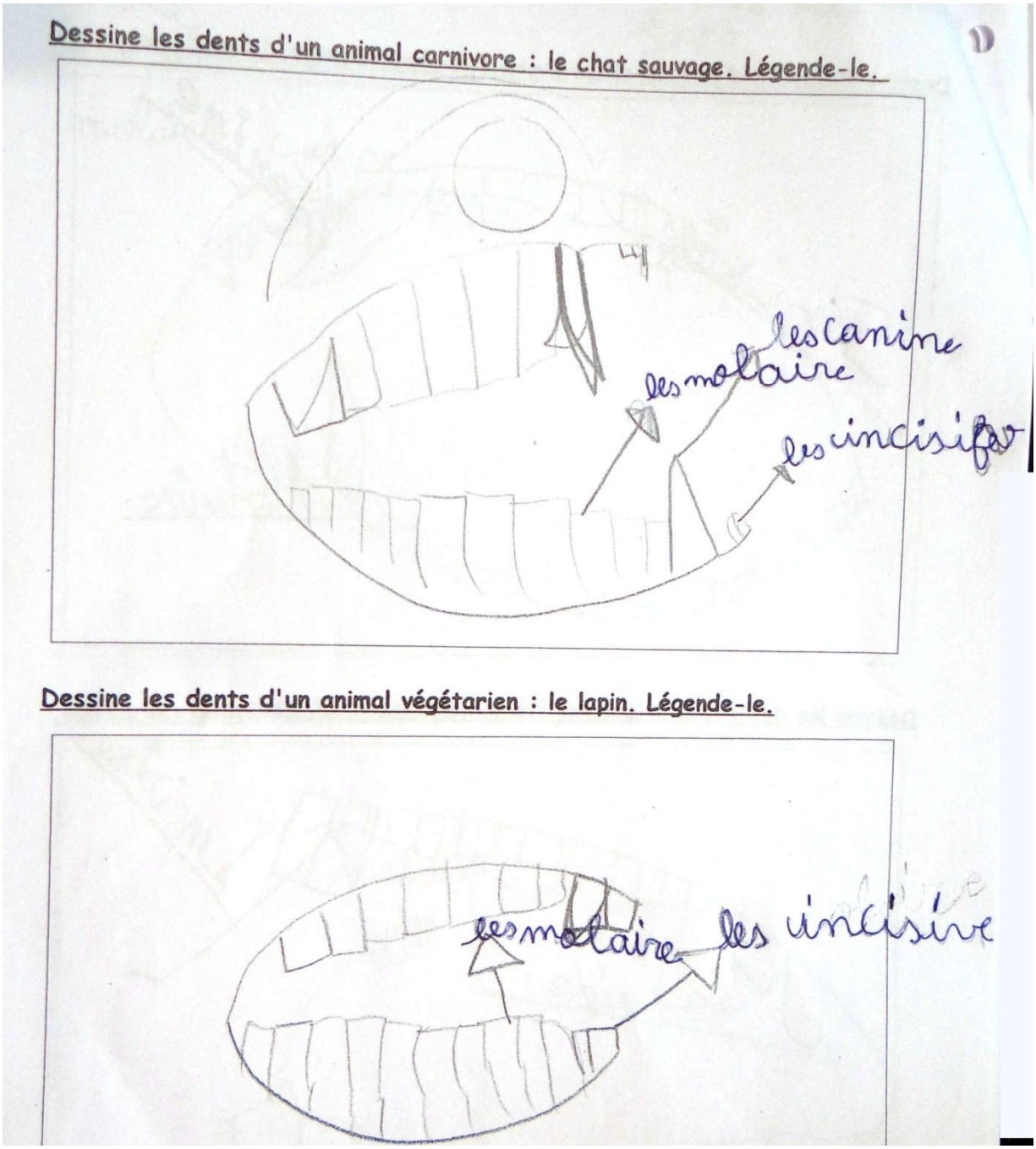
Observation et représentations des molaires (annexe 4).



Dessin 2: les molaires et les canines sont identiques (Les dents du chat).



Dessin 3 : post-test représentant les molaires pointues chez le chat et le lapin

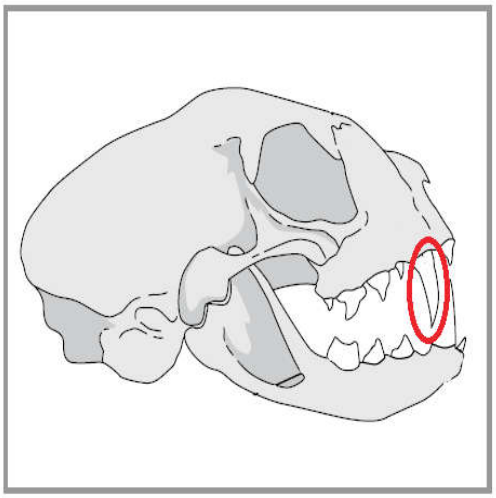


Dessin 3 : post-test représentant les molaires plates chez le lapin et le chat

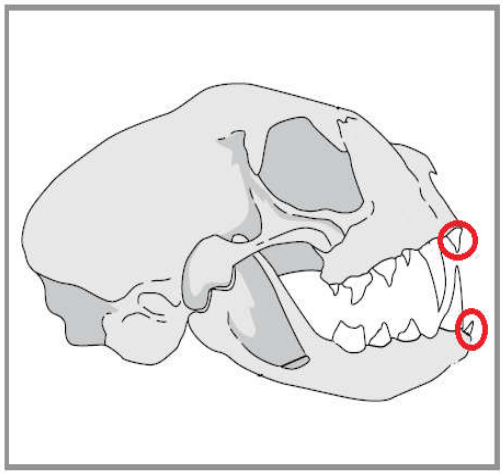
(Évaluation exercice 3)

A quoi servent ces dents ?

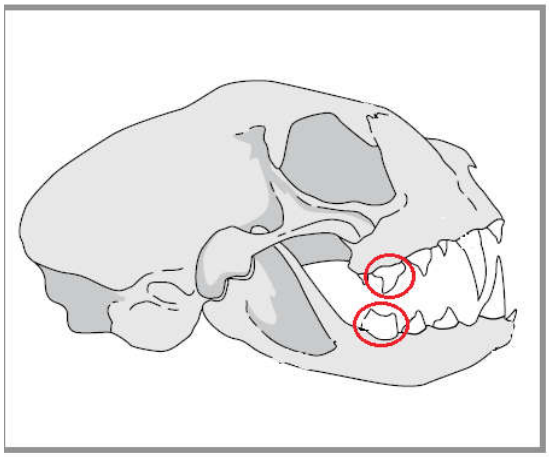
tuer ; couper ; déchiqueter ; broyer ; couper.



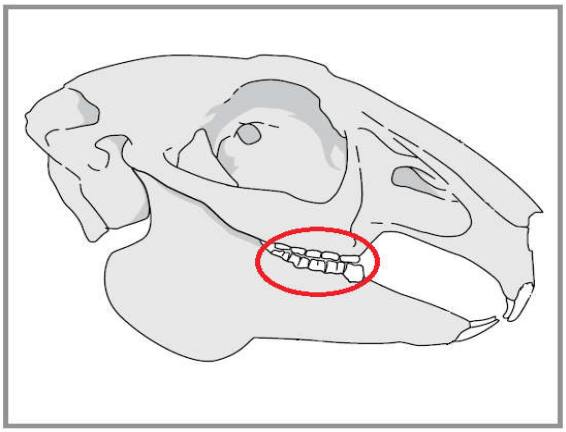
Ces dents servent à _____.



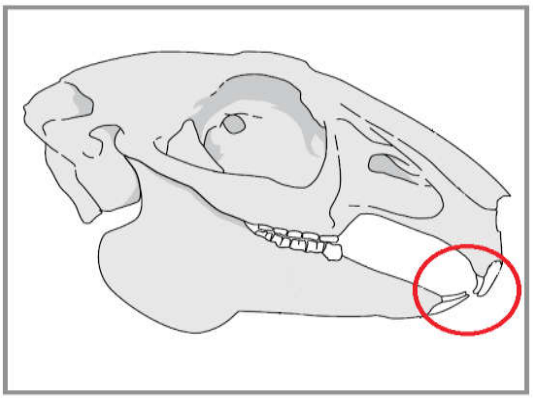
Ces dents servent à _____.



Ces dents servent à _____.



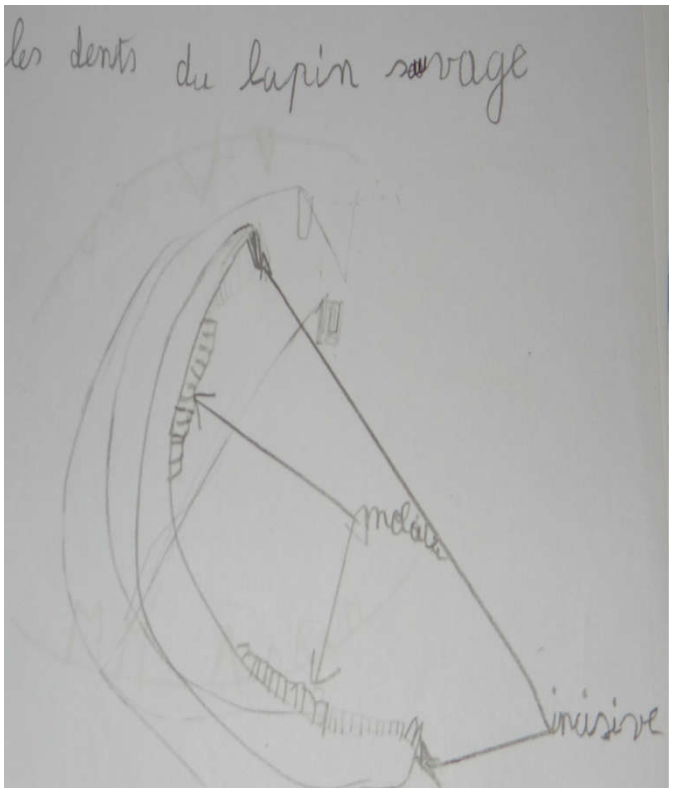
Ces dents servent à _____.



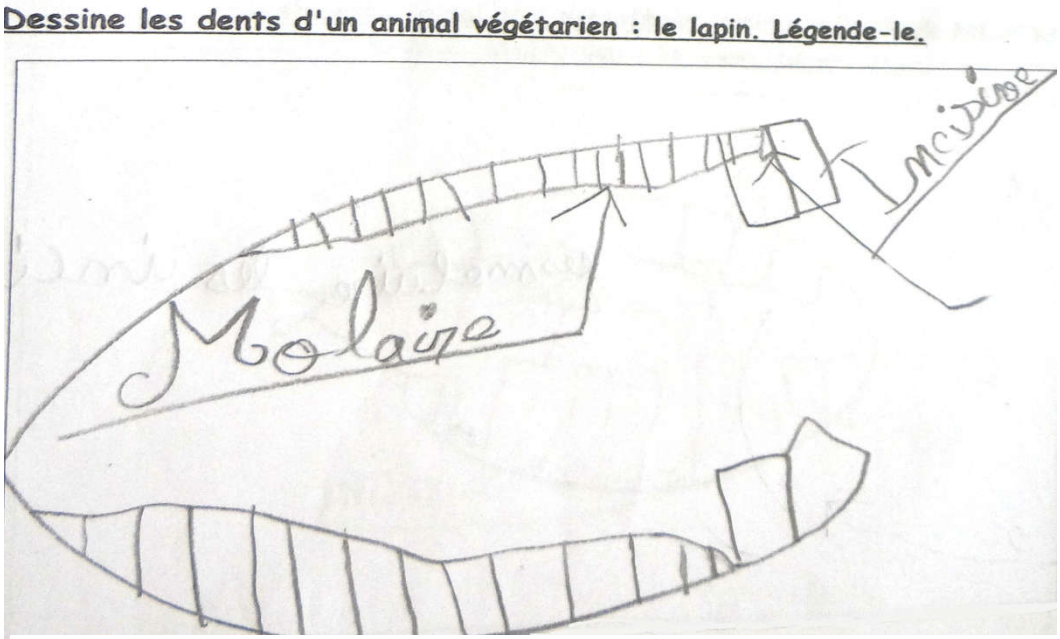
Ces dents servent à _____.

Mise en place du dessin d'observation et de la légende (annexe 5)

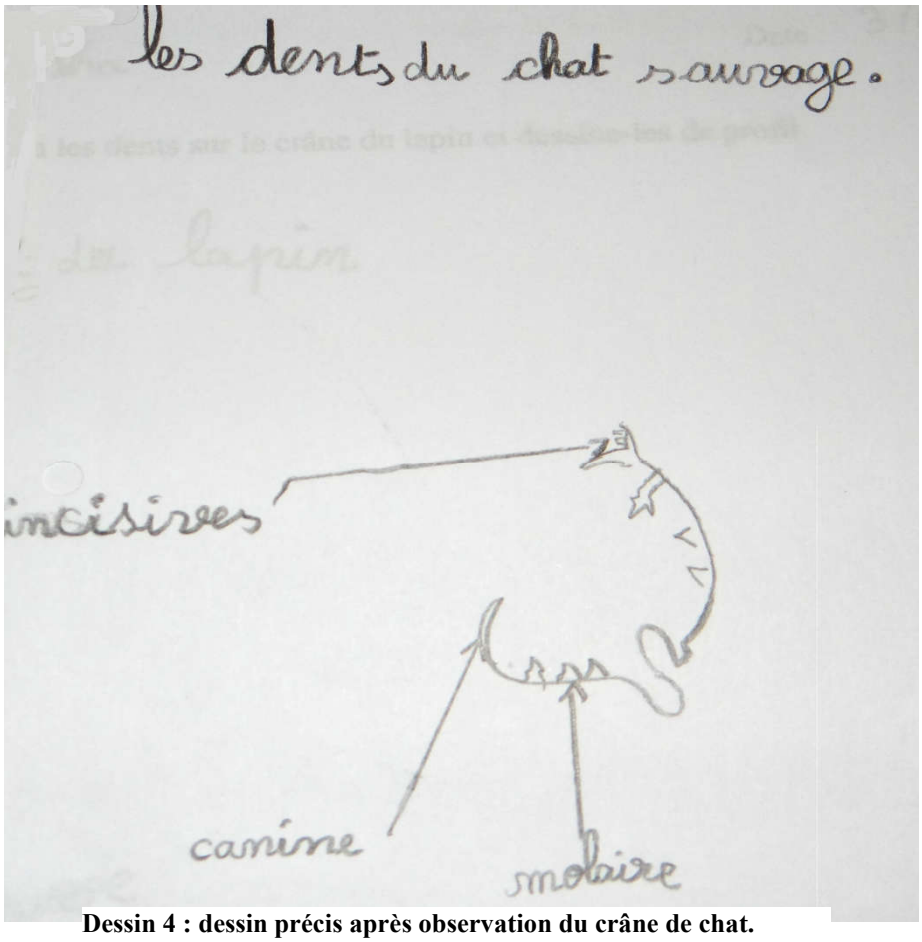
Dessin 1 : représentation des dents du chat après la première observation (dents trop nombreuses)



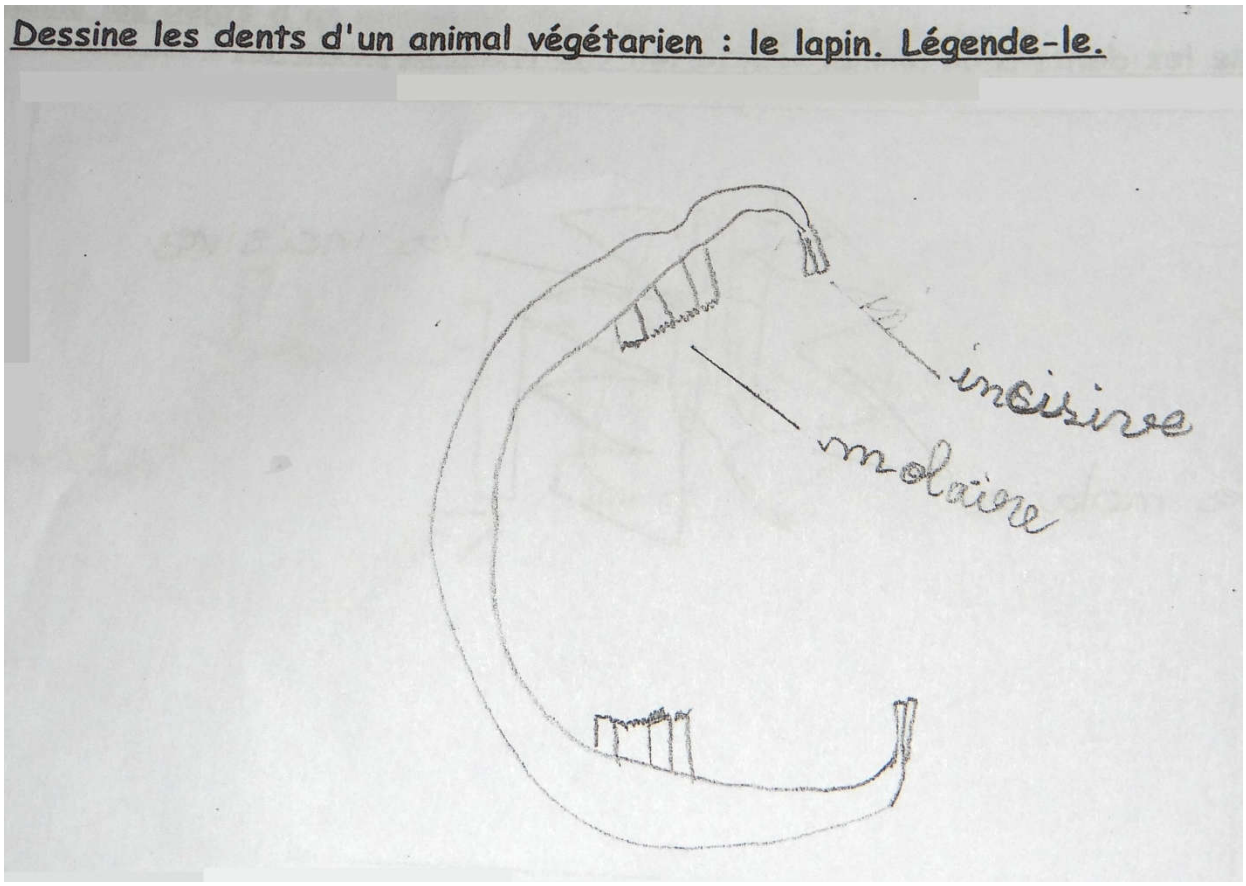
Dessin 2 : représentation des dents du lapin après la deuxième observation (dents trop nombreuses) Légende de l'élève de haut en bas : « molaire » ; « incisive ».



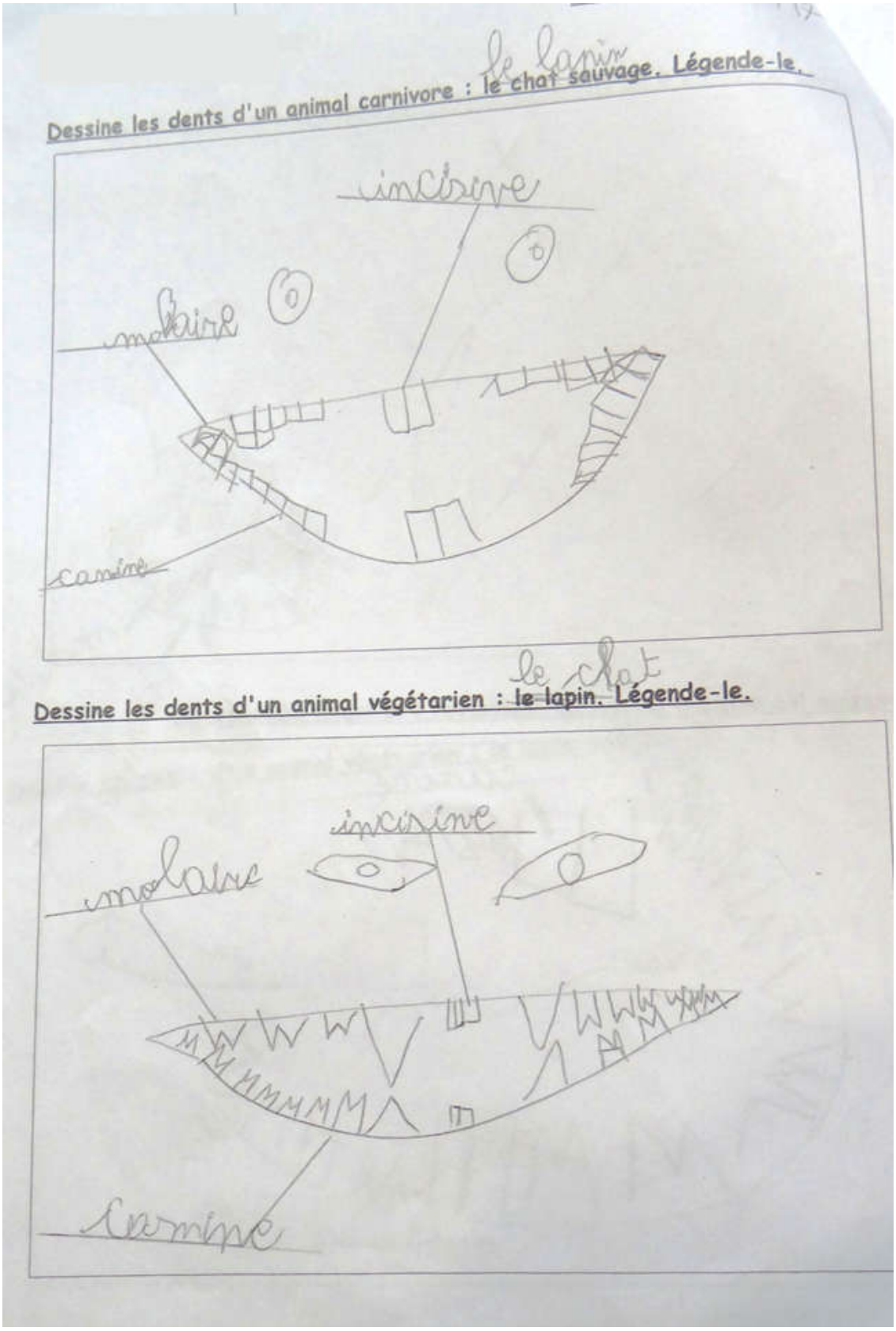
Dessin 4 : représentation des dents du lapin au post-test (dents trop nombreuses).



Dessin 4 : dessin précis après observation du crâne de chat.



Dessin 5 : post-test représentant les dents du lapin. Détail rugueux sur les molaires.



Dessin 6 : sur ce post-test l'élève a mis la même légende aux dents du chat et du lapin

Bibliographie

Ouvrages

Astolfi , J.-P. (1992), *L'école pour apprendre*. Paris : ESF.

Barth B.-M. (1987), *L'apprentissage de l'abstraction*. Paris : Editions Retz.

Barth B.-M. (1993), *Le savoir en construction*. Paris : Editions Retz.

Giordan, A. & De Vecchi, G. (1990), *Les origines du savoir.* Paris : Editions Delachaux et Niestlé.

Giordan, A. & De Vecchi, G. (1994), *L'enseignement scientifique comment faire pour que ça marche?* Nice : Z'Editions

Guichard J. (1998), *Observer pour comprendre les sciences de la vie de la terre*. Paris : Hachette éducation.

Paccaud M. & Vuala J. (1999). *Concours de professeur des écoles Biologie Géologie*. Paris : Hatier concours.

Documents et sites internet.

Saltiel Edith (2005). *La démarche d'investigation, comment faire en classe ?* Repéré à http://www.fondation-lamap.org/

Site de la fondation La main à la pâte : http://www.fondation-lamap.org/

École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie de Grenoble

Université Grenoble Alpes

Université Savoie Mont Blanc

Année universitaire 2016-2017

Master 2 *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*

Mention Premier degré

Titre du mémoire : l'observation des dents du chat et du lapin dans l'apprentissage des régimes alimentaires en sciences.

Auteur : Jennifer FAUCHEUX

Résumé : l'observation en science est un exercice qui demande beaucoup d'attention et de concentration. Elle nécessite l'émission d'hypothèses qui vont permettre de cibler plus précisément l'observation. Dans une classe de CE1, les élèves ont pu observer des crânes de chat et de lapin afin de mettre en relation la forme et la fonction des dents avec les régimes alimentaires. Il s'agissait alors savoir si l'observation du réel permettait aux élèves de faire évoluer leurs conceptions sur la fonction et la forme des dents au regard des différents régimes alimentaires des animaux. Selon la démarche d'investigation, les représentations des élèves ont été prises à différents moments lors du déroulement de la séquence afin de voir les évolutions des conceptions.

Mots clés : Cycle 2 – CE1 -- Sciences – Démarche d'investigation – Fonctions des dents.

Summary: in science, observing is a difficult exercise that requires a lot of attention and concentration. In order to observe, questioning is necessary: theses questions will allow a better observation. In a CE1 classroom, pupils have observed cat skulls and rabbit skulls. This observation consisted in putting in relation the shape of the teeth and their functions with animal's diets. According to the investigative approach, the pupil representations were taken at different times during the learning sequence in order to see the evolutions of their conceptions.

Key words: Cycle 2 – CE1 -- Sciences – investigative approach – teeth functions.