
VOYAGER AU CENTRE DE LA CELLULE AVEC UN ALBUM DE LITTÉRATURE DE JEUNESSE. FAIRE ÉVOLUER LES CONCEPTIONS D'ÉLÈVES DE CM1-CM2 SUR LA MALADIE ET LE HANDICAP

Frédéric CHARLES¹

Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Laboratoire S2HEP (EA 4148)

Résumé. Cet article présente une séquence didactique construite autour d'un album de littérature de jeunesse (*Voyage au centre de la cellule*) et l'analyse de sa mise en œuvre dans une classe de CM1-CM2. Cet album de fiction réaliste a la particularité d'aborder non seulement des contenus en biologie (cellule, chromosomes et ADN) mais aussi des notions plus sociales (maladie et handicap). Les résultats montrent l'acquisition par les élèves de connaissances scientifiques à propos de l'organisation et du fonctionnement cellulaire. Au-delà de ces connaissances, l'utilisation de débat a fait évoluer les idées des enfants, exprimant des opinions plus ouvertes et nuancées sur la maladie et le handicap. Ces résultats contribuent à une réflexion plus large sur l'aide à la compréhension de situations d'élèves en situation de handicap et à l'éducation à la différence.

Mots-clés. Littérature de jeunesse, album de fiction réaliste, biologie cellulaire, maladie et handicap.

Introduction - contexte et enjeu de la recherche

Cet article émane d'un travail mené dans le séminaire d'initiation à la recherche « Sciences et Littérature de Jeunesse » proposé sur les deux années de formation initiale des étudiants du master MEEF-PE² de l'ESPE³ de l'Académie de Lyon. Dirigé par l'auteur de cet article, ce séminaire propose d'explorer des potentialités d'apprentissage en sciences expérimentales et technologie par l'utilisation d'albums de littérature de jeunesse en classes primaires. Ce séminaire est en interaction avec les travaux d'un groupe de recherche reconnu par l'IFÉ⁴ depuis 2012 comme un LÉA⁵. La recherche restituée est l'exploitation approfondie d'un mémoire de Master MEEF (Bellon, 2016) dirigé par Frédéric Charles. Jade Bellon et l'enseignant-chercheur ont donc conçus la séquence décrite. Sa mise en œuvre par l'étudiante s'est faite en présence du chercheur qui a ainsi récolté les données empiriques présentées dans cette contribution.

Par l'exploitation d'un album de fiction réaliste (Bruguière & Triquet, 2012a), cet article s'inscrit pleinement dans les travaux du groupe de recherche dont les lecteurs trouveront une synthèse

¹ frederic.charles@univ-lyon1.fr

² Master MEEF-PE : Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation-Professeur des Écoles.

³ ESPE : École Supérieure du Professorat et de l'Éducation.

⁴ IFÉ : Institut Français de l'Éducation.

⁵ LÉA : Lieu d'Éducation Associé « Sciences et littérature de jeunesse ». Ce LÉA est constitué une équipe mixte de recherche qui réunit des professeurs des écoles et des enseignants-chercheurs en didactique des sciences et des technologies.

dans l'ouvrage coordonné par Bruguière et Triquet (2012b). Cependant, l'originalité de ce travail tient au fait que l'album utilisé, *Voyage au centre de la cellule* (Joly & Cornudet, 2014) aborde non seulement des contenus de la biologie (la cellule, son noyau, les chromosomes et l'ADN) mais également des notions plus sociales, celles de maladie et de handicap. Ces notions ne font pas partie des programmes mais il s'agit, dans cette recherche, d'aller au-delà des nécessaires apprentissages en biologie : l'enjeu de cette recherche est en effet d'examiner comment un album peut amener à faire réfléchir sur les notions de maladie et de handicap. Cette réflexion paraît indispensable car, depuis 2005, les politiques d'éducation françaises tendent en effet à généraliser l'inclusion des élèves en situation de handicap⁶. Les récents programmes officiels pour l'école élémentaire s'inscrivent également dans cette perspective inclusive amorcée par la loi pour la refondation de l'école de la République⁷ qui a créé l'enseignement moral et civique⁸.

Ainsi, tous les élèves et les enseignants sont susceptibles de travailler avec un élève à besoins particuliers. Aborder les notions de maladie et de handicap paraît dès lors indispensable. La visée de cet article est d'examiner comment aborder avec des élèves de fin d'école élémentaire ces notions par le biais du handicap de Raphaël, le héros du *Voyage au centre de la cellule*, et à travers le questionnement scientifique suivant : « Qu'est-ce que le handicap ? Quelles sont ses conséquences sur la vie quotidienne ? ».

Permettre à ces élèves de développer une réflexion scientifique et sociale autour des notions de maladie et de handicap est une manière de leur faire acquérir des compétences du domaine du « vivre ensemble », indispensables à la formation des esprits de futurs citoyens responsables. Les objectifs éducatifs sont donc de permettre aux élèves d'appréhender la différence pour mieux la comprendre et l'accepter, ainsi que de les amener à penser plus et autrement ce que représente le fait d'être malade et/ou handicapé.

Cet article propose tout d'abord une analyse de l'album qui légitime la construction d'une séquence didactique à destination d'élèves de CM1-CM2 et dont la mise en œuvre permet la récolte de différentes données empiriques (réponses à des QCM, prises de position avec un abaque de Régnier, transcription d'un débat collectif). Ensuite, une analyse de ces données met au jour l'évolution des conceptions au plan scientifique et social des élèves sur les notions de maladie et de handicap. Enfin, une discussion de ce travail est proposée.

1. Lecture scientifique du *Voyage au centre de la cellule*

Cette partie propose une lecture scientifique partielle aux niveaux macroscopique et mésoscopique de *Voyage au centre de la cellule*. (Bruguière et al., 2016). L'objectif de cette lecture est de mettre au jour les atouts de cet album pour pouvoir exploiter son potentiel didactique en classe.

1.1. Analyse du récit au niveau macroscopique

L'album de jeunesse *Voyage au centre de la cellule*, écrit par Lorraine Joly et illustré par Charlotte Cornudet, publié en 2014 aux Éditions Universitaires de Dijon (Collection Jeunesse) a

⁶ Loi 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

⁷ Loi d'orientation et de programmation du 8 juillet 2013.

⁸ Cet enseignement moral et civique, mis en œuvre depuis 2005, se substitue aux programmes d'éducation civique existants à chacun des niveaux de l'école élémentaire, du collège et du lycée.

été écrit dans le cadre du Plan National des Maladies Rares (2011-2014) dans la perspective d'être lu à des enfants malades. Cet album est construit autour d'une relation texte-image symbiotique (Rubiliani & Kolodziejczyk, 2002). Voici un résumé de l'histoire.

Voyage au centre de la cellule raconte l'histoire d'un jeune garçon différent, physiquement et mentalement, Raphaël, qui rêve secrètement de devenir chercheur. Ayant remporté un concours, la classe de Raphaël visite un centre de recherche en génétique. Lors de cette visite, Raphaël s'éloigne du groupe et rencontre le Professeur Folk qui va lui demander son aide pour réaliser une expérience scientifique : se miniaturiser pour aller voir à l'intérieur de son corps à l'aide d'une capsule de transport.

Pendant son voyage dans le corps de Raphaël, le Professeur Folk va lui montrer et lui expliquer les différents éléments qu'il rencontre sur son passage : les cellules, les chromosomes et l'ADN. Folk découvre alors une anomalie dans l'ADN de Raphaël. Cette anomalie expliquerait la différence de Raphaël et l'impossibilité de sa guérison : comme l'explique le Professeur Folk à Raphaël, il faudrait modifier cette anomalie dans chacune de ses cellules.

L'histoire prend fin quand Raphaël agrandit le Professeur Folk et la capsule, après les avoir tous les deux éternués dans un mouchoir. Raphaël rejoint finalement les autres élèves de sa classe.

Le tableau 1 présente une analyse du schéma narratif tel que le propose Larivaille (1974) et qui suit les cinq étapes suivantes dans un récit d'aventures : situation initiale, élément déclencheur, péripéties, résolution et situation finale.

Situation initiale	La classe de Raphaël a gagné un concours. Tous les élèves vont rencontrer les chercheurs d'un centre de recherche en génétique. Raphaël est très impatient : il voudrait rencontrer les chercheurs car il est différent physiquement (« <i>il ne ressemble vraiment pas à ses copains</i> ») et psychologiquement (« <i>il est très lent à l'école alors qu'il comprend tout</i> ») et son médecin ne sais pas pourquoi. Il rêve aussi, secrètement, de devenir chercheur.
Élément déclencheur	Attiré par une signalisation qui annonce « <i>Recherches - Innovations - Dangers</i> », Raphaël s'éloigne du groupe-classe.
Péripéties Aventures	<p>Chapitre 1 « <i>Recherches - Innovations - Dangers</i> »</p> <p>Il fait alors la rencontre du Professeur Folk, un étrange personnage. Celui-ci demande à Raphaël de l'aider à faire une expérience : à l'aide d'une potion (« <i>Riqiqus</i> ») Raphaël miniaturise le Professeur Folk et sa capsule de transport.</p> <p>Chapitre 2 « <i>Au cœur de la cellule</i> »</p> <p>Raphaël avale la capsule miniaturisée contenant le Professeur Folk et celui-ci part à la recherche d'une cellule. Il explique à Raphaël ce qu'est une cellule puis il rentre dans l'une de celles du garçon. Une fois à l'intérieur, le Professeur Folk explique à Raphaël de quoi sont constituées les cellules, de la manière suivante : cellule > noyau > chromosomes > ADN. Le Professeur Folk va naviguer sur un brin d'ADN de Raphaël et il se coince dedans.</p> <p>Chapitre 3 « <i>Taillalanormalus</i> »</p> <p>En se décoincant du brin d'ADN de Raphaël, le Professeur Folk remarque une anomalie, une « <i>erreur d'orthographe</i> ». Il explique à Raphaël que cette anomalie est à l'origine de sa différence que les médecins ne savent pas expliquer. Raphaël lui demande s'il est possible de corriger cette anomalie, et le Professeur Folk lui explique qu'il pourrait la corriger sur cette cellule, mais pas sur toutes les cellules de son corps.</p>

Dénouement Résolution	À l'aide d'une seconde potion, Raphaël redonne au Professeur Folk et la capsule de transport leur taille initiale, après les avoir éternués tous les deux dans un mouchoir.
Situation finale	La maîtresse de Raphaël apparaît alors, déclarant l'avoir cherché partout. Le Professeur Folk explique qu'il a eu besoin de Raphaël pour une expérience et lui propose de l'accueillir à nouveau quand il le souhaite. Raphaël repart finalement avec la maîtresse.

Tableau 1 : Analyse du schéma narratif de l'album.

1.2. Références et inférences du niveau mésoscopique

Voyage au centre de la cellule se caractérise par la coexistence d'éléments marqués par leur référence à deux mondes : celui de la science et celui de la fiction. Les éléments fictionnels de l'histoire sont liés au personnage du Professeur Folk qui possède un certain nombre des attributs stéréotypés que l'on prête habituellement au scientifique dans les fictions. Il apparaît en effet comme une sorte de « savant fou », barbu, revêtu d'une combinaison étrange et génial inventeur de machines loufoques et de formules extraordinaires. Le monde de la fiction est ainsi complètement dépendant de Folk et de ses inventions : les potions « *Riqiquis* » et « *Taillalanormalus* », ainsi que la capsule aéroportée et toutes ses fonctionnalités (se déplacer dans le corps humain, rentrer dans une cellule, surfer sur un brin d'ADN, *etc.*). La capsule est d'ailleurs l'objet emblématique de cet album qui permet d'explorer « l'invisible du corps ». La similarité entre *Voyage au centre de la cellule* et le film *Le Voyage fantastique*⁹ est évidente. Di Crosta (2011) montre que ce film peut être éducatif car il met en relation stratégie narrative, système de représentation, science et technique. Nous postulons qu'il en est de même pour l'album de littérature de jeunesse, objet de médiation, qui devient ainsi un objet de recherche pour explorer les interactions entre stratégie narrative et apprentissages.

Présenté comme une aventure — un voyage dans le corps humain —, le périple du Professeur Folk permet toutefois à l'auteure d'engager le lecteur sur le monde scientifique avec des contenus de génétique précis et complexes. Grâce à cette histoire, l'enfant peut en effet découvrir les unités constitutives du corps humain — les cellules —, leur constitution et leur rôle. L'origine de la différence de Raphaël est ainsi découverte lorsque Folk explore l'ADN du jeune garçon et met au jour sa maladie génétique. Tout au long de l'album, des références à l'univers de la science et de la recherche sont présentes. Les illustrations des objets de la biologie sont en effet très proches des représentations scientifiques (cellule, noyau, chromosomes, double hélice de l'ADN, *etc.*) et ceux de l'univers de la recherche également (microscopes, pipettes, écrans, livres, *etc.*). Le vocabulaire scientifique est présent dans le texte (génétique, chercheurs, recherches, innovations, cobaye, *etc.*).

Le déroulement du récit est également une référence à la démarche que peut suivre un scientifique : Raphaël a un problème, un chercheur va lui faire vivre une expérience passant par l'observation, puis formuler une hypothèse sur l'origine de la maladie. Raphaël va proposer une solution que Folk va réfuter. Raphaël repart ainsi avec un nouveau savoir, l'origine de sa maladie et de sa différence. Ainsi, l'aventure de Raphaël nourrit la découverte scientifique du Professeur Folk à propos du brin d'ADN du jeune garçon, et la découverte scientifique nourrit l'aventure de Raphaël qui repart avec une amorce de réponse à son questionnement initial. Car même si l'origine génétique de la maladie est décelée, il reste encore des recherches à mener pour établir

⁹ *Le voyage fantastique* est un film américain de 1966 réalisé par Richard Fleischer.

un lien éventuel entre ce défaut nucléaire et les symptômes de la maladie de Raphaël (il est très lent à l'école alors qu'il comprend tout, et a un corps tordu). À la fin de l'histoire, le Professeur Folk ne peut pas expliquer ces éléments. Cet album contient donc un récit présentant une démarche proche de la réalité de la science qui se fait, et donc de sa nature.

Si les notions scientifiques exposées dans l'album sont nombreuses et précises, l'ouvrage, au contraire, ne cherche pas un apport de connaissances par rapport à la maladie et au handicap. L'histoire ne transmet aucune valeur sociale ou morale, elle est suffisamment neutre pour permettre à des enfants de développer leur propre réflexion. Nous supposons donc que ce récit a été imaginé dans la perspective d'une lecture avec un adulte permettant à l'enfant de faire des inférences entre l'apparence physique de Raphaël et l'anomalie dans son brin d'ADN. La lecture scientifique montre que les notions de maladie génétique et de handicap sont deux aspects fondamentaux de cette histoire, qui ouvrent à la discussion et au questionnement.

2. Éléments théoriques pour une séquence didactique

La construction d'une séquence didactique autour de *Voyage au centre de la cellule* articule les travaux menés sur les relations entre science et littérature de jeunesse à ceux traitant des pratiques langagières appréhendées comme une porte d'entrée dans la culture scientifique.

2.1. Utiliser un album de littérature de jeunesse

Les recherches menées sur les opportunités d'apprentissages en classe de sciences à l'aide de la lecture d'albums de fiction réaliste (Bruguière & Triquet, 2012a) ont été développées dans un ouvrage collectif *Sciences et albums* (Bruguière & Triquet, 2014). Tels qu'ils ont été définis, ces albums ont la particularité de faire entrer le réel dans la fiction à l'insu des personnages et des lecteurs. Dans *Voyage au centre de la cellule*, c'est le réel d'une sortie scolaire qui bascule dans la fiction avec le personnage du Professeur Folk et l'expérience qu'il propose à un personnage de l'histoire.

Au delà des apprentissages de savoirs en physique, technologie ou biologie, de récents travaux (Charles & Bruguière, 2016) montrent que des albums de fiction réaliste constituent des supports pertinents pour développer chez des élèves de cycle 3 un questionnement à la fois dans le registre scientifique et dans le registre social : l'album *Mais où est donc Ornicar ?* (Glasauer & Stehr, 2002) permet de faire entrer des élèves de CM1-CM2 non seulement dans un questionnement problématique de la démarche de classification, mais aussi de stimuler une approche plus éducative de faits sociaux tels que l'exclusion et la tolérance.

Une autre caractéristique des albums de littérature de jeunesse est de permettre une entrée dans les sciences par la voie de l'imaginaire, très présente dans le monde enfantin. Dans son approche du réel, le jeune enfant accorde en effet une grande part à l'imagination, l'affectivité et l'intuition, mais sans confronter spontanément leur connaissances et conceptions du réel. Bastide (2014) s'intéresse au lien entre la présence de l'imaginaire et ses manifestations dans les albums et l'implication d'élèves d'école maternelle dans la discussion et la construction de notions d'ordre scientifique. L'analyse du contenu d'un important corpus d'albums liés à l'astronomie (25) montre qu'ils sont emprunts d'éléments imaginaires, parfois en opposition avec la vérité scientifique, mais qu'ils sont en tout cas porteur de contenus scientifiques potentiels. L'utilisation de ces albums en classe met au jour que l'imaginaire n'est pas un frein au questionnement scientifique, mais que, bien au contraire, il le nourrit. Toujours en maternelle, et

dans une utilisation de l'album *Plouf!*¹⁰ avec des enfants de grande section, Soudani et Héraud (2012) montrent que les personnages, faits, et événements du monde plus ou moins imaginaires de cette histoire confrontés au réel, permettent aux enfants de questionner leurs conceptions.

Ces éléments théoriques fondent une première hypothèse de travail, à savoir la construction d'une séquence autour de *Voyage au centre de la cellule*, intégrant diverses matières éducatives avec pour visée le questionnement non seulement scientifique mais aussi social des notions de maladie et de handicap.

2.2. Débattre pour accéder à des savoirs

Le dispositif qui va permettre de construire les notions de maladie et de handicap des élèves de cycle 3 est le débat argumenté. Le choix de ce dispositif s'appuie sur les travaux en didactique des Sciences de la Vie et de la Terre qui montrent que la pratique du débat argumenté permet de faire accéder les élèves à de nouveaux savoirs.

Granger, Lhoste et Schneeberger (2014) montrent que l'entrée dans la culture scientifique nécessite de la part des élèves un changement de point de vue sur le monde et le quotidien. En s'appuyant sur les travaux de Vygotski, les chercheurs mettent en évidence que l'activité langagière liée au débat est un processus qui permet à l'élève de changer de point de vue sur le monde en construisant des savoirs à travers un jeu de négociations avec le groupe. Le débat mis en œuvre permet à des élèves de Grande Section et de CP de reformuler, négocier et s'approprier en partie la notion de vivant, à condition que les interventions de l'enseignante orientent vers ce changement de point de vue. Ainsi, parler, verbaliser incite l'élève à argumenter et donc à construire un raisonnement scientifique, en justifiant son propos, en apportant des preuves, en exemplifiant. Travailler une notion en science ne se réduit pas à accumuler des connaissances car les élèves n'abandonnent pas leurs conceptions dès lors que la vérité scientifique leur est présentée. L'acculturation scientifique demande du temps et un échange verbal riche nourri par l'enseignante.

Dans de nombreux travaux, Christian Orange montre que le débat permet d'accéder à des savoirs problématisés et que plus particulièrement, l'activité argumentative des élèves se développe plus aisément si le débat est commun à toute la classe. Dans une classe de cycle 3 et à propos d'un questionnement sur la nutrition (« *À quoi ça sert de manger ? Comment ce que j'ai mangé peut me donner des forces ?* »), Orange (2012) caractérise la dynamique argumentative : fruit d'un travail commun, elle favorise le développement d'une capacité à penser ensemble.

L'analyse de ces recherches en didactique fonde la seconde hypothèse de travail qui suppose que cette pratique du débat argumentatif peut se prêter à l'interprétation de documents et de lectures comme celle d'un album notamment.

3. Une séquence didactique et des données empiriques

3.1. Canevas et objectifs

Les éléments théoriques exposés fondent la construction d'une séquence didactique de six séances (tableau 2) utilisant *Voyage au centre de la cellule* dans différentes matières éducatives présentes au cycle 3 : le français (en particulier la maîtrise du langage), la biologie, l'éducation à la santé, l'enseignement moral et civique. Ces éléments légitiment également l'utilisation du

¹⁰ Corentin, P. (1991). *Plouf!* Paris : L'École des Loisirs.

débat en classe en fin de séquence. Son objectif général est de faire évoluer les conceptions des élèves sur les notions de maladie et de handicap vers une connaissance plus précise du fait scientifique et une compréhension plus ouverte et nuancée du fait social.

Séance	Matière	Objectifs
1	Éducation à la santé	Exprimer ses conceptions sur la maladie et le handicap.
2	Français	Découvrir l'histoire de <i>Voyage au centre de la cellule</i> .
3	Français	Comprendre l'histoire de manière immédiate, notamment l'intrigue et les personnages.
4	Biologie	Comprendre l'histoire dans sa dimension scientifique, notamment la cellule et sa constitution (noyau, chromosomes, ADN).
5	Éducation à la santé Enseignement moral et civique	Verbaliser et justifier ses réponses à différentes questions autour de la maladie et du handicap, et de l'histoire de Raphaël.
6	Enseignement moral et civique	Débattre de façon scientifique sur la question : « <i>Raphaël est porteur d'une maladie génétique. Est-il handicapé ?</i> ».

Tableau 2 : Séquence mise en œuvre.

Cette séquence a été mise en œuvre dans une classe de CM1-CM2 (25 élèves) de la région lyonnaise au cours de l'année scolaire 2015/2016. Ainsi, l'énumération des compétences et attitudes travaillées dans les différentes matières renvoie aux bulletins officiels de 2008 et 2015 et sont proposés dans l'annexe 1.

3.2. Détails des séances et données recueillies

Séance 1 : brainstormings

La première séance vise l'émergence des conceptions initiales des élèves sur ce qu'est être malade et handicapé, pour d'orienter au mieux ensuite le travail d'analyse de l'histoire de Raphaël. Cette séance consiste en deux brainstormings sur deux questions distinctes : « *Pour moi, être malade c'est...* » / « *Pour moi, être handicapé, c'est...* ». Chaque brainstorming comporte trois temps :

1. Dans un premier temps chaque élève reçoit un tableau à deux colonnes (annexe 2), et répond à la question de manière individuelle dans la colonne de gauche « Mes idées ».
2. Dans un deuxième temps se forment des groupes de 4 à 6 élèves qui doivent répondre à la question, dans la colonne de droite « Nos idées » (annexe 2). Les élèves peuvent écrire autant de choses qu'ils le souhaitent.
3. Enfin, dans un troisième temps, tous les groupes partagent leurs idées avec le reste de la classe, l'enseignante prend note au tableau de l'ensemble des idées, ce qui donnera lieu à une trace écrite sous forme d'affiche.

En les écrivant et en les affichant dans la classe pour que les élèves puissent s'y confronter plus tard, on donne aux enfants la possibilité de réaliser eux-mêmes l'évolution de leur pensée à la lumière des nouvelles connaissances acquises.

L'ensemble des tableaux ont été récoltés et retranscrits ainsi que l'affiche des idées de la classe.

Séance 2 : découverte du Voyage au centre de la cellule

Pour que les élèves puissent vivre la lecture de l'histoire dans toutes ses dimensions, textuelles et graphiques, la lecture est offerte et accompagnée des illustrations originales. L'album est lu à la classe entière, pendant que les illustrations, projetées au tableau à l'aide d'un vidéoprojecteur, défilent au fur et à mesure de la lecture. L'importante symbiose texte-image de l'album est ainsi prise en compte par ce dispositif.

À la fin de la séance, un temps de verbalisation avec l'ensemble de la classe est mené par l'enseignante autour de ces questions : « *Que se passe-t-il dans l'histoire ?* » / « *Qui peut résumer l'histoire ?* ». L'objectif est de clarifier les incompréhensions éventuelles. Puis, un tapuscrit de l'histoire, sans les illustrations, est distribué à chaque élève. Les deux semaines de vacances ont suivi cette séance. Afin de ne pas oublier les détails de l'histoire et mettre à profit ce temps, les élèves ont pour consigne de relire l'histoire à la maison et de surligner tous les mots qu'ils ne comprennent pas et qui freinent leur compréhension de l'histoire.

Séance 3 : QCM sur la compréhension immédiate de l'histoire

Après un résumé rapide de l'histoire et l'explication des mots de vocabulaire non compris par les élèves, un questionnaire à choix multiples est distribué à chacun. La visée est d'évaluer leur compréhension immédiate de l'histoire (annexe 3), notamment leur compréhension des personnages de l'histoire et ses péripéties.

Le questionnaire exige de l'élève qu'il soit capable d'opérer un prélèvement direct d'informations dans ses souvenirs de l'histoire, et de cocher la réponse qui convient parmi quatre possibilités. Après 14 questions à choix multiples est ajoutée une question finale ouverte, posée à voix haute par l'enseignante : « *Peut-on corriger l'erreur d'orthographe de Raphaël ?* ». La question finale n'est pas écrite pour que les élèves ne soient pas tentés de la lire avant d'être arrivés au bout du QCM. Le but de cette démarche est de ne pas perdre d'élèves en chemin afin qu'ils puissent tous répondre à la dernière question en ayant en tête toutes les informations délivrées par les questions précédentes (après correction). En effet, afin que le QCM suive une progression par paliers de difficulté, les questions ont été travaillées par paquets successifs : questions 1 à 8 puis correction orale / questions 9 à 13 puis correction orale / question finale.

Les réponses aux QCM ont été collectées et transcrites dans un tableur.

Séance 4 : compréhension globale, inférentielle et fine de l'histoire

Pour le chercheur, cette séance vise l'analyse de la capacité des élèves à comprendre plus finement l'histoire, et notamment ses notions scientifiques (cellule, chromosome, ADN). Elle ouvre également sur le questionnement plus social de l'histoire.

Un nouveau questionnaire est distribué (annexe 4). Ce document comporte trois groupes de questions :

1. Le premier groupe permet d'analyser la capacité des élèves à dégager l'essentiel du récit. Cette capacité est évaluée de trois manières différentes : choisir le meilleur résumé de l'histoire parmi quatre propositions ; expliquer l'histoire de Raphaël en seulement deux ou trois phrases ; proposer une courte suite.
2. Le deuxième groupe de questions mesure la capacité des élèves à extraire une information qui n'est pas immédiatement accessible dans le texte, c'est-à-dire à déduire.

Le but de ces deux questions est d'amener l'élève à s'interroger sur les motivations de Raphaël à entreprendre la recherche de l'origine de sa différence, et les émotions qu'il peut éprouver lors de cette aventure : « À ton avis, que ressent Raphaël pendant toute la durée de l'expérience ? » / « À ton avis, pourquoi Raphaël s'éloigne-t-il du groupe au début de l'histoire, et se dirige vers le professeur Folk ? ».

3. Le troisième groupe de questions permet d'analyser la capacité des élèves à suppléer aux manques du texte, à déduire d'informations implicites de nouvelles informations : autrement dit à inférer. Les deux questions évaluent la compréhension que les élèves ont des notions scientifiques de l'histoire (la cellule, les chromosomes, et le brin d'ADN), s'ils peuvent l'expliquer ou le dessiner. Ce groupe de questions introduit à nouveau le questionnement social qui sera au centre des séances 5 et 6.

Les réponses données à ce questionnaire ont été collectées et transcrites dans un tableur.

Séance 5 : utilisation de l'abaque de Régnier

Cette séance propose aux élèves de prendre position par rapport à différentes assertions évoquant la maladie et le handicap, tout en les incitant à justifier leurs réponses. Le chercheur vise ici une connaissance des conceptions beaucoup plus fine qu'à la première séance. En effet, la méthodologie utilisée permet de cerner le positionnement des élèves par rapport à des assertions sur la maladie et le handicap, et leur degré d'adhérence ou de rejet à ces affirmations.

Le dispositif méthodologique retenu est l'abaque de Régnier (annexe 5). Cet outil, initialement conçu en 1973 par un médecin, François Régnier, pour animer des études de cas avec des élèves et des chercheurs, permet à chacun d'exprimer son avis personnel, sans être influencé par la pression du groupe (par timidité, par peur ou par crainte de se tromper). C'est pour parer à ces éventuels problèmes que ce dispositif a été choisi.

Cette séance consiste en un échange oral au cours duquel la meneuse — l'enseignante — propose une affirmation et demande aux participants — les élèves — de se positionner par rapport à cette assertion et de choisir une réponse parmi les suivantes : « tout à fait d'accord », « d'accord », « oui et non », « pas d'accord », « pas du tout d'accord », « je ne sais pas ». L'abaque de Régnier nécessite un équipement matériel particulier pour chaque participant, une couleur représente une réponse : vert foncé pour « tout à fait d'accord », vert clair pour « d'accord », orange pour « oui et non », rose pour « pas d'accord », rouge pour « pas du tout d'accord » et blanc pour « je ne sais pas ». Pour cette séance, les élèves reçoivent un carton carré de chaque couleur, ils montrent la couleur représentant leur réponse à chaque affirmation (pour guider les élèves, la correspondance couleur-réponse est inscrite au tableau). L'enseignante prend en note les résultats pour chaque affirmation dans un tableau (annexe 5). Chaque élève doit choisir une réponse, mais tous ne sont pas obligés de prendre la parole : ceux qui le souhaitent peuvent justifier à l'oral leur prise de position, ils doivent alors être concis. À chaque réponse donnée, l'enseignante demande systématiquement « Pourquoi ? » afin que les élèves justifient le plus précisément possible leur choix. Avec l'aide des élèves, l'organisation spatiale de la classe est changée pour toute la durée de la séance¹¹. Les assertions ont été choisies en lien avec les réponses des élèves au brainstorming de la séance 1. Le but est en effet de les confronter à leurs propres affirmations, après l'étude de l'album. La liste de ces assertions est présentée en

¹¹ Toutes les tables sont repoussées, les chaises sont placées en rond pour que tous les élèves puissent se voir et s'entendre au cours du débat. L'enseignante fait partie du cercle, au même titre que chaque élève. Le cercle est mis en place pendant la récréation, sans les élèves. Au retour de la pause, ils sont immédiatement invités à s'asseoir en tant que participant au débat.

annexe 5.

Au plan méthodologique, l'intérêt de l'abaque de Régnier est de pouvoir représenter ensuite de manière synthétique l'avis de chaque participant en fonction de chacune des assertions. Selon le tri effectué, les dominances dans les couleurs donnent la possibilité de faire ressortir aisément, dans une représentation graphique, les assertions les plus approuvées ou les plus refusées. L'ensemble des réponses données par les enfants par rapport aux différentes assertions est prélevé et consigné dans un tableur.

Séance 6 : débat de classe : « Raphaël est-il handicapé ? »

Lors de cette séance de débat, l'organisation spatiale de la classe est changée pour une configuration « débat ». Au tableau, plusieurs textes sont affichés : les affiches créées à la fin de la première séance (pour rappeler aux élèves leurs conceptions initiales), et les définitions¹² de maladie et handicap : « Une maladie est une modification ou une dégradation, de la santé ou des fonctions d'un être vivant » / « Un handicap est une modification ou une insuffisance, qui existe depuis la naissance ou non, des capacités physiques ou mentales. Cela peut aussi être un désavantage qui met en état d'infériorité ». Après avoir énoncé les règles et le déroulement du débat¹³, l'histoire est résumée avec l'aide des élèves. Chaque question donne lieu à un tour de classe, où tous les élèves souhaitant parler prennent la parole les uns après les autres. La première question du débat est écrite au tableau : « Raphaël est porteur d'une maladie génétique. Est-il handicapé ? ». Cette question initiale a été choisie pour inciter les élèves à aller plus loin dans leurs réflexions sur la situation de Raphaël, et faire le lien entre la maladie génétique et le handicap. D'autres questions pour étayer et relancer la séance sont prévues lors de ce débat d'une durée prévue de 40 min : « Qu'est-ce que ça change dans la vie de Raphaël d'être handicapé ? » / « Est-ce qu'être handicapé a forcément un impact négatif sur sa vie ? » / « Est-ce qu'être malade c'est forcément être handicapé ? ».

Il est attendu que ce débat fasse évoluer les conceptions des enfants et qu'ils expriment des sentiments positifs envers Raphaël (qu'il est comme eux, qu'il est intelligent, etc.), de l'empathie pour lui. L'expression de la nécessité d'intégrer pleinement Raphaël dans la classe est aussi attendue. Au-delà de ces éléments altruistes, l'expression par les enfants que Raphaël peut être malade et handicapé ne l'empêche pas d'être heureux est également une attente. Nous supposons que l'histoire, sûrement pensée pour être lue à des enfants handicapés et/ou hospitalisés, sera un bon vecteur pour ce résultat attendu.

Le débat de classe, enregistré avec un lecteur mp3, a été transcrit dans son intégralité (annexe 6).

¹² Ces définitions sont inspirées de celles des dictionnaires, mais ont été un peu modifiées pour être accessibles aux élèves.

¹³ Les règles du débat sont annoncées comme suit : « Seule la personne qui tient l'album entre ses mains peut prendre la parole. Si vous souhaitez prendre la parole, vous devez lever la main après que la question a été posée, et votre nom sera inscrit sur la liste de preneurs de parole. Vous n'êtes pas obligé de prendre la parole, mais tout le monde doit écouter, respecter la parole et le point de vue des autres ». Il est ensuite annoncé aux élèves que, pour des raisons pratiques, ce qu'ils vont dire va être enregistré afin d'éviter de devoir prendre trop de notes ou d'oublier des informations intéressantes.

4. Résultats

4.1. Être malade, être handicapé : qu'est-ce que c'est ?

Le brainstorming de la séance 1 a donné lieu à des réponses variées, dans l'ensemble bien justifiées de la part des élèves, capables spontanément de rester dans le propos d'autres élèves. Les réponses identiques ou proches ont été comptées. Les tableaux 3 et 4 présentent de manière synthétique les conceptions des élèves.

Pour moi, être malade, c'est...	
Nombre d'élèves	Réponses des élèves
14	Avoir une maladie, les symptômes d'une maladie, être en mauvaise santé, prendre des médicaments.
12	Ne pas pouvoir aller à l'école et perdre du temps sur le travail.
10	Être au repos : se reposer, rester au chaud, dormir tard et être fatigué(e).
10	Avoir mal et/ou se sentir mal.
6	C'est nul / horrible / pas bien.
4	Jouer : pouvoir regarder la télé / jouer toute la journée.
4	Être isolé(e) : ne pas pouvoir voir ses ami(e)s / s'amuser, ne pas pouvoir s'approcher des autres.
4	Être pris(e) en charge (par un médecin ou un parent).
3	Être fou / vouloir faire des choses étranges.
1	Ne pas manger.
1	C'est bien.

Tableau 3 : Comptage des conceptions des élèves à propos de la maladie.

Le dernier temps du brainstorming donne lieu aux conclusions suivantes de la part de la classe entière :

- être malade... c'est être en mauvaise santé dans son corps et/ou dans sa tête, c'est ne pas aller à l'école, c'est avoir une maladie contagieuse, grave ou chronique, c'est avoir un virus, c'est être très triste (mélancolie / dépression) ;
- être handicapé... c'est avoir un défaut physique, neurologique, mental ou sensoriel, c'est se sentir différent, c'est à cause d'un accident, c'est naître avec un problème ou une maladie, c'est triste, c'est avoir un fauteuil roulant.

Alors que le dictionnaire énonce que le malade est « celui ou celle dont la santé est altérée »¹⁴, 14 élèves sur 25 parviennent spontanément à énoncer une définition très proche (avoir une

¹⁴ *Le petit Larousse illustré*. Paris : Larousse 2015.

maladie, être en mauvaise santé). Pour la définition de handicap, « *infirmité ou déficience, congénitale ou acquise, des capacités physiques ou mentales* »¹⁵, aucun élève de la classe n'arrive à résumer cette idée de manière aussi complète. Il semblerait que les élèves dissocient handicap sensoriel et moteur, bien qu'ils soient en mesure de les définir tous deux comme des handicaps. Ces résultats laissent penser que ces élèves de CM1-CM2 comprennent très bien ce qu'est être malade et ce que cela peut représenter (avoir mal, être au repos, ne pas pouvoir aller à l'école), mais qu'en revanche ils ont du mal à accéder à une compréhension globale de ce qu'est le handicap et de ce que peut signifier être handicapé. Ces premières analyses des conceptions ont amené à réajuster les séances suivantes, en questionnant de manière prioritaire la notion de handicap, de façon à enrichir les connaissances des élèves. La séance 2 a été marquée comme prévu par la lecture de l'album pendant laquelle les élèves ont manifesté le désir de l'écouter une deuxième fois et le plaisir d'entendre parler du voyage de Raphaël.

Pour moi, être handicapé(e), c'est...	
Nombre d'élèves	Réponses des élèves
11	Avoir un handicap sensoriel : être muet(te) / aveugle / sourd(e).
8	Avoir un handicap moteur : être en fauteuil roulant / avoir des béquilles / ne pas marcher.
7	Avoir un défaut physique / mental / neurologique.
6	Avoir un problème au cerveau.
6	Nul / triste
5	Naître avec un problème / défaut.
3	Être fou/folle
2	À cause d'un accident ou d'une maladie.
1	Ce n'est pas une maladie.
1	Avoir des soucis.
1	Avoir du courage et de la volonté.
1	Ne pas se sentir comme les autres.

Tableau 4 : Comptage des conceptions des élèves à propos du handicap.

4.2. Peut-on guérir Raphaël ?

Le questionnaire a été soumis après seulement deux lectures offertes et une lecture individuelle faite pendant les vacances d'hiver. Sur les 14 questions à choix multiples données lors de la troisième séance, seulement 4 ont donné lieu à des réponses fausses de la part de plus d'un élève. La question ayant posée le plus de difficulté est « *Que peut voir le Professeur Folk sur l'ADN de*

¹⁵ *Le petit Larousse illustré*. Paris : Larousse 2015.

Raphaël ? » avec 4 réponses fausses. Sur l'ensemble de la classe, la compréhension immédiate de l'histoire est tout de même excellente et même surprenante, considérant la quantité d'informations dans *Voyage au centre de la cellule* et l'âge des élèves (9-10 ans). Les élèves ont donc compris l'histoire et ce qu'il s'y passe, en tout cas de manière globale et superficielle.

La question finale « *Peut-on corriger l'erreur d'orthographe de Raphaël ?* » donne des réponses plus partagées, présentées dans le tableau 5. 17 élèves sur 25 répondent « *non parce que* », 6 élèves répondent « *oui mais* », 1 élève répond « *oui* » et 1 élève répond « *non* ». Les élèves ayant répondu « *oui mais* » ont des justifications qui se rapprochent de celles des élèves ayant répondu « *non parce que* ». En considérant que ces réponses reflètent le fait que les élèves ont compris l'origine du problème de Raphaël, et la difficulté à le résoudre, il peut être affirmé que 23 élèves sur 25 ont compris ce qu'est la maladie génétique.

Nombre d'élèves	Oui ou non	Nombre d'élèves	Propositions des élèves
1	« Oui »	1	Oui.
6	« Oui, mais »	6	<ul style="list-style-type: none"> • Oui, mais ça prendrait trop de temps. • Oui, mais pas dans toutes les cellules / tous les chromosomes / tous les ADN.
1	« Non »	1	Non.
17	« Non parce que »	14	<ul style="list-style-type: none"> • Non parce qu'il y a trop de cellules / de chromosomes / d'ADN. • Non parce que ce serait trop long.
		2	Non parce que ça vient peut-être des parents.
		1	Non parce qu'on ne peut pas.

Tableau 5 : Répartition des réponses des élèves à la question « *Peut-on corriger l'erreur d'orthographe de Raphaël ?* ».

La compréhension immédiate des élèves est donc dans l'ensemble bonne et permet ainsi de creuser un peu plus dans les connaissances scientifiques que cet album peut leur apporter.

4.3. Dis-moi ce que sont la cellule, le chromosome et l'ADN

Le questionnaire de la séance 4 visait l'appropriation fine de l'histoire par les élèves : peuvent-ils la synthétiser, en déduire des informations et interpréter ce qu'il s'y passe de façon précise ? Globalement, cette séance a été trop difficile pour certains élèves qui ont donc été autorisés à aller chercher l'information dans le texte, au lieu de se contenter uniquement de leurs souvenirs de l'histoire.

L'analyse des réponses montre que 15 élèves sur 25 choisissent le bon résumé parmi quatre propositions et 13 élèves réussissent à synthétiser l'histoire. La compréhension globale est donc plus mitigée que la compréhension immédiate.

Le deuxième groupe de questions permet d'évaluer si les élèves arrivent à déduire des informations non immédiatement accessibles dans le texte. Il leur a été demandé ce qu'ils

pensaient des émotions de Raphaël, ce personnage qui rêve de devenir chercheur en visite dans un centre de recherche en génétique et qui va apprendre grâce à l'exploration de ses cellules qu'il est atteint d'une maladie génétique qui explique sa différence. 16 élèves sur 25 donnent à Raphaël des émotions positives, comme la joie ou l'espoir, 7 élèves donnent au personnage des émotions négatives, comme l'angoisse, le stress ou l'inquiétude. Enfin, 2 élèves pensent que Raphaël ressent des émotions plutôt neutres, comme l'étonnement ou la curiosité. 23 élèves sur 25 ont ainsi conscience que Raphaël est en train de vivre quelque chose d'important au plan émotionnel. La compréhension inférentielle est donc assez claire pour l'ensemble de la classe.

En ce qui concerne la compréhension fine des faits scientifiques de l'histoire, dans la question posée « *Peux-tu expliquer et/ou dessiner ce qu'est une cellule, un chromosome, un brin d'ADN ?* », 8 élèves sur 25 peuvent expliquer et dessiner, 13 élèves sont capables de dessiner, 2 élèves peuvent uniquement expliquer et 2 élèves n'arrivent ni à expliquer ni à dessiner. Ainsi, 23 élèves sur 25 sont en mesure d'expliquer à un autre élève ce qu'ils ont appris grâce à *Voyage au centre de la cellule*. Le tableau 6a donne la répartition des modes de réponse et les tableaux 6b, 6c et 6d précisent les réponses données à cette question.

Élèves pouvant expliquer et dessiner.	8	Élèves ne pouvant ni expliquer ni dessiner.	2
Élèves pouvant uniquement expliquer.	2	Élèves pouvant uniquement dessiner. La majorité des dessins comportent des légendes.	13

Tableau 6a : Répartition des modes de réponse à la question « *Peux-tu expliquer et/ou dessiner ce qu'est une cellule, un chromosome, un brin d'ADN ?* ».

Nombre d'élèves par type d'explication de ce qu'est une cellule.	Nombre d'élèves par type de dessin représentant une cellule / des cellules.
Les cellules ce sont les briques du corps / comme un puzzle / c'est une partie du corps qui forme le corps.	3
Une cellule c'est de la peau.	1
Une cellule c'est ce qui construit le corps.	1
Une cellule c'est là où il y a des chromosomes.	1
Une cellule c'est ce qu'il y a dans le corps.	2
Une cellule c'est une boule.	1
	10
	6
	2

Tableau 6b : Analyse des réponses des élèves à la question, concernant une cellule.

Nombre d'élèves par type d'explication de ce que sont les chromosomes.	Nombre d'élèves par type de dessin représentant un ou des chromosomes.
Les chromosomes sont des « X ».	3
Les chromosomes, c'est ce qu'il y a dans les cellules.	1
Les chromosomes sont des livres.	1
	Un « X ».
	18

Tableau 6c : Analyse des réponses des élèves à la question, concernant un chromosome.

Nombre d'élèves par type d'explication de ce qu'est l'ADN.	Nombre d'élèves par type de dessin représentant l'ADN.
L'ADN c'est le mode d'emploi du corps.	1
L'ADN c'est un portrait.	1
L'ADN c'est la vie.	1
L'ADN c'est un zigzag.	1
L'ADN c'est ce qui est dans le corps.	1
	Un brin d'ADN proche de la représentation scientifique.
	6
	Un fil enroulé.
	4
	Une échelle.
	4
	Une barre.
	2
	Un « X ».
	1

Tableau 6d : Analyse des réponses des élèves à la question, concernant un brin d'ADN.

Sans surprise, il est plus évident pour les élèves de dessiner que d'expliquer avec des mots. Le fait que l'histoire soit racontée avec des illustrations y est sans doute pour quelque chose. Aussi, tous les dessins effectués sont très proches des représentations scientifiques officielles : un « X » pour le chromosome, quelque chose de circulaire pour la cellule, et quelque chose de long, en forme d'échelle pour l'ADN. Cependant, peu d'élèves utilisent le vocabulaire métaphorique du Professeur Folk pour expliquer la cellule (brique), le chromosome (livre) ou l'ADN (mode d'emploi). Beaucoup d'élèves sont en mesure de le raconter avec leurs propres mots, ce qui confirme qu'ils ont construit des connaissances en biologie cellulaire.

Enfin, la dernière question « *Pourquoi Raphaël est différent des autres ? Est-il malade ? Est-il handicapé ?* » est une manière d'orienter les élèves sur l'objectif fort de cette séquence. Le but n'est pas qu'ils en ressortent avec de nouvelles connaissances scientifiques, mais qu'ils enrichissent leurs pensées et leurs propos sur la notion de maladie et de handicap. 11 élèves sur 25 pensent que Raphaël est génétiquement différent, 12 élèves pensent qu'il est handicapé, 11 élèves pensent qu'il n'est pas différent, 2 élèves pensent qu'il est malade et 1 élève pense qu'il est intelligent (ce qui n'était pas demandé). Certains élèves réfutent la question elle-même : pour eux, Raphaël n'est pas différent des autres (bien que le personnage lui-même l'énonce dès la première page). La majorité des élèves comprennent que Raphaël est génétiquement différent des autres et/ou handicapé, dans le sens où il existe une anomalie dans son ADN.

Certains souhaitent préciser qu'il est intelligent, comme pour corriger l'idée que ce n'est pas parce qu'il est différent qu'il est stupide. Si tous les élèves ont compris les données scientifiques de l'histoire, tous n'ont cependant pas compris ce qu'elles impliquent pour le héros.

4.4. L'état des conceptions des élèves avant le débat de classe

À la fin de la première séance, les élèves partagent un avis relativement homogène sur les notions de maladie et de handicap : plus de la moitié de la classe répond spontanément qu'être malade, c'est avoir une maladie, les symptômes d'une maladie, être en mauvaise santé et/ou prendre des médicaments. Mais à la lumière des résultats de la séance 4, on constate que les avis des élèves divergent. En effet, tous ont compris ce qu'est une maladie génétique et que Raphaël en a une. Mais seulement 2 élèves écrivent que celui-ci est malade. 11 élèves sur 25 écrivent que le héros est génétiquement différent, mais cela n'est pas nécessairement une maladie pour tous ces élèves. Aussi, seulement 12 élèves écrivent qu'il est physiquement handicapé (ce qui transparaît pourtant clairement dans les illustrations de l'album) alors qu'en fin de première séance, tous les élèves étaient d'accord sur le fait que le handicap c'est avoir — entre autres — un défaut physique. Les élèves ne sont donc plus aussi sûrs de leurs avis sur la question.

L'abaque de Régnier mené avec le groupe classe lors de la cinquième séance confirme ces résultats. Le tableau 7 présente les affirmations les plus approuvées et les plus rejetées par les élèves.

Affirmations les plus approuvées par les élèves
Si je suis malade, je me sens forcément mal (affirmation n° 6).
Dans <i>Voyage au centre de la cellule</i> , Raphaël est un enfant différent (affirmation n° 13).
Être malade, c'est nul (affirmation n° 5).
Affirmations les plus rejetées par les élèves
Si je porte des lunettes, alors je suis handicapé (affirmation n° 10).
Dans <i>Voyage au centre de la cellule</i> , Raphaël est un enfant handicapé (affirmation n° 15).
Si mon corps est différent de celui des autres, alors je suis handicapé (affirmation n° 11).

Tableau 7 : Assertions les plus approuvées et les plus rejetées par les élèves.

Ainsi, les élèves reconnaissent que Raphaël est un enfant différent, mais ils ne définissent pas sa différence comme étant un handicap. Pourtant, ils ont tous compris que le héros est génétiquement différent des autres, mais encore une fois ils ne comprennent pas que cette anomalie représente une maladie.

4.5. Débattre en classe sur la question de la maladie et du handicap

Les élèves, sachant que le débat est enregistré afin de ne pas rater une information intéressante, se montrent enthousiastes et s'engagent dans le débat avec plaisir, retranscrit intégralement en annexe 5.

À la question initiale, « *Raphaël est-il porteur d'une maladie génétique ? Est-il handicapé ?* », tous les élèves répondent « oui ». En s'aidant de la définition du dictionnaire affichée au tableau, les élèves avancent que le héros est handicapé parce qu'il est dit dans l'histoire qu'il est déformé et lent, donc il a bien une modification physique et mentale. Ils convoquent également des connaissances scientifiques acquises grâce à la lecture de l'album, notamment lorsqu'ils argumentent que « *Raphaël est handicapé parce qu'il y a une faute dans son ADN* ».

À la deuxième question « *Qu'est-ce que ça change dans la vie de tous les jours de Raphaël d'être handicapé ?* », les élèves ont majoritairement donné des réponses évoquant des émotions et des événements négatifs : Raphaël doit « *se sentir différent physiquement* », peut-être est-il « *rejeté par les autres* », et cela le « *rend malheureux* » ou bien « *il se sent seul* ». Il doit « *se sentir bizarre parce qu'il est différent physiquement* » et que les autres le trouvent « *bizarre à cause de sa différence* ». Être malade, handicapé et différent « *doit être stressant pour lui* ». Mais quelques élèves ont évoqué aussi des sentiments plutôt positifs : « *parce que les médecins s'occupent de lui et tentent de le soigner* », « *peut-être se sent-il important, unique et passionnant, car il peut permettre à la science d'avancer ?* ». Enfin, un élève pense que « *cela ne change rien* » d'être dans la situation de Raphaël. Pour justifier cela, il se réfère à une personne de sa famille qui est porteuse d'un handicap et dont la vie ne lui semble pas différente de la sienne.

À la troisième question « *Être handicapé a-t-il forcément un impact négatif sur sa vie ?* », les élèves sont partagés : certains répondent « *Oui, parce qu'être différent c'est difficile, on peut être rejeté, on ne peut pas tout faire aussi facilement, on a besoin de l'aide des autres* », c'est aussi « *difficile d'avoir conscience de sa différence et de son handicap* » comme Raphaël. D'autres répondent « *non* » : parce qu'être handicapé « *n'empêche pas d'être heureux, d'avoir des amis, de s'amuser ou d'être aimé par sa famille* ». Avec l'aide de l'enseignante, les élèves finissent par verbaliser qu'il n'y a pas nécessairement de lien de cause à effet entre handicap et malheur. Lors du troisième tour de classe, une élève ayant répondu « *non* » pose la question suivante : « *Est-ce qu'être malade, c'est forcément être handicapé ?* ». La question est notée et posée ensuite à tout le groupe. L'ensemble des élèves ayant souhaité prendre la parole pour cette question répondent « *non* ». La justification avancée par la majorité d'entre eux est qu'il y a une différence fondamentale entre la maladie et le handicap qui serait que « *la maladie se soigne alors que le handicap ne se guérit pas* ».

Suite à ce débat, les élèves réalisent la situation de Raphaël : au-delà du fait d'être porteur d'une maladie génétique, il souffre d'un handicap qui a un impact sur sa vie quotidienne. Tout au long du débat de classe, les élèves ont tendance à se définir comme différents de Raphaël et donc comme des êtres « normaux ». Pour élargir ce propos qui se généralise rapidement à toute la classe, l'enseignante ajoute une dernière question : « *Sommes-nous si différents de Raphaël ? Pourrions-nous être handicapés un jour dans notre vie ?* ». Assez rapidement, les élèves reviennent sur certains propos qu'ils ont pu tenir lors de la séance, et se mettent d'accord sur le fait que si la maladie n'engendre pas nécessairement de handicap, il ne va pas toujours de pair avec la maladie non plus. Il est par exemple possible de se retrouver en situation de handicap pendant quelque temps (en se cassant une jambe par exemple) et ainsi d'expérimenter ce que Raphaël peut vivre au quotidien. Cette dernière explication va à l'encontre des réponses données par certains élèves à la quatrième question (« *la maladie se soigne mais pas le handicap* »), mais le débat arrive à son terme et personne n'a le temps de relever cette incohérence. La discussion se clôt avec la réflexion suivante « *Les personnes en situation de handicap ne sont pas si différentes de nous* ».

Conclusion et perspectives : évolutions constatées des conceptions des élèves

L'objectif de la séquence était de faire évoluer les conceptions des élèves sur les notions de maladie et de handicap vers des connaissances plus précises des faits scientifiques et une compréhension plus ouverte et nuancée du fait social. Le tableau 8 propose de résumer ce qu'il en est réellement.

<p>AVANT lecture et analyse de l'album</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les élèves comprennent et sont capables d'expliquer ce que c'est que d'être malade. • Tous les élèves ne comprennent pas ce que c'est que d'être handicapé(e) et certains ont du mal à l'expliquer.
<p>PENDANT l'analyse de l'album</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 23 élèves sur 25 comprennent ce qu'est la maladie génétique. • 23 élèves sur 25 comprennent que Raphaël est en train de vivre quelque chose d'important. • 23 élèves sur 25 savent expliquer à autrui ce qu'est une cellule, ce que sont les chromosomes et ce qu'est l'ADN. • Seulement 11 élèves pensent que Raphaël est génétiquement différent, 11 élèves sur 25 pensent qu'il n'est pas différent. • Seulement 12 élèves pensent qu'il est handicapé, 2 élèves pensent qu'il est malade.
<p>APRÈS l'analyse de l'album et AVANT débat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les élèves reconnaissent que Raphaël est un enfant différent, mais ne définissent pas sa différence comme étant un handicap. • Les élèves ont compris que le héros est génétiquement différent des autres, mais ne comprennent pas que cette anomalie représente une maladie.
<p>APRÈS débat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les élèves pensent que, Raphaël étant porteur d'une maladie génétique, cela fait de lui une personne en situation de handicap. • Tous les élèves comprennent que ce handicap a un impact sur sa vie quotidienne. • Tous les élèves concluent que personne n'est à l'abri du handicap, et que les personnes en situation de handicap ne sont pas si différentes de nous.

Tableau 8 : Évolution des conceptions des élèves sur le handicap et la maladie lors de la séquence.

L'analyse des données récoltées prouve que les élèves ont acquis de nouveaux savoirs scientifiques. Ils ont un premier niveau de compréhension de ce qu'est une maladie génétique et du fait que la différence au niveau du brin d'ADN engendre chez Raphaël un handicap qui a un impact sur sa vie quotidienne.

Ces mêmes données montrent également que les élèves ont également une compréhension plus ouverte et nuancée du fait social, mais de manière moins flagrante. Les élèves n'étaient pas en mesure d'expliquer ce qu'était un handicap avant leur *Voyage au centre de la cellule*. Après le débat en classe, ces enfants de CM1-CM2 ont compris ce que le handicap représentait et qu'il pouvait arriver à tout le monde. L'expression forte de leur empathie lors du débat, ainsi que leur explicitation du fait que le handicap est une contrainte qu'il faut recevoir avec bienveillance chez soi-même et les autres, montrent que cette séquence contribue à une réflexion plus large sur l'aide à la compréhension de situations d'élèves en situations de handicap et à l'éducation à la différence et à la tolérance.

Même si les élèves ne sont pas tous en capacité d'énoncer les multiples incidences de la maladie de Raphaël, ils ont sans aucun doute compris l'origine génétique de son problème et assimilé des

savoirs liés à la biologie. L'enjeu réel de cette recherche était de faire réfléchir ces enfants âgés de 10-12 ans sur la notion de handicap et d'éduquer à la différence. C'est chose faite grâce à l'utilisation de cet album riche en potentialités didactiques. Les enfants ont en effet compris que la différence biologique est la cause du handicap de Raphaël, mais que ce n'est pas une constante : la maladie n'entraîne pas toujours le handicap. Même si cette découverte se fait par l'intermédiaire d'un cas isolé, les enfants ont vu que tous les êtres humains sont construits de la même manière et que cette unité peut présenter des variations en lien avec notre ADN, source de diversité et dont les variations expliquent nos différences. Ces élèves ont accédé à une compréhension plus complexe et ouverte sur ce que représente le handicap pour un individu : c'est une contrainte dont personne n'est à l'abri, qu'il faut savoir accepter au quotidien et qui n'empêche pas d'être heureux malgré la différence.

Cette recherche ouvre des perspectives au plan éducatif. En effet, avec la généralisation de l'inclusion, tous les élèves — et tous les enseignants — sont ou seront confrontés à un élève en situation de handicap. *Voyage au centre de la cellule* permet donc de questionner ces situations scolaires quotidiennes en abordant les origines des différences et leurs conséquences sur la vie quotidienne. La manière dont sont exposés les faits scientifiques dans cet album, les illustrations et la facilité à s'identifier au personnage principal contribuent à l'intérêt des élèves pour ces questions. Il est probable que, sans ce média, la réflexion eut été beaucoup moins riche et que les élèves n'auraient sans doute pas développé autant d'intérêt pour l'histoire, la science et les questions sociales et complexes qui se rattachent à cette aventure.

Voyage au centre de la cellule a permis d'enrichir la manière de penser et de s'exprimer sur les notions de maladie et de handicap. Cet album de littérature de jeunesse, écrit à destination des enfants malades et/ou handicapés, pourrait être un support pertinent pour mener un travail similaire au sein d'une école possédant un dispositif ULIS¹⁶ et d'aborder ces questions : « Pourquoi, ces élèves ont-ils besoin d'aide ? Comment réagir face à ces camarades ? ». Il est en effet fréquent de constater dans certaines classes, des réactions d'incompréhension face à l'attitude des enseignants qui s'adaptent aux élèves porteurs de handicaps. Ces réponses différentes du professeur sont parfois vécues comme de véritables injustices, parce que les autres élèves ne comprennent pas pourquoi l'adulte réagit autrement aux comportements de l'élève. *Voyage au centre de la cellule* aurait ainsi une double visée : pour les élèves non porteurs de handicap, il pourrait être un outil d'aide à la compréhension de la situation de ces élèves en situation de handicap. Pour les élèves scolarisés en ULIS, cet album serait un outil de travail intéressant dans le cadre d'une réflexion commune ou individuelle sur le handicap de chacun et chacune : ce que ressent Raphaël, ses rêves pour l'avenir (devenir chercheur), ses questionnements et ses frustrations (« *pourrais-je guérir un jour ?* »), quel impact la maladie ou le handicap ont sur la vie et la scolarité de chaque élève ? Comment et que faire avec ?

Au plan de la recherche, cet article est original dans le paysage des recherches en didactique des sciences et des technologies : les contributions traitant d'inclusion sont en effet très rares dans ce champ. Il est donc important de souligner que l'enseignement scientifique permet d'appréhender avec des élèves la différence pour mieux la comprendre et l'accepter, ainsi que de les amener à penser plus et autrement ce que représente le fait d'être malade et/ou handicapé.

Au sein des recherches sur les relations entretenues entre sciences et littérature jeunesse, cet article fait écho aux travaux du groupe LÉA de l'Université de Lyon. Ce travail s'appuie en effet

¹⁶ Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire : les dispositifs ULIS remplacent les anciennes CLIS (Classe pour l'Inclusion Scolaire) depuis le 1^{er} septembre 2015. Ces dispositifs s'adressent à des élèves porteurs de handicaps avec un effectif de 12 enfants au maximum.

sur le cadre théorique développé autour d'Éric Triquet et de Catherine Bruguière autour des albums de fiction réaliste et des fonctions heuristiques du récit dans les apprentissages en sciences. Il utilise dans le même esprit un type d'album particulier en vue de susciter le questionnement scientifique et faire confronter des représentations d'enfants à un récit mêlant étroitement science (la maladie de Raphaël) et imaginaire (la capsule du Professeur Folk). Utilisant une manière d'analyser un album de littérature de jeunesse proposée dans un article de la revue (Bruguière et *al.*, 2016), cet article explore pour la première fois la possibilité d'utiliser un album pour travailler différentes matières scolaires et explorer le champ des « éducations à ». Il constitue ainsi une contribution à un nouvel enseignement particulièrement vif, l'enseignement moral et civique. Dans cette perspective d'ouverture à d'autres enseignements, le groupe LÉA explore depuis deux années l'utilisation de mallettes à destination des parents pour faciliter la liaison école/familles. Ces mallettes, contenant l'album étudié en classe et du matériel pour modéliser, sont prêtées aux enfants avec l'intention qu'ils racontent à leurs parents l'histoire et les activités scolaires menées. Des questionnaires aux parents, construits par les chercheurs, visent à explorer l'utilisation de ces mallettes à la croisée des relations école/familles, des sciences et de la maîtrise du langage. Les premières données montrent un accueil très favorable à cette démarche, particulièrement dans les familles allophones dans lesquelles l'album a servi d'objet de communication. Dans une famille japonaise, le livre, raconté en japonais par une petite fille de 5 ans, a pu être lu en français par ses parents : l'album de jeunesse devient ici un objet propice à l'interculturalité entre l'école et la famille.

Références bibliographiques

- Bellon, J. (2016). Faire évoluer les conceptions initiales d'élèves de CM1-CM2 sur la maladie et le handicap, à travers un questionnement scientifique en biologie au moyen d'un album de littérature de jeunesse. Mémoire de Master MEEF non publié (Directeur : Frédéric Charles), ESPE de l'Académie de Lyon, 97 pages.
- Bruguière, C. & Triquet, É. (2012a). Des albums de fiction réaliste pour problématiser le monde vivant. *Repères*, 45, 181-200.
- Bruguière, C. & Triquet, É. (2012b). *Sciences et albums, cycles 2 et 3, biologie, mathématiques, physique*. Grenoble : Canopé Éditions.
- Bruguière, C., Charles, F., Cabodi, L., Monin, S. & Moulin, M. (2016). Une lecture scientifique de l'album Mais où est donc Ornicar ? Comment classer l'ornithorynque, un animal a priori inclassable ? *Grand N*, 97, 59-73.
- Charles, F. & Bruguière, C. (2016). Travailler le problème de la classification scientifique avec des récits de fiction inspirés de l'album Mais où est donc Ornicar ? In *Actes des 9^e rencontres scientifiques de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Technologies (ARDiST)*, pp. 43-48. 30 mars-1^{er} avril, Lens.
- Di Crosta, M. (2011). Montrer « l'invisible intérieur du corps » : entre médiation et spectacularisation. *Culture & Musées*, 18, 151-173.
- Granger, C., Lhoste, Y. & Schneeberger, P. (2014). Faire entrer les élèves dans une culture scientifique : mise en évidence de processus d'acculturation scientifique sur le thème du vivant à l'école primaire. In *Actes des 8^e rencontres scientifiques de l'Association pour la*

Recherche en Didactique des Sciences et des Technologies (ARDiST), pp. 235-245. 12-14 mars, Marseille.

Larivaille, P. (1974). L'analyse morpho (logique) du récit. *Poétique*, 19, 368-388.

Orange, C. (2012). Problématisation, argumentation et dynamique d'un débat en biologie à l'école : apport de deux analyses langagières complémentaires. In *Actes des 7^e rencontres scientifiques de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Technologies (ARDiST)*, pp. 331-341. 14-16 mars, Bordeaux.

Rubiliani, C. & Kolodziejczyk, A.-M. (2002). *Sciences et français. L'interdisciplinarité par les albums*. Poitiers : CRDP de Poitou-Charentes.

Soudani, M. & Héraud, J.-L. (2012). De la modélisation fictionnelle à la modélisation scientifique à travers la lecture problématisée de l'album *Plouf ! Repères*, 45, 225-244.

Albums de littérature de jeunesse et textes officiels

Ministère de l'Éducation Nationale (1986). *Supplément au Bulletin Officiel n°7 du 20 février 1986*. Orientations pour l'école maternelle.

Corentin, P. (1991). *Plouf !* Paris : L'École des Loisirs.

Glasauer, W. & Stehr, G. (2002). *Mais où est donc Ornicar ?* Paris : L'École des Loisirs.

Joly, L. & Cornudet, C. (2014). *Voyage au centre de la cellule*. Dijon : Éditions Universitaires de Dijon.

Annexe 1

Compétences et attitudes travaillées lors de la séquence

En français : « *Tous les domaines d'enseignement contribuent au développement et à la précision du vocabulaire des élèves* »¹⁷ : l'étude de cet album enrichira le vocabulaire des élèves avec notamment un nouveau vocabulaire scientifique (cellule, noyau, chromosome, ADN). Aussi, chaque élève se verra « *prendre part à un dialogue, un débat [...] et sera invité à prendre en compte les propos d'autrui et à faire valoir son propre point de vue* »¹⁸. Ce travail permettra aux élèves d'acquérir une attitude attendue en fin de cycle 3 : « *être ouvert à la communication, au dialogue, au débat. [...] L'élève parle, communique, argumente à l'oral de façon claire et organisée ; il adapte son niveau de langue et son discours à la situation, il écoute et prend en compte ses interlocuteurs* »¹⁹ et une compétence liée à *comprendre et s'exprimer à l'oral* : « *Écouter pour comprendre un message oral, un propos, un discours, un texte lu. Parler en prenant en compte son auditoire. Participer à des échanges dans des situations diversifiées* »²⁰.

En sciences : dans *comprendre et décrire le monde*, « *l'étude de la constitution du corps humain [...] contribue à faire saisir aux élèves la distinction entre faits et hypothèses vérifiables d'une part, opinions et croyances d'autre part* »¹⁷ : les élèves seront amenés à comprendre et décrire la constitution du corps humain, étudier son fonctionnement et faire la distinction entre les hypothèses sur l'état de Raphaël et la réalité scientifique. Grâce à l'étude de cet album, ils aborderont superficiellement la notion de cellule et d'ADN (compétence non attendue en fin de cycle 3). En expliquant l'aventure de Raphaël, l'élève pourra *pratiquer des langages* et « *rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. [...] Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit* »²⁰ et dans sa réflexion sur la maladie du héros, il pourra « *percevoir qu'il peut exister des causes non apparentes ou inconnues* »¹⁸.

Dans les « *éducations à* » : en *éducation morale et civique*, l'élève « *apprend à mettre à distance les préjugés et les stéréotypes, il est capable d'apprécier les personnes qui sont différentes de lui et de vivre avec elles. Il est capable aussi de faire preuve d'empathie et de bienveillance. (...) L'élève apprend à justifier ses choix et à confronter ses propres jugements avec ceux des autres* »¹⁸. Dans l'*éducation à la santé*, qui « *n'est pas une simple transmission de savoir, il s'agit de développer des compétences personnelles, sociales et civiques, et d'apprendre à connaître son corps et sa santé* ». Cette séquence sera notamment l'occasion de « *développer des comportements civiques et solidaires, le sens de la responsabilité individuelle et collective, à partir de situations concrètes et intelligibles* »²¹. L'étude de cet album à travers un questionnement scientifique sur « *qu'est-ce que le handicap et quelles sont ses conséquences sur la vie de tous les jours ?* » va permettre aux élèves de développer une réflexion scientifique et sociale autour des notions de maladie et de handicap. C'est une manière d'acquérir des compétences qui font partie du vivre ensemble, et qui sont indispensables à la formation des esprits de futurs citoyens responsables. Que les élèves puissent appréhender la différence pour mieux la comprendre et l'accepter est l'objectif à long terme de cette séquence.

¹⁷ Bulletin Officiel n° 3 du 19 juin 2008.

¹⁸ Bulletin Officiel n° 29 du 20 juillet 2006 : encart « Socle Commun de Connaissances et de Compétences ».

¹⁹ Bulletin Officiel n° 17 du 23 avril 2015 : Socle Commun de Connaissance, de Compétences et de Culture.

²⁰ Bulletin Officiel Spécial n° 11 du 26 novembre 2015.

²¹ Bulletin Officiel n° 33 du 14 septembre 2006.

Annexe 2

Tableaux de réponses distribués aux enfants (brainstorming de la séance 1)

Pour moi, être malade, c'est...

Mes idées

Nos idées

Pour moi, être handicapé, c'est...

Mes idées

Nos idées

Annexe 3

Questionnaire à choix multiples utilisé lors de la séance 3 (compréhension immédiate du récit)

En rouge : notes pour expliquer comment le QCM a été administré.

As-tu bien compris l'histoire de Raphaël ?

<p>1. Quel âge a Raphaël ?</p> <p><input type="checkbox"/> 8 ans</p> <p><input type="checkbox"/> 9 ans</p> <p><input type="checkbox"/> 10 ans</p> <p><input type="checkbox"/> 11 ans</p>	<p>2. Quel est le métier que Raphaël voudrait faire ?</p> <p><input type="checkbox"/> Professeur</p> <p><input type="checkbox"/> Coiffeur</p> <p><input type="checkbox"/> Chercheur</p> <p><input type="checkbox"/> Ingénieur</p>
<p>3. Quelle est la particularité du corps de Raphaël ?</p> <p><input type="checkbox"/> Il est trop grand</p> <p><input type="checkbox"/> Il est trop petit</p> <p><input type="checkbox"/> Il est poilu</p> <p><input type="checkbox"/> Il est tout déformé</p>	<p>4. Comment s'appelle le professeur que Raphaël rencontre ?</p> <p><input type="checkbox"/> Le professeur Folk</p> <p><input type="checkbox"/> Le professeur Foulk</p> <p><input type="checkbox"/> Le professeur Falk</p> <p><input type="checkbox"/> Le professeur Feulk</p>

<p>5. À quoi sert la potion RIQIQUUS ?</p> <p><input type="checkbox"/> Rétrécir les objets</p> <p><input type="checkbox"/> Agrandir les objets</p> <p><input type="checkbox"/> Faire disparaître les objets</p> <p><input type="checkbox"/> Déplacer les objets</p>	<p>6. Combien de temps dure l'effet de la potion RIQIQUUS ?</p> <p><input type="checkbox"/> Une heure</p> <p><input type="checkbox"/> Une journée</p> <p><input type="checkbox"/> Aussi longtemps que l'antidote n'a pas été versé</p> <p><input type="checkbox"/> L'effet dure pour toujours</p>
<p>7. Comment le professeur et Raphaël font-ils pour rester en contact ?</p> <p><input type="checkbox"/> Avec un téléphone</p> <p><input type="checkbox"/> Avec des écouteurs</p> <p><input type="checkbox"/> Avec un haut-parleur</p> <p><input type="checkbox"/> Avec des lettres</p>	<p>8. Dans quelle partie du corps de Raphaël le professeur rentre t-il ?</p> <p><input type="checkbox"/> Un muscle</p> <p><input type="checkbox"/> Une cellule</p> <p><input type="checkbox"/> Un nerf</p> <p><input type="checkbox"/> Un œil</p>
<p>9. Que sont les cellules ?</p> <p>Le terme « cellule » est donné aux élèves une fois qu'ils ont répondu aux questions 1 à 8.</p> <p><input type="checkbox"/> Ce sont des poils du corps</p> <p><input type="checkbox"/> Ce sont des outils</p> <p><input type="checkbox"/> Ce sont les briques du corps</p> <p><input type="checkbox"/> Ce sont des produits chimiques</p>	<p>10. Dans quelle partie de la cellule le professeur Folk se rend t-il ?</p> <p><input type="checkbox"/> La membrane</p> <p><input type="checkbox"/> Le noyau</p> <p><input type="checkbox"/> La peau</p> <p><input type="checkbox"/> Les poils</p>
<p>11. Qu'y a t-il à l'intérieur ?</p> <p><input type="checkbox"/> Des chromosomes</p> <p><input type="checkbox"/> Des livres</p> <p><input type="checkbox"/> Des potions</p> <p><input type="checkbox"/> Des cellules</p>	<p>12. Comment s'appelle le brin ?</p> <p><input type="checkbox"/> Le brin d'ADN</p> <p><input type="checkbox"/> Le brin d'herbe</p> <p><input type="checkbox"/> Le brin d'âme</p> <p><input type="checkbox"/> Le brin d'eau</p>
<p>13. Que peut y voir le professeur Folk ?</p> <p><input type="checkbox"/> Les goûts de Raphaël</p> <p><input type="checkbox"/> Les souvenirs de Raphaël</p> <p><input type="checkbox"/> La notice d'utilisation du corps de Raphaël</p> <p><input type="checkbox"/> Le futur de Raphaël</p>	<p>14. Quelle est la particularité du brin d'ADN de Raphaël ?</p> <p>Le terme « ADN » est donné aux élèves une fois qu'ils ont répondu aux questions 9 à 13.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est trop grand</p> <p><input type="checkbox"/> Il est mélangé</p> <p><input type="checkbox"/> Il y a une erreur d'orthographe</p> <p><input type="checkbox"/> Il est trop court</p>
<p>Question finale : Peut-on corriger l'erreur d'orthographe de Raphaël ?</p> <p>La question est donnée aux élèves une fois qu'ils ont répondu à la question 14.</p>	

Annexe 4

Questionnaire de lecture utilisé lors de la séance 4 (compréhension des notions scientifiques du récit)

1. Selon toi, quel est le meilleur résumé de l'histoire de Raphaël, parmi les résumés ci-dessous ? (entoure le numéro du résumé) :

Résumé n° 1	Lors d'une sortie scolaire, Raphaël perd le groupe de vue et se retrouve l'assistant improvisé d'un professeur. Grâce à des potions, ils vont voyager dans le corps humain et vivre une expérience unique.
Résumé n° 2	Raphaël est un enfant différent des autres, son corps est déformé. Un jour il va visiter un centre de recherche en génétique, et s'embarque dans une folle aventure. Avec l'aide du professeur Folk, il va découvrir comment est constitué son propre corps.
Résumé n° 3	Le professeur Folk recrute un élève de 10 ans comme cobaye pour une toute nouvelle expérience sur l'ADN. C'est Raphaël qui est sélectionné et va devenir l'assistant de ce chercheur.
Résumé n° 4	Lors d'une sortie scolaire, Raphaël, un élève un peu différent des autres, rencontre un professeur fou qui va l'emmener voyager dans son propre corps au moyen d'une capsule aéroportée.

2. Peux-tu expliquer l'histoire de Raphaël en 2 ou 3 phrases seulement ?

3. Propose une courte suite (10 lignes maximum) à l'histoire de Raphaël, qui commencerait comme cela :

« En rentrant chez lui, Raphaël raconte à ses parents ce qu'il s'est passé ».

4. À ton avis, que ressent Raphaël pendant toute la durée de l'expérience ?

5. À ton avis, pourquoi Raphaël s'éloigne-t-il du groupe au début de l'histoire, et va vers le professeur Folk ?

6. Peux-tu expliquer et/ou dessiner ce qu'est une cellule, un chromosome, un brin d'ADN ?

Explications

Dessin

7. Selon toi, pourquoi Raphaël est-il différent des autres ? Est-il malade ? Est-il handicapé ?

Annexe 5

Autour de la séance 5 et de l'abaque de Régnier

Code couleur utilisé lors de la séance 5 :

- **Vert foncé** : tout à fait d'accord,
- **Vert clair** : d'accord,
- **Orange** : oui et non,
- **Rose** : pas d'accord,
- **Rouge** : pas du tout d'accord,
- **Blanc** : je ne sais pas,
- **Noir** : je ne souhaite pas répondre.

Initialement, 24 assertions étaient prévues mais cela s'est avéré trop long et la liste a dû être écourtée en cours de séance. Les affirmations qui s'éloignaient le plus des propos des élèves ont été éliminées. Ci-dessous sont reproduites les 24 assertions initiales de l'abaque de Régnier. Celles qui sont écrites en gras ont été proposées aux élèves pendant la séance, les autres ont donc été supprimées par manque de temps.

- 1. Prendre un médicament, cela veut dire qu'on est malade.**
- 2. Avoir de la fièvre, cela veut dire qu'on est malade.**
- 3. Si je suis malade, alors je ne peux pas aller à l'école ou au travail.**
- 4. Si je suis malade, alors je suis obligé(e) de me reposer.**
- 5. Être malade, c'est nul.**
- 6. Si je suis malade, alors je me sens forcément mal.**
7. Si je suis malade, alors j'ai forcément mal quelque part.
- 8. Être malade, c'est être seul(e).**
- 9. Si je suis malade, alors je suis forcément pris(e) en charge par un adulte.**
10. Si je suis malade, alors je mange moins ou pas du tout.
- 11. Si je n'ai pas tous mes sens (vue, ouïe, etc.), je suis forcément handicapé(e).**
- 12. Si je porte des lunettes, alors je suis handicapé(e).**
- 13. Si mon corps est différent de celui des autres, alors je suis handicapé(e).**
- 14. Si mon cerveau est différent de celui des autres, alors je suis handicapé(e).**
15. Si je suis handicapé(e), c'est que je suis né(e) avec un problème.
16. Si je suis fou / folle, alors je suis malade.
17. Si je suis fou / folle, alors je suis handicapé(e)
18. Si je suis malade, alors je suis handicapé(e).
19. Si je suis handicapé(e), alors je suis malade.
20. Si je suis malade ou handicapé(e), alors j'ai forcément des soucis.
21. Si je suis malade ou handicapé(e), je me sens forcément différent des autres.
- 22. Dans *Voyage au centre de la cellule*, Raphaël est un enfant différent.**
- 23. Dans *Voyage au centre de la cellule*, Raphaël est un enfant malade.**
- 24. Dans *Voyage au centre de la cellule*, Raphaël est un enfant handicapé.**

Pendant la séance, le chercheur comptait les réponses données à chaque assertion faite. Le tableau ci-dessous a ensuite pu être renseigné.

Affirmation							
1							
2							
...							

Annexe 6

Retranscription du débat mené en classe (séance 6)

Les élèves ayant répondu plus vite que prévu à la question initiale, plusieurs autres questions ont été posées lors des 40 *min* du débat de classe : la dernière question est posée par une élève lors du troisième tour de classe et reprise par l'enseignante. Excepté deux élèves ayant eu des difficultés d'attention et des attitudes qui ont dérangé le débat, tous ont participé du début à la fin.

Maîtresse : *Au tableau, il y a deux grandes feuilles qu'on avait faites au début avant même de lire l'histoire, ces deux feuilles, c'est le résultat de toute la classe, on avait noté ce que c'était pour nous que d'être malade et d'être handicapé. Comme on avait du mal à se mettre d'accord, je suis allé chercher dans le dictionnaire pour voir si on avait bien compris : ce sont les définitions en dessous. Je vous les lis : « une maladie c'est avoir une modification ou une dégradation de sa santé ou de ses fonctions ». Qui ne comprend pas ?*

Élève : *c'est quoi une dégradation ?*

Maîtresse : *Une dégradation, c'est une modification négative, quand ta santé va moins bien. Je vous lis l'autre définition. « Un handicap c'est une modification ou une insuffisance (quelque chose qu'on a en moins) qui existe depuis la naissance ou non, de nos capacités physiques ou mentales. Un handicap peut aussi être un désavantage ». Qui ne comprend pas ?*

Élèves : ...

Maîtresse : *La question que je vous pose aujourd'hui c'est, étant donné que Raphaël est porteur d'une maladie génétique, est-il handicapé ?*

Premier tour de classe :

Ant. : *Bah oui, il est handicapé parce qu'une maladie génétique, là c'est plutôt une maladie génétique physique, et bah il est déformé physiquement, il est handicapé physiquement.*

V. : *Je voulais dire la même chose.*

Ja. : *Oui, il a un handicap parce que son corps est déformé. C'est tout.*

Al. : *Bah oui, parce qu'il a une maladie physique, un handicap physique, mais aussi mental, il a une dégradation je crois parce qu'il comprend tout mais il est lent.*

Mae. : *Moi je pense que oui, il est handicapé, parce qu'il est déformé, et moi je pense qu'il est handicapé.*

Al. : *Il a un handicap physique, mais c'est pas tellement ça, c'est pas parce qu'il est déformé qu'il est handicapé.*

Maîtresse : *Ce que tu voudrais préciser, c'est que c'est pas parce qu'on est physiquement différent qu'on est handicapé, mais que c'est parce que lui il est malade qu'il est physiquement différent ?*

Al. : *Oui.*

E. : *Moi, je dis qu'il est handicapé, comme il est pas comme les autres, il est un peu déformé.*

Maîtresse : *Il est handicapé parce qu'il est différent des autres ?*

E. : *Oui.*

Maîtresse : *Est-ce que ça veut dire que moi je suis handicapée parce que je suis différente de toi ?*

E. : *Non.*

Maîtresse : *Alors comment tu pourrais le formuler autrement ?*

E. : ...

L. : *Moi, je dirais qu'il est handicapé physiquement et un peu mentalement, mais il est pas complètement handicapé.*

Maîtresse : *Donc ta réponse, c'est plutôt oui ou plutôt non ?*

L. : *Non mentalement, mais oui physiquement.*

K. : *Moi je pense qu'il est handicapé parce que y a une faute dans ses chromosomes et que son ADN il est pas normal.*

Maîtresse : *Donc il est génétiquement différent ?*

K. : *Oui.*

Deuxième tour de classe :

Maîtresse : *Vous avez tous répondu « Oui, Raphaël est handicapé ». Qu'est-ce que ça veut dire, être handicapé ? Dans la vie de tous les jours, qu'est-ce que ça change pour Raphaël que d'être handicapé ?*

O. : *Ça change qu'il n'est pas comme les autres, il sent qu'il est pas comme les autres.*

Maîtresse : *Donc c'est pas juste qu'il est différent, mais il se sent différent ?*

O. : *Oui.*

Mel. : *Un handicap, c'est une modification d'ADN, on n'a pas le même ADN que les autres. Et Raphaël, il est unique, il est différent, c'est le seul différent. Parce qu'il est différent à l'intérieur.*

Ant. : *En fait, dans la vie de tous les jours, ça va changer beaucoup de choses, parce que peut-être qu'il se sent seul, ça peut le démoraliser, en plus il a découvert qu'on pouvait peut-être pas le soigner.*

Maîtresse : *Donc peut-être que ça va avoir des conséquences sur son bien-être ?*

Ant. : *Oui, voilà.*

Mar. : *Pour lui, c'est un problème, parce qu'il est bizarre, on doit lui dire « Toi t'es bizarre, t'es pas comme nous, t'es différent de nous ».*

Maîtresse : *Donc peut-être qu'il va être rejeté par les autres ?*

Mar. : *Voilà.*

Maîtresse : *Est-ce que toi, si Raphaël il était dans ta classe, tu le rejetterais ?*

Mar. : *Non.*

Maîtresse : *Qu'est-ce que tu penses de quelqu'un qui aurait cette attitude là ?*

Mar. : *Il serait bête.*

Ja. : *Un handicapé c'est une personne, par exemple, qui perd un bras.*

Maîtresse : *Oui, mais concrètement, qu'est-ce que ça change dans la vie de Raphaël que d'avoir un handicap ?*

Ja. : *L'ADN, les chromosomes c'est déchiré.*

[La maîtresse répète la question].

Ja. : *Il est déformé des autres.*

Maîtresse : *Tu ne réponds pas à la question, passe la parole.*

Al. : *Moi, je pense qu'il peut subir des moqueries dans la vie de tous les jours. Il peut se faire rejeter, il peut se sentir seul, il a des gens qui le soutiennent, mais il a quand même l'impression d'être seul.*

Maîtresse : *Qui le soutient ?*

Al. : *Peut-être sa famille, ses parents...*

Maîtresse : *Qui d'autre ?*

Al. : *Le professeur, la maîtresse.*

Maîtresse : *Qui d'autre ?*

Al. : ...

[L'élève cherche dans l'album].

Al. : *Les médecins !*

And. : *Il est unique... en son genre.*

Maîtresse : *Tu penses qu'il n'y a personne d'autre sur la Terre qui a le même handicap que lui ?*

And. : *Si, mais il n'y a pas énormément de personne, donc ils se sentent uniques.*

Maîtresse : *Et toi, est-ce que tu es quelqu'un d'unique ?*

And. : *Non, parce que j'ai pas de maladie, je suis pas handicapé.*

Maîtresse : *Donc tu n'es pas quelqu'un d'unique ?*

Al. : *Ah si, il n'y a pas un autre And. !*

And. : *Bah si !*

Maîtresse : *Tu es quand même quelqu'un d'unique. C'est quoi la différence entre toi et Raphaël si vous êtes tous les deux uniques. Est-ce que c'est le même genre d'unique ?*

And. : *Bah Raphaël il a un handicap et moi non, c'est pas le même genre d'unique.*

Maîtresse : *Donc est-ce que tout le monde est unique ou seulement les gens qui ont un handicap ?*

And. : *Non, tout le monde est unique.*

Maîtresse : *Donc est-ce que « unique » c'est le bon mot pour définir comment Raphaël peut se sentir ?*

And. : *Bah un peu quand même parce qu'ils sont uniques en leur genre ceux qui sont handicapés.*

Maîtresse : *Tu veux dire que leur différence fait d'eux des gens intéressants ?*

And. : *On s'occupe plus d'eux, puisqu'ils ont une maladie, on fait tout pour qu'ils soient guéris.*

Maîtresse : *Donc finalement ça fait d'eux des gens uniques, importants, intéressants ? Quel adjectif tu pourrais utiliser ?*

And. : *Euh... Passionnant ?*

Maîtresse : *Passionnant ? À toi de me le dire.*

And. : *Et bien, en fait, ça peut aussi être passionnant parce qu'on apprend des choses sur la maladie et un jour on va trouver un remède au handicap.*

Maîtresse : *Donc c'est passionnant pour les scientifiques de rencontrer des gens qui ont une maladie génétique.*

And. : *Mais pour ceux qui ont la maladie, ils ne sont pas contents de l'avoir et ils aimeraient ne plus avoir un handicap.*

Mae. : *Peut-être lui, sa maladie génétique, ça lui... comment dire ?*

Maîtresse : *Imagine, si tu étais Raphaël, est-ce que ta vie serait la même que celle que tu as aujourd'hui ?*

Mae. : *Non !*

Maîtresse : *Pourquoi ?*

Mae. : *Parce que je serais bizarre.*
 [Les élèves rigolent].
 Maîtresse : *Elle peut penser qu'il a l'air bizarre, ce n'est pas grave d'être bizarre. Tu penses qu'il est bizarre ?*
 Mae. : *Oui.*
 Maîtresse : *Pourquoi ?*
 Mae. : *Parce qu'il est déformé.*
 Maîtresse : *Quoi d'autre ? Qu'est-ce qui serait différent ?*
 Mae. : *Il est important.*
 Maîtresse : *Pourquoi il est important ?*
 Mae. : *Parce que... enfin, par exemple, si les médecins... par exemple, il a rendez-vous chez le médecin et il y a quelqu'un qui a juste un petit truc, et bien lui il va le prendre en premier.*
 Maîtresse : *Parce que lui c'est plus important ? Pourquoi ?*
 Mae. : *Parce qu'il est déformé, donc ils essaient plus de le soigner.*
 Maîtresse : *Donc il est plus malade que les autres ?*
 Mae. : *Non... enfin si.*
 Maîtresse : *Est-ce que c'est plus grave, ou juste plus important ?*
 Mae. : *Plus important. Je peux dire les émotions ?*
 Maîtresse : *Oui.*
 Mae. : *Si moi j'étais Raphaël, moi je serais un petit peu content et petit peu pas content. Je serais content parce que j'essaierais de me faire des amis, d'être comme les autres.*
 Maîtresse : *Mais est-ce que c'est le fait d'être handicapé qui ferait de toi quelqu'un de content ?*
 Mae. : *Euh, non.*
 Maîtresse : *Donc ça n'a pas de lien avec sa maladie ? C'est simplement quelqu'un qui est souvent de bonne humeur ?*
 Mae. : *Euh, oui.*
 Maîtresse : *Mais alors, sa maladie, qu'est-ce que ça change chez lui dans sa vie de tous les jours ?*
 Mae. : *Bah, il est... triste. Enfin, des fois. Parce qu'il est pas comme les autres, et voilà.*
 K. : *C'est pas parce qu'il est handicapé qu'il ne peut pas être comme les autres. Par exemple, mon tonton, il est handicapé et il est pas comme les autres, mais il se tient comme les autres.*
 Maîtresse : *Donc tu veux dire que peut-être Raphaël ça ne change rien dans sa vie de tous les jours ?*
 K. : *Oui.*
 Maîtresse : *Ça ne change rien, il est comme tout le monde ?*
 K. : *Oui.*
 Ay. : *On peut être handicapé et se sentir seul. Et on peut se faire des copains.*
 Maîtresse : *Est-ce que se faire des copains, ça a un lien avec le fait d'être handicapé ? Est-ce que c'est parce qu'on est handicapé qu'on se fait plus souvent des copains ?*
 Ay. : *Non.*
 Maîtresse : *C'est-à-dire ?*
 Ay. : *Bah, tu peux avoir des copains qui sont malades aussi.*
 Maîtresse : *Donc ça ne change pas au niveau des amis, on peut toujours avoir des amis quoi qu'il arrive ?*
 Ay. : *Oui.*
 Mel. : *On sait qu'il est aussi un peu handicapé mentalement parce qu'il allait lentement, et des fois*

quand il a pas fini son travail et que tout le monde a fini, il doit se dire « Oh là là, faut que je me dépêche. » Donc peut-être qu'après il est triste.

Maîtresse : *Donc c'est triste. Et est-ce que c'est stressant de devoir se dépêcher ?*

Mel. : *Bah oui !*

L. : *Aussi, peut-être il y a des gens normaux, par exemple si Raphaël il veut se faire des amis, y'en a qui disent « Bah non, toi t'es pas mon ami parce que t'es déformé. » Aussi, quand K. il a dit que son tonton il était pas différent parce qu'il était handicapé... Mais parce que exemple, si t'es dans un fauteuil roulant parce que t'es handicapé des jambes ou des articulations, t'es différent.*

Maîtresse : *Donc qu'est-ce que tu veux rajouter par rapport à ce que K. il a dit ?*

L. : *Peut-être que ceux qui sont mentalement différents, c'est plus difficile.*

Maîtresse : *Pourquoi ?*

L. : *Parce que...*

Maîtresse : *C'est plus difficile quand c'est dans le mental, la tête, parce qu'on est plus malheureux peut-être ?*

L. : *Non, en fait... c'est plus difficile quand on le sait parce que on sait qu'on est différent.*

Troisième tour de classe :

Maîtresse : *Vous êtes tous d'accord pour dire que, quand on est en situation de handicap, ça a un impact sur la vie de tous les jours. On dit qu'on est en situation de handicap, parce que là où je suis maintenant, je suis en difficulté, je ne peux pas faire comme tout le monde. Mais chez moi, par exemple, ça ne me dérange pas, parce que chez moi, il est aménagé pour me convenir. C'est pour ça qu'on dit qu'on est en situation de handicap.*

[La Maîtresse résume ce que les élèves viennent de dire (beaucoup d'émotions négatives), et pose la question suivante].

Maîtresse : *Est-ce que vous pensez que c'est parce qu'on est porteur/se de handicap que ça affecte notre vie de façon négative ?*

O. : *Oui, parce qu'on est pas comme les autres. Il est déformé, il est lent, il se sent seul.*

Maîtresse : *Donc être différent, c'est difficile ?*

O. : *Oui.*

Ant. : *Oui et non. Si on se sent rejeté et malheureux, on est triste, on a moins d'amis. Mais on peut aussi être heureux, tu peux jouer, tu peux quand même t'amuser et rigoler. Tu peux te faire des copains quand tu veux et t'amuser avec eux.*

V. : *Par exemple, si quelqu'un a perdu l'usage de ses jambes, ça peut l'affecter dans ses loisirs, pour faire des balades, à la piscine. Voilà.*

Maîtresse : *Donc on ne peut pas faire la même chose que tout le monde ?*

V. : *On peut le faire, mais c'est plus difficile.*

I. : *Peut-être que oui, peut-être que non. Par exemple j'ai une personne de ma famille qui est handicapée, je pense qu'elle est comme les autres, mais en fait non. Mais elle se sent pas différente.*

Maîtresse : *Pourquoi a ton avis elle ne se sent pas différente ?*

I. : *Parce que, par exemple, quand on lui demande de reconnaître les gens, elle sait bien que c'est cette personne et elle est contente de la voir.*

Maîtresse : *Elle a quand même des amis, elle est quand même heureuse...*

I. : *Voilà ! Elle est pas trop seule, mais des fois quand on vient la voir elle se sent un peu seule, mais par contre, quand on va pas la voir elle est vraiment seule.*

Maîtresse : *Quand elle est avec vous, elle se sent comme tout le monde ?*

I. : *Elle se sent un peu mieux.*

Maîtresse : *Elle se sent comme tout le monde ou elle se sent différente ?*

I. : *Différente, parce qu'elle sait qu'elle a eu un accident. Par exemple, il y a d'autres gens à l'hôpital qui ne savent pas pourquoi, ce que c'est ce qu'ils ont. Il y a des handicapés qui ne savent même pas ce qu'ils ont.*

Maîtresse : *Est-ce que tu penses que c'est plus difficile de savoir ce qu'on a, ou de ne pas savoir ?*

I. : *C'est plus difficile de savoir ce qu'on a, parce que des fois... Enfin, je ne sais pas. Mais j'ai une question : quand on a une maladie, est-ce qu'on est forcément handicapé ?*

Maîtresse : *Je note ta question et on la posera après.*

Ad. : *Moi je pense que oui et non. Non parce que si tu te sens un peu rejeté, tu pourras toujours avoir une vie normale, être rigolo, et tu auras toujours ta famille qui pourra te soutenir, elle sera toujours là. Et oui, parce que des fois il y a par exemple des personnes qui vont le rejeter et qui ne vont pas être d'accord avec lui... Enfin, en tout cas t'auras toujours ta famille.*

Mae. : *En fait, moi, si j'étais Raphaël, je me serais fait des amis.*

Maîtresse : *Ça n'empêche pas d'avoir des amis que d'être handicapé ?*

Mae. : *Oui. Et aussi, même s'il y en a qui se moquent de lui, bon, ça ne se fait pas...*

Maîtresse : *La question, c'est : est-ce que avoir un handicap, ça affecte forcément ta vie de façon négative ?*

Mae. : *Non.*

K. : *Non, ça ne va pas affecter sa vie négativement parce que comme j'ai dit tout à l'heure, mon tonton il est handicapé et il a beaucoup d'amis.*

Maîtresse : *D'accord, mais est-ce que tu penses que ton tonton il représente tous les gens qui vivent le même handicap que lui ?*

K. : *Non, mais...*

Maîtresse : *Donc tu penses que c'est parce que ton tonton, lui, il a pu être heureux, que c'est pas parce qu'on est handicapé qu'on va être malheureux ?*

K. : *Et bah, je connais plein de gens qui sont handicapés, et la plupart ils sont heureux.*

Maîtresse : *Donc, pour toi, il n'y a pas de relation entre le fait d'être handicapé et le fait d'être malheureux ? C'est des choses différentes ?*

K. : *Bah non, parce que quand on est handicapé, on ne peut pas faire moins de choses que quand on est pas handicapé.*

E. : *Oui et non. Non parce que par exemple si tu te coupes une main, ta main elle est coupée, mais tu peux quand même t'amuser, rigoler, faire ce que tu veux.*

L. : *Comme disais Ad., tu auras toujours ta famille, Raphaël, sa famille, elle va rester avec lui, elle t'aime.*

Maîtresse : *Ça n'empêche pas d'être aimé que d'être handicapé ?*

L. : *Voilà.*

Mel. : *Être handicapé, ça n'est pas forcément négatif, parce que tu peux t'amuser, tu peux encore faire des trucs.*

Maîtresse : *Ça n'empêche pas d'avoir une vie ?*

Mel. : *Bah oui.*

Ja. : *Alors, être différent des autres, c'est...*

Maîtresse : *La question, c'était : est-ce qu'être handicapé va forcément affecter sa vie de façon négative.*

Ja. : *Oui.*

Maîtresse : *Pourquoi ?*

Ja. : *Bah, ça dépend.*

Maîtresse : *Si tu me dis oui, ça dépend pas, c'est oui. Sinon, tu dis non.*
 Ja. : *Si on a un bras cassé, deux bras cassés, on ne peut pas manger.*
 Maîtresse : *Donc on a besoin de quoi ?*
 Ja. : *D'un troisième bras ?*
 Maîtresse : *Si tu as tes deux bras dans le plâtre, comment tu fais pour manger ?*
 Ja. : *Tu demandes à ta mère !*
 Maîtresse : *Donc tu as besoin de quoi ?*
 Ja. : *De soutien.*
 Maîtresse : *Tu as besoin d'aide. Est-ce qu'avoir besoin d'aide c'est quelque chose de négatif pour vous ?*
 Ja. : *Non.*
 Maîtresse : *Pourquoi ? Est-ce que, toi, tu n'as jamais besoin d'aide ?*
 Ja. : *Bah oui.*
 Maîtresse : *Donc, avoir besoin d'aide, ce n'est pas forcément négatif, parce que tout le monde a besoin d'aide de temps en temps.*

Quatrième tour de classe :

Maîtresse : *La question d'I., c'était : est-ce que avoir une maladie, ça veut forcément dire qu'on est handicapé ? Oui ou non, pourquoi ?*
 O. : *Non. Parce que tu peux avoir une maladie mais ne pas être déformé. Par exemple quand t'as la grippe.*
 Mel. : *Être malade, c'est pas forcément être handicapé, parce que c'est deux choses différentes. Quand t'es malade, c'est à l'intérieur. T'es pas déformé.*
 Maîtresse : *C'est quoi la différence ?*
 Mel. : *Bah la maladie, ça se voit pas.*
 Maîtresse : *Mais, par exemple, si j'ai de l'eczéma, ça se voit. Donc c'est quoi la différence ?*
 Mel. : *Tu perds pas un membre.*
 Maîtresse : *Si j'ai le bras cassé, je ne peux pas m'en servir pendant un mois...*
 Mel. : *...*
 Ant. : *Non parce qu'un handicap, ça ne se soigne pas. Alors qu'être malade, ça se soigne.*
 Maîtresse : *Sa proposition, c'est qu'être malade ce n'est pas forcément être handicapé parce que ça se soigne, alors que le handicap, ça ne se soigne pas. Donc, est-ce que ça veut dire que si je suis malade et que ça ne se soigne pas, alors je suis handicapée ?*
 V. : *Il y a certaines maladies qui sont passagères, comme la grippe et le rhume. Mais les maladies génétiques, ce n'est pas passager, ça ne se soigne pas.*
 Maîtresse : *Donc c'est un handicap ?*
 V. : *Oui.*
 Mar. : *Bah non, parce que si t'as la gastro c'est pas comme si t'avais perdu un pied, un bras ou une jambe.*
 Mat. : *Si t'es handicapé, ça ne veut pas dire que tu es malade.*
 Maîtresse : *La question, c'était l'inverse, est ce qu'être malade, ça veut forcément dire que tu es handicapé ?*
 Mat. : *Non.*
 I. : *Non parce que par exemple, moi, j'avais une maladie, l'épilepsie, et je suis allée à l'hôpital et il m'a dit « t'es pas handicapée, c'est juste un petit problème, c'est rien du tout ».*
 Maîtresse : *Et pourquoi c'était pas un handicap ?*

I. : *Parce qu'il ne me manquait rien, c'était juste des petites crises.*

Maîtresse : *Est-ce qu'un handicap, c'est forcément quelque chose qui nous manque ?*

I. : *Non, mais ce que je veux dire c'est que Raphaël il a une faute d'orthographe, mais il a un truc modifié à l'intérieur de son corps, moi j'avais rien de modifié, j'avais juste un problème, c'était direct. Je ne sais pas comment dire.*

Mae. : *Oui et non. Oui, parce que des fois il y a en qui sont malades du cancer, mais ils sont handicapés peut être. Parce que...*

Maîtresse : *La question, c'est : est-ce qu'il y a un lien entre être malade et être handicapé, ou est-ce que c'est deux choses différentes ?*

Mae. : *C'est deux choses différentes. Parce que malade, ce n'est pas comme si tu es handicapé, parce que malade, par exemple, tu peux avoir mal à la tête.*

Maîtresse : *C'est passager ?*

Mae. : *Oui, voilà.*

Maîtresse : *Mais est-ce qu'on peut avoir un handicap de façon passagère ?*

Mae. : *Oui !*

Maîtresse : *Par exemple, si je me casse une jambe et que je dois marcher avec des béquilles pendant 2 mois, est-ce que pendant 2 mois, je vais être en situation de handicap ?*

Mae. : *Oui, parce que tu peux pas marcher, enfin si... Mais pas pareil. Donc t'es handicapée.*

Maîtresse : *Donc je suis un peu handicapée, parce que je dois m'aider de quelque chose, je ne peux pas marcher comme tout le monde.*

Mae. : *Et aussi non, parce qu'on peut être malade, par exemple mal à la tête. Donc on n'est pas forcément handicapé.*

Ji. : *Non, parce que j'ai une copine qui est handicapée, mais elle se sert de ses jambes, de ses bras et tout.*

Maîtresse : *La question, c'est : est-ce qu'être malade c'est forcément être handicapé ?*

Ji. : *Bah non.*

E. : *Non, parce que... je ne sais pas.*

L. : *Moi, je pense qu'être malade, c'est pas forcément être handicapé parce que quand moi je suis malade, je ne suis pas handicapée.*

Maîtresse : *L'exemple de Mae., il était intéressant, elle nous disait : être malade c'est pas forcément être handicapé, mais, par exemple, si je me casse la jambe, pendant deux mois, je vais être en situation de handicap, parce que je vais devoir fonctionner autrement. Est-ce que ça veut dire que tout le monde peut être un jour dans sa vie en situation de handicap ?*

[Tous les élèves répondent oui, sauf K].

Maîtresse : *Tu penses que ce n'est pas possible qu'un jour tu sois en situation de handicap ?*

K. : *Bah non !*

Maîtresse : *Jamais, jamais ?*

K. : *Non !*

Maîtresse : *Par exemple, si tu te casses la jambe, est-ce que tu vas être en situation de handicap pendant un temps.*

K. : *Ah, bah oui.*

Maîtresse : *Donc est-ce que les gens qui sont porteurs de handicap, ils sont si différents de nous ?*

[Tous les élèves répondent non].