École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie de Lille
Lille Nord de France

MASTER 2 MEEF

Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation

Mention **Premier degré**

Année universitaire 2016 - 2017

MEMOIRE
UE3 - UE5
SEMESTRE 4
SESSION 1

Amélie Tartare, n°20150052

Site de formation : **Arras**
Section : **9**

Séminaire suivi : **Apprendre les sciences à l'école**
Directeur de mémoire : **Duflot Sébastien**

Sommaire

Introduction **1**

1- Théorie concernant la reproduction humaine **1**

1.1- L'appareil génital masculin 1

1.2- L'appareil génital féminin 2

1.3- La fécondation, la gestation et la naissance 4

2- Théorie concernant la didactique **4**

2.1- La reproduction humaine et les demandes institutionnelles 4

2.2- Les représentations des élèves concernant la partie scientifique 5

2.3- Généralités concernant la didactique 6

2.4- Le manuel scolaire 7

3- Problématique **10**

4- Méthodologie **11**

4.1- Choix du sujet 11

4.2- Choix du corpus de manuels 12

4.3- Choix du recueil de données 13

4.4- Les critères d'analyse retenus 13

5- Analyse et interprétation des données des manuels scolaires **18**

6- Bilan **33**

7- Discussion **35**

Conclusion **37**

Annexes

Bibliographie

Introduction

Dans le cadre du mémoire de fin de deuxième année de master MEEF, il nous est demandé de rédiger un mémoire, commencé lors du semestre 2. Je me suis orientée sur le thème des stratégies utilisées par les auteurs de manuels scolaires pour véhiculer une notion. C'est un sujet que je trouve intéressant puisque les manuels ont une place prépondérante dans le métier de professeur des écoles. Concernant le thème scientifique, je souhaiterais aborder la notion de reproduction humaine dans les manuels scolaires au cycle 3. C'est un sujet qui peut paraitre tabou à l'école élémentaire et c'est pourquoi je voudrais l'étudier.

Nous verrons d'abord des éléments théoriques concernant la reproduction humaine, à savoir les appareils génitaux masculins et féminins, la fécondation, la gestation, la naissance et quelques éléments d'éducation à la sexualité. Je développerai ensuite des éléments de théorie concernant la didactique : les programmes, les représentations d'élèves, les manuels scolaires. Une problématique en sera dégagée et expliquée. J'expliciterai ensuite la méthodologie utilisée et le choix du recueil de données afin de procéder à l'analyse des manuels, dans le but de dégager des éléments de réponse quant à la problématique. Une conclusion terminera ce travail.

1) Théorie concernant la reproduction humaine

1.1- L'appareil génital masculin

Il est constitué des testicules, des voies génitales, des glandes annexes et du pénis. Les **testicules** sont localisés dans un sac cutané externe : le scrotum. Ce sont des glandes mixtes car elles ont deux fonctions : d'abord une fonction exocrine correspondant à la fabrication des spermatozoïdes, gamètes mâles indispensables à la fécondation, puis une fonction endocrine correspondant à la production de testostérone (hormone produite par les cellules de Leydig). Ces deux fonctions débutent à la puberté et persistent de façon continue jusqu'à la fin de la vie. La testostérone contrôle le fonctionnement sexuel de l'homme : chez l'embryon, elle permet la différenciation du sexe, elle permet l'apparition de la puberté, enfin chez l'homme adulte, elle contrôle la formation des spermatozoïdes.

Le **spermatozoïde** est constitué de la tête, lui permettant de pénétrer dans l'ovocyte grâce à des enzymes ; de la pièce intermédiaire fournissant l'énergie nécessaire à sa locomotion et du flagelle assurant sa mobilité.

Les **voies génitales** sont formées par des canaux, collectant les spermatozoïdes et les sécrétions des glandes annexes. Elles assurent la maturation et le transport des spermatozoïdes vers l'extérieur. Les épididymes sont deux organes coiffant chacun un testicule. Ils collectent les spermatozoïdes qui y finissent leur maturation. Les canaux déférents continuent les épididymes. Ils se prolongent par le canal éjaculateur, qui rejoint l'urètre dans la prostate. L'urètre transporte l'urine ou le sperme selon les circonstances.

Les **glandes annexes**, composées de la prostate et des vésicules séminales, produisent des substances indispensables à la viabilité des spermatozoïdes. Les spermatozoïdes et les sécrétions des glandes annexes constituent le sperme, composé de 20% de spermatozoïdes, de 60% de liquide séminal (sécrété par les vésicules séminales et contenant du fructose, indispensable aux spermatozoïdes) et 20% de liquide prostatique (riche en enzymes, il fluidifie le sperme et facilite le déplacement des gamètes mâles).

Le **pénis** contient le conduit urinaire et génital : l'urètre. Il assure le dépôt du sperme dans les voies génitales féminines. Sa structure comporte des tissus érectiles qui facilitent les rapports sexuels. Il constitue avec le scrotum, les organes génitaux externes.

1.2- L'appareil génital féminin

Les **ovaires**, deux glandes sexuelles endocrines, produisent deux types d'hormones, les œstrogènes et la progestérone, ainsi qu'un ovule par mois. Les **trompes de Fallope** conduisent les ovules de l'ovaire vers l'extérieur et sont aussi le lieu de la fécondation. L'**utérus,** formé d'une muqueuse interne (l'endomètre), d'un muscle périphérique (le myomètre) et du col de l'utérus (qui ferme cet organe), est destiné à recevoir l'embryon qui s'implante dans l'endomètre. Le **vagin** enserre la vulve. Il permet la sortie du bébé lors de l'accouchement, évacue le sang lors des règles et reçoit le pénis au cours des rapports sexuels. La **vulve** est constituée par le mont du pubis, les lèvres, le clitoris et l'orifice vaginal. Cet appareil fonctionne selon deux cycles synchrones, sous l'action des hormones, pendant environ 28 jours, de la puberté à la ménopause : ce sont les **cycles ovarien et utérin.**

Le cycle ovarien : Les ovaires libèrent des hormones ainsi qu'un ovule par mois. Un ovaire est une glande formée de follicules, de taille et d'âge différents, contenant un ovule. Le début des règles correspond à un nouveau cycle de l'ovaire. Du 1er jour du cycle (marqué par le

début des règles) au 13ème jour, le follicule mûrit : c'est la **phase folliculaire**. Au 14ème jour, le follicule se rompt et expulse l'ovule dans la trompe de Fallope : c'est **l'ovulation**. Il s'accompagne de la sécrétion d'œstrogènes à l'origine du développement de la muqueuse utérine. En l'absence de fécondation, le follicule se transforme en corps jaune : c'est **la phase lutéale**. Il est détruit le 28ème jour du cycle. C'est le début des règles et du cycle ovarien suivant. A ce moment, un autre follicule se développe.

Le cycle utérin : Il correspond à l'évolution de l'endomètre : les premiers jours du cycle, l'endomètre se désagrège. C'est la **phase menstruelle**. Pendant la phase folliculaire, l'endomètre se reconstruit et s'épaissit. C'est la **phase proliférative** de l'utérus, qui est prêt à accueillir un nouvel embryon à partir du 14ème jour. S'il n'y a pas de fécondation, la chute de sécrétion hormonale provoque le commencement d'un nouveau cycle.

1.3- La fécondation, la gestation et la naissance

Les conditions préalables à la fécondation : L'acte sexuel est indispensable. Il permet d'introduire, dans le vagin de la femme, les spermatozoïdes qui remontent, grâce à leur flagelle, jusqu'à la trompe, où se trouve l'ovule après son expulsion. L'acte sexuel doit se faire pendant la période de fécondité de la femme, du 9ème jour après les règles jusqu'au 16ème jour (les spermatozoïdes survivent 5 jours dans les voies génitales féminines tandis que l'ovule meurt 2 jours après l'ovulation).

Les étapes : Un spermatozoïde pénètre dans l'ovule avec son noyau. Les noyaux du spermatozoïde et de l'ovule fusionnent pour former une **cellule œuf**. Dans la semaine suivante, celle-ci se divise successivement, pour former un massif de cellule : c'est le **stade morula**. Parallèlement, la cellule œuf se déplace vers l'utérus et s'implante dans l'endomètre : c'est la **nidation.** Au cours du premier trimestre, les organes de l'embryon se développent. De la 12ème semaine jusqu'à la naissance, le fœtus se développe et augmente de taille.

Le développement du futur bébé est possible grâce à trois annexes embryonnaires : le **placenta** assure des échanges entre la mère et le fœtus (notamment de dioxygène et de nutriments). Le **cordon ombilical**, composé de la veine et des artères ombilicales, permet de relier le bébé au placenta. L'**amnios**, membrane délimitant la cavité amniotique, protège le bébé des chocs potentiels en l'entourant de liquide amniotique.

La naissance : Elle a lieu après 9 mois de vie intra-utérine, par le biais de trois étapes : le col de l'utérus se dilate puis le fœtus est expulsé grâce aux contractions du myomètre. Enfin, le placenta est expulsé quelques instants après la naissance : c'est la délivrance.

1.4- L'éducation à la sexualité

La puberté : C'est une période de transition entre l'enfance et l'âge adulte où l'individu acquiert la possibilité de se reproduire. Elle apparait entre 8 et 13 ans chez la fille et entre 10 et 14 ans pour le garçon. Elle modifie les caractères sexuels primaires (augmentation du volume des testicules et de la taille du pénis pour le garçon ; augmentation du volume de l'utérus et des ovaires pour la fille) et fait apparaitre les caractères sexuels secondaires (développement de la pilosité et des muscles et modification du larynx pour les garçons ; apparition des seins et de la pilosité pubienne et axillaire, élargissement du bassin chez les filles). Cette période marque le début du fonctionnement des organes génitaux : premières menstruations pour la fille et premières éjaculations pour le garçon.

La contraception : C'est *« une méthode visant à éviter, de façon réversible et temporaire, la fécondation d'un ovule par un spermatozoïde ou, s'il y a fécondation, la nidation de l'œuf fécondé. »*[1] **La pilule contraceptive** modifie le taux d'hormones, empêchant ainsi la libération d'ovules par les ovaires. Il faut la prendre quotidiennement à heure fixe. **L'implant progestatif** est posé sous la peau et délivre des hormones (comme la pilule contraceptive) pour 3 ans. **Les méthodes locales** : les préservatifs, les spermicides empêchent la fécondation. Les stérilets empêchent la nidation. **La pilule du lendemain** est une contraception d'urgence pour éviter la survenue d'une grossesse non désirée.

2) Théorie concernant la didactique

2.1- La reproduction humaine et les demandes institutionnelles

La notion de reproduction humaine, de fécondation et d'éducation à la sexualité se retrouve dans les nouveaux programmes 2015 ainsi que dans le nouveau Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture de 2015, entrés en vigueur à la rentrée 2016.

Concernant les programmes, dans l'item **« Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent »** apparait la compétence attendue en fin de cycle 3, à savoir : « Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire ». Cette compétence est déclinée en plusieurs sous compétences, mises en annexe I p. I de ce travail.

[1] Larousse. *Contraception.* URL : http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/contraception/18642. Consulté le 25/02/2016.

Nous pouvons donc voir que les stades de développement de l'Homme et la reproduction sont abordés.

Ce thème permet aussi de développer plusieurs domaines et compétences du nouveau Socle Commun. D'abord, elle travaille le **domaine 1** « les langages pour penser et communiquer », notamment la compétence « *comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques* ». Elle développe également le **domaine 2**, à savoir les langages pour penser et communiquer, ainsi que les compétences *d'organisation du travail personnel* (Comprendre le sens des consignes, mettre en œuvre des capacités essentielles telles que la mémorisation, la concentration et le questionnement) et de *coopération et réalisation de projets* (L'élève travaille en équipe, s'engage dans le dialogue, accepte la contradiction grâce à l'échange avec les pairs). Enfin, le **domaine 4** « les systèmes naturels et les systèmes techniques » peut être travaillé grâce à la démarche d'investigation.

2.2- Les représentations des élèves concernant la partie scientifique

Selon A. Giordan et G. de Vecchi, une conception est *« un ensemble d'idées coordonnées et d'images cohérentes, explicatives, utilisées par les apprenants pour raisonner face à des situations-problèmes »*. Elles permettent à l'enfant de s'exprimer sur une réalité qu'il rencontre. En effet, l'enfant arrivant à l'école n'est pas vierge de tout savoir et il va donc essayer de franchir cet obstacle en raisonnant selon son propre vécu personnel. Ainsi, lors d'une situation problème en sciences, considérée comme la plus formatrice et intéressante, l'élève a déjà des prérequis ou des idées sur le concept abordé, lui permettant d'essayer de comprendre, d'interpréter et de raisonner selon son environnement. Les représentations sont construites en fonction de son histoire personnelle et peuvent donc évoluer lors de la construction progressive du savoir. Les situations proposées en classe permettent d'aider les élèves à faire évoluer leurs conceptions en les prenant en compte pour réorganiser les savoirs.

Concernant la reproduction et la gestation, les principales représentations d'élèves sont les suivantes : très souvent, le terme de graine ou d'œuf est utilisé pour désigner l'ovule ou le spermatozoïde, en ne considérant qu'un seul gamète à l'origine de l'embryon. Les élèves pensent que « la petite graine » apportée par le père contient un bébé en miniature qui va se développer pendant la grossesse. C'est une conception préformiste qui « consiste à penser que le nouvel être existe déjà en petit dans le spermatozoïde […] ou l'ovule »

(Gouanelle et Schneeberger, 1996). Certains assimilent la cellule œuf à l'œuf d'oiseau, d'autres pensent que l'embryon se développe dans un œuf (Cf. annexe II p.II).

2.3- Généralités concernant la didactique

La didactique est constituée par *l'ensemble des procédés, méthodes et techniques qui ont pour but l'enseignement de connaissances déterminées*.[2] C'est une science étudiant comment enseigner les savoirs disciplinaires.

Elle sous-tend plusieurs concepts :

- Le triangle didactique est un triangle reliant trois pôles : l'enseignant, le savoir et les élèves. Il représente les relations entre ces trois pôles en situation d'enseignement.

- Le contrat didactique est un contrat entre l'enseignant et l'élève. Il représente les attentes réciproques entre ces deux parties : ce que l'enseignant attend des élèves et ce que les élèves attendent de l'enseignant.

- La transposition didactique : C'est ce qui permet, selon Chevallard, de passer du savoir savant (émanant de la recherche) au savoir enseigné (transmis aux élèves). Le savoir subit des transformations pour passer d'un savoir savant à un objet d'enseignement. [3]

Pour cela, il existe une chaine de transposition didactique : on transforme des savoirs de référence (publications scientifiques, pratiques sociales) en programmes scolaires (que Perrenoud appelle curriculum formel ou prescrit).[4] C'est la transposition didactique externe. Ensuite, les programmes sont transformés en contenus effectifs d'enseignement, relevant de la marge d'interprétation des enseignants. C'est la transposition didactique interne, dans laquelle on retrouve les livres scolaires. Cela permet d'atteindre le dernier maillon de la chaine : les situations didactiques (ce qui est enseigné).

---

[2] Meirieu P. *Didactique.* [en ligne] URL : http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/didactique.htm. Consulté le 25/02/2016

[3] Académie de Lille. *Pédagogie et didactique*. [en ligne]. Disponible sur : http://www4.ac-lille.fr/~ienlens/file/Trousseau/Pedagogie_et_didactique.pdf. Consulté le 02/03/2016.

[4] Perrenoud P, « La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétences », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 24, n° 3, 1998, p. 487-514.

2.4- Le manuel scolaire

2.4-1. Eléments de définition

Pour S. Bernard, P. Clément, G.S Carvalho, [5]« *le manuel scolaire est un échelon précis dans la transposition didactique* ». C'est un « *ouvrage didactique ou scolaire, renfermant les notions essentielles d'un art, d'une science, d'une technique* ». [6] Le décret n° 2004-922 du 31 août 2004 relatif au prix du livre scolaire le définit comme un livre scolaire, conçu pour répondre à un programme préalablement défini. Il résulte de plusieurs stratégies notamment celles aboutissant à la rédaction du programme scolaire et se doit d'y être conforme et de les appliquer strictement. Ainsi, il permet de décliner les savoirs attendus dans les programmes officiels et fournit des supports aux enseignants et aux élèves pour les acquérir. [7] Il est le symbole de la liberté pédagogique puisque depuis Jules Ferry, les enseignants peuvent le choisir librement. C'est un outil didactique et de référence au service d'objectifs prédéfinis.

2.4-2. Les valeurs du manuel et son utilisation

Le manuel est une aide pour l'enseignant, les élèves et les parents. Pour l'enseignant, il aide au travail de préparation et rappelle des connaissances antérieures qui peuvent être oubliées. Pour les élèves, il permet la maitrise de leur entrée dans les apprentissages, la recherche et l'autonomie. Il faut les initier à l'utilisation régulière des manuels afin qu'ils accèdent seuls au savoir. Hors de la classe, il peut faciliter la consolidation des connaissances fragiles et permet aux parents d'aider leurs enfants, de suivre la progression de l'enseignant et une meilleure communication avec ce dernier. Enfin, il permet une première appropriation de l'objet-livre.

Le manuel scolaire peut être utilisé de manière diversifiée pour mettre en place des situations d'apprentissage. Il peut avoir un rôle de déclencheur pour introduire une nouvelle thématique, une situation de découverte ou une situation problème et permet la documentation en y faisant des recherches. C'est un document de référence dans lequel on

[5] Bernard S et al, *Méthodologie pour une analyse didactique des manuels scolaires et sa mise en œuvre sur un exemple*. URL : https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7082/1/BNQ_Method-Manuels.pdf. Consulté le 10/02/2016

[6] Larousse. *Manuel*. [en ligne] URL : http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/manuel/49271. Consulté le 01/03/2016

[7] Inspection Générale de l'Education Nationale. *Le manuel scolaire à l'heure du numérique*. [en ligne] URL :http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/telechargement/rapport-ig-manuels-scolaires-2010.pdf. Consulté le 01/03/2016

peut trouver les connaissances à savoir. Il permet l'entrainement grâce à la résolution d'exercices. Enfin, il peut être utilisé sous la forme d'évaluation formative pour évaluer où en sont les élèves dans leur apprentissage de la notion. [8]

2.4-3. Que s'attend-on à trouver dans un manuel ?

Un manuel se compose de préférence de deux parties : une partie de connaissances et une partie d'exercices et de documents. Je pense qu'il est intéressant de savoir au préalable quels éléments je m'attends à y trouver pour m'aider dans l'analyse future. Je pense donc être confrontée aux images, aux textes et aux questions.

L'image : Les sciences utilisent beaucoup les images pour transmettre des notions. Ainsi, il me semble opportun d'analyser la présence des images et leurs fonctions dans les manuels scolaires. On désignera sous *« le nom d'image, l'ensemble des objets ayant pour point commun de s'opposer au « langage » ou au « texte ».* [9] On regroupera sous ce terme les photographies, les dessins, les schémas, les graphiques et les tableaux. Dans un manuel, les images ont souvent comme rôle d'illustrer afin d'expliquer, d'aider à la mémorisation et d'accrocher le regard. Par rapport au texte, l'image peut être :

- **Complémentaire** : l'image complète le texte sans apporter d'informations supplémentaires.
- **Supplémentaire** : l'image apporte des informations en plus par rapport au texte.

Les textes. Il existe différents types de textes auxquels je pourrais être confrontée :

- **Le texte narratif** : c'est un texte qui raconte une histoire.
- **Le texte descriptif** : on donne un état, on décrit une expérience, une image…
- **Le texte informatif** : énonce des données, des faits réels, prouvés pour informer
- **Le texte prescriptif ou injonctif** : il décrit des actions afin de régler des comportements et rendre possible une activité. C'est le cas pour un mode d'emploi, une recette…
- **Le texte argumentatif** : il cherche à faire adhérer le lecteur, à le convaincre.
- **Le texte explicatif** : il informe le lecteur pour lui expliquer des notions, des faits, des phénomènes.

---

[8] Académie de Lille. *Le manuel scolaire*. [en ligne] Disponible sur : http://www4.ac-lille.fr/~ienlens/file/Trousseau/Les_manuels_scolaires.pdf. Consulté le 01/03/2016.

[9] DROUIN A. M, Des Images et des Sciences, in Revue *ASTER* n°4, p.1-32, 1987.

Les questions sont de deux types :

- **Les questions fermées** induisent des réponses de type « oui/non ». Elles sont utiles pour obtenir des réponses courtes et immédiates mais ne permettent pas de développer.
- **Les questions ouvertes** permettent de s'exprimer le plus librement possible en développant sa réponse et en réfléchissant.

Les stratégies :

Selon le dictionnaire Larousse en ligne, une stratégie est *« l'art de coordonner des actions, de manœuvrer habilement pour atteindre un but »*[10]. Selon moi, les stratégies correspondent à ce qu'utilisent les auteurs de manuels scolaires pour véhiculer une notion, autrement dit les supports utilisés pour transmettre un savoir : par exemple, les textes, les documents iconographiques, les styles pédagogiques…

Les styles pédagogiques :

Le style pédagogique peut être défini comme la manière dont les savoirs, les capacités et les attitudes sont amenés aux élèves ainsi que les techniques et procédés utilisés pour les transmettre. Il existe 4 styles pédagogiques différents, en fonction du degré de problématisation, de participation de l'élève, de développement de l'esprit critique [11] :

- **Le style informatif** : apporte uniquement des informations à partir de données, de faits reconnus. Les textes sont descriptifs, informatifs, neutres. Ce style n'apporte pas forcément de questionnement ni de réflexion et par conséquent n'implique pas le lecteur.
- **Le style injonctif** : donne des ordres, dit ce qu'il faut faire ou ne pas faire. Les phrases sont à l'impératif. La problématisation est présente mais donnée par le manuel, les solutions sont imposées sans argumentation. Il implique le lecteur.
- **Le style persuasif** : convainc en donnant des arguments (montrer les conséquences d'un comportement par exemple). Les phrases sont souvent au conditionnel. La problématisation est présente. Le manuel ne propose qu'une seule solution, suggère des actions. Il implique le lecteur.
- **Le style participatif** : dans ce cas, la problématisation est quasiment systématique. Le consentement du lecteur est recherché. On amène le lecteur à réfléchir, à rechercher,

[10] Larousse. Stratégie. URL : http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/strat%C3%A9gie/74818 (20/12/16)

[11] Education & Formation : e-292, *L'éducation à la santé : analyse comparative des manuels scolaires de biologie de 3 pays méditerranéens*, janvier 2010.

questionner, à mener des expériences. Ce type de manuel mène à la discussion, au débat. Les actions sont choisies et élaborées par les élèves.

Selon S. Bernard et al, il existe six thèmes se prêtant bien à l'analyse critique de manuels scolaires, notamment la reproduction humaine.

3) Problématique

Suite à ces lectures théoriques, je me suis posée un certain nombre de questions :

Quel est l'intérêt d'utiliser un manuel scolaire en sciences ?
Les manuels scolaires sont souvent utilisés en mathématiques et en français mais j'ai pu constater que très peu d'enseignants en utilisaient en sciences. Pourquoi ? Les manuels de sciences respectent-ils la démarche d'investigation préconisée par les programmes ? Je souhaiterais donc discuter de l'utilité des manuels en sciences après en avoir fait une analyse. J'essayerai, dans la discussion, d'évoquer le manuel qui serait de préférence à utiliser dans le corpus choisi et j'évoquerai les raisons de ce choix.

Quelles sont les stratégies utilisées par les auteurs des manuels pour véhiculer des notions sur la procréation humaine, la fécondation, la gestation et la naissance ?
Il me semble intéressant de me pencher sur cette question pour évaluer la transposition didactique qui s'est opérée entre les programmes officiels et les auteurs des manuels scolaires. Je voudrais savoir si les conceptions sont les mêmes dans les manuels scolaires ou si elles différent d'un manuel à un autre. Je souhaiterais connaitre la façon dont s'y prennent les auteurs pour transmettre une notion aux élèves. Comment y parviennent ? Qu'utilisent-ils ?

Les auteurs prennent-ils en compte réellement les savoirs à enseigner des instructions officielles ou sont-ils dépendants des tabous concernant des élèves de Cm2 ? La reproduction humaine étant encore un tabou à l'heure actuelle, notamment pour des enfants de primaire, je me demande si les auteurs des manuels traitent vraiment et entièrement de la reproduction comme elle est inscrite dans les programmes officiels.

Quelle est la part des images par rapport aux textes et que représentent-elles ? Ce thème comporte des connaissances qui ne sont pas directement accessibles par l'observation pour des élèves de cycle 3. Il faut donc passer par de l'observation indirecte telle que les images. Il me semble donc qu'elles ont une place prépondérante pour cette notion. Je souhaiterais donc en faire une analyse et voir quelles notions sont abordées par l'image.

Quels mots reviennent le plus fréquemment ? Le thème scientifique que je souhaite étudier contient de nombreux termes inconnus pour les enfants, ils peuvent choquer, faire rire, être tabou selon le contexte familial et socioculturel. Ainsi, il me semble intéressant d'effectuer une analyse de ces mots afin de voir quels mots reviennent le plus fréquemment.

Les manuels scolaires, ayant été publiés pour les programmes 2008, peuvent-ils être réutilisés pour les nouveaux programmes de 2015 ?
Cette question me semble importante pour m'aider dans ma pratique professionnelle (Même si je suis actuellement en maternelle, je serai certainement amenée à avoir un cycle 3 dans les années prochaines). Elle me permettrait d'étudier les programmes en profondeur et pouvoir faire ma propre expertise quant à l'utilisation de ces manuels ou non.

4- Méthodologie

A présent, je vais vous présenter la méthodologie que j'ai élaborée afin de procéder par la suite à l'analyse de manuels scolaires, pour répondre à la question de départ qui est : ***« Quelles sont les stratégies utilisées par les auteurs de manuels scolaires pour véhiculer les notions concernant la reproduction humaine ? »***

Je présenterai donc le choix du sujet et le corpus de manuels choisis puis j'énoncerai le recueil de données élaboré pour l'analyse. Enfin, j'expliciterai les critères retenus et j'exposerai mes choix.

4.1- Choix du sujet

La reproduction humaine peut être considérée comme un sujet complexe et difficile à traiter, en raison des tabous qui peuvent encore persister, notamment avec des enfants de

cycle 3. C'est la raison pour laquelle j'ai choisi ce thème, qui me parait intéressant à étudier et à mettre en lien avec ma problématique.

Lors du l'élaboration du projet de mémoire, à remettre au semestre 2, j'avais décidé de traiter seulement de la « conception » humaine mais je me suis rendue compte grâce à la partie théorique que le fonctionnement de l'appareil génital masculin et féminin, la conception, la fécondation, la gestation et la naissance étaient étroitement imbriqués et liés. J'ai donc choisi d'étudier l'ensemble de ces éléments pour la méthodologie et l'analyse et non plus simplement la conception. Je pense en effet que tous ces éléments seront traités dans ces manuels en interaction et non de manière isolée. Se pose seulement la question de la puberté. Comment sera-t-elle traitée dans les manuels ? En effet, elle pourrait être traitée de manière totalement séparée de la reproduction ou au contraire de façon liée, les changements à la puberté entrainant par la suite le phénomène de reproduction. C'est une question que je me pose et à laquelle j'essayerai de répondre par le biais de l'analyse des manuels que je vais effectuer.

4.2- Choix du corpus de manuels

J'ai choisi d'analyser plusieurs manuels (au nombre de 6 pour pouvoir effectuer une analyse assez conséquente) de différents éditeurs traitant tous de la reproduction en France sur une même période (à savoir les programmes 2008) pour identifier les points de divergence et de convergence des auteurs sur ce sujet délicat. Ainsi, cela me permettra de connaitre les différentes interprétations possibles d'un même programme.

Le corpus de manuels concerne les programmes de 2008. J'aurais aimé étudier des manuels des nouveaux programmes 2015 mais c'est un choix pratique : il n'y a pas encore assez de manuels sortis concernant les nouveaux programmes pour pouvoir en effectuer une analyse et répondre à ma problématique. Nous verrons lors de l'analyse si ces manuels peuvent être transposables aux nouveaux programmes de 2015. De plus, j'aurais souhaité étudier l'évolution de la reproduction au travers des différents programmes successifs (de 1950 à nos jours) mais c'est encore ici un choix pratique : les anciens manuels étant difficiles à trouver et à emprunter.

J'ai effectué une présentation du corpus par le biais d'une grille (Annexe III p. III) pour se faire une idée générale du manuel. Y sont présentés le titre du manuel (pour pouvoir se repérer entre les 6 que je vais présenter par la suite et qui seront codés), les différents éditeurs (Bordas, Nathan, Hatier…), l'année de parution (afin de savoir si ces manuels sont

en conformité avec les programmes de 2008), les auteurs, le cycle (la reproduction humaine se traite en cycle 3 et plus particulièrement en CM2 dans les programmes 2008), le nombre de pages totales, le nombre de pages concernant la reproduction humaine (montrant l'importance accordée à cette notion par les auteurs des manuels).

4.3- Choix du recueil de données

Pour recueillir un maximum de données de manière objective et les analyser afin de répondre à la problématique posée, j'ai préféré établir des grilles d'analyse (portant principalement sur les critères énoncés dans la partie didactique), la séquence et le questionnaire me paraissant peu adaptés et assez compliqués à mettre en œuvre avec des manuels scolaires. Pour construire mes grilles, je me suis appuyée sur l'article *Méthodologie pour une analyse didactique des manuels scolaires, et sa mise en œuvre sur un exemple* de Bernard S, Clément P, Carvalho G.

Dans la suite de ce mémoire, je vais présenter les différents critères que j'ai retenus, afin de pouvoir en effectuer une analyse et dégager des éléments de réponse quant à la problématique.

4.4- Les critères d'analyse retenus

4.4-1. L'image

J'ai tout d'abord choisi d'étudier l'image par le biais d'une grille d'analyse (Cf. annexe III, p. IV, grille 1). L'image permettant d'accéder à de l'observation indirecte (ce thème ne se prêtant pas à l'observation directe) et étant à mon avis une des stratégies les plus utilisées par les auteurs pour transmettre une notion, il me semble que ce critère d'analyse a une place de choix dans ce mémoire.

Je m'intéresserai d'abord au nombre total de documents iconographiques présents dans chaque manuel afin de pouvoir comparer les manuels entre eux concernant l'utilisation des images.

Puis je me pencherai sur la nature des documents iconographiques (photographies, schémas, dessins, graphiques, tableaux) et leur nombre par rapport au total afin de connaitre la proportion qui leur est donnée pour chaque manuel. Pour cela, je coderai le nombre de photos, schémas… présents par rapport au total.

En même temps, pour chaque type de document, j'identifierai ce qui est représenté et ce qui apparait. En effet, tout ne peut pas être montré avec des photographies (soit parce que les organes internes ne peuvent pas être soumis à l'observation directe ; soit parce que certaines photographies pourraient choquer un public encore très jeune). Cette partie nous permettra de connaitre les notions les mieux véhiculées par l'image ou celles victimes des tabous concernant ce sujet délicat.

J'inclus dans cette grille la présence ou non de la légende afin de savoir si le document peut être interprétable par l'élève.

4.4-2. Le texte

Le type de texte (Cf. annexe III p. VI, grille 2)

Il me semble opportun d'étudier les types de texte auxquels nous serons confrontés. En effet, la fonction première du manuel étant de faire rentrer les élèves dans les apprentissages via la recherche et l'autonomie, je pense trouver principalement des textes descriptifs, informatifs et explicatifs. L'analyse me permettra de répondre à cette hypothèse. L'analyse qui en découlera sera de nature quantitative et non qualitative.

En effet, je vais dénombrer tous les textes présents pour chaque manuel afin d'avoir le total. Cela me permettra de comparer le nombre de textes utilisés par manuel et savoir si le texte est une des stratégies privilégiées par les auteurs. Puis je classerai ces textes en fonction de leur type pour chaque manuel afin d'obtenir leur proportion. Ce critère indiquera le type de texte le plus fréquent par manuel. Enfin, j'effectuerai le total de textes descriptifs, informatifs… pour tous les manuels afin de mettre en lumière le type de texte globalement le plus utilisé. Pour effectuer l'analyse et déterminer les types de textes, je m'appuierai sur la description faite dans la partie théorique.

La place du savoir construit

La notion étudiée nécessite une trace écrite à chaque séance. Dans les manuels, elle peut prendre la forme d'un texte institutionnalisé. Se situe-t-il au début, au milieu ou à la fin du chapitre? Est-il construit avec les élèves ? La place du texte institutionnalisé nous donne des indications sur la séquence. Si le texte se situe au début de la notion, les connaissances sont apportées directement à l'élève ou sont un rappel des connaissances étudiées préalablement. Situé en fin de notion, le texte récapitule les connaissances essentielles à retenir au terme de la séquence. S'il n'y en a pas, on peut supposer que l'élève participe à la

construction de la trace écrite. Si le texte est construit avec les élèves, on peut supposer que les connaissances ne sont pas apportées directement et que le manuel permet un travail de réflexion et de recherche. On peut se demander aussi si le texte est exploité. Les documents y font-ils référence ? Est-ce que certaines questions de recherche renvoient à ce savoir ? A la base, j'avais créé une grille d'analyse mais je me suis rendue compte qu'il n'était pas forcément judicieux d'en faire une puisqu'à mon avis, les traces écrites se situeront toutes en fin de chapitre. J'exposerai donc simplement le bilan de mes recherches sans utiliser de grilles.

4.4-3. Le rapport texte/image

Ce critère d'observation me parait incontournable pour analyser les manuels : en effet, nous pourrons nous apercevoir de la place qui est accordée au texte et à l'image pour connaitre une des stratégies privilégiée par les auteurs. Il me permettra aussi de répondre à la question « La seule présence de l'image permet-elle à elle seule d'expliquer le concept ? ».

En effet, comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, ce thème comporte des notions qui ne sont pas directement observables par des élèves de cycle 3. Le texte peut parfois prendre le relais des documents iconographiques pour expliquer certaines notions qui ne peuvent pas être illustrées par l'image.

La proportion texte/image (Cf. annexe III p. VII, grille 3)

Pour calculer ce rapport, j'avais le choix entre dénombrer les textes et images ou calculer leurs surfaces. J'ai choisi de dénombrer car le calcul de la surface aurait été un travail trop fastidieux. Cependant, je vais inclure une case « remarques » pour expliquer la place que prennent les images et les textes. En effet, il pourrait n'y avoir qu'un texte mais d'une grande longueur ou au contraire beaucoup de textes mais très courts. Se limiter seulement au dénombrement des textes et images pourrait fausser les résultats.

La fonction de l'image par rapport au texte (Cf. annexe III p. VIII, grille 4)

Par le biais de ce critère, je voudrais prendre connaissance de la fonction de l'image par rapport au texte. L'image apporte-t-elle des informations nouvelles ou non ? Complète-t-elle le texte ? Le texte suffit-il à lui-même pour la compréhension ou nécessite-t-il l'aide d'une image ?

4.4-4. Le type de questions

La grille d'analyse est présente en annexe III, p VIII, Grille 5. Le type de questions utilisées nous permet de savoir si l'élève est acteur de ses apprentissages. Une question fermée limitera la recherche de l'élève dans le manuel et sous entendra une réponse par oui/non. Une question ouverte invite l'élève à développer sa réflexion, à rechercher dans les documents et structurer sa réponse. Pour cela, je dénombrerai les questions utilisées : j'effectuerai les totaux pour chaque manuel (par exemple, le nombre de questions ouvertes sur le nombre total) et les totaux de chaque type de questions pour tous les manuels (le nombre de questions ouvertes utilisées pour les 6 manuels) pour connaitre le type de questions préféré des manuels.

4.4-5. Les couleurs

Les couleurs ont aussi une place très importante bien qu'elles ne soient pas un support en tant que tel pour véhiculer une notion (par rapport au texte ou à l'image) : elles permettent au lecteur de lire les titres principaux, de survoler les pages et les images en quelques secondes afin de se faire une idée générale du manuel. La présence de couleurs dans le manuel permet à mon avis la fluidité, l'attractivité et la lecture agréable. Elles peuvent contribuer à l'envie d'apprendre et appuient donc les stratégies utilisées par les auteurs pour transmettre un savoir.

Ici, j'ai choisi de ne pas élaborer de grille car c'est une analyse qualitative, plutôt subjective puisque basée sur mes goûts et impressions, qui ne sont peut-être pas ceux de la majorité. J'analyserai d'abord ce qui est mis en couleur pour déterminer leurs rôles : les couleurs ont-elles un rôle esthétique, pour « faire joli » ? Ou au contraire attirent-elles l'œil sur des notions précises ? Y a-t-il une couleur dominante (par exemple le noir) avec le titre en couleur ? Les mots importants sont-ils d'une autre couleur pour attirer l'attention ? Quelle est la taille de la police d'écriture par rapport à la couleur ? La police d'écriture est-elle plus grande pour les mots importants, pour les titres des parties ?

Pour des personnes qui ont une mémoire visuelle comme c'est le cas pour moi, les couleurs ont une place prépondérante. Ainsi, dans cette partie, il s'agira bel et bien d'une analyse personnelle et subjective.

4.4-6. Le style pédagogique

Pour pouvoir définir le style pédagogique prédominant dans chaque manuel, je m'appuierai sur plusieurs critères : pour le manuel participatif : l'élève est acteur de ses apprentissages, sa participation est sollicitée au travers d'activités, d'expériences ou d'études de documents. Les questions sont ouvertes. Pour le manuel informatif : les phrases présentent des données, des faits. Le lecteur n'est pas impliqué. Concernant le manuel injonctif : les phrases donnent des ordres, emploi de l'impératif, tournure de phrases du type « Il faut faire ceci… ». Pour le manuel persuasif : emploi du conditionnel, utilisation d'arguments, tournure de phrases du type « Vous devriez faire ceci », « Voyez les avantages de prendre cette solution ». [12] La grille se trouve en annexe III, Grille 6, p. IX.

Déterminer le style pédagogique dominant de chaque manuel montrera si l'élève est acteur de ses apprentissages, si sa participation est sollicitée pour développer ses connaissances.

4.4-7. Le lexique

Analyser le lexique est un des critères que j'ai choisi d'analyser : cela me permettra de comparer entre manuels les termes employés pour traiter de la reproduction humaine, afin de voir si tous utilisent le même vocabulaire, ou utilisent des termes différents pour parler de la même chose, des synonymes pour éviter des mots tabous …

Ainsi, pour analyser ces données, j'ai élaboré une grille (Cf. annexe III, Grille 7, p. X) : tous les termes seront relevés (dans la colonne de gauche) et j'indiquerai pour chaque manuel leur fréquence, c'est-à-dire le nombre de fois où ils apparaissent. Il pourrait être intéressant de connaitre le sens qui est mis derrière les mots en relevant les définitions si elles sont présentes ou en les reformulant si elles ne sont pas formulées explicitement.

[12] Ibid 2

5- Analyse et interprétation des données des manuels scolaires

La méthodologie et le recueil de données ayant été exposés, je vais pouvoir, dans la suite de ce travail, procéder à l'analyse des différents manuels en mettant en œuvre les grilles d'analyse effectuées. Elles nous permettront de recueillir le maximum de données pour chaque manuel afin de trouver des similitudes entre chacun d'entre eux ou au contraire des différences.

Nous discuterons aussi de l'intérêt d'utiliser des manuels scolaires en sciences, du meilleur manuel à utiliser au regard des différentes données analysées et nous étudierons si ces manuels peuvent être transposables aux nouveaux programmes de 2015. Ces différents éléments me permettront de trouver des réponses quant à la problématique exposée et à la question de départ retenue.

5.1- *Présentation du corpus de manuels (Cf. grille, annexe III p.III)*

A travers cette grille, nous pouvons déjà avoir une idée générale des manuels : d'abord, tous sont parus pour les programmes de 2008 (les années de parution varient entre 2008 et 2015), ce qui nous laisse penser qu'ils sont en conformité avec ceux-ci. Ils sont tous adressés à un public de cycle 3, et plus particulièrement de CM2. Le nombre de pages totales varient beaucoup entre les manuels : le manuel n°4 contient 239 pages alors que le manuel n°2 n'en contient que 64. Cela peut s'expliquer par le fait que le manuel n°2 n'est consacré qu'au corps et la santé, alors que les autres manuels traitent tous les thèmes de SVT et SPT. Les autres manuels contiennent en moyenne 150 pages.

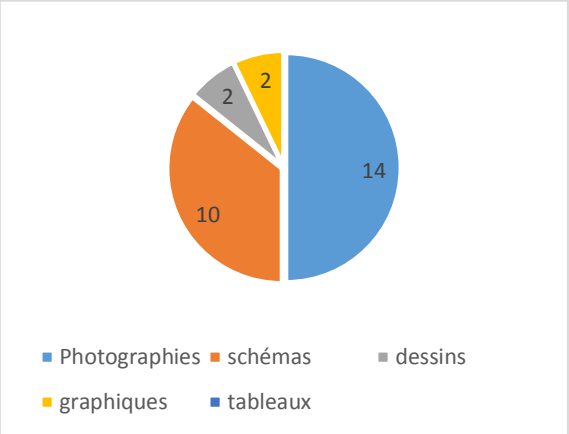
En ce qui concerne les pages consacrées à la reproduction, je constate aussi des variations. Le manuel n°1 consacre 14 pages à la reproduction et traite de la puberté, de la fécondation, de la gestation, de la naissance et possède une page spéciale pour les traces écrites ainsi que deux pages pour une évaluation finale. Les autres manuels n'ont pas d'évaluation. Au contraire, le manuel n°5 ne consacre que 6 pages à la procréation humaine. Je constate aussi que le manuel n°4 n'aborde aucunement la puberté dans ses chapitres. Le manuel n°2 traite de la puberté mais dans la partie « croissance du corps », rendant le parcours de lecture assez complexe.

Tous les manuels traitent d'un thème, et plus particulièrement d'une question le plus souvent, sur une page ou une double page. Prenons l'exemple du manuel n°3 : sur chaque double page, nous constatons la présence d'une question comme « Que se passe-t-il dans le ventre de la mère ? », Que se passe-t-il pendant la puberté ? », « Quels sont les rôles de l'homme et de la femme dans la reproduction ? ».

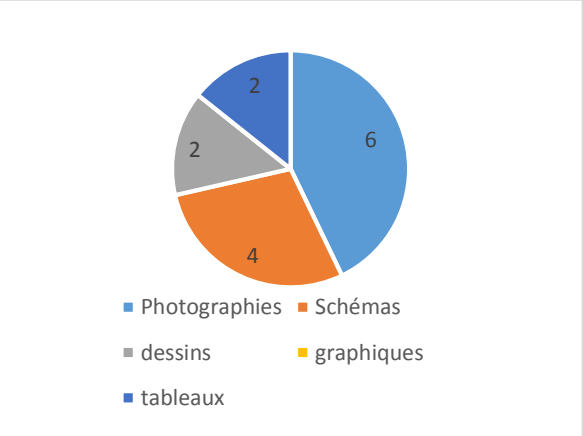
Ils sont aussi tous basés plus ou moins sur le même principe : le thème de la reproduction est coupé en plusieurs parties, à savoir « s'interroger », « observer » ou « chercher », « retenir » ou « comprendre », sauf pour le manuel n°5 qui n'a qu'une partie « des bilans, des réponses » et le manuel n°2.

5.2- *Les documents iconographiques (grille 1, annexe III, p. IV)*

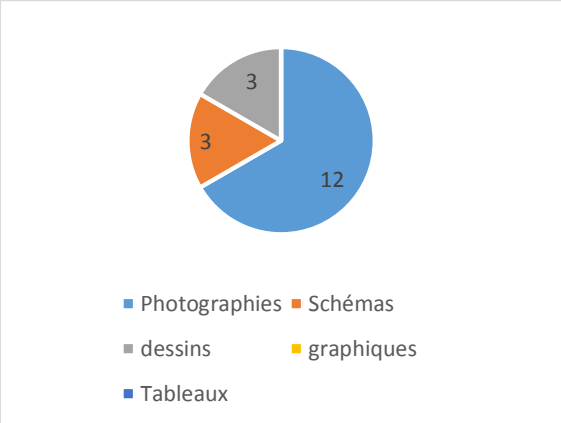
Graphique 1 : images utilisées dans le manuel n°1



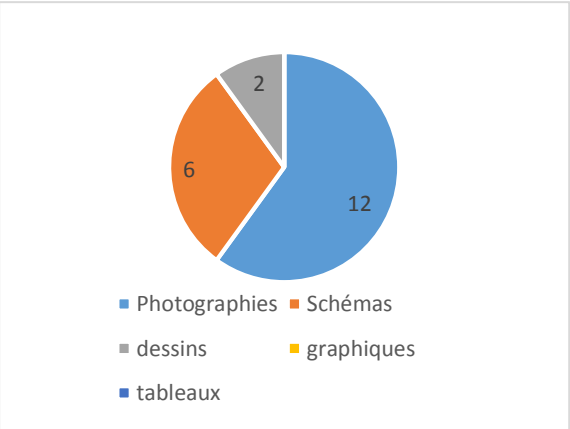
Graphique 2 : images utilisées dans le manuel n°2



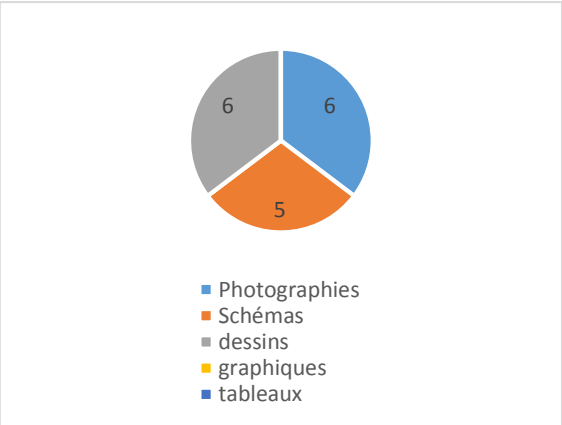
Graphique 3 : images utilisées dans le manuel n°3



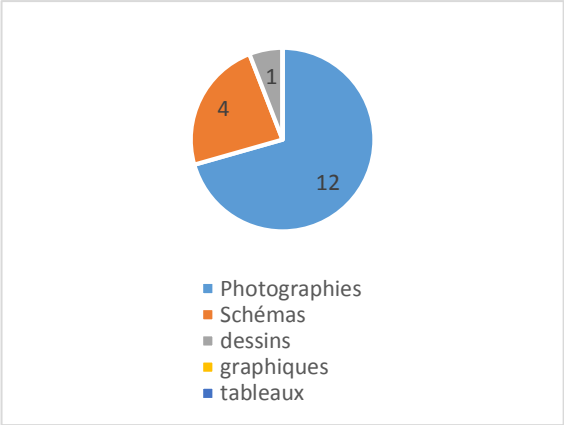
Graphique 4 : images utilisées dans le manuel n°4



Graphique 5 : images utilisées dans le manuel n°5



Graphique 6 : images utilisées dans le manuel n°6



Nous pouvons nous apercevoir, à travers la grille 1 et les graphiques ci-dessus, que la place accordée aux tableaux et graphiques est faible (2 graphiques sur 28 pour le manuel n°1, 2 tableaux sur 14 pour le manuel n°2), voire nulle (pour les manuels n°3, 4, 5 et 6).

Nous remarquons que pour l'ensemble des manuels, on trouve en majorité des photographies (50% pour le manuel n°1, 43% pour le manuel n°2, 67% pour le manuel n°3, 60% pour le manuel n°4, 71% pour le manuel n°6). Seul le manuel n°5 a des schémas et des photographies à égalité (35% chacun).

Les photographies montrent principalement des embryons ou fœtus selon leur stade pendant la grossesse, des échographies, la rencontre entre l'ovule et les spermatozoïdes et la division cellulaire. Ces notions sont donc les mieux véhiculées par la photographie car ce sont des phénomènes invisibles à l'œil nu (rencontre et division cellulaire) ou impossible à voir sans machine (embryon, fœtus et image d'échographie). L'élève n'y est donc pas confronté, n'a jamais vu ces images inédites. Cela peut donc attiser sa curiosité et développer son envie d'apprendre.

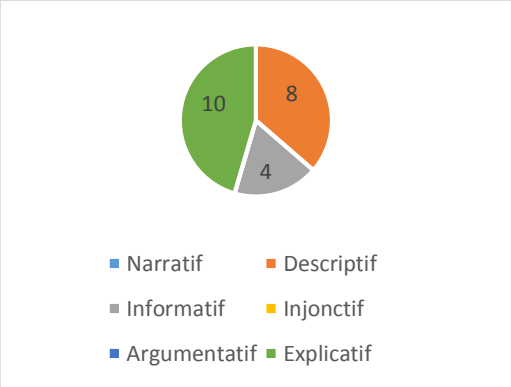
Concernant les schémas, qui sont en deuxième position pour véhiculer une notion grâce aux documents iconographiques, tous les manuels les utilisent pour traiter des appareils reproducteurs masculins et féminins ainsi que les phases de l'accouchement. Ces notions ne sont pas accessibles directement à la photographie (images qui pourraient choquer ces jeunes élèves et organes internes). Elles sont donc véhiculées par les schémas, permettant d'expliquer un fonctionnement (fonctionnement des appareils génitaux et de l'accouchement) et de mettre en évidence ces appareils pour mieux les visualiser les comprendre.

Ainsi, concernant la procréation humaine, les notions sont véhiculées surtout par la photographie et les schémas.

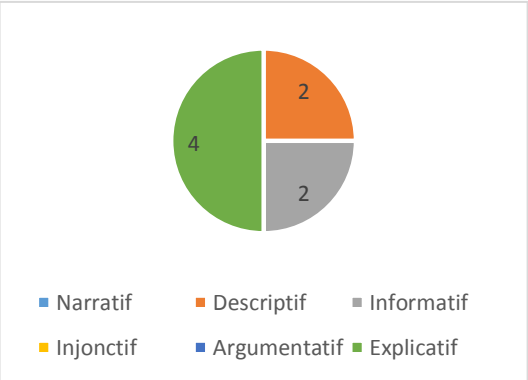
En ce qui concerne la légende, elle est prédominante dans tous les manuels. Il y a presque une légende à chaque fois, dans tous les manuels et pour tous les types de documents iconographiques. Un texte explicatif est présent et/ou il y a une explication ou des annotations sur les schémas. Les légendes sont, à mon avis, toutes interprétables par les élèves car malgré la présence d'un lexique scientifique, il y a un niveau de formulation adapté aux élèves. Dans le manuel n°1, 5 photos n'ont pas de légende mais elles amènent les élèves à se questionner puisqu'elles figurent dans la partie qui questionne et interroge les élèves. Il est donc normal que la légende soit absente. Même chose pour le manuel n°4 (pas de légende pour les photos dans la rubrique « je m'interroge »).De même pour le manuel n°3, 7 photos n'ont pas de légende mais elles figurent dans la rubrique « S'interroger ». Les 5 autres photographies sont des reproductions d'artiste. Soulignons la pluridisciplinarité engagée par ce manuel entre les sciences et les arts visuels. Cela permet de donner du sens aux apprentissages des élèves, de les impliquer et de les motiver davantage.

5.3- Les types de textes (grille 2, annexe III p. VI)

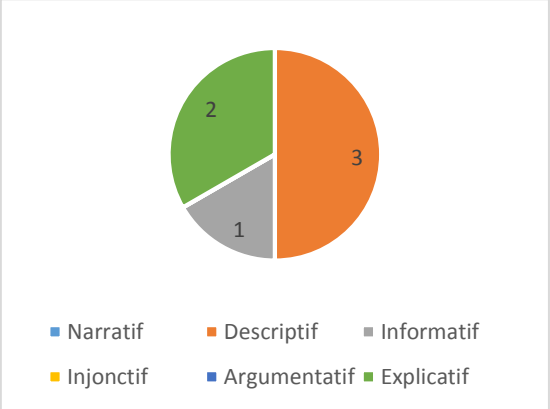
Graphique 7 : type de texte utilisé pour le manuel n°1



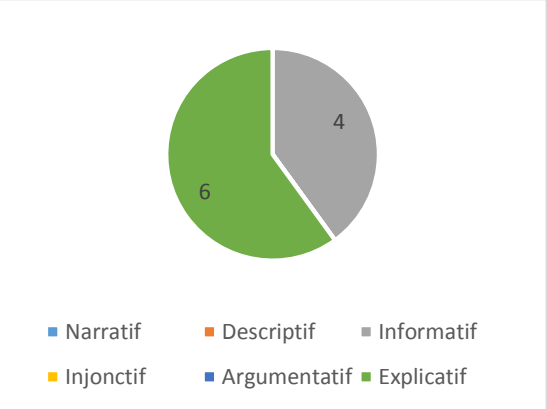
Graphique 8 : type de texte utilisé pour le manuel n°2



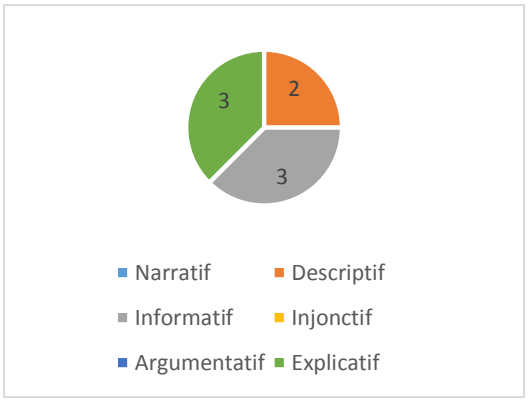
Graphique 9 : type de texte utilisé pour le manuel n°3



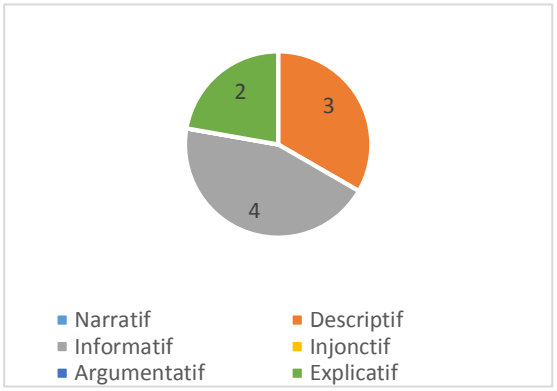
Graphique 10 : type de texte utilisé pour le manuel n°4



Graphique 11 : type de texte utilisé pour le manuel n°5



Graphique 12 : type de texte utilisé pour le manuel n°6



Dans cette partie, je n'ai comptabilisé que le texte « pur » d'au moins 3 à 4 lignes. Je n'ai pas pris en compte les questions posées aux élèves car cela figure dans une autre grille. Je n'ai pas comptabilisé les légendes non plus ni les textes des bandes dessinées, pour simplifier le comptage et ne pas être redondante avec la partie précédente.

Le manuel n°1 utilise 22 textes dont 10 explicatifs. Le manuel n°2 compte 8 textes dont 50% sont explicatifs. Le manuel n°3 comptabilise quant à lui 6 textes dont 3 descriptifs. Le manuel n°4 utilise 10 textes dont 6 explicatifs. J'ai compté 8 textes pour le manuel n°5 dont 3 informatifs et 3 explicatifs. Enfin, le manuel n°6 comptabilise 9 textes dont 4 informatifs.

Nous remarquerons que les textes narratifs, injonctifs et argumentatifs sont absents de tous les manuels. N'y figurent que les textes descriptifs, informatifs et explicatifs. Les manuels utilisent en majorité les textes explicatifs (hormis les manuels n°3 et 6), ce qui me parait assez logique pour un thème aussi compliqué qu'est la procréation humaine. Des fonctionnements et mécanismes sont à expliquer et à comprendre (les appareils génitaux, les règles, la puberté, la fécondation) d'où la majorité de textes explicatifs. Le manuel n°1 utilise beaucoup plus de textes, comparé aux autres manuels ce qui peut s'expliquer par la présence de nombreuses descriptions en rapport avec des photos d'embryons.

Cette grille a été assez difficile à remplir et subjective car elle est fortement basée sur mon ressenti. J'ai beaucoup hésité entre les textes descriptifs et informatifs puisqu'il me semble que les deux sont assez liés (un texte descriptif peut informer le lecteur et inversement). Une autre personne aurait peut être rempli différemment cette grille.

5.4- La place du savoir construit

J'ai choisi de ne pas utiliser la grille constituée préalablement puisque tous les manuels placent leur trace écrite à la fin des chapitres. Il me semble plus judicieux d'en faire un résumé.

Concernant le manuel n°1 : la trace écrite est placée à la fin du grand chapitre sur la reproduction humaine, dans la rubrique « j'ai découvert ». Il existe 5 textes en rapport avec les 5 doubles pages étudiées sur le thème. Il n'y a pas de définition des mots importants. Le manuel n°2 possède une rubrique «bloc-notes » à la fin de chaque chapitre. Il y a en tout 2 bloc-notes qui ne contiennent que des textes, assez longs. Le manuel n°3 possède une trace écrite succincte à la toute fin du chapitre 16, dans la rubrique « retenir ». Elle est composée de deux schémas (vraiment simplifiés où seuls les mots ovaires, vagin, utérus, pénis et testicules apparaissent), de deux textes et d'une rubrique « lexique » qui définit les mots les plus importants. Quant au manuel n°4, il y a deux traces écrites à chaque fin de chapitres. Les deux traces écrites contiennent du texte mais aussi des photos et des schémas. La rubrique « mon petit dico » les complète. Concernant le manuel n°5, la trace écrite est placée à la fin, dans la rubrique « des bilans, des réponses » p.124 avec toutes les autres traces écrites des différents chapitres qui le composent. Une encyclopédie est présente dans les dernières pages pour les définitions (qui n'apparaissent pas dans les chapitres en question). Enfin, le manuel n°6 possède 3 chapitres concernant notre thème. La trace écrite apparait sous forme de texte à chaque fin de chapitre (3 traces écrites en tout). Il y a aussi une rubrique « étonnant » qui annonce des faits surprenants. A chaque fin de chapitre, les principales définitions sont notées.

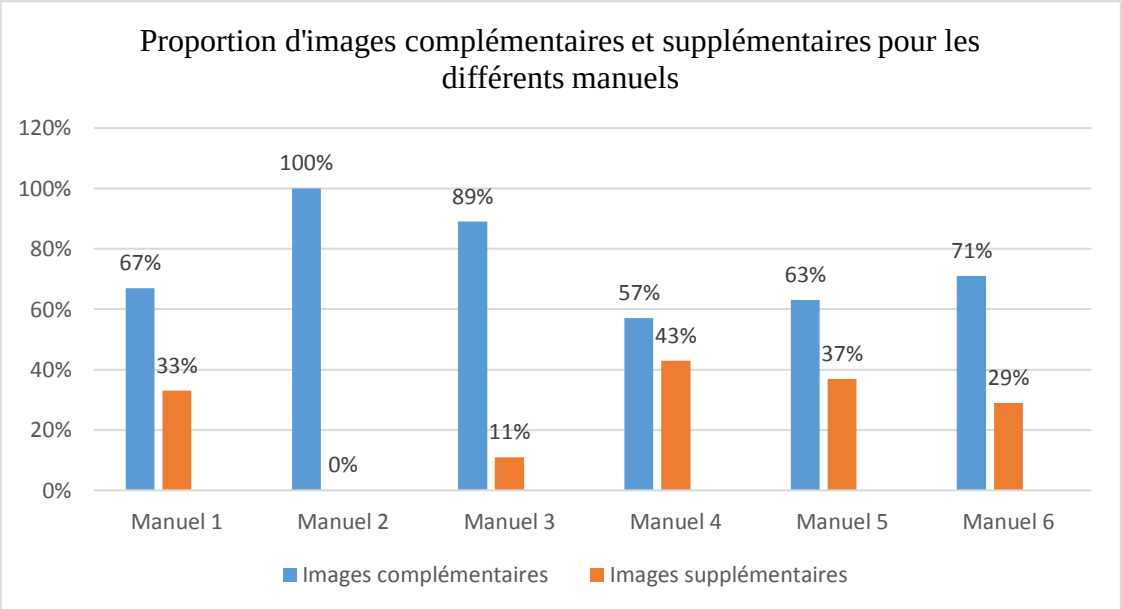
Pour tous les manuels, la trace écrite est placée en fin de chapitre (à la toute fin des chapitres sur la reproduction ou à la fin de chaque double page). Le texte résume donc les informations essentielles à retenir au terme de chaque chapitre et il n'y a pas de rappel des connaissances. Il n'est pas construit avec les élèves ni exploité avec eux car aucun document n'y fait référence ni aucune question (en rapport avec les documents mais pas avec le texte institutionnalisé). Les élèves sont peu acteurs de leurs apprentissages puisqu'ils ne participent pas à la construction du savoir, qui leur est donné.

5.5- La proportion texte/image (grille 3, annexe III, p. VII)

Dans cette partie, j'ai dénombré le nombre de textes et d'images apparaissant sur les pages consacrées à la reproduction humaine, la puberté, la gestation et la naissance. L'image et le texte ont soit une surface équivalente (c'est le cas pour les manuels n°1 et 2) soit les images prennent davantage de place (manuels n°3, 5 et 6). Seul le manuel n°4 consacre davantage de surface aux textes qu'aux images (longs textes et petites images). Dans ce tableau, il ne faut pas se fier vraiment au dénombrement des textes et images mais plutôt aux remarques que j'ai inscrites. En effet, on peut avoir 5 petites images et un texte qui prend toute une page. C'est le cas du manuel n°4. Il aurait été plus judicieux de calculer plutôt la surface que prennent les textes et images pour avoir des résultats moins faussés.

Dans tous les cas, nous pouvons remarquer que 50% des manuels consacrent davantage de surface aux images qu'aux textes. Ces auteurs misent sur cette stratégie car l'image motive les élèves. Elle donne envie de s'intéresser aux manuels, est plus « parlante » qu'un texte notamment pour les photographies d'embryon et de fœtus dans le ventre de la mère. Ce sont des notions et des éléments qui ne sont pas accessibles par la vue de prime abord. Découvrir ces photographies peut impliquer davantage les élèves dans les apprentissages. Dans le paragraphe ci-dessous, nous allons compléter notre propos en étudiant la proportion d'images complémentaires et supplémentaires afin de connaitre le rôle des images dans les manuels.

5.6- La fonction de l'image par rapport au texte (grille 4, annexe III, p. VIII)



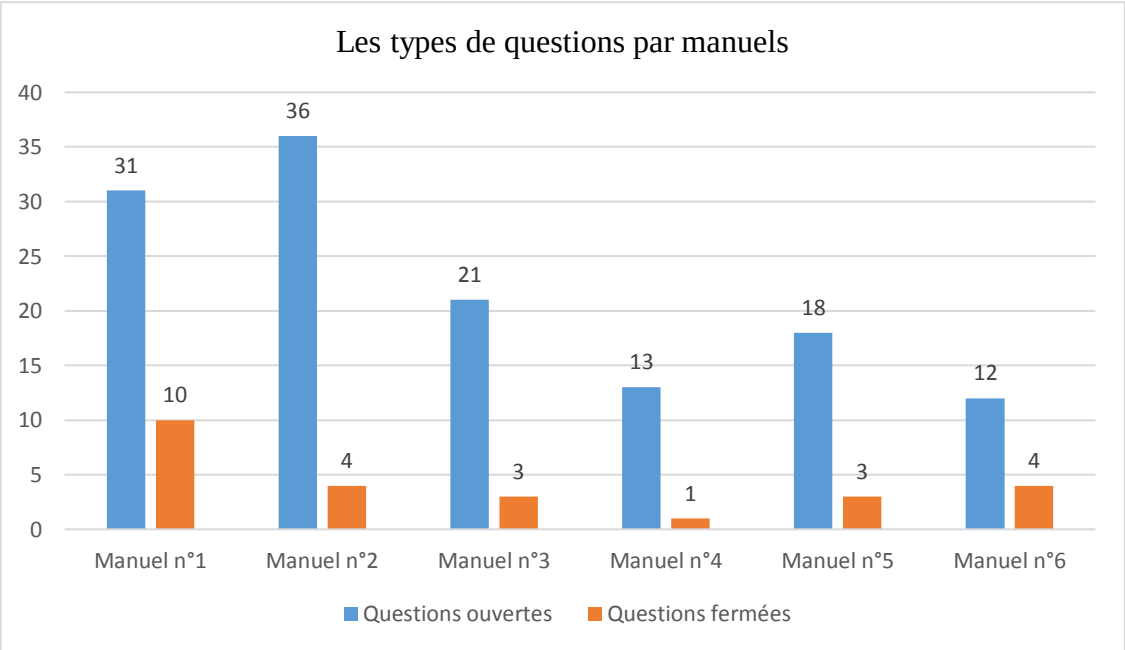
Les données recueillies sont présentées grâce à l'histogramme ci-dessus. Pour les recueillir, je n'ai comptabilisé l'image seulement si elle était en lien avec un texte d'au moins deux lignes. Je n'ai pas pris en compte les questions qui n'apportaient pas d'informations sauf pour le manuel n°3 où elles faisaient référence à l'image.

Nous pouvons voir que pour tous les manuels sans exception, l'image est majoritairement complémentaire au texte. Le manuel n°2 n'utilise aucune image supplémentaire par rapport aux autres.

Pour ce thème, il me parait normal que l'image soit complémentaire. En effet, un texte seul ne suffit pas à expliquer et à faire comprendre des fonctionnements et mécanismes complexes comme les appareils génitaux, la fécondation ou l'accouchement par exemple. Le texte a besoin d'être illustré par une image, qui complète sans apporter d'informations supplémentaires. L'image est illustrative et motive les élèves. De plus, l'enfant ne peut comprendre ces mécanismes rien qu'avec un texte. Celui-ci doit être illustré avec des images pour mettre en évidence certains points, afin de mieux les visualiser et les comprendre. En effet, l'image permet de faire comprendre des notions complexes qui sont plus faciles à intégrer visuellement. Elle aide aussi à la mémorisation, à la visualisation, c'est une aide didactique car elle structure les connaissances, notamment les schémas.

Grâce à cet élément, nous nous rendons compte que l'une des stratégies utilisées par les auteurs est l'utilisation de l'image complémentaire au texte.

5.7- Les types de questions (grille 5, annexe III, p. VIII)



Ce graphique représente les types de questions (ouvertes ou fermées) en fonction des manuels scolaires. Si la question ressemble à une question fermée mais qu'une justification est demandée ensuite, je considère que c'est une question ouverte car l'élève doit justifier et développer sa réponse. En revanche, si l'élève peut répondre à la question par oui/non ou un mot sans un minimum de réflexion, c'est une question fermée. Concernant le manuel n°6, je n'ai pas pris en compte les questions de l'encart « sur ton carnet de chercheur », car cela nécessite de s'appuyer dessus et je ne l'ai pas en ma possession.

Nous remarquons que pour tous les manuels, les questions ouvertes sont de loin majoritaires, par rapport aux questions fermées, avec plus ou moins les mêmes pourcentages. Les auteurs utilisent donc essentiellement des questions ouvertes qui nécessitent de l'implication de la part des élèves et de la réflexion. Il ne suffit pas de répondre par oui ou par non aux questions. Cela sous-entend que les élèves sont acteurs de leurs apprentissages. Les questions ouvertes sont donc une des stratégies utilisées par les auteurs pour véhiculer une notion aux élèves.

5.8- Les couleurs

La description des couleurs des manuels ne fait pas l'objet d'une grille puisque c'est une analyse personnelle et subjective. Nous nous apercevons que tous les manuels utilisent la couleur.

Toutes les problématiques sont soit sur un fond coloré (manuels n°1, 2, 5,6) soit d'une couleur différente (manuels n°3 et 4). Dans tous les cas, elle est écrite dans une police d'écriture plus grande que le reste du texte pour attirer l'attention du lecteur sur cette partie. En effet, la problématique est le texte le plus important de la page car le reste du manuel y répond. Les gros titres ou les titres des rubriques sont toujours dans une autre couleur et aussi en police d'écriture plus grande, cela pour structurer le manuel.

Pour tous les manuels, les textes (explicatifs, descriptifs ou informatifs) sont écrits en noir afin d'apporter de la fluidité à la lecture (trop de couleur pourrait perturber le lecteur).

Concernant les questions posées aux élèves, la plupart des manuels les proposent dans une autre couleur que le texte afin de faire la différence avec le texte pur. Ainsi pour les manuel n°1 et 2, les questions sont en bleu ou en orange pour les manuels n°3 et 6. Pour les manuels n°4 et 5, les questions sont écrites en noir, de la même couleur que le texte. Ce

n'est pas gênant pour le n°5 puisque les textes sont encadrés et dans un fond de couleur. Cela est plus problématique pour le manuel n°4 où nous avons l'impression que tout est mélangé.

En ce qui concerne la trace écrite, elle saute aux yeux pour tous les manuels. Elle figure soit dans un fond (manuel n°1, 2, 4 et 6) ou est écrite en noir (3 et 5) avec les mots importants en rouge (manuels n°1, 2) ou en gras (manuels n°5 et 6). Pour 4 manuels sur 6, les mots essentiels attirent l'œil du lecteur, montrant les éléments importants à connaitre et à retenir. Pour les manuels n°4 et 5, les mots importants des textes ou des questions sont dans une autre couleur, permettant de se référer pour le manuel n°5 aux définitions.

En résumé, les couleurs structurent la pensée du manuel, lui donnent un rendu beau et agréable, montrent au lecteur les notions les plus importantes, attirent l'attention. Pour moi, un bon manuel est coloré, les titres des parties ont une police d'écriture plus grande avec une autre couleur par rapport à la couleur dominante, les mots importants sont colorés. Les manuels qui m'attirent le plus sont les manuels n°1, 2 et 3 alors que les manuels n°4, 5 et 6 me paraissent plus « fades » car tout est soit en noir soit en jaune/orange.

5.9- Les styles pédagogiques (grille 6, annexe III, p. IX)

Cette grille est l'une qui m'a posé le plus de problèmes pour la remplir. En effet, il a été très difficile de la remplir puisqu'à partir de quand un manuel est dit participatif? Cela reste assez subjectif et peut différer d'une personne à une autre. Cependant, j'ai décidé qu'un manuel était participatif quand il y avait des problématiques, quand la participation de l'élève était recherchée à travers des questions ouvertes, des activités, des expériences et des études de documents.

Je n'ai pas réussi à trancher entre participatif et informatif pour deux manuels, à savoir les manuels n°2 et 4. Des questions sont posées aux élèves ainsi que des problématiques mais il y a en réalité peu de mise en activités et de longues parties théoriques.

Nous nous apercevons que seuls les styles informatif et participatif sont utilisés (les styles injonctif et persuasif sont absents) et que la majorité des manuels a un style participatif (même si les n°2 et 4 sont aussi informatifs), nous montrant donc que la participation de l'élève est recherchée pour développer ses connaissances. Il est acteur de ses apprentissages.

5.10- Le lexique employé (grille 7, annexe III, p. X)

Tous les termes ne seront pas analysés (100 termes retenus) dans la mesure où ils ne sont pas tous importants ou il n'y a pas matière à les analyser.

Dans l'item *« Anatomie des appareils génitaux »,* les mots qui apparaissent le plus, et ce pour tous les manuels, sont les mots *spermatozoïde, utérus* et *ovule.* Le mot *« spermatozoïde »* apparait entre 10 et 16 fois pour les manuels n°1, 2, 4 et 5 et 8 fois pour les autres. *« Utérus »* apparait entre 10 et 13 fois pour les manuels n°1, 2, 4 et 6 et 6 fois pour les manuels 3 et 5. Enfin, *« ovule »* est mentionné 5 fois dans le manuel n°6, 10 fois pour les manuels n°1, 3 et 5. Il apparait 13 et 18 fois, respectivement dans les manuels n°4 et 2. Nous pouvons souligner aussi le fait que les mots *« testicule »* et *« ovaire »* sont souvent mentionnés, même s'ils le sont moins que les mots présentés ci-dessus. Ces mots apparaissent de nombreuses fois dans tous les manuels par rapport à d'autres (prenons l'exemple du mot *« gland »* qui n'est mentionné qu'une fois dans le manuel n°6) puisqu'ils sont inhérents au concept de reproduction et font partie du vocabulaire à acquérir dans les programmes de 2008. En effet, on ne peut pas traiter de la reproduction sans mentionner un minimum les cellules reproductrices (spermatozoïde et ovule) et le lieu (utérus).

Néanmoins, je trouve surprenant de ne pas voir apparaitre le mot *« sperme »* dans les manuels n°1 et 3 ou de le voir rarement (entre 1 et 4 fois pour les autres). Il ne faut pas que les élèves confondent *« sperme »* et *« spermatozoïdes »* qui ne sont pas tout à fait la même chose. D'ailleurs, seul le manuel n°4 en fait la distinction avec le mot *« liquide séminal »* (spermatozoïdes = cellules reproductrices ; sperme = spermatozoïdes + liquide séminal + sels minéraux + eau + sucre…). De même pour les mots *« érection », « éjaculation »* qui sont peu évoqués alors qu'ils sont nécessaires pour comprendre la procréation humaine.

L'anatomie du spermatozoïde n'est pas expliquée sauf dans le manuel n°4 où l'on voit apparaitre le mot *« flagelle »*. Les autres manuels expliquent que les spermatozoïdes se déplacent sans développer en profondeur le vocabulaire. Il serait intéressant d'utiliser le vocabulaire adéquat afin que les élèves s'approprient le lexique et le connaissent.

De même, le mot *« trompe »* est mentionné peu de fois (entre 0 et 4 fois) alors que c'est un lieu important, siège de la rencontre entre les cellules reproductrices.

Beaucoup de synonymes sont utilisés entre les manuels : par exemple *« canal urinaire »* (manuel n°4) et *« urètre »* (1 fois dans le manuel n°5, 3 fois dans le manuel n°6) ou *« canal spermatique »* (2 fois dans le manuel n°2, 1 fois dans le n°6) et *« canal génital »* (1 fois dans le manuel n°4) ou encore *« règles »* (entre 2 et 9 fois pour tous les manuels) et *« menstruations »* (1 fois dans les manuels n°2 et 6, qui utilisent aussi le terme de règles). Cela peut être source de confusion chez les élèves. Autant utiliser les termes adéquats dès le départ ou un seul terme (mieux vaut utiliser le terme urètre que le terme canal urinaire ou n'utiliser que le mot règle ou le mot menstruation).Ceci est effectué peut être dans le but d'éviter de choquer les élèves ou tout simplement pour leur apporter davantage de lexique concernant ce thème, afin d'éviter les répétitions.

De même, les appareils génitaux sont mentionnés dans tous les manuels mais sous des noms différents : ainsi, les manuels n°1 et 3 utilisent le terme *d'appareils reproducteurs*. Le manuel n°6 fait état *d'organes de reproduction*. Le manuel n°4 mentionne les *appareils sexuels* tandis que les manuels n°1, 2, 5 et 6 parlent *d'appareils génitaux*. On peut penser que ce lexique a évolué au cours du temps. En effet, aujourd'hui, les appareils génitaux ne servent plus qu'à se reproduire seulement (notion de plaisir par exemple) d'où peut-être l'évolution de ce lexique.

En ce qui concerne l'acte de se reproduire, beaucoup de synonymes sont utilisés dans tous les manuels. Les manuels n°1 et 2 utilisent *« faire un bébé »* (ainsi que *« fabriquer un bébé »* pour le n°1), le mot *« reproduction »* apparait dans tous les manuels sauf les 4 et 5, *« accouplement »* figure dans le manuel n°3, *« concevoir »* apparait entre 1 et 3 dans tous les manuels sauf le n°1, *« faire l'amour »* apparait dans les manuels 2, 4, 5 et 6, *« rapport sexuel »* est mentionné 1 à 2 fois dans les manuels 1, 2, 5 et 6…. Au total, 8 mots ou groupes de mots sont utilisés pour parler des rapports sexuels. Le manuel n°2 est celui qui en utilise le plus (6 synonymes différents). Au contraire, le manuel n°4 n'en utilise que 2. De nombreux synonymes sont utilisés pour parler des rapports sexuels, certainement à cause des tabous qui peuvent exister ou par peur de choquer un jeune public d'une dizaine d'années.

D'ailleurs, nous remarquerons que peu de termes d'éducation à la sexualité sont présents. Seul le manuel n°5 en parle (*contraception, préservatif, maladies sexuellement transmissibles*). L'éducation à la sexualité, inscrite dans le nouveau Socle Commun de

Connaissances, de Compétences et de Culture (ainsi que dans les programmes de 2008) doit trouver sa place dans un projet éducatif. Dans le premier degré, elle se construit à travers les objectifs et contenus d'enseignements et dans la vie quotidienne de l'établissement. Elle a pour but de construire la personne et le futur citoyen en informant dès le plus jeune âge sur les dangers et les risques de rapports sexuels non protégés (avortement, puberté, MST). Pourquoi n'est-elle pas mentionnée dans 5 des 6 manuels ? Peut-être parce que l'éducation à la sexualité ne peut se faire avec l'ensemble du groupe classe. Elle doit être pratiquée en groupe restreint afin de répondre au mieux aux attentes des élèves, d'où peut-être son absence dans les manuels.

Concernant la puberté, les mots principaux sont employés dans la plupart des manuels (*puberté, règles, modifications du corps, poils, sexe, seins, pubis, adolescence*…). Cependant le manuel n°4 ne la mentionne nulle part dans ses chapitres (ainsi que les étapes de l'accouchement d'ailleurs). Je m'interroge sur ce manque, qui permettrait aux élèves de mieux comprendre ce qu'ils sont en train de vivre (en CM2, certains élèves traversent déjà la puberté) et de mieux cerner la reproduction.

Le manuel n°2 va trop en profondeur pour expliquer la puberté : alors que dans les nouveaux programmes, les élèves ne doivent qu'identifier les modifications morphologiques, comportementales et physiologiques en lien avec cette période, ici est expliqué ce qui provoque ces changements, à savoir les hormones. Ce manuel nous parle de la thyroïde, de l'hypophyse qui sont des éléments hors programme, étudiés plus tard dans la scolarité.

Enfin, pour la partie gestation/naissance, je note que les mots les plus utilisés pour tous les manuels sont « *embryon », « fœtus », « bébé », « cellule œuf »* et « *fécondation »*. Ces termes sont tous en rapport avec le nouvel être, ce qui me parait normal étant donné qu'un futur bébé est en développement. Cependant, je remarque de grandes disparités entre les termes *« embryon »* et *« fœtus »* : alors que le terme embryon est utilisé 20 fois dans le manuel n°1, le mot fœtus n'est employé que 2 fois. De même pour le manuel n'4 où embryon est utilisé 12 fois alors que fœtus seulement 4 fois. J'ai pu voir que les termes scientifiques étaient correctement utilisés (l'embryon est la période durant laquelle les organes se développent alors que le fœtus possède tous les organes et ne fait que grandir). Je pense que l'on parle plus d'embryon que de fœtus puisqu'on se concentre davantage sur cette période charnière où le futur bébé se développe tandis que le fœtus grandit et grossit « seulement »

en attendant de naitre. Le manuel n°4 ne traite pas de l'accouchement et de la naissance. Le manuel n°1 utilise beaucoup de vocabulaire technique et scientifique (nidation, ovulation) avec des schémas trop détaillés à mon goût, perturbant les élèves avec une masse d'informations conséquentes (surcharge cognitive).

En ce qui concerne les définitions, prenons l'exemple des mots *« embryon »* et *« fœtus »*. Les définitions figurent en annexes IV, p. XII de ce dossier.

Chaque manuel en propose sa définition. Le n°1 est axé sur le poids et la taille de l'embryon puis du fœtus. Le stade pour devenir un fœtus est de 8 semaines, quand tous les organes sont en place. Le manuel n°2 a une définition assez courte, centrée sur la taille de l'embryon (9cm) quand il devient fœtus (à 3 mois de grossesse). Le manuel n°3 a une définition succincte qui nous parle d'œuf et du développement des organes. Il n'y a pas de mois ni de poids évoqués. Quant au manuel n°4, la définition est selon moi, vraiment trop simpliste et inutile. Elle n'explique pas à quoi embryon et fœtus correspondent. Le manuel n°5 explique que l'embryon devient fœtus quand il a tous ses organes (à 2 mois de grossesse). Une confusion peut être provoquée avec les termes ovipares et vivipares. Enfin, le manuel n°6 nous parle de la division cellulaire de l'œuf. L'embryon devient fœtus quand tous les organes sont formés.

Les définitions varient entre les manuels. Tous s'entendent sur le fait que l'embryon devient fœtus une fois que tous les organes sont formés (sauf le manuel n°4). Certaines sont axées sur la taille (manuel n°2), alors que d'autres sur le moment où la distinction doit être faite (manuels n°1, 2, 5 et 6). D'ailleurs, certains manuels nous parlent de 8 semaines (2 mois) comme les manuels n°1 et 5 alors que les manuels n°2 et 6 évoquent 3 mois. Cet élément engendre de la confusion, même pour moi-même. Je ne sais pas qui croire, même si la différence entre 2 et 3 mois est minime.

5.11- Résumé des critères d'analyse retenus pour chaque manuel

En résumé, concernant les critères d'analyse retenus pour chaque manuel :

Le manuel n°1 préfère utiliser la photographie comme image dominante ainsi que les schémas. Une légende est présente pratiquement à chaque fois hormis dans la rubrique pour questionner l'élève. Une majorité de textes explicatifs et d'images complémentaires est présente. Une trace écrite (que du texte) est présente à la fin du gros chapitre consacré à notre

thème. La proportion entre les textes et les images me semblent équivalentes. Les questions sont principalement ouvertes, le lexique employé est scientifique même si je note l'absence du mot « sperme ». Un index est présent à la fin du manuel pour se référer aux mots importants mais il n'y a pas de rubrique « lexique ». Le manuel me semble faire participer les élèves ce qui me porte à croire que le manuel est participatif. Beaucoup de pages sont consacrées à la reproduction humaine, la gestation et la naissance (14 pages) et il est le seul manuel à proposer une évaluation sommative en fin de chapitre.

Le manuel n°2 utilise aussi en majorité les photographies et les schémas, les textes sont explicatifs, les images sont toutes complémentaires au texte, les questions sont ouvertes et la proportion texte/image semble être équivalente. Les textes sont particulièrement explicatifs, je note la présence de trace écrite à la fin de chaque chapitre (même si elles sont assez longue et qu'il y a peu de schémas). Un dictionnaire à la fin du manuel est noté en fin de manuel mais il est trop succinct à mon goût. Le parcours de lecture est complexe (la puberté est traitée dans la partie « croissance du corps », il est difficile de faire du lien). Enfin, je n'ai pas réussi à trancher sur le style du manuel que je trouve à la fin informatif et participatif.

Le manuel n°3 préfère également la photographie. Les textes sont plutôt descriptifs, une légende est présente systématiquement sauf dans la rubrique « s'interroger ». La trace écrite est trop simpliste, pauvre en détail (mais je note malgré tout deux schémas). Les images prennent plus de place que les textes, les images et les questions sont en majorité complémentaires et ouvertes. Une rubrique « lexique » est présente à la fin de chaque chapitre. Le style me semble participatif. Soulignons la pluridisciplinarité engagée avec les arts visuels.

Dans le manuel n°4, la puberté n'est abordée nulle part ni l'accouchement (hormis dans la trace écrite alors qu'il n'a été évoqué nulle part ailleurs). Les photographies sont les documents iconographiques préférés du manuel ainsi que les schémas. Une légende est notée sauf dans la rubrique « je m'interroge ». Les textes sont principalement explicatifs, les images complémentaires et les questions ouvertes. La trace écrite est assez longue mais soulignons la présence de schémas et de photographies, qui viennent étayer le texte. Il y a plus de textes que d'images. Je n'ai pas réussi non plus à trancher entre le style informatif et le style participatif pour ce manuel.

Le manuel n°5 ne consacre que 6 pages à ce thème. Il utilise les photographies et les dessins en majorité comme documents iconographiques. Les textes sont explicatifs et informatifs. Une trace écrite est présente à la toute fin du manuel, ainsi qu'une encyclopédie. Les images prennent plus de place que les textes. Les images ont un rôle plutôt complémentaire par rapport au texte et les questions posées sont ouvertes. Le style global du manuel semble être participatif.

Pour finir, le manuel n°6 a pour document iconographique majoritaire la photographie. Les textes sont informatifs. Une trace écrite est présente à la fin de chaque double page. Les images prennent davantage de place que les textes, les images et les questions sont respectivement complémentaires et ouvertes. Le manuel est globalement d'un style participatif.

6- Bilan

Les résultats d'analyse font apparaitre différents critères qui vont me permettre de connaitre les stratégies utilisées par les auteurs de manuels scolaires pour véhiculer une notion.

En premier lieu, les auteurs utilisent principalement des photographies et des schémas pour véhiculer une notion, afin de montrer des éléments invisibles à l'œil nu (comme le développement de l'embryon et du fœtus) ou impossible à montrer directement (les organes génitaux masculins et féminins par exemple).

D'ailleurs, les images sont le plus souvent complémentaires au texte, c'est-à-dire qu'elles n'expliquent pas d'éléments nouveaux par rapport à celui-ci. Elles sont souvent illustratives (pour illustrer le texte) ou explicative, afin de faire comprendre des mécanismes complexes ou de visualiser des appareils (les appareils génitaux).

Globalement, les images prennent davantage de place que les textes, ce qui peut s'expliquer par le fait que les images donnent plus de plaisir et de motivation aux élèves, rendant le manuel plus attrayant.

D'ailleurs, les couleurs jouent un rôle important. Ce n'est pas une stratégie en tant que telle pour véhiculer une notion mais elle y participe fortement. En effet, j'ai pu remarquer que les couleurs ont un rôle de repérage et de structuration. En effet, pour tous les manuels, les problématiques sont dans la plus grande police d'écriture, encadrées ou dans une autre couleur. Les questions sont souvent d'une autre couleur que le texte qui est toujours en noir.

Les mots importants des textes et/ou des traces écrites sont en gras, en rouge ou surlignés, cela dans le but d'indiquer aux élèves les mots les plus importants à retenir du chapitre. Elles ont aussi un rôle esthétique car certains manuels donnent plus envie à lire que d'autres. Un manuel clair, coloré avec un parcours de lecture fluide le rend attrayant et motive davantage.

Les traces écrites figurent toutes à la fin des doubles pages ou à la fin de chaque chapitre dans le but de résumer les connaissances essentielles à retenir. Elle n'est pas construite avec les élèves mais cela me semble normal puisque les manuels sont « figés » et que les connaissances doivent être résumées. L'enseignant peut regarder la trace écrite pour savoir les idées essentielles à faire retenir aux élèves mais ne pas forcément la reprendre en tant que telle.

Les textes sont surtout explicatifs. Ils permettent d'expliquer à l'élève, novice dans ce domaine, des mécanismes ou des fonctionnements compliqués ou complexes (les règles, la fécondation…).

Les questions posées aux élèves sont majoritairement ouvertes, permettant d'impliquer les élèves, de les faire chercher et réfléchir.

Ce critère est en lien avec le style participatif des manuels (hormis les manuels n°2 et 4 qui sont à la fois informatifs et participatifs). Cela permet de faire participer activement les élèves, qui deviennent acteurs de leurs apprentissages, induisant motivation et envie d'apprendre.

Enfin, concernant le lexique, les manuels utilisent du lexique scientifique. Cependant, quelques termes sont différents alors qu'ils parlent d'un même objet (règle/menstruation, appareils génitaux/appareils reproducteurs…) ce qui peut générer de la confusion chez les élèves. Les termes liés à l'éducation à la sexualité sont inexistants hormis pour le manuel n°5, ce qui me surprend assez, étant donné que cela figurait déjà dans les programmes de 2008.

Suite à la présentation des résultats d'analyse, je vais vous annoncer le manuel que je trouve le plus intéressant à utiliser. A mon avis, le meilleur manuel, au regard des critères énoncés et de mon œil critique, est le manuel n°1. Il montre un problème à résoudre à chaque double page, motivant ainsi les élèves. Il les implique beaucoup dans les activités qui partent de leur vécu, en les amenant à enquêter sur leur naissance, en apportant le carnet de santé pour s'interroger sur son utilité. Il est complet sur ce thème puisqu'il y consacre 14 pages. Il traite des modifications morphologiques, physiologiques et comportementales lors de la puberté. Il utilise des photographies, des schémas, des graphiques pour expliquer des

notions. Il est le seul à consacrer deux pages à l'évaluation sommative, afin de mettre en lumière les compétences acquises par l'élève ou celles qui lui restent à acquérir. Cependant, je déplore l'absence de définitions, qui ne figurent nulle part dans ce manuel.

7- Discussion

Je vais vous présenter dans un premier temps les limites des résultats ainsi que les difficultés rencontrées. J'ai trouvé que beaucoup d'analyses étaient assez subjectives, en ne prenant en compte que mon ressenti (surtout pour les couleurs, le style pédagogique et la proportion texte/image). Peut-être que les analyses auraient été différentes avec une autre personne que moi. Pour réduire la subjectivité, il aurait été plus judicieux, pour la grille concernant la proportion texte/image, de calculer la surface que prenaient ces éléments plutôt que les dénombrer. Il en aurait résulté un résultat concret et objectif. Pour le style pédagogique, j'ai essayé de m'appuyer sur différents critères que j'ai énoncés auparavant. Cependant, la difficulté résidait sur la façon « à partir de quand je pense que le manuel est participatif ? ». J'ai rempli cette grille en me basant beaucoup sur mon ressenti encore une fois. Néanmoins, j'ai sous-estimé la charge de travail que représentait ce mémoire. Ainsi, pour le lexique, j'avais prévu de relever les définitions des mots qui apparaissaient ou de les reformuler si elles n'apparaissaient pas explicitement. Etant donné que j'ai relevé une centaine de termes, il me paraissait impossible de les relever. Je n'ai effectué qu'un exemple avec la définition de l'embryon.

Après avoir expliqué les limites et les difficultés rencontrées, il me semble opportun de discuter à propos du respect de la démarche d'investigation ou non par les manuels et l'intérêt d'en exploiter un en classe. Ces manuels tentent de respecter la démarche d'investigation même si nous allons voir qu'elle ne l'est pas vraiment. Bien qu'une problématique soit posée ou un problème à résoudre soit évoqué, il n'y a pas vraiment de situations déclenchantes qui prennent en compte le vécu des élèves. Leur motivation s'en trouve altérée. Les représentations initiales des élèves ne sont pas prises en compte, alors que la reproduction humaine et la gestation sont des notions qui s'y prêtent parfaitement (Cf. les représentations initiales énoncées dans la partie théorique). Il n'y a pas d'élaboration d'hypothèses ni de protocoles d'investigation, l'investigation se résumant à la recherche documentaire (qui est plutôt en fait de la lecture de documents). la structuration des connaissances passe par une trace écrite, qui n'est pas construite avec les élèves. J'ai

l'impression que l'élève « subit » en quelque sorte le manuel, qui ne fait pas appel à son vécu et à ses expériences. Il peut ne pas trouver d'intérêt à étudier cette notion puisque sa motivation n'est pas sollicitée. Soulignons tout de même les efforts faits par quelques manuels pour essayer de respecter la démarche d'investigation, en séparant les chapitres en différentes rubriques comme « je m'interroge », « j'observe », « je lis », « je retiens » (qui correspondent aux différentes étapes de cette démarche) et tentent de les impliquer (notamment le manuel n°1). Cependant, il me semble compliqué qu'un manuel respecte la démarche d'investigation de A à Z. Comme tout est formulé sur papier et que les chapitres sont déjà constitués, cela laisse peu de place à l'improviste que peut demander cette démarche (s'appuyer sur les représentations des élèves pour bâtir une trame de séquence en fonction de leurs besoins et de leurs connaissances).

Il peut être tout de même intéressant d'utiliser un manuel en sciences pour les critères que je vais annoncer par la suite. En effet, le manuel peut présenter plusieurs intérêts : il est un point d'ancrage pour l'enseignant pour l'aider lors de la préparation des cours. Il contient des sources documentaires, des exercices, des traces écrites qui peuvent aiguiller l'enseignant. Il alimente sa réflexion didactique. Le manuel serait à utiliser par les élèves lors d'une découverte de notion par exemple, pour faire réagir en montrant une photographie, ou lors d'un travail en autonomie si l'on veut différencier sa pédagogie (en groupe en autonomie pendant que l'enseignant revoit certaines notions avec des élèves moins avancés). Il peut aussi constituer avec d'autres documents un corpus dans laquelle la recherche documentaire serait effectuée. Cependant, il n'est pas à utiliser de A à Z si on veut respecter la démarche d'investigation à la lettre. Il peut être utile mais pas nécessaire d'en exploiter un en classe.

Nous allons voir dans un dernier point si l'on peut utiliser des manuels édités pour d'anciens programmes. En effet, tous les manuels me semblent conformes aux programmes de 2008. Ils prennent en compte les savoirs à enseigner sans être victimes des tabous liés à ce thème. La puberté, la reproduction, la gestation et la naissance sont abordées et vues en profondeur dans beaucoup de manuels (sauf le manuel n°4 qui ne traite pas de la puberté et ne prend donc pas en compte un des objectifs des programmes de 2008 qui était : prendre conscience des données essentielles du développement sexuel à la puberté). Si l'on compare les objectifs des programmes de 2008 et de 2015, je me rends compte qu'ils sont à peu près les mêmes. Les élèves doivent identifier le rôle de l'homme et de la femme dans la

reproduction et prendre conscience du développement sexuel à la puberté. Les programmes 2015 précisent d'étudier les différences morphologiques homme, femme, garçon, fille et les modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté. Ces manuels pourraient être repris pour atteindre les objectifs de ces nouveaux programmes. Cependant, il faudrait approfondir davantage les différences morphologiques entre enfants et adultes et les changements physiologiques et comportementaux au moment de la puberté.

Conclusion

Ce travail de fin d'études est le fruit d'une réflexion, d'un cheminement, tout au long du Master MEEF sur la transmission du savoir en sciences par le biais des manuels scolaires. D'abord concentrée uniquement sur la conception humaine, j'ai choisi d'ouvrir mon travail à la puberté, la gestation et la naissance. Grâce à l'élaboration d'une question de départ et d'une problématique, j'ai pu analyser et interpréter les stratégies utilisées majoritairement par les auteurs de manuels pour véhiculer une notion (utilisation de photographies, de textes explicatifs, de questions ouvertes, d'images complémentaires au texte…), répondant ainsi à mes interrogations.

Ce mémoire m'a permis de tirer des enseignements quant à ma réflexion et ma pratique professionnelle. J'ai pu approfondir et concrétiser les enseignements reçus en les confrontant à la réalité du terrain. Je me suis initiée à la méthodologie de la recherche et j'en ai retiré des bénéfices pour apprendre et développer des techniques et savoir-faire tels que se documenter, analyser des données, raisonner, argumenter, aiguiser mon sens critique. J'ai pu étudier en profondeur un domaine qui m'intéresse largement depuis longtemps, améliorant ainsi ma pratique professionnelle quant à l'utilisation des manuels scolaires de sciences. D'ailleurs, je pense avoir également développé quelques compétences du référentiel de 2013 suite à ce mémoire, comme la maitrise de la langue française à des fins de communication, intégrer les éléments de la culture numérique nécessaire à l'exercice de son métier et maitriser les savoirs disciplinaires et leur didactique.

Il pourrait être intéressant d'élargir cette étude aux livres de vulgarisation scientifique afin de savoir comment les auteurs transmettent un savoir qui n'est pas forcément adressé à des élèves ou utilisé dans un contexte autre que celui de la classe. Une comparaison pourrait être intéressante à effectuer entre les deux études.

ANNEXES

Annexe I : *la référence aux programmes* I

Annexe II : *les représentations d'élèves concernant la reproduction et la gestation* II

Annexe III : *les grilles d'analyse* III

Annexe IV : *définitions des mots « embryon » et « fœtus » selon les manuels* XII

Annexe I : la référence aux programmes

Programmes 2008 et progressions de 2012 :

Le thème se retrouve en cycle 3, au CM2 sous l'item « Reproduction de l'Homme et éducation à la sexualité ».

- Connaitre le mode de reproduction des humains, le situer par rapport aux modes de reproduction déjà étudiés.
- Connaitre les rôles respectifs des deux sexes dans le processus de reproduction : fécondation, gestation.
- Prendre conscience des données essentielles du développement sexuel à la puberté.

Vocabulaire : reproduction, sexué, accouplement, fécondation, organes reproducteurs, spermatozoïdes, testicules, ovule, ovaires, œufs, embryon, fœtus, gestation.

Extrait du Bulletin Officiel de novembre 2015, concernant les programmes de Sciences et Technologie de cycle 3

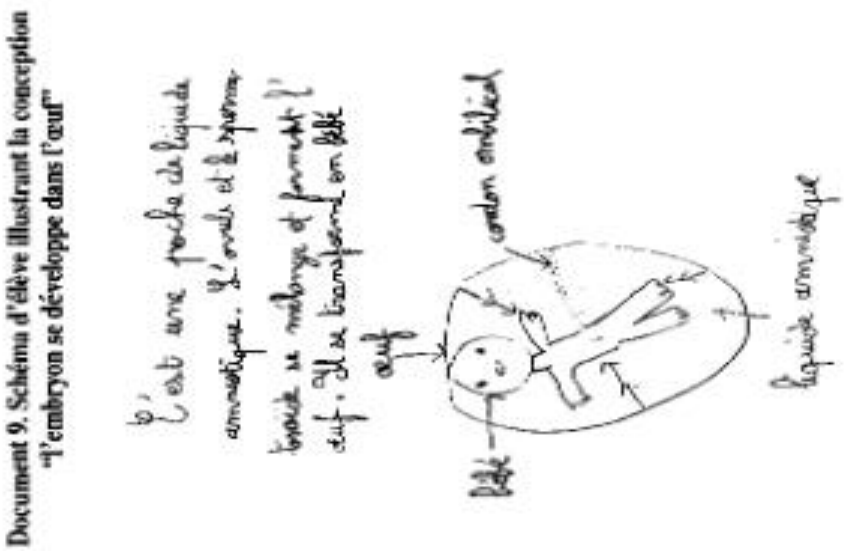
Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire	
Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie. » Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'une plante ou d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction. » Différences morphologiques homme, femme, garçon, fille. » Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf-fœtus-bébé-jeune-adulte). Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté. » Modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté. » Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction.	Pratique d'élevages, de cultures, réalisation de mesures. Cette étude est aussi menée dans l'espèce humaine et permet d'aborder la puberté. Il ne s'agit pas d'étudier les phénomènes physiologiques détaillés ou le contrôle hormonal lors de la puberté, mais bien d'identifier les caractéristiques de la puberté pour la situer en tant qu'étape de la vie d'un être humain. Des partenaires dans le domaine de la santé peuvent être envisagés.

Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture de 2015 :

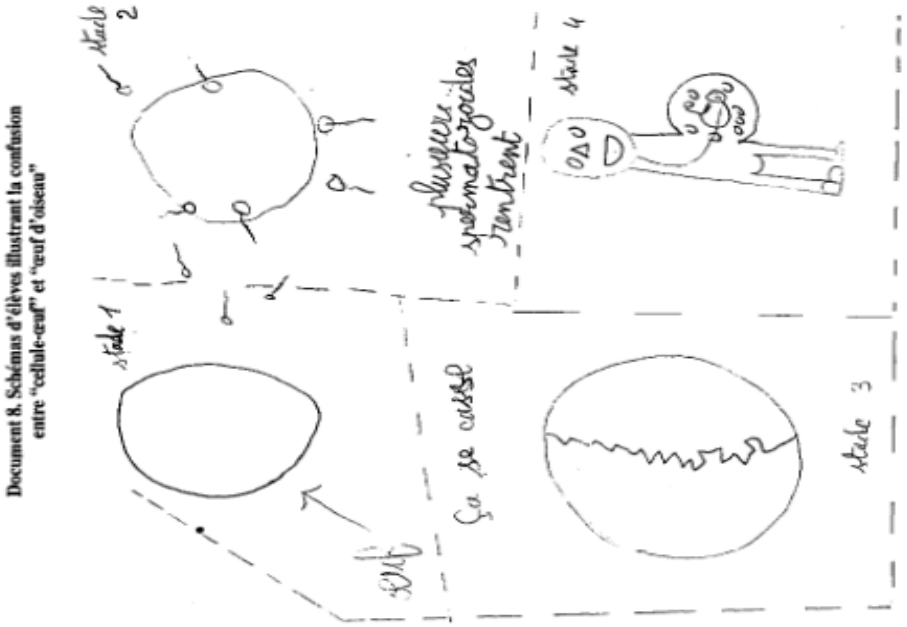
Ce thème permet de : pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (domaine 4) ; concevoir, créer, réaliser (domaines 4, 5), s'approprier des outils et des méthodes (domaine 2), pratiquer des langages (domaine 1), mobiliser des outils numériques (domaine 2), adopter un comportement éthique et responsable (domaines 3 et 5).

Annexe II : Les représentations d'élèves concernant la reproduction et la gestation [13]

a- *Ici, l'élève pense que l'embryon se développe dans un œuf*



b- *Assimilation de la cellule-œuf à l'œuf d'oiseau*



[13] GOUANELLE C, SCHNEEBERGER P, « Utilisation de schémas dans l'apprentissage de la biologie à l'école : la reproduction humaine », in Aster n°22 *Images et activités scientifiques*, Paris, 1996. Disponible sur : http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8646/ASTER_1996_22_57.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consulté le 25/02/2016.

Annexe III : les grilles d'analyse

Grille annexe : présentation du corpus de manuels

Manuel	1	2	3	4	5	6
Titre	Sciences expérimentales et technologie	Corps et santé	Les découvreurs : Sciences expérimentales et technologie	Toutes les sciences	Tout le programme en 48 enquêtes	Les ateliers Hachette présentent : sciences expérimentales et technologie
Auteurs	R. Tavernier	J. Guichard	C. Vilaro D. Fritz	A. Giordan	J.M Rolando	J. Guichard
Niveau de classe	CM	Cycle 3	CM	Cycle 3	CM1 – CM2	CM – cycle 3
Editeur	Bordas	Hachette Education	Istra	Nathan	Magnard	Hachette éducation
Année de parution	2013	2009	2015	2008	2015	2012
Nombre de pages totales	160 pages	64 pages	143 pages	239 pages	158 pages	159 pages
Pages pour la reproduction	P. 44 à 58 14 pages	p.18 à 23 p. 28 à 31 10 pages	p.106 à 113 8 pages	p.190 à 197 8 pages	p.86 à 89 p.124 et 125 6 pages	p.128 à 135 8 pages

Grille 1 : les documents iconographiques

	1	2	3	4	5	6
Nb de documents totaux	28	14	18	20	17	17
Nature des documents : **- Photographies** **- Schémas** **- Dessins** **- Graphiques** **- Tableaux**	Photos : **14/28** Schémas : **10/28** Dessins : **2/28** Graphiques : **2/28** Tableaux : **0/28**	Photos : **6/14** Schémas : **4/14** Dessins : **2/14** Graphiques : **0/14** Tableaux : **2/14**	Photos : **12/18** Schémas : **3/18** Dessins : **3/18** Graphiques : **0/18** Tableaux : **0/18**	Photos : **12/20** Schémas : **6/20** Dessins : **2/20** Graphiques : **0/20** Tableaux : **0/20**	Photos : **6/17** Schémas : **5/17** Dessins : **6/17** Graphiques : **0/17** Tableaux : **0/17**	Photos : **12/17** Schémas : **4/17** Dessins : **1/17** Graphiques : **0/17** Tableaux : **0/17**
Ce qui apparait sur les photographies	- Bébé à la naissance - allaitement - jumeaux - 1er contact mère/enfant - groupe d'ados - Echographies - Embryon (à 5 SA, 6 SA, 10 SA, 18 SA) - bébé sur le ventre de sa mère	- Embryon de 3 SA, 1 mois, 3 mois, 5 mois - Echographie - Allaitement	- Rencontre ovule / spermatozoïde - Œuf à cellule unique - Multiplication des cellules de l'œuf - embryon de 6 SA, 13 SA, 36 SA - Place du fœtus dans le ventre de la mère à 13 SA - Jumeaux - Reproductions de tableaux et de sculpture sur la page «visions d'artiste »	- Reproduction kangourou - Famille - Plantation tige - Galets - Spermatozoïde - Rencontre ovule et spermatozoïde - Fille dans rayon des protections hygiéniques - embryon et fœtus - cordon ombilical - division cellulaire - bébé	- Ovule fécondé - embryon à 30 jours - Fœtus à 3 mois - Nouveau-né - Jeunes de 10 ans - Jeunes de 12/13 ans	- Fécondation de l'ovule par le spermatozoïde - Division cellulaire à 1 puis 6 jours - Embryon de 7 SA, à 3 et 5 mois - embryon fixé à la paroi de l'utérus - Colonne vertébrale du bébé - le cœur après 4 SA - Sculpture de Gustav Vigeland

Ce qui apparait sur les schémas	- Appareils reproducteurs féminin et masculin - rencontre spermatozoïde et ovule - 1ers jours de l'embryon - Développement bébé dans l'utérus - 1ères semaines du bébé - Comparaison poids et taille entre bébé de 2 SA et de 9 mois - Déroulement de l'accouchement - Rôle du cordon ombilical - Jumeaux	- Appareils génitaux de la femme et de l'homme - Les étapes de l'accouchement - Les glandes hormonales	- Les organes reproducteurs de la femme et de l'homme - La conception et la naissance d'un enfant	- Fécondation in vitro - Appareil sexuel féminin vu de face - Appareil sexuel féminin vu de profil - Appareil sexuel masculin de profil - bébé et son cordon ombilical - Différences entre vrais et faux jumeaux	- Echanges entre mère et embryon - Changements physiques durant la puberté - Appareil génital de la femme (vu de face) - Appareil génital de l'homme (de profil) - La gestation	- L'appareil génital féminin - L'appareil génital masculin - Les échanges nutritifs et respiratoires entre le fœtus et sa mère - Les phases de l'accouchement
Ce qui apparait sur les dessins	- Différences filles/garçons - Bébé avec cordon	- La fécondation (tirée du Guide du zizi sexuel) - La puberté (idem)	- Bandes dessinées : les transformations à la puberté chez la fille et le garçon ; la reproduction) - Famille	- Dessin du *Chat* - Représentations d'élèves	- 3 Dessins d'hypothèses sur l'origine du bébé - Fille et castor qui expliquent des notions	- Bande dessinée sur les différences physiques entre filles et garçons

Ce qui apparait dans les graphiques	- Transformations liées à la puberté entre fille et garçon - Etape du développement de embryon / foetus					
Ce qui apparait dans les tableaux		- transformations liées à la puberté chez la fille et chez le garçon				
Légende : **- Une légende est-elle présente ?**	5 photos n'ont pas de légende. Il y a une légende à chaque fois sinon.	Pas de légende pour les dessins. Légende pour les organes génitaux, l'accouchement, les photos de l'embryon, de l'échographie et de l'allaitement.	Pas de légende pour les photos. 4 photos n'ont pas de légende car présente sur la page « visions d'artiste ». Les dessins n'ont pas de légende ni les schémas	Pour les 4 1ères photos, pas de légende. Les 3 autres ont une légende. Les 5 dernières n'en ont pas. Le reste des documents a une légende.	Une légende est présente pour tous les documents iconographiques.	Une légende est présente pour tous les documents iconographiques.

Grille 2 : les types de textes

	1	2	3	4	5	6	Total
Narratif	0	0	0	0	0	0	0
Descriptif	8	2	**3**	0	2	3	18
Informatif	4	2	1	**4**	**3**	**4**	18
Injonctif	0	0	0	0	0	0	0
Argumentatif	0	0	0	0	0	0	0
Explicatif	**10**	**4**	2	6	**3**	2	**27**
Total	**22**	8	6	10	8	9	63

Grille 3 : la proportion texte/image

Manuels	pages	Nombre de textes	Nombre d'images	Remarques : taille des textes et des images
1	P. 44 à 58 14 pages	22	**28**	Les images et le texte ont une surface et un nombre équivalents. Une image illustre très souvent le texte, sauf les images en haut à gauche qui servent à questionner les élèves. Seules les pages 56 et 57 ne contiennent que du texte (hormis un dessin pour illustrer).
2	p.18 à 23 p. 28 à 31 10 pages	8	**14**	Textes et images ont une surface plus ou moins équivalente, sauf lorsqu'est présente la trace écrite, assez longue.
3	p.106 à 113 8 pages	6	**18**	Les images prennent une place plus importante que le texte en terme de surface.
4	p.190 à 197 8 pages	10	**20**	Il y a plus d'images que de textes. Cependant, les textes prennent une place plus importante que les images (longs textes et petites images, sauf pour les pages 194 et 195 où les images prennent plus de place).
5	p.86 à 89 p.124 et 125 6 pages	8	**17**	Les images prennent une part plus importante que le texte, sauf lors de la trace écrite p.124 où la surface est équivalente (une page de texte, une page d'images).
6	p.128 à 135 8 pages	9	**17**	Les images prennent une place plus importante que le texte.

Grille 4 : la fonction de l'image par rapport au texte

Manuel	Complémentaire	Supplémentaire	total
1	**12 (67%)**	6 (33%)	18
2	**9 (100%)**	0 (0%)	9
3	**8 (89%)**	1 (11%)	9
4	**8 (57%)**	6 (43%)	14
5	**5 (63%)**	3 (37%)	8
6	**10 (71%)**	4 (29%)	14
Total	**52**	20	72

Grille 5 : les types de questions

	1	2	3	4	5	6	Total
Ouvertes	**31**	**36**	**21**	**13**	**18**	**12**	**131**
Fermées	10	4	3	1	3	4	25
Total	**41**	40	24	14	21	16	156

Grille 6 : les styles pédagogiques

Manuel	Style injonctif	Style persuasif	Style participatif	Style informatif	remarques
1			**X**		Un problème à résoudre est présent à chaque double page, par exemple : *« Qu'est-ce que la puberté ? Comment fabrique-t-on un bébé ? La vie débute-t-elle le jour de la naissance ? »*. Des photos questionnent les élèves : *« Qu'est ce qui permet de distinguer les enfants des adolescents ? »*. Il existe une rubrique « activités » où les élèves doivent répondre à des questions ouvertes, étudier des documents, décrire, décalquer, dessiner, coller. Certaines questions font appel à leurs connaissances ultérieures comme la question : *« A quel type de reproduction correspond la reproduction humaine : une reproduction asexuée ou une reproduction sexuée ? »*
2			**X**	**X**	Présence de problématique à chaque double-page : *« Comment fait-on un bébé ? », « Que se passe-t-il à l'adolescence ? »*. Des questions sont posées aux élèves mais finalement il y a peu de documents pour les mettre en activités. Les élèves sont peu impliqués et les traces écrites sont longues.
3			**X**		Présence d'une problématique à chaque double page : *« Que se passe-t-il dans le ventre de la mère ?* ». Une double page est consacrée à la rubrique « s'interroger ». Peu de textes, beaucoup de questions ouvertes qui amènent l'élève à réfléchir, seule la page 110 « en savoir plus » est informative (sur les records et l'hérédité).
4			**X**	**X**	Une problématique est présente sur chaque double page : *« Pourquoi faut-il être deux pour faire un petit d'homme ? », « Comment le futur bébé grandit-il dans le ventre de la maman ? »,* des questions sont posées aux élèves mais il y a finalement peu de mise en exercice des élèves. Beaucoup de textes explicatifs et informatifs, longue trace écrite.
5			**X**		Une problématique est présente sur chaque double page : *« Comment un bébé se forme-t-il ? Qu'est ce qui change dans ton corps ? »*. 3 à 4 problèmes sont posés sur chaque double page du type *« Comment un bébé est-il conçu ? Comment l'embryon se nourrit-il ? »*. Beaucoup de questions ouvertes, les élèves doivent rédiger des observations.
6			**X**		Une problématique est présente sur chaque double page : *« Pourquoi mon corps change ? Que se passe-t-il avant la naissance ? Comment bébé vient-il au monde ? »*. L'élève est acteur car il utilise son carnet de chercheur (doit par exemple enquêter auprès de ses parents pour compléter une fiche de naissance…). Les questions sont ouvertes.

Grille 7 : le lexique employé

Lexique	1	2	3	4	5	6
Anatomie des appareils génitaux						
Organes	**5**	3	2	4	0	4
Testicules	4	**7**	6	4	1	2
Bourse	0	1	0	**2**	1	0
Sperme	0	1	0	**4**	3	3
Spermatozoïde	10	14	8	**16**	12	8
Pénis	0	3	**5**	2	1	3
Gland	0	0	0	0	0	**1**
Erection	0	0	0	0	**1**	**1**
Ejaculation	1	1	0	**2**	**2**	**2**
Liquide séminal	0	0	0	**1**	0	0
Flagelle	0	0	0	**1**	0	0
Vagin	2	4	3	**5**	3	4
Utérus	10	**13**	6	11	6	10
Col de l'utérus	2	**2**	0	0	1	0
Ovaire	5	**9**	5	3	3	1
Trompe (de Fallope)	1	**4**	0	2	3	(2)
Ovule	10	**18**	10	13	10	5
Vulve	**2**	1	0	0	**2**	0
Anus	1	0	0	**2**	0	**2**
Vessie	1	0	0	**2**	1	**2**
Urètre	0	0	0	0	1	**3**
Canal urinaire	0	0	0	**1**	0	0
Canal génital	0	0	0	**1**	0	0
Canal urinaire et génital	0	0	0	**1**	0	0
Canal spermatique	0	**2**	0	0	0	1
Glandes	2	**5**	0	2	1	0
Appareil sexuel	0	0	0	**3**	0	0
Appareil génital	3	3	0	0	2	**4**
Appareil reproducteur	**4**	0	**4**	0	0	0
Organes de reproduction	0	0	0	0	0	**1**
FIV						
Fécondation in vitro	0	0	0	**1**	0	**1**
Bébé éprouvette	0	0	0	0	0	**1**
La reproduction						
Faire un bébé	2	**4**	0	0	0	0
Reproduction	**1**	**1**	**1**	0	0	1
Concevoir	0	**3**	**3**	1	1	1
Faire l'amour	0	2	0	1	1	**3**
Rapport sexuel	**2**	1	0	0	**2**	1
Procréer	0	**5**	0	0	1	2
Fabriquer un bébé	**1**	0	0	0	0	0
Accouplement	0	0	**2**	0	0	0
La gestation						
Fécondation	7	11	6	6	9	**12**
Nidation	**1**	0	0	0	0	0
Ovulation	**1**	0	0	0	0	0
Ventre de la mère	4	**8**	2	4	0	2
Bébé / futur bébé	17	19	0	**23**	8	7
Sang	6	3	0	**8**	7	3
Développement	8	**10**	0	2	3	5
embryon	**20**	12	5	12	10	14
Cordon ombilical	**8**	5	0	**8**	4	6

placenta	**9**	6	0	4	6	5
Aliments	**3**	0	1	1	0	0
Déchets	**1**	0	**1**	0	0	0
fœtus	2	**15**	5	4	4	**15**
Grossesse	**7**	5	4	1	3	6
Accouchement	3	3	1	1	0	**7**
Oxygène	2	2	0	**3**	**3**	**3**
Jumeaux	0	0	1	**3**	1	**3**
Œuf / cellule oeuf	**11**	6	3	5	6	4
Etapes	**5**	1	1	0	1	3
Naissance	**14**	3	2	0	2	7
Nouveau-né	**2**	0	0	0	1	1
Nutriments	2	3	0	0	**4**	2
Poche (des eaux)	**5**	2	0	0	1	2
Echanges	**3**	1	0	1	0	0
Enceinte	**2**	**2**	0	0	0	1
Cœur	**2**	**2**	0	0	0	**2**
Echographie	**6**	3	0	0	0	3
Malformations	0	**2**	0	0	1	0
La naissance						
Maternité	1	0	0	0	0	**3**
Expulsion	0	**1**	0	0	0	**1**
Contraction	**2**	**2**	0	0	0	**2**
Nombril	**2**	0	0	0	0	1
Naissance prématurée	0	**2**	1	0	0	0
Venir au monde	0	**1**	0	0	0	**1**
Transmettre la vie	**2**	0	0	0	0	0
Allaitement	1	**4**	0	0	0	0
Lait	0	**4**	0	0	0	0
La puberté						
Puberté	13	**14**	7	4	6	5
Règles	2	**9**	3	2	7	3
Menstruation	0	**1**	0	0	0	**1**
Muqueuse utérine	**1**	0	0	0	0	0
Ménopause	0	1	0	**3**	0	0
Changements	**8**	5	2	0	9	2
Modification du corps	1	0	1	0	**4**	0
Poils	5	**9**	4	0	4	4
Sexe	2	**6**	0	0	**6**	2
Acné	0	2	**4**	0	1	0
Seins	2	**4**	2	0	2	1
Croissance	2	**7**	1	0	2	1
Muscles	**2**	**2**	0	0	**2**	1
Hormones	0	**10**	0	0	0	0
Thyroïde	0	**3**	0	0	0	0
Hypophyse	0	**3**	0	0	0	0
Adolescence	**2**	**2**	1	0	**2**	1
Pubis	0	0	**4**	0	0	1
Poitrine	**1**	0	0	0	0	**1**
Hanche	**1**	**1**	0	0	**1**	**1**
Education à la sexualité						
Contraception	0	0	0	0	**2**	0
Préservatif	0	0	0	0	**2**	0
Maladies Sexuellement Transmissibles	0	0	0	0	**1**	0

Annexe IV : Définition des mots « embryon » et « fœtus » selon les manuels

Manuel 1

Embryon : au début de son développement, le futur bébé est un embryon plus petit qu'une tête d'épingle. A l'âge de huit semaines, l'embryon ressemble déjà à un être humain en réduction : on l'appelle alors fœtus. Il ne mesure guère plus de 3 cm et ne pèse que 3g. Mais déjà presque tous les organes sont en place. Il lui reste à poursuivre sa croissance.
Un index figure à la fin du manuel, pour répertorier tous les mots de vocabulaire et les pages où ils apparaissent.

Manuel 2

Embryon : tous les organes sont formés, l'embryon devient un fœtus à 3 mois. Il mesure 9 cm. *Une page de lexique est présente à la fin du manuel mais peu de vocabulaire y figure.*

Manuel 3

Embryon : œuf se développant dans l'utérus jusqu'au moment où les organes commencent à apparaitre. **Fœtus** : stade allant de la fin du stade de l'embryon à la naissance.
Du lexique est présent à la fin de ce manuel.

Manuel n°4

Embryon/fœtus : premier stade du bébé appelé embryon. Ensuite, il devient un fœtus.
Du lexique est présent à la fin de ce manuel.

Manuel 5

Embryon : on appelle embryon le jeune qui se forme peu à peu dans le ventre de la mère chez les vivipares ou dans l'œuf chez les ovipares. On l'appelle fœtus lorsqu'il est bien formé, c'est-à-dire après le deuxième mois de grossesse chez la femme.
Du lexique est présent à la fin de ce manuel.

Manuel 6

Embryon : l'œuf se divise en plusieurs cellules qui forment l'embryon. L'embryon devient fœtus à partir du troisième mois, quand tous ses organes sont formés.
Du lexique est présent à la fin de ce manuel.

Bibliographie et sitographie

Bibliographie

- LARUELLE-DETROUSSEL C, LESOT H, *Hatier Concours Sciences expérimentales et technologie CRPE*, Hatier, Paris, 2014, 237 pages.

- Perrenoud P, « La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétences », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 24, n° 3, 1998, p. 487-514.

- DROUIN A. M, Des Images et des Sciences, in Revue *ASTER* n°4, p.1-32, 1987.

- Sandy Balducci, Margaux Munoz. *La reproduction humaine au cycle 3. Les situations images en CM2 : faire évoluer les représentations des élèves sur un phénomène invisible, le développement embryonnaire*. Education. 2013. <dumas-00904825>

- Céline Hanon. *Analyse épistémologique des manuels scolaires : évolution de la notion de reproduction humaine de 1980 à nos jours.* Education. 2013. <dumas-00869537>

Sitographie

- Direction Académique du Loiret, Groupe départemental Sciences, *La reproduction de l'homme et l'éducation à la sexualité (CM2)* [en ligne]. URL : http://www.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/ia45/enseignements_et_p%C3%A9dagogie/maths_sciences_techno/sciences/Ressources/reproduction/La_reproduction_de_l%E2%80%99homme_et_l%E2%80%99%C3%A9ducation_%C3%A0_la_sexualit%C3%A9__CM2_.pdf . Consulté le 19/02/2016.

- CAP Concours. *La fécondation*. [En ligne] URL : http://www.cap-concours.fr/enseignement/preparer-les-concours/crpe-nouveau-concours/la-fecondation-mas_vie_30 Consulté le 24/02/2016

- CAP Concours. *La vie de l'embryon et la naissance*. [En ligne] http://www.cap-concours.fr/enseignement/preparer-les-concours/crpe-nouveau-concours/la-vie-de-l-embryon-et-la-naissance-mas_vie_31 Consulté le 24/02/2016
- Bernard S et al, *Méthodologie pour une analyse didactique des manuels scolaires et sa mise en œuvre sur un exemple*. [en ligne]. URL : https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7082/1/BNQ_Method-Manuels.pdf. Consulté le 10/02/2016

- GOUANELLE C, SCHNEEBERGER P, « Utilisation de schémas dans l'apprentissage de la biologie à l'école : la reproduction humaine », in Aster n°22 *Images et activités scientifiques*, Paris, 1996. Disponible sur : http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8646/ASTER_1996_22_57.pdf ?sequence=1&isAllowed=y. Consulté le 25/02/2016.

- HAL. *Des conceptions initiales au savoir scientifique : le cas de la digestion*. [en ligne] Disponible sur http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00952668/document. Consulté le °1/03/2016

- Larousse, Stratégie [en ligne] disponible sur http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/strat%C3%A9gie/74818 (consulté le 20/12/16)

- Education & Formation : e-292, *L'éducation à la santé : analyse comparative des manuels scolaires de biologie de 3 pays méditerranéens*, janvier 2010, disponible sur https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-01024977/document (consulté le 20/12/16)

- Académie de Lille. *Pédagogie et didactique*. [en ligne]. Disponible sur : http://www4.ac-lille.fr/~ienlens/file/Trousseau/Pedagogie_et_didactique.pdf. Consulté le 02/03/2016.

- Académie de Lille. *Le manuel scolaire*. [en ligne] Disponible sur : http://www4.ac-lille.fr/~ienlens/file/Trousseau/Les_manuels_scolaires.pdf. Consulté le 01/03/2016.

- Inspection Générale de l'Education Nationale. *Le manuel scolaire à l'heure du numérique*. [en ligne] URL :

http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/telechargement/rapport-ig-manuels-scolaires-2010.pdf. Consulté le 01/03/2016

- Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. *Manuel numérique*. [en ligne] Disponible sur : http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/lectures/manuel/cadre-reglementaire. Consulté le 01/03/2016.

- Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. *Bulletin Officiel hors-série n°3 du 19 juin 2008.* URL : http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_CE2_CM1_CM2.htm. Consulté le 17/02/2016.

- Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. *Progressions pour le cours élémentaire deuxième année et le cours moyen*. URL : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Progressions_pedagogiques/77/1/Progression-pedagogique_Cycle3_Sciences_experimentales_et_technologie_203771.pdf. Consulté le 17/02/2016

- Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. *Le socle commun des connaissances et des compétences, décret du 11 juillet 2006.* URL : http://cache.media.education.gouv.fr/file/51/3/3513.pdf. Consulté le 17/02/2016.

- Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. *Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015*. URL : http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_11/67/3/2015_programmes_cycles234_4_12_ok_508673.pdf. Consulté le 17/02/2016.

- Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. *Bulletin officiel n° 17 du 23 avril 2015, Socle commun de connaissances, de compétences et de culture.* URL: http://cache.media.education.gouv.fr/file/17/45/6/Socle_commun_de_connaissances,_de_competences_et_de_culture_415456.pdf. Consulté le 17/02/2016.