

VALÉRIE VINÉ VALLIN

## MÉDIATION SUR LA NOTION D'ÂGE DESTINÉE À DES ÉLÈVES DÉFICIENTS INTELLECTUELS

**Abstract. Temporal construction in students with an intellectual deficiency versus “ordinary” children.** Which teacher did not have in his/her class a student who is anxious, because he does not master the notion of time? This is even more true for young children or children with cognitive disabilities. However, there is very little research in the field of mathematics or cognitive science for this population. However, at the time of inclusive school, this would have all its relevance. So how to propose a mediation that meets their needs? This study proposes a diagnostic evaluation in this area as well as a mediation meeting the needs of students enrolled in ULIS (local inclusive education unit). Thirty-six students with intellectual disabilities (ID) and two hundred "ordinary" students participated in this study. We observed that the notion of age is built more slowly in these ID subjects, with a gap of, around, 3 to 5 years with the ordinary students. This gap has diminished with an appropriate mediation.

**Résumé.** Quel enseignant n'a pas eu dans sa classe un élève qui s'angoisse, parce qu'il ne maîtrise pas la notion de temps ? Cela est encore plus vrai chez des jeunes enfants ou des enfants porteurs d'un handicap cognitif. Cependant, il existe très peu de recherche dans le domaine des mathématiques ou des sciences cognitives portant sur cette population. Cependant, à l'heure de l'école inclusive, cela aurait toute sa pertinence. Aussi comment proposer une médiation qui réponde à leurs besoins ? Cette étude propose une évaluation diagnostique dans ce domaine ainsi qu'une médiation répondant aux besoins d'élèves scolarisés en ULIS (Unité Locale d'Inclusion Scolaire). Trente-six élèves présentant une déficience intellectuelle (DI) et deux cent élèves « typiques » ont participé à cette étude. Nous avons observé que la notion d'âge se construit plus lentement chez les sujets DI, avec un écart pouvant aller de 3 à 5 ans avec les élèves ordinaires. Cet écart s'est amoindri avec une médiation appropriée.

**Mots-clés.** Médiation, enfant, déficience intellectuelle, construction temporelle, notion d'âge.

---

### 1. Pourquoi s'intéresser à la notion d'âge chez des élèves présentant une déficience intellectuelle ?

Au cours d'une carrière, quel enseignant, notamment en maternelle ou dans un dispositif d'enseignement spécialisé, n'a pas eu à gérer une crise d'angoisse chez l'un de ses élèves ? Ce malaise est consécutif à une maîtrise partielle de la notion de temporalité, parce que le temps est impalpable, invisible et souvent matérialisé

par des chiffres : il est 3 heures, j'ai 4 ans, nous sommes le 1/9/19, etc... Cette notion requiert également des compétences logico-mathématiques : la conservation de la vitesse, c'est-à-dire que le temps s'écoule toujours à la même vitesse ; la transitivité, par exemple j'ai une semaine si je compte sept jours du lundi au dimanche inclus, cela est aussi vrai si je commence mon décompte à partir du mardi jusqu'au lundi suivant, etc... ; l'emboîtement d'unités qui se répètent, par exemple sept jours pour une semaine, quatre semaines et quelques jours pour un mois, douze mois pour une année par exemple.

Pour pallier à la complexité de cette tâche, le corps professoral propose divers rituels qui rythment le quotidien comme celui de la date, de l'emploi du temps, ou encore des fêtes d'anniversaires. Cependant, cela s'avère insuffisant pour répondre aux besoins spécifiques d'enfants présentant une déficience intellectuelle (DI) parce qu'ils présentent une aptitude moindre à traiter une nouvelle donnée, qu'elle soit simple ou complexe. Ces personnes ont également des difficultés à les assimiler et les réinvestir ultérieurement. Les fonctions intellectuelles les plus touchées sont les capacités à organiser une pensée autour de la résolution d'une tâche ou d'un problème, c'est-à-dire raisonner, planifier ses actions ou encore accéder à une forme de pensée abstraite. Les formes d'apprentissages académiques ou par l'expérience sont également complexes. Or, résoudre un problème sur la notion d'âge fait appel à ces compétences. Des avancées ont été effectuées ces dernières années pour mieux appréhender les causes de cette déficience et le fonctionnement cognitif des personnes concernées (Inserm, 2016). Néanmoins, l'Inserm souligne, dans son rapport de 2016, que les connaissances du fonctionnement de ces individus ne sont pas aussi avancées dans le domaine des mathématiques que pour d'autres pathologies et sont insuffisamment diffusées. De plus, peu d'études s'intéressent à mesurer les effets d'une médiation visant à développer les compétences autour de la numération tant autour du sens que de la compréhension. L'Inserm (2016) souligne l'importance « capitale » de ces notions ainsi que le lien entre les notions abstraites et concrètes. Que signifie avoir 3 ans ? Quelle signification donner au chiffre « 3 » ? Comment calculer son âge ? En effet, fournir cette information demeure une question récurrente de la vie quotidienne. Cette donnée chiffrée est un moyen pour l'administration de nous distinguer d'un tiers portant un même patronyme. C'est aussi, et surtout, accéder à la compréhension de concepts complexes et chiffrés qu'il est indispensable d'acquérir à travers un entraînement systématique (Inserm, 2016). Cependant ce même rapport de l'Inserm (2016) souligne que les personnes DI sont rarement incitées à acquérir des compétences autres que des connaissances basiques. A cet effet, cela les pénalisent pour s'insérer dans la société (Inserm, 2016).

La littérature est diserte sur la question de la place de la notion de temps et plus particulièrement le calcul de l'âge dans les apprentissages (Jamet, 2009 ; Jamet, Es-

Saïdi & Ducret, 2010 ; Laterasse et Lescarret, 1990). Il permet à l'enfant de planifier son quotidien, son projet de vie, d'élaborer par là même des relations interpersonnelles (Laterasse et Lescarret, 1990). Le temps agit également sur l'affect de l'enfant : la tristesse, le désir, etc... Grâce à une meilleure appréhension du temps, l'enfant va pouvoir se socialiser et ainsi mieux gérer ses émotions (Laterasse et Lescarret, 1990). Cependant nous n'avons pu recenser que deux études s'intéressant aux élèves DI sur ce sujet dans la littérature francophone, celle de Jamet (2006) sur une population de pré-adolescents et d'adolescents et celle de Viné Vallin, Jamet et Roumieux (2019), mettant en parallèle une population à développement typique et une population présentant une déficience intellectuelle.

L'objectif de cette étude est de proposer une médiation à destination d'élèves DI âgés de 6 à 11 ans. En préambule nous effectuerons un état de la littérature pour comprendre comment s'acquière cette notion d'âge, les compétences sous-jacentes à développer et des dispositifs déjà existants pour y palier. Le rapport de l'Inserm (2016) souligne l'importance d'une évaluation diagnostique. Aussi, dans ce cadre, nous effectuerons une comparaison entre deux populations, l'une dite « typique » et une seconde présentant une déficience intellectuelle légère à importante. Notre but premier est de vérifier si l'acquisition de la notion d'âge se construit de la même manière dans les deux populations. Dans un second temps, elle nous permettra de déterminer si les élèves DI présentent des besoins spécifiques particuliers pour acquérir cette notion d'âge et de les identifier. Au regard du rapport de l'Inserm (2016), leurs besoins semblent être similaires à ceux d'élèves en grande difficulté scolaire. Nous présenterons une médiation les prenant en compte. Enfin, il sera nécessaire de questionner la pertinence de ce protocole.

### **1.1. Comment se construit la notion d'âge chez l'enfant à développement typique ?**

Le calcul de l'âge s'obtient en soustrayant la date de naissance à celle prise à un instant « t ». Un enfant « typique » est capable d'avoir un tel raisonnement à partir de 6 ans (Samartzi, 2008). Decroly (1932) et Piaget (1943, 1946) sont les premiers à s'y intéresser. Piaget (1946) met en évidence quatre stades de développement chez un enfant à développement typique en posant les questions suivantes :

- L'ordre de succession des membres d'une même famille : « Qui est né la première, ta sœur ou toi ? », « Qui est la plus jeune ? », « Tu vivais déjà quand ta petite sœur est née ? », « Et qui est né avant : ta maman ou toi ? », « Ta grand-mère ou ta maman ? », « Ton papa ou ta petite sœur ? », « Ton papa ou toi ? » ;
- Le calcul de l'âge : « Quand est ton anniversaire ? », « Quel âge a ta sœur ? » ;

- La comparaison de l'âge entre deux membres d'une famille : « Laquelle est la plus vieille de vous deux ? », « Et quand elle ira à l'école, laquelle sera la plus vieille de vous deux ? », « Et quand vous serez des demoiselles, une sera plus vieille que l'autre ? », « Ta maman est plus vieille que toi ? », « Ta grand-mère est plus vieille que ta maman ? », « Elles ont le même âge ? » ;
- La conservation de l'écart des durées : « *Tu as combien d'années de plus que ta sœur ?* », « *Et quand tu seras une dame, tu auras encore trois ans de plus qu'elle ?* » ;
- Le vieillissement s'arrête-t-il à l'âge adulte : « *Ta grand-mère devient plus vieille chaque année ?* », « *Et ta maman ?* », « *Et toi ?* », « *Et ta petite sœur ?* ».

Le premier stade est généralement atteint à l'âge de 4 à 5 ans (Piaget, 1943). Les enfants sont capables d'indiquer leur âge sans pour autant s'appuyer sur un calcul. Ils s'appuient sur les affirmations de leurs parents. L'enfant construit son point de vue à partir de ses propres souvenirs et des constats qu'il effectue par lui-même. Aussi personne n'existe avant sa venue au monde. Aucun argument ne peut déstabiliser ses croyances. Enfin, la taille est un indicateur pour déterminer l'âge de la personne jeune et cette dernière cesse de vieillir dès lors qu'elle a atteint l'âge adulte (Jamet, 2005 ; Jamet & Es-Saïdi, 2006 ; Jamet, Es-Saïdi & Ducret, 2010 ; Piaget, 1946).

Un second stade est observé entre 5;6 et 6;6 ans<sup>1</sup>, notamment à travers les réponses fournies aux questions suivantes : « *Ton frère/ ta sœur, elle a quel âge ?* », « *Qui est le plus vieux ? Toi ou lui/elle ?* », « *Quand il/elle ira à l'école, qui sera le plus vieux de vous deux ?* », « *Quand vous serez de vieilles personnes, est-ce l'un de vous sera plus vieux ?* » (Jamet, 2005 ; Piaget, 1943). Deux catégories de réponses sont observables. Dans le premier cas, les enfants donnent des réponses correctes à l'ordre de succession. Par exemple, mon frère (resp. ma sœur), s'il (si elle) est plus âgé(e), il (elle) sera toujours l'aîné(e) de la fratrie mais l'écart d'âge entre les deux pourra varier dans le temps. Dans le second cas, l'écart se maintient, mais l'enfant est incapable de déterminer qui est l'aîné(e). Aussi le (la) plus jeune peut devenir l'aîné(e) en vieillissant. Les enfants ne font pas encore de lien entre l'ordre des naissances et la conservation de l'écart d'âge entre ces deux événements dans la durée (Piaget, 1946). A ce stade, l'enfant associe toujours l'âge à la taille de l'individu.

---

<sup>1</sup> Cette notation usuelle décompose l'âge en années et mois : 5;6 ans désigne 5 ans et 6 mois.

Un stade intermédiaire nommé stade II bis peut être observé entre 6;6 et 7;6 ans (Jamet, 2005 ; Piaget, 1943). La plupart des enfants admettent alors que l'ordre des naissances et de la conservation de l'écart d'âge entre deux membres d'une même famille sont concomitants. Cependant très peu d'enfants sont capables d'expliquer leur raisonnement pour parvenir à cette conclusion. Seul un faible pourcentage y arrive par tâtonnement (Piaget, 1943).

Enfin au stade III les enfants sont capables de répondre à toutes les questions. Ils parviennent à coordonner l'ordre des naissances et l'emboîtement des âges. La conservation des écarts entre les naissances est déduite à partir des dates de naissance des individus. Chez Piaget (1943, 1946) ce stade apparaît à partir de 7-8 ans. Pour Kamii et Russell (2010), ce stade débute vers 8-9 ans. L'écart de résultat est expliqué selon ces derniers par une acquisition plus tardive du temps opérationnel qui se caractérise par l'utilisation des compétences logico-mathématiques citées précédemment et d'un raisonnement déductif (Kamii et Rusell, 2010 ; Piaget, 1946).

Kamii et Russell (2010) et Piaget (1943) souhaitent alors comprendre par quel mécanisme la taille va se dissocier de l'âge. Ils utilisent les dessins d'un peuplier de 9 cm de haut, à tronc large et fort et celle d'un arbre de 6,5 cm de haut au tronc mince et tordu, à feuillage ramassé en boule. Sur la base d'un entretien piagétien, les enfants doivent déterminer l'âge de ces deux arbres. Cet échange porte également sur le vieillissement des animaux, des végétaux et des pierres. Les questions suivantes sont posées : « *Les petits chiens vieillissent ?* », « *Et les fleurs vieillissent ?* », « *Et les pierres vieillissent ?* », « *Et toi, tu vieillis ?* ». Il en résulte que les enfants confondent le vieillissement avec leur taille jusque vers 7-8 ans. Selon eux, les organismes cessent de vieillir dès lors qu'ils ont atteint leur taille adulte. Les enfants âgés entre 4;6 et 7;10 ans admettent une proportionnalité entre âge et taille (Kamii & Russell, 2010). A partir de 7;5 ans environ, des individus commencent à dissocier ces deux concepts. La vitesse de croissance des arbres est alors prise en compte (Kamii & Rusell, 2010).

Aussi, nous pouvons retenir les caractéristiques prototypiques suivantes pour chaque des stades :

- Les caractéristiques du stade I peuvent se résumer par l'identité entre grandir et vieillir. Cette identité est sous-tendue par l'observation empirique effectuée dans les premières années de la vie de l'enfant. Les variations ne sont pas suffisamment perceptibles par ce dernier pour qu'il puisse remettre en question ce « fait ». En somme, grandir se résume à vieillir dans les débuts de l'existence. Au terme de la croissance, la personne cesse de vieillir. Il n'y a pas de relation entre âge en tant que durée et ordre de succession. L'enfant présente un

égocentrisme temporel, une incompréhension opératoire de la succession, de la durée et une absence de coordination entre l'intuition préopératoire de la succession et de la durée.

- Au stade II, dans un premier cas, la succession est correcte mais il y a non permanence des différences d'âges. Ils confondent toujours l'âge et la taille. Dans un second cas, les différences se conservent mais l'ordre de succession des naissances est incorrect. Le raisonnement s'appuie sur une intuition non opératoire.
- Au stade II bis, le raisonnement est basé sur le tâtonnement et permet à l'enfant de répondre correctement à l'ensemble des questions. Cependant, l'enfant échouera au test du dessin des deux arbres (Kamii & Russel, 2010 ; Piaget, 1943).
- Le stade III est caractérisé par la coordination entre l'ordre de succession des naissances et l'emboîtement des âges, avec une conservation exacte des différences. Le raisonnement est opératoire.

Les enfants avec un développement typique passent par l'ensemble de ces étapes pour acquérir la notion d'âge (Viné Vallin et al., 2019).

## 1.2. Comment évolue l'habilité à calculer un âge ?

A partir d'un protocole mené par Decroly (1932), Ziadé, Cronier et Zazzo (1981) et Jamet et Es-Saïdi (2006) tentent de mettre en évidence l'évolution du raisonnement chez des enfants âgés de 3 à 10 ans lorsqu'ils répondent aux questions suivantes :

- Q1 : « *Quel âge as-tu ?* » ;
- Q2 : « *L'année dernière, tu avais quel âge ?* » ;
- Q3 : « *L'année prochaine, tu auras quel âge ?* » ;
- Q4 : « *A ta naissance, tu avais quel âge ?* » ;
- Q5 : « *Depuis combien de temps tu es né ?* ».

Selon Jamet et Es-Saïdi (2006), l'ensemble des sujets est capable de fournir leur âge (Q1) dès 4 ans et 90 % à trois ans. Les justifications des réponses évoluent. Entre 3 et 5 ans, ils font référence aux parents. A 5 ans, seuls 13 % s'appuient encore sur ce raisonnement. Dès lors, ils prennent comme référence leur date d'anniversaire : 26 % à 4 ans et 34 % à 5 ans. Enfin, un raisonnement logico-mathématique apparaît entre 4 et 5 ans : « *j'ai quatre ans parce que l'année dernière j'avais trois ans* ». A partir de 5 ans, les enfants peuvent répondre aux

deux suivantes : 64 % pour l'âge qu'ils avaient l'année dernière (Q2) et 82 % à l'âge qu'ils auront l'année prochaine (Q3). Vers 8-9 ans, ils répondent à la quatrième. Ce n'est qu'à partir de 10 ans que les enfants répondent à la dernière (Q5). Il apparaît que la capacité des enfants à répondre si tôt à la première question ne résulte pas d'un raisonnement mathématique. Il s'agit plutôt d'un apprentissage effectué dans le cadre familial et scolaire (Jamet, 2009). Pour Jamet et Es-Saïdi (2006) et Jamet et al. (2010), l'horizon temporel se décompose en trois unités : l'âge actuel ( $n$ ), l'âge à venir ( $n+1$ ) et l'âge précédent ( $n-1$ ). A 3-4 ans, l'âge se réduit à une unité, l'âge actuel, par une récupération en mémoire. A 4-5 ans, il acquiert une seconde unité, celle de l'âge suivant. A 7 ans, les enfants disposent d'une profondeur temporelle à trois unités. Il faut attendre l'âge de 9-10 ans pour que la profondeur temporelle soit vraiment opératoire. Pour Ziadé et al. (1981), la maîtrise de l'algorithme n'est opérante qu'à l'âge de 10 ans c'est-à-dire que l'enfant est capable de procéder à des inférences pour résoudre ces problèmes mathématiques. Long et Kamii (2001) soulignent par ailleurs que l'enfant va construire son raisonnement à travers ses propres actions. Enfin Viné Vallin et al. (2019) ont interrogé 144 élèves d'ULIS présentant une déficience intellectuelle. Ils ont suivi le protocole de Decroly (1932), Ziadé et al. (1981) et Jamet et Es-Saïdi (2006). Leurs résultats mettent en évidence que la notion d'âge résulte du même processus développemental que chez des enfants à développement typique.

### 1.3. Quelles caractéristiques pour une médiation ?

Buchel et Paour (2005) énumèrent les conditions nécessaires pour qu'une médiation cognitive apporte des progrès significatifs et durables chez des élèves présentant une déficience intellectuelle. Cette médiation a pour objectif de réduire les différences entre les performances des deux groupes. Le premier est constitué de personnes avec une déficience mentale, le second de personnes à développement typique. Il apparaît que les personnes DI ne peuvent pas prendre assez de recul sur une tâche pour reconnaître la nécessité d'utiliser une stratégie pour résoudre le problème. A cet égard, bien qu'entraînés, ils auront des difficultés à transférer une stratégie à une tâche relativement similaire alors qu'ils pourront le faire sur un exercice identique. Il est possible d'y remédier par un entraînement explicite des points suivants : l'anticipation, la sélection d'un but, la planification, l'organisation de la démarche, l'évaluation des résultats, l'auto-correction. L'entraînement doit être long et se dérouler sur 8 à 10 séances au minimum, avec une structuration précise des séances (Buchel et Paour, 2005).

Dans une autre étude des processus impliqués dans le raisonnement abstrait des personnes DI, Hessel-Schlatter (2006) souligne que les informations stockées dans la mémoire à long terme ne sont pas activées et rendent l'encodage des données dans la mémoire à court terme inopérant. Des principes pédagogiques permettent de corriger ou compenser ces éléments. Ces sujets peuvent être plus performants

dès lors qu'ils sont amenés à manipuler les outils. Ainsi, ils n'ont pas besoin d'effectuer de représentation mentale de la tâche. Il est noté que ce dispositif n'est que temporaire et ne doit pas se substituer à l'exercice sur papier au risque d'enfermer la personne dans une *pensée concrète*, c'est-à-dire un objet d'une réalité qui peut être représentée. Ils doivent apprendre à passer par l'abstraction pour résoudre un problème ou une tâche, c'est-à-dire la résoudre mentalement (Hessel-Schlatter, 2006).

#### **1.4. Une ingénierie à destination d'élèves en grande difficulté**

Répondre aux questions relatives à la notion d'âge place l'élève en situation de résolution de problèmes. En effet, il ne dispose pas de procédure immédiate lui permettant de trouver la solution. Il est obligé d'inférer pour l'atteindre. Nous présenterons une ingénierie proposant un dispositif de médiation pour la résolution de problèmes. L'étude de Butlen (2007) est réalisée dans une classe de CE2 d'un quartier défavorisé, comprenant un nombre important d'élèves en difficulté. L'auteur prend en compte l'hétérogénéité d'une classe comme levier potentiel d'apprentissage pour amener les élèves à progresser. Il émet l'hypothèse qu'une explicitation orale des méthodes effectuées par les élèves à travers des *bilans de savoirs* lors des séances de mathématiques renforcerait les apports d'une pratique régulière du calcul mental sur la résolution de problèmes. Chaque semaine, deux élèves rédigent un bilan de savoirs, autrement dit, un résumé des notions abordées en mathématiques au cours de la semaine. Ce texte est ensuite inscrit au tableau. Cet écrit est alors la base d'un débat durant lequel les élèves sont invités à le modifier, le préciser. L'enseignant joue au cours de cette phase un rôle de régulateur des débats : il relance les débats, évalue l'accord des élèves pour une proposition de modification, demande des explications complémentaires. La nouvelle version de cet écrit est adoptée puis recopiée dans un cahier prévu à cet effet. Cette ingénierie a permis aux élèves de progresser de manière notable. Cependant cette étude concerne un public à développement typique. Qu'en est-il pour des enfants présentant une déficience intellectuelle ?

## **2. Méthodologie**

Dans le cadre de cette étude, il s'agit de définir les besoins spécifiques d'élèves DI présentant un retard cognitif léger à important afin qu'ils puissent résoudre un problème portant sur la notion d'âge. Nous prévoyons :

- Une différence significative de performance entre les enfants à développement typique et atypique à l'issue de l'évaluation diagnostique.



- Une réduction notable de cet écart lors d'une évaluation finale et de stabilisation après une médiation prenant en comptes leurs besoins éducatifs particuliers (BEP).

## 2.1 Les participants

Ce groupe d'étude est composé d'élèves scolarisés dans des établissements du premier degré en région parisienne. Pour les deux populations, l'âge moyen est consécutif de la répartition des élèves dans les classes. Le premier se compose de 36 élèves. Ils bénéficient tous d'un dispositif ULIS (Unité Locale d'Inclusion Scolaire) et se répartissent dans trois structures de 12 élèves dans trois écoles distinctes. Ils sont âgés de sept à onze ans (Tableau 1). Ce groupe se compose de 9 filles et de 27 garçons. Tous présentent un retard cognitif léger à important associé à un retard de langage important pour 6 élèves et un retard de développement global pour 3 d'entre eux.

N	Age Mini	Age maxi	Age moyen
11	7 ans	7 ans 10 mois	7 ans 5 mois
4	8 ans	8 ans 11 mois	8 ans 6 mois
4	9 ans	9 ans 11 mois	9 ans 5 mois
17	10 ans	10 ans 11 mois	10 ans 4 mois

**Tableau 1.** Répartition par âge, enfants DI (ULIS 1), 27 garçons et 9 filles

Notre échantillon d'enfants à développement typique se compose de 200 enfants, soit 108 garçons et 92 filles. Ils sont âgés de sept à dix ans (Tableau 2). Ils sont respectivement scolarisés dans deux classes de CE1, deux classes de CE2, deux classes de CM1 et deux classes de CM2. Ils sont tous issus du même établissement scolaire.

N	Age Mini	Age maxi	Age moyen
50	7 ans	7 ans 11 mois	7 ans 4 mois
50	8 ans	8 ans 11 mois	8 ans 2 mois
50	9 ans	9 ans 10 mois	9 ans 4 mois
50	10 ans	10 ans 11 mois	10 ans 3 mois

**Tableau 2.** Répartition par âge, enfants à développement typique, 108 garçons et 92 filles

## **2.2 L'évaluation diagnostique**

Pour l'évaluation diagnostique (annexe 1), les élèves ont répondu individuellement dans le cadre d'un entretien clinique piagétien à trois séries de questions. L'objectif de cette évaluation est de recueillir l'ensemble de leurs conceptions premières afin de pouvoir leur proposer, par la suite, des outils qui répondent à leurs besoins. La première reprend les cinq questions de Decroly (1932), Ziadé et al. (1981) et Jamet et Es-Saïdi (2006). Dans un second temps, nous avons repris le dispositif de Piaget (1946), avec les comparaisons des membres d'une même famille. Enfin, les enfants doivent estimer l'âge de deux espèces d'arbres différents à partir d'un dessin (Kamii & Russell, 2010 ; Piaget, 1943). Il leur est également demandé si un chien, une plante et une pierre peuvent vieillir et si nous pouvons leur donner un âge. En fonction de la fatigabilité de l'élève, l'entretien clinique dure entre 5 et 20 minutes.

## **2.3. Modalité de répartition des élèves**

Afin de répartir les élèves à l'issue de cette évaluation diagnostique, nous avons simulé les réponses attendues pour chaque stade (annexe 1). Nous avons fait le choix de nous baser sur l'ensemble des réponses pour déterminer un niveau d'acquisition et non pas nous restreindre au premier test qui ne comporte que cinq questions. L'objectif est d'avoir une évaluation la plus fine possible pour avoir une meilleure compréhension de chaque sujet en vue d'élaborer une séquence de remédiation qui puisse répondre individuellement à leurs besoins spécifiques. Afin de constituer les groupes, nous avons comptabilisé le nombre de réponses données par élève s'inscrivant dans un modèle. Si une réponse ne correspond pas exactement aux réponses attendues, nous nous sommes fondés sur les explications que l'enfant donnait afin de sélectionner le modèle de réponse qui s'en rapprochait le mieux.

## **2.4. La médiation**

### ***2.4.1. Le matériel***

Seuls les élèves inscrits dans un dispositif ULIS participent à cet apprentissage. Trois élèves n'ont pas participé à l'ensemble des séances car ils étaient inclus sur ce temps d'apprentissage. Deux séquences sont menées en parallèle : l'une en découverte du monde, constituée de quatorze séances de quarante-cinq minutes et une en mathématiques sur la résolution de problème, constituée de dix séances de dix minutes (annexes 2 et 3).

Les séances 13 et 14 en découverte du monde portent respectivement sur l'évaluation diagnostique, finale et de stabilisation. Pour faciliter la construction d'un point de vue de l'élève, nous avons fait le choix d'une construction par l'élève

de ses propres souvenirs (Piaget, 1946), en rendant le temps palpable par l'observation de l'évolution de plusieurs organismes. Pour simplifier leur reconnaissance, nous avons sélectionné trois espèces clairement identifiables : du cristal d'améthyste, des graines de lentille et des singes de mer. Ils se développent à partir d'un support neutre, d'une graine ou d'un œuf. Le développement du cristal, la germination et l'éclosion peuvent être assimilés à leur « naissance ». En outre, chacun de ces événements intervient au bout de quelques jours à une semaine. Ce sont des notions que de jeunes élèves maîtrisent en premier lieu (Jamet et al., 2010). Au cours de la seconde séance en découverte du monde, les cultures et élevages sont installés : améthyste, lentilles et singes de mer. Vingt graines de lentille sont déposées sur du coton, au bord des parois d'un récipient transparent. Un kit pour fabriquer du cristal d'améthyste synthétique est mis en place. Pour les singes de mer, l'aquarium a été préparé quarante-huit heures plus tôt pour pouvoir y introduire les œufs en même temps que les deux autres expérimentations. Enfin les élèves remplissent un tableau de suivi distribué par l'enseignant (annexe 4). Sont indiqués la date, le numéro de la séance, les observations faites qu'ils accompagnent d'un dessin, puis d'une colonne pour les prises de mesure et l'âge des organismes. Une dernière colonne sert à recopier le bilan de savoirs. Tout au long de la semaine, les élèves suivent l'évolution des spécimens et remplissent leur tableau. Les lentilles sont ensuite mises en terre au bout d'une à deux semaines selon leur développement. Une plantation de haricots sera effectuée en séance 6 pour introduire un élément de différenciation pour les élèves les plus avancés. Ces plantes ont été sélectionnées parce que leur croissance est plus rapide que celle des lentilles. Elles seront aussi « les plus jeunes » en âge.

#### ***2.4.1. L'entraînement***

Les séances en découverte du monde se décomposent en quatre temps. Le premier temps (dix minutes) est consacré à un rappel de la séance précédente. Le bilan de savoirs de la séance précédente est copié au tableau par l'enseignant. Ce texte est lu collectivement. Il est ensuite soumis à débat pour être amendé et/ou précisé. L'enseignant joue un rôle de régulateur. En deuxième temps (dix minutes), les élèves observent les élevages et cultures en les faisant circuler. Ils commentent les évolutions. L'enseignant note les remarques au tableau. La troisième partie dure quinze minutes. Ce temps est dévolu au travail autour de l'objectif spécifique de la séance (annexe 2). Le quatrième temps (dix minutes) est consacré à une synthèse. Deux groupes travaillent en parallèle : dans le cadre d'un tutorat, deux élèves de stades différents désignés par l'enseignant élaborent un bilan de savoirs. Cet écrit est présenté en introduction de la séance suivante. Les autres élèves remplissent leurs fiches de suivi et copient dans leur cahier le bilan de la séance précédente (annexe 4).

Les séances de résolution de problèmes consistent à résoudre les situations suivantes : « *Combien de jours les améthystes ont de plus que les haricots ? Pourquoi ?* » ; « *Après les vacances de printemps, est-ce que les haricots seront plus vieux que l'améthyste ? Pourquoi ?* », etc. Puis, afin de leur permettre de transférer ces nouveaux acquis à l'humain, des situations-problèmes sont construites à partir des informations des élèves de la classe. « *Qui est le plus vieux, Paul ou Mohamed ? Pourquoi ?* » ; « *Qui est le plus jeune, Marie ou Alice ? Pourquoi ?* », etc. Les élèves sont invités dans ce contexte à inférer pour répondre à ces questions. Dans un premier temps, l'enseignant met en évidence les indices dans les questions, détermine l'âge puis justifie les réponses. L'étayage de l'enseignant diminue progressivement au cours des séances au profit des élèves qui prennent ensuite en charge cette activité. Puis un débat est mis en place pour expliquer comment chacun a trouvé la solution (annexe 3).

#### **2.4.2. L'évaluation finale et de stabilisation**

L'évaluation finale est menée à l'issue de l'entraînement (annexe 1). L'évaluation de stabilisation se déroule six mois plus tard, après les vacances estivales (annexe 1). Les deux évaluations se déroulent de manière identique. Le test se décompose en trois parties. Dans une première partie, le questionnaire de Decroly (1932), Ziadé et al. (1981) et Jamet et Es-Saïdi (2006) est repris. Cependant, les élèves sont questionnés sur l'âge de trois organismes distincts. Deux sont issues des expérimentations effectuées en classe, soit le cristal et les lentilles. Le dernier cas est prélevé dans la nature. Il est connu sous le nom de gendarmes ou punaises d'Europe. L'âge des insectes est fixé par l'enseignant. Il sera présenté comme étant plus âgé que les lentilles et l'améthyste. L'âge dans les autres tâches sont issus de leurs fiches de suivi. Dans le cadre des problèmes autour des deux organismes observés en classe, les élèves effectuent un transfert horizontal, c'est-à-dire qu'ils résolvent une tâche de même nature que leur entraînement. Les problèmes qui font intervenir des données autour du gendarme demandent aux élèves d'effectuer un transfert vertical. Le savoir visé reste le même, c'est la situation qui évolue en introduisant un nouvel insecte. Cette tâche demeure plus complexe pour les élèves car les punaises sont plus petites que les lentilles et le cristal mais sont présentées comme étant les plus âgées. Aussi, la taille de cet organisme ne peut être un indicateur de son âge. Pour chaque question, les élèves doivent justifier leurs réponses. Il est précisé en préambule de l'évaluation l'âge des organismes. Puis les élèves sont questionnés sur les points suivants : « *Quel âge ils auront dans une semaine ?* », « *La semaine dernière ?* », « *Depuis combien de temps ils sont nés ?* », « *Quel âge ils avaient à leur naissance ?* ». Dans un second temps, nous leur demandons de comparer ces organismes en répondant aux questions suivantes : « *Qui est le plus vieux, les lentilles ou les améthystes ?* », « *Qui est le plus jeune : les améthystes ou les lentilles ?* », « *Qui est né en premier : la*

*lentille ou l'améthyste ?* », « *Combien de jours les lentilles ont de plus que les améthystes après les vacances ?* », « *Après les vacances de printemps, est-ce que la lentille sera plus vieille que l'améthyste ?* », « *Combien de jours les lentilles auront de plus que les améthystes après les vacances ?* ». Ces mêmes questions sont posées pour l'améthyste et le gendarme.

Les deux dernières parties sont identiques à l'évaluation diagnostique. Afin de suivre les progrès de chaque élève, leurs résultats sont inscrits dans leurs livrets d'acquisition des compétences.

### 3. Les résultats

Nous envisageons une différence significative de performance entre les enfants à développement typique et DI à l'issue de l'évaluation diagnostique. La répartition des élèves selon les stades piagétiens est présentée dans le tableau 3.

Stade	Elèves DI			Elèves à développement typique		
	I	II	II bis	II	II bis	III
Effectif	15	9	12	15	110	75
Age moyen (ans;mois)	8;2	10;8	11;4	6	7;9	8;9

**Tableau 3.** Répartitions des élèves selon les stades piagétiens à l'évaluation initiale

Aucun des 36 élèves DI n'est au stade III. La notion d'âge se construit donc plus lentement chez ces sujets. Nos résultats sont concordants avec ceux de Kamii et Russell (2010) pour les élèves à développement typique pour le troisième stade et avec ceux de Jamet (2005) et Piaget (1943) pour les stades précédents. Le tableau 4 présente l'âge moyen des élèves pour chacun des stades en fonction des travaux de Piaget (1943) et Kamii et Russell (2010) et l'écart d'âge qu'il y a entre les deux populations à l'issue de cette même évaluation.

Nos sujets DI présentent un écart de 3;2 à 5;2 ans avec des enfants à développement typique sans pour autant maîtriser la notion. En prenant en compte ce résultat et en appliquant un modèle linéaire, un enfant présentant un retard cognitif de 3;2 ans au stade I serait, selon la fourchette d'âges définie par Piaget (1943), au stade III entre 10;2 et 11;2 et entre 12;2 et 13;2 si l'on considère un écart de 5;2 ans. Si l'on prend l'estimation de Kamii et Russell (2010), il serait au stade III entre 11;2 et 12;2 ans (avec un écart de 3;2 ans) et entre 13;2 et 14;2 ans (avec un écart de 5;2 ans).

	Stade I	Stade II	Stade II bis	Stade III
Intervalle de l'âge moyen (ans;mois) chez les enfants à développement typique	4;0 et 5;0 (Piaget, 1943)	5;6 et 6;6 (Piaget, 1943).	6;6 et 7;6 (Jamet, 2005 ; Piaget, 1943).	7;0 et 8;0 (Piaget, 1943) ; 8;0 et 9;0 (Kamii et Rusell, 2010)
Écarts d'âge (ans;mois) min et max entre les enfants avec DI et les enfants à développement typique de l'étude	3;2 à 4;2	4;2 à 5;2	3;8 à 4;8	

**Tableau 4.** Age moyen selon les études pour les enfants à développement typique/écart d'âge entre les deux populations

Le tableau 5 présente la progression des élèves à l'issue de l'entraînement :

		Evaluation initiale				
		Stade I	Stade II	Stade II bis	Stade III	Total
Evaluation finale	Stade I					
	Stade II	15				15
	Stade II bis		9	6		15
	Stade III			6		6
Total		15	9	12		36

**Tableau 5.** Répartition des élèves DI à l'issue de l'évaluation finale

Trente élèves ont progressé entre les deux évaluations, c'est-à-dire que chaque élève est passé au stade supérieur dans cet intervalle (cellules grisées du tableau 5). Six élèves n'ont pas évolué et sont demeurés au stade II bis. Il est à noter que ces

élèves, initialement plus avancés, n'ont pas bénéficié d'un tutorat dans les groupes de travail par un élève d'un stade supérieur et que trois de ces élèves n'ont participé qu'à une partie de l'entraînement. Cela a sans doute eu une répercussion sur leur progression puisque tous les élèves ayant été accompagné par un élève ayant une plus grande expertise ont progressé, notamment les élèves du stade I à l'évaluation initiale. En outre la littérature souligne que les enfants au stade I demeurent imperméables à toute argumentation. Cependant, tous ces élèves ont progressé et sont passés au stade II. Nous pouvons poser comme hypothèse que le tutorat leur a été bénéfique au regard des éléments soulignés précédemment. En outre, les élèves du stade I ont pu s'appuyer sur des souvenirs et des expérimentations qu'ils ont construits individuellement et collectivement pour étayer leur argumentation. Enfin, nous pouvons supposer que proposer une séquence de remédiation à des périodes spécifiques du développement de l'enfant leur soit plus profitable qu'à d'autres. Cela nous permettrait d'expliquer pourquoi certains élèves au stade II bis n'ont pas progressé alors que tous les élèves du stade I ont évolué.

Le tableau 6 présente les résultats après que les élèves ont effectué une évaluation de stabilisation. Elle a pour objectif de vérifier la stabilité des acquisitions chez les élèves ayant suivi la séquence de remédiation.

		Evaluation finale				
		Stade I	Stade II	Stade II bis	Stade III	Total
Evaluation de stabilisation	Stade I					
	Stade II		6			6
	Stade II bis			12		12
	Stade III		9	3	6	18
	Total		15	15	6	36

**Tableau 6.** Répartition des élèves DI à l'évaluation de stabilisation

Six élèves qui se trouvaient au stade II à l'issue de l'évaluation finale ont conservé leurs acquis ainsi que douze élèves au stade II bis et six élèves au troisième stade. Des élèves ont continué à progresser au cours de cet intervalle, notamment trois élèves qui étaient au stade II bis et sont passés au stade supérieur. En outre, neuf élèves sont passés du stade II en passant directement au stade III. Sont-ils passés au stade intermédiaire sans que nous l'ayons observé ou sont-ils passés directement à ce dernier stade ? Il est difficile de le savoir. Les autres élèves présentant une

déficience suivent la même progression que les enfants avec un développement typique.

Les élèves avec une déficience présentent des difficultés à traiter une nouvelle information, qu'elle soit simple ou complexe. Ainsi l'introduction d'un nouveau spécimen dans le cadre de l'évaluation risque de les mettre en difficulté. A cet effet, ils devraient être capables de traiter des problèmes abordés en classe et effectuer un transfert horizontal. En revanche, ils devraient être mis en échec lorsqu'ils auront à résoudre un problème comprenant des données autour du gendarme. En effet, cette tâche est plus complexe et demande à effectuer un transfert vertical de compétences. Ainsi convient-il d'analyser les résultats, tâche par tâche (tableau 7).

		Stade à l'évaluation initiale		
Nombre d'élèves ayant fourni une réponse correcte/nombre d'élèves au stade X		Stade I N=15	Stade II N=9	Stade II bis N=12
<i>Transfert horizontal</i>	<i>Quel âge ont les lentilles ?</i>	12	8	11
	<i>Quel âge ont les améthystes ?</i>	14	9	12
	<i>Après les vacances de printemps, est ce que la lentille sera plus vieille que l'améthyste ?</i>	15	9	12
	<i>Combien de jours les lentilles auront de plus que les améthystes après les vacances ?</i>	15	9	12
	<i>Qui est le plus vieux, les lentilles ou les améthystes ?</i>	14	9	12
<i>Transfert vertical</i>	<i>Qui est le plus vieux, les gendarmes ou les améthystes ?</i>	0	6	0
	<i>Après les vacances de printemps, est ce que les gendarmes seront plus vieux que l'améthyste ?</i>	13	9	12
	<i>Combien de jours les gendarmes auront de plus que les améthystes après les vacances ?</i>	15	9	12

**Tableau 7.** Transfert horizontal/transfert vertical : nombre d'élèves DI ayant fourni une réponse correcte selon les tâches lors de l'évaluation finale

Cinq élèves ont éprouvé des difficultés pour résoudre le problème sur l'âge des lentilles, alors qu'ils n'ont eu aucune difficulté pour fournir cette indication pour l'améthyste à l'exception d'un élève au stade I. Il est important de souligner que 15 élèves sur les 36 estimaient qu'il était possible de donner un âge à une plante



contre seulement 5 élèves sur les 36 pour une pierre. Dans ce contexte, cela laisse supposer un rapport entre l'intensité de leurs conceptions premières, le « choc » de leurs découvertes et la dynamique dans laquelle ils vont s'inscrire pour les corriger. Effectivement, les résultats obtenus à la résolution des problèmes comprenant les améthystes comme données sont résolus par l'ensemble des 36 élèves quels que soit leurs stades, dans le contexte d'un transfert horizontal, lorsqu'ils ont à effectuer des comparaisons avec les lentilles. Notons que l'élève de stade I qui ne parvient pas à fournir l'âge de l'améthyste (c'est également l'élève qui ne répond pas à la question « *Qui est le plus vieux, les lentilles ou les améthystes ?* ») parvient à effectuer les autres activités concernant ce minéral.

Dans le cadre d'un transfert vertical, les élèves qui sont aux stades II et II bis parviennent à répondre aux deux questions « *après les vacances de printemps, est-ce que les gendarmes seront plus vieux que l'améthyste ?* » et « *combien de jours les gendarmes auront de plus que les améthystes après les vacances ?* ». Cela met en évidence une très importante modification au niveau de leurs représentations consécutive à leur réaction face à cette information très déstabilisante. Par ailleurs, pour les lentilles, les conceptions premières des élèves étant nettement moins tranchées, les perturbations portées à leurs croyances sont de moindres importances, et leurs performances aux évaluations sont moins significatives.

De plus, les tâches autour des gendarmes peuvent être considérées comme très complexes car les élèves ne peuvent pas tirer de leurs expériences vécues des informations leur permettant de traiter les problèmes relatifs à cet insecte. Cependant seuls deux élèves du stade I ne parviennent pas à répondre à la question « *après les vacances de printemps, est-ce que les gendarmes seront plus vieux que l'améthyste ?* ». En outre, seuls 6 élèves ont répondu correctement à la question « *qui est le plus vieux : les gendarmes ou les améthystes ?* ». Cette situation présente deux difficultés : ces insectes sont plus vieux et plus petits que l'améthyste étudiée en classe. Donc les élèves ne peuvent pas se fonder sur la taille de ces spécimens pour les comparer aux autres. Aussi les élèves qui s'appuient sur la taille d'un individu pour définir son âge seront induits en erreur. Cela peut expliquer pourquoi les élèves des stades I et II bis ne parviennent pas à répondre à cette question. Cependant, 6 élèves au stade II parviennent à répondre à ce problème. Il s'agit des 6 élèves qui sont passés au stade III à l'évaluation de stabilisation sans que nous ayons pu observer un passage par le stade II bis. Cela laisse suggérer qu'ils devaient commencer à maîtriser certaines compétences du stade supérieur.

Nous pouvons retenir de cette expérimentation que les élèves DI ont plus progressé dès lors que leurs convictions ont été fortement déstabilisées, et ce, quel que soit le contexte dans lequel ils étaient placés. Le tableau 8 présente une répartition des élèves DI en fonction des stades piagétiens entre l'évaluation initiale et finale et de

l'écart d'âge avec la population à développement typique avant et après la médiation.

Stade	Evaluation initiale			Evaluation finale		
	I	II	II bis	II	II bis	III
Effectif	15	9	12	15	3	18
Age moyen (ans ; mois)	8;2	10;8	11;4	9;4	11	12;1
Ecart d'âge (ans;mois) min et max avec les sujets à développement typique de l'expérimentation.	3;2 à 4;2	4;2 à 5;2	3;8 à 4;8	2;8 à 3;8	3;4 à 4;4	4;1 à 5;1 (Piaget, 1943) 3;1 à 4;1 (Kamii et Russell, 2010)

**Tableau 8.** Répartitions des élèves DI à l'issue de l'évaluation finale et écart d'âge avec la population typique.

Cette médiation a permis de réduire l'écart existant entre les deux populations. Cette différence d'âge est comprise, en moyenne, entre 3;2 et 3;4 ans, ce qui correspond à un gain d'une année dans le développement temporel chez les élèves présentant une DI. Cela laisse suggérer l'importance d'un entraînement autour de ces notions pour cette population comme le suggère l'Inserm (2016). Cependant cet apprentissage semble devoir être entrepris au cours de certaines périodes spécifiques du développement de l'enfant. Cela permettrait de comprendre pourquoi les élèves du stade II ont le plus profité de cette médiation.

#### 4. Discussion

L'objectif de cette étude est d'évaluer les compétences d'élèves DI par rapport à des sujets à développement typique dans la résolution de problèmes sur la notion d'âge et de proposer une médiation afin d'acquérir des notions autour du concept d'âge. Nous allons dans un premier temps mettre en lumière les besoins spécifiques des élèves DI qui ont émergé au cours de l'évaluation diagnostique et de la médiation. Dans un second temps, nous tenterons d'expliquer pourquoi et comment une médiation a permis cette progression des élèves avant de conclure.

##### 4.1. Les besoins spécifiques des élèves DI

L'évaluation initiale met en évidence un écart d'acquisition des compétences pour résoudre une tâche autour de la notion d'âge chez cette population DI. Aussi, il convient de dégager leurs besoins spécifiques. Nous avons retenu la position selon

laquelle, pour répondre à ces problèmes, le sujet doit procéder par un raisonnement déductif (Brégeon, Dossat, Huguet & Vergnaud, 1997). Or la littérature a montré que les personnes présentant une déficience intellectuelle éprouvent des difficultés dans ces deux domaines que sont le traitement d'informations et la capacité à faire appel à des connaissances et compétences déjà acquises (Buchel et Paour, 2005 ; Hessel-Schlatter, 2006). Cela pourrait expliquer l'écart de performance entre les deux populations. En outre, l'analyse de leurs projets personnels de scolarisation met en évidence un stock lexical très limité, notamment pour les élèves du stade I. Les notions de « plus âgé que », « moins âgé que » ne sont pas acquises. La construction du nombre de 0 à 20, la comptine numérique et les ordinaux sont des compétences à construire ou à stabiliser. Enfin, ils n'accèdent pas directement à un raisonnement abstrait. Par conséquent, il est nécessaire de matérialiser toutes les notions abordées. Pour répondre à ces besoins, notamment pour les élèves au stade I, une bande numérique est systématiquement déposée sur la table au début des évaluations et des exercices. Il reste à établir une norme au sein de la classe pour représenter la vie. Dans le cadre d'une séance de géométrie sur les segments qui n'est pas comprise dans cette ingénierie, les élèves sont appelés à proposer une définition du segment. Un élève vient alors à le définir ainsi : « *la vie, c'est un segment* ». Au cours des séances suivantes en découverte du monde, les élèves ont repris cet exemple. Ils l'ont légendé en faisant correspondre le début du segment à la naissance d'un être vivant et la fin, soit à sa mort, soit à l'âge qu'il a actuellement. Parce qu'élaboré collectivement, tous les élèves ont fréquemment fait référence à ce savoir, en nommant l'élève qui avait énoncé cette règle. Il demeure de comprendre pourquoi et comment cette progression a permis cette réduction de l'écart entre les deux populations.

#### **4.2. Pourquoi et comment cette progression ?**

Cet entraînement s'organise autour de cinq axes :

- Une tâche répétitive qui aide l'élève à une automatisation des mécanismes. Ceci favorise également le transfert de connaissances ;
- L'enfant procède par une analyse externe d'une problématique pour corriger sa propre conception, les débats autour des bilans de savoirs ainsi que le tutorat vont y contribuer ;
- L'enfant construit sa logique à travers les actions qu'il produit sur un organisme, cela lui permet d'accélérer son développement psychologique et de résoudre donc plus tôt ce type de problèmes, c'est pourquoi la manipulation est privilégiée ;

- L’alternance des problèmes renforcée par l’automatisation des démarches en calcul mental est primordiale pour que les notions mathématiques ne soient pas écrasées par de nouvelles ;
- L’utilisation d’outils de médiation qui peuvent être manipulés, comme la mise à disposition des élevages, d’une bande numérique, etc.

Il a permis à l’ensemble des élèves de passer au stade supérieur, c’est-à-dire les élèves du stade I sont passés au stade II, ceux du stade II au stade II bis entre l’évaluation initiale et finale (Tableau 5). Enfin, nous pouvons supposer que le facteur temps est intervenu dans cette construction au regard de l’évolution des performances pour les élèves au stade II bis entre l’évaluation finale et de stabilisation.

Nous avons envisagé que cette ingénierie serait profitable pour l’ensemble des élèves à l’exception des élèves au stade I. En effet, la littérature a mis en évidence chez ces sujets une résistance à toute argumentation pouvant modifier leurs conceptions premières (Jamet, 2009). Cependant les débats hebdomadaires ont permis d’élaborer des bilans de savoirs (Butlen, 2007). Dès lors les élèves ont pu se rappeler aisément de leurs propres actions et confronter leurs conceptions à celles de leurs camarades en construisant un savoir collectif puis individuel. Par ailleurs, ces écrits ont mis en évidence une évolution au sein de leur raisonnement (annexe 4). En effet, pour la séance 2, les élèves décrivent les actions sans les lier : « *nous nous sommes mis d’accord pour dire que la vie commence quand ils naissent. Ils sont bébés. Ils deviennent jeunes en mangeant. Ils grandissent. Ils deviennent adultes. Ils vont pondre des œufs ou produire des graines. Ils vieillissent. Ils meurent* ». Au cours du bilan de la séance 3, ils décrivent toujours leurs actions : « *les lentilles ont deux jours, les lentilles sont nées le mercredi 2 mars 2017...* » mais, après avoir débattu, ils rajoutent la phrase suivante : « *on se sert de la date pour calculer l’âge* ». A la séance 5, ils commencent à transférer leurs connaissances à l’humain. En effet, ils édictent une règle pour les cultures faites en classe puis nomment cette même loi pour des élèves au sein de la classe. En séance 6, ils ne font plus état des cultures, mais s’appuient sur des cas d’enfants de la classe. En séance 9, ils dégagent en synthèse des outils heuristiques. Néanmoins, il est nécessaire de pondérer ces observations à l’évaluation finale. En effet, les élèves du stade II bis ont très sensiblement progressé sans pour autant passer au troisième stade.

Pourquoi ce groupe n’a-t-il pas autant profité de cette médiation que les autres élèves ? L’analyse du dispositif nous permet de tirer un certain nombre de conclusions. Il en ressort que ces élèves n’ont pas bénéficié du système de tutorat dans sa globalité. En effet, ils ont toujours été en position de tuteur, jamais dans celle d’élève tuteuré parce qu’aucun des enfants ne se situait au stade III. Nous

suppositions un fort lien entre une construction externe du savoir avec des interactions entre pairs de différents niveaux et la correction de ses conceptions personnelles par le biais des bilans de savoirs et le tutorat. Les résultats observés concordent avec cette position.

En outre, ces élèves éprouvent des difficultés pour traiter des situations problèmes (Buchel et Paour, 2005 ; Hessel-Schlatter, 2006). Cependant tous les élèves, à l'exception d'un élève au stade I, ont réussi les tâches des lentilles comparées à l'améthyste lors de l'évaluation finale (*après les vacances de printemps, est-ce que la lentille sera plus vieille que l'améthyste ? Combien de jours les lentilles auront-elles de plus que les améthystes ? Après les vacances, qui est le plus vieux, les lentilles ou les améthystes ?*). A plusieurs reprises, au cours de l'entraînement, les élèves ont comparé l'âge de l'ensemble de ces organismes (lentilles, améthyste, singes de mer, haricot, humain), hormis le gendarme. Lors de l'évaluation, ces problèmes leur ont demandé de faire appel à leurs connaissances construites collectivement correspondant à deux spécimens, de se remémorer leurs stratégies pour les mettre en œuvre afin de parvenir à un résultat. Cela mettrait en évidence qu'un entraînement explicite des démarches leur serait profitable.

Pour des problèmes que l'on pourrait définir de complexe comme la comparaison des gendarmes et de l'améthyste (*après les vacances de printemps, est-ce que les gendarmes seront plus vieux que l'améthyste ? Combien de jours les gendarmes auront-ils de plus que les améthystes après les vacances ?*), nous obtenons des résultats identiques aux épreuves précédemment citées. Au-delà des explications que nous avons apportées, ces questions portent sur le cristal. Se sont-ils particulièrement intéressés à cet objet parce qu'il est venu ébranler leurs conceptions premières ? Cela demanderait à être confirmé.

En conséquence, nous pouvons nous interroger sur les facteurs ayant permis ces performances. Les tâches étaient-elles trop simples ? Est-ce le caractère massif du dispositif qui leur a été profitable ? D'après les travaux de Rattat et Droit-Volet (2002), des enfants à développement typique sont capables, à partir de cinq ans, de transférer une durée d'action apprise au cours d'un entraînement par « *transport-copie* », quel que soit le nombre d'actions dont ils ont fait l'expérience. Le cadre interdisciplinaire obligeait les élèves à transférer leurs connaissances à d'autres organismes que ceux abordés en découverte du monde. Les évaluations formatives effectuées à chaque fin de séance, à travers la rédaction du bilan de savoirs fournissent des outils précis à l'enseignant. Il peut alors reprendre le cas en résolution de problèmes pour automatiser les réponses, faire émerger une règle de calcul ou étendre cet entraînement à d'autres spécimens. Nous pouvons d'ailleurs suivre l'évolution de la structuration de la pensée de ces élèves en nous reportant à leurs bilans de savoirs. Ils passent d'une simple description de la séance à l'élaboration d'outils heuristiques, ce qui corrobore les résultats de Butlen (2007).

La progression des résultats démontre que cette ingénierie permet aux élèves de progresser (tableau 5, 6 et 7) et de stabiliser leurs compétences nouvellement acquises pour 83 % d'entre eux.

En outre, 25 % d'entre eux, après un temps de pause de six mois, ont construit de nouvelles habilités. Cela leur a permis de passer du stade II bis au stade III (tableau VI). Nous pouvons alors nous demander si cette progression est consécutive à cet entraînement ou si elle provient d'une évolution naturelle dans la construction temporelle ? Un élève qui était au stade I à l'évaluation initiale est passé au stade II à l'évaluation finale. Il s'est stabilisé à ce niveau à l'évaluation de stabilisation. Dans ce cadre, cet élève a clairement bénéficié de cette médiation. Un autre élève qui était au stade II bis à l'évaluation initiale n'évoluera au stade III qu'à l'évaluation de stabilisation, restant au stade II bis à l'évaluation finale. Ici, le facteur temps associé à la médiation semble être intervenu. Cela demanderait une nouvelle exploration.

### **Conclusion**

Nous nous sommes intéressée dans le cadre de cette étude à la notion d'âge chez des élèves présentant un retard intellectuel et nous l'avons comparé à l'évolution de cette compétence chez des sujets avec un développement typique. Il s'est avéré que l'acquisition de cette compétence semble évoluer dans un cadre identique, qu'ils présentent ou non des besoins spécifiques. Néanmoins, nous avons constaté des élèves qui ont « sauté » un stade. Cela exigerait d'approfondir ce point. En outre, il a été nécessaire de proposer une médiation partant d'une analyse de leurs besoins afin de diminuer en partie l'écart observé par l'évaluation diagnostique. Devant l'absence de littérature sur ces sujets DI, nous sommes partis d'études faites sur des élèves en grande difficulté scolaire en prévoyant des aménagements afin de répondre aux besoins spécifiques d'enfants présentant une déficience intellectuelle. Ce dispositif, bien que long et contraignant, a permis à ces élèves de progresser et de réduire l'écart avec un public ordinaire. Par conséquent, nous aurions pu imaginer qu'ils ne veuillent s'inscrire de nouveau dans un entraînement aussi contraignant et exigeant. Cependant les propos des élèves sont révélateurs. En effet, ces mêmes enfants, après un vote effectué en classe, souhaitent à la majorité réitérer l'année suivante cette expérience. En général, les enfants qui se voient réussir et progresser dans un domaine donné souhaitent continuer à s'exercer dans ce même domaine. Ceci est d'autant plus vrai pour des élèves avec des besoins éducatifs particuliers car ces élèves mettent plus de temps pour acquérir une compétence et se voient régulièrement en échec. Pour de futurs développements, cela permet d'apporter des éléments congruents tels que la combinaison d'un cadre interdisciplinaire, le tutorat entre élèves où chacun se retrouve en position de tuteur, l'utilisation et la manipulation répétitive de plusieurs objets d'études pouvant ébranler leurs conceptions premières pour ces sujets à développement non

typique. Cette recherche concorde avec l'ensemble des travaux sur la notion de la temporalité. Cependant, il a été montré que les personnes présentant une déficience intellectuelle légère à importante construisent plus lentement la notion de temporalité. En outre, nous ne disposons pas de sujets au stade III en préambule de notre étude. À l'issue de l'évaluation initiale, nos sujets DI présentent un écart de 3;2 à 5;2 ans avec des enfants à développement typique. Nos résultats mettent également en évidence que des élèves âgés entre 8 et 10 ans ont le plus bénéficié de cette médiation. Cela pourrait signifier qu'une médiation cognitive peut être apportée par le corps professoral à ce stade (Viné Vallin et al., 2019). Une déclaration d'un enfant, « *Quand je suis né, j'ai zéro an, ensuite un an, après deux ans, après trois ans, après quatre ans, après cinq ans, après six ans, là j'ai sept ans, et après c'est quoi le numéro ?* », illustre une autre perspective de recherche. En effet, l'utilisation d'une bande numérique a permis à cet enfant de répondre à son interrogation et de poursuivre son raisonnement. De plus, pour les questions se focalisant sur l'ordre sérial, il a été nécessaire d'illustrer notre discours par des images de personnes prises à différents stades de la vie. Sans cet étayage, nous n'aurions pu quantifier les progrès des élèves du stade I entre les différentes évaluations. La difficulté des enfants pour répondre à ces questions provient-elle de l'absence de maîtrise du vocabulaire spécifique à ce champ disciplinaire ou de la comptine numérique ? Cela laisse suggérer, d'une part, que certains enfants sont encore dans une pensée concrète et d'autre part, qu'il y a un lien entre la construction du nombre, du langage et celle du temps. Enfin, ce passage à l'abstraction du concept temporel se ferait-il grâce à la construction du nombre et plus spécifiquement par une synthèse entre les opérations de classification, les emboîtements de ces mêmes classes et les relations d'ordre ? En effet, aucun élève de ces groupes d'étude n'avait conscience au début de cette expérimentation que sept jours étaient l'équivalent d'une semaine, et douze mois l'équivalent d'une année. Au terme de l'étude, cette notion était acquise pour la moitié de l'effectif. Pour l'autre moitié, cette compétence était en cours d'acquisition. Ceci serait donc une autre piste à étudier.

## Bibliographie

- BREGEON, J.-L., DOSSAT, L., HUGUET, F. & VERGNAUD, G. (1997). *Le moniteur de mathématique, cycle 3 Résolution de problèmes*. Paris : Nathan.
- BUTLEN, D. (2007). *Le calcul mental entre sens et technique*. Besançon : Presse universitaire de Franche Comté.
- BUHEL, F-P. & PAOUR, J-L. (2005). Déficience intellectuelle : déficits et médiation cognitive, *Enfance*, **3**, 227-240.
- DECROLY, O. (1932). *Etudes de psychogénèse*. Bruxelles : Lamertin.

HESSELS-SCHLATTER, C. (2006). Le développement des compétences dans le raisonnement abstrait chez les personnes présentant un retard mental modéré à sévère, *Pédagogie spécialisée*, **1**, 27-30.

INSERM (2016). *Déficiência intellectuelle, Expertise collective, Synthèse et recommandation*. Paris : Inserm édition.

JAMET, F. (2005). Quel âge as-tu ? « Chai pas, faut que j'demande à ma mère ». In *Scolariser la petite enfance. Actes du deuxième colloque « Constructivisme et éducation »*, vol **1**, 405-413. Genève : Switzerland.

JAMET, F. (2006). De la psychologie aux situations de handicap : première approche développementale et modélisation du temps chez l'enfant et l'adolescent présentant une déficiéce intellectuelle. In *Colloque Relativité et handicap*, 21-38. Bailly-Romainvilliers : France.

JAMET, F. (2009). Environnement temporel, enseignement et apprentissage du temps à l'école maternelle en France. In *Construction et Education III Colloque Construction intra intersubjective des connaissances et du sujet connaissant*, 139-145. Genève : Suisse.

JAMET, F. & ES-SAÏDI, M. (2006). « Quel âge as-tu ? » : étude développementale chez l'enfant de 3 à 10 ans. *Deuxième entretien de psychologie*, 2-4 novembre 2006, Paris.

JAMET, F., ES-SAÏDI, M. & DUCRET, J.-J. (2010). « Quel âge as-tu ? » : Étude développementale chez l'enfant de 3 à 10 ans. *Revue Québécoise de Psychologie*, **31**, 171-191.

KAMII, C. & RUSELL, K.A. (2010). The older of two trees: young children's development of operational time. *Journal for research in mathematics education*, **41(1)**, 6-13.

LATERASSE, C. & LESCARRET, P. (1990). La construction de l'horizon temporel chez l'enfant. *Temporalistes*, **14**, 13-20.

LONG, K. & KAMII, C. (2001). The measurement of time: children's construction of transitivity, unit iteration, and conservation of speed. *School sciences and mathematics*, **101(3)**, 125-131.

PIAGET, J. (1943). Une expérience sur le développement de la notion de temps. *Revue suisse de psychologie et de psychologie appliquée*, **3(1)**, 179-185.

PIAGET, J. (1946). La notion d'âge. In *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*. Paris. PUF, chapitre IX, 210-238.



RATTAT, A-C & DROIT-VOLET, S. (2002). Le transfert de l'apprentissage de durée d'action chez le jeune enfant : l'effet facilitateur de la variété des actions ? *Presses universitaires de France, Enfance*, **54**, 141-153.

SAMARTZI, S. (2008). Etude développementale des notions de durée et d'âge : temps physique et temps biologique. *Bulletin de psychologie*, **498**, 551-560.

VINE VALLIN, V., JAMET, F. & ROUMIEUX, I. (2019). La notion d'âge chez des enfants présentant un trouble du développement intellectuel. *Carrefour de l'éducation*, **48**, 121-133.

ZIADE, M., CRONIER, F. & ZAZZO, R. (1981). « Quel âge as-tu ? » : une étude sur la notion d'âge chez les enfants de 6 à 10 ans. *Enfance*, **3**, 133-140.

**VALERIE VINE VALLIN**

Centre de Recherche Interuniversitaire

Expérience Ressources Culturelles Éducation (UR3971)

Université Sorbonne Paris Nord (UP13)

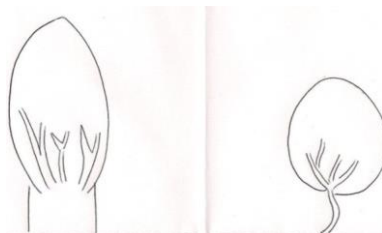
[valerie.vine.vallin@gmail.fr](mailto:valerie.vine.vallin@gmail.fr)

### Annexe 1. Réponses attendues pour l'évaluation initiale, finale et de stabilisation

Questions	Stade I	Stade II Conservation de l'écart.	Stade II Conservation de l'ordre des naissances.	Stade II bis	Stade III
1/T'as quel âge ? Comment le sais-tu ?	7 ans, ma maman me l'a dit.	8 ans, j'ai eu mon anniversaire	8 ans, j'ai eu mon anniversaire	8 ans, j'ai eu mon anniversaire.	10 ans, parce que je suis né le .....
2/L'année dernière, t'avais quel âge ? Comment le sais-tu ?	6 ans, je ne sais pas.	7 ans, je ne sais pas.	7 ans, je ne sais pas.	7 ans, parce que j'ai 8 ans ou je ne sais pas.	9 ans parce que cette année j'ai 10 ans.
3/L'année prochaine, t'aura quel âge ? Comment le sais-tu ?	8 ans, je ne sais pas.	9 ans, je ne sais pas.	9 ans, je ne sais pas.	9 ans, parce que j'ai 8 ans ou je ne sais pas.	11 ans parce que cette année j'ai 10 ans.
4/A ta naissance, quand tu es né, tu avais quel âge ?	Je ne sais pas, maman ne me l'a pas dit.	50, 1 an, je ne sais pas ou 0 jour ou 0 mois.	Je ne sais, ou 0 jour, 0 mois.	Dessine un segment, place le 0 : donc j'avais 0 mois ou 0 jour.	0 jour ou 0 mois.
5/ Au fait, ça fait combien de temps que t'es né ?	Je ne sais pas, maman ne me l'a pas dit.	10, un jour, je ne sais pas, 8 ans.	Je ne sais pas, 8 ans.	Dessine un segment, place le 8 : donc 8 ans.	10 ans
6/ Tu as des frères et sœurs ? Ils s'appellent comment ?	Alex	Alex	Alex	Alex	Alex
7/ Alex, il a quel âge ?	4 ans	4 ans	4 ans	4 ans	4 ans
8/ Lequel est le plus vieux ?	Moi ou lui	Moi	Moi	Moi	Moi
9/ Quand Alex ira à l'école, lequel sera le plus vieux de vous deux ?	Moi ou lui	Moi	Moi	Moi	moi
10/ Quand vous serez de vieilles personnes, est-ce l'un de vous sera plus vieux ?	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
11/ Lequel ?	Moi	Moi	Moi	Moi	Moi
12/ Ton papa, il est plus vieux ou pas plus vieux que toi ?	oui	Oui	Oui	Oui, il est plus grand.	Oui
13/ Ta grand-mère, elle est plus vieille que papa ?	Non	Oui	Oui	Oui, elle a des rides, pas mon papa.	Oui

<b>14/ Ils ont le même âge ou pas le même âge ?</b>	Oui	Non	Non	Non.	Non
<b>15/Ton grand père, est-ce qu'il devient chaque année plus vieux ou pas ?</b>	Non	Oui	Oui	On fête son anniversaire, donc, oui.	Oui
<b>16/ Et ton papa, il devient chaque année plus vieux ou pas ?</b>	Non	Oui	Oui	Pareil, oui.	Oui
<b>17/ Et toi ?</b>	Oui, je grandis.	Oui	Oui	Oui, parce que je grandis.	Oui
<b>18/ Et ton frère ?</b>	Oui ou non.	Oui	Oui	Oui, il grandit.	Oui
<b>19/ Entre toi et ton frère, qui est né le premier ? Toi ou ton frère ?</b>	Moi ou lui	Lui	Moi	Moi	Moi
<b>20/ Qui est le plus jeune ? Toi ou ton frère ?</b>	Moi ou lui	Moi	Lui	Lui	Lui
<b>21/ Au fait, tu as combien d'année de plus que lui ?</b>	30 jours, je ne sais pas, 30 ans	4 ans	30 jours, je ne sais pas, 30 ans	Alors moi, j'ai 8 ans, lui a 4 ans, alors je compte, 1, 2, 3, 4 : 4 ans.	10-4 =6
<b>22/ Quand tu seras grand comme moi, tu auras encore combien d'année de plus que lui ?</b>	Je ne sais pas	Toujours pareil : 4 ans	2 ans.	Toujours pareil, 4 ans	4 ans
<b>23/ Quand ton frère est né, tu vivais déjà ou pas ?</b>	Oui ou non, je ne sais pas	Oui	Oui	Oui	Oui
<b>24/ Qui est né le premier toi ou ton frère ?</b>	Moi ou lui	Moi ou lui	Moi	Moi	Moi
<b>25/ Qui est né avant, ton père ou toi ?</b>	Moi	Moi	Mon père	Mon père	Mon père
<b>26/ Qui est né avant, ton grand père ou ton père ?</b>	Mon papa	Mon papa	Mon grand père	Mon grand père	Mon grand père
<b>27/ Qui est né avant, ton père ou ton frère ?</b>	Mon frère	Mon frère	Mon papa	Mon papa	Mon papa
<b>28/ Qui est né avant, ton père ou toi ?</b>	Moi	Moi	Mon papa	Mon papa	Mon papa

Question : rien qu'en regardant ces dessins, lequel de ces deux arbres est le plus âgé ? Peut-on être sûr, peut-on le savoir ? » (Kamii, 2010 ; Piaget, 1946).



Les réponses attendues :

- Pour le stade I, II et II bis : ils désigneront l'arbre le plus grand comme étant le plus âgé ;
- Pour le stade III : nous ne pouvons donner d'âge à moins de connaître la date de naissance des arbres ou leur âge respectif.

## Annexe 2. Séquence d'apprentissage en découverte du monde

	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES</b>
<b>1</b>	Recueil des conceptions premières : évaluation initiale.
<b>2</b>	Déterminer l'âge des œufs des tryops, des lentilles et des futurs cristaux de roche. Emission d'hypothèses : que nous faut-il pour déterminer l'âge d'un organisme vivant ou non ?
<b>3</b>	Avoir une démarche scientifique et créer un outil pour suivre l'évolution des organismes. Mise en place des élevages : tryops, escargots et cristal. Que nous faut-il pour suivre le développement de nos élevages ?
<b>4</b>	Observation des éclosions. Déterminer l'âge de nos spécimens une fois qu'ils viennent d'éclore. Quel âge ont-ils à leur naissance ? Comment on le sait ? Elaboration de la fiche de suivie
<b>5</b>	Au fur et à mesure des éclosions, déterminer l'âge des organismes. Effectuer une sériation du plus jeune au plus vieux. Résoudre un problème pour déterminer l'âge de chaque spécimen aujourd'hui.
<b>6</b>	Une semaine plus tard : tous les « bébés » auront éclot et auront la taille « d'adolescents ». Déterminer l'âge des organismes. Effectuer une sériation du plus jeune au plus vieux.

	Résoudre un problème pour déterminer l'âge et l'âge qu'ils auront dans une semaine. Ordonner les images de la séance précédente sur un axe : 1 carreau = 1 jour. Mise en évidence de l'intervalle du temps écoulé pour les amener plus tard à constater de la conservation de l'écart dans le temps ainsi que la conservation de l'ordre des naissances.
<b>7</b>	Une semaine plus tard les tryops seront à la taille adulte. Déterminer l'âge des organismes. Effectuer une sériation du plus jeune au plus vieux. Résoudre un problème pour déterminer l'âge et l'âge qu'ils auront dans une semaine. Ordonner les images de la séance précédente sur un axe : 1 carreau = 1 jour.
<b>8</b>	Une semaine plus tard des tryops vont sans doute mourir. Est-ce qu'ils continuent de vieillir s'ils sont morts ? Pourquoi sont ils morts ?
<b>9</b>	Deux semaines plus tard, peut être éclosion d'une nouvelle génération de tryops. Comment vont-ils ordonner cette nouvelle génération ? Vont-ils garder en mémoire l'ordre initial ou vont ils prendre en compte leur date de naissance ? Ordonner les images de la séance précédente sur un axe : 1 carreau = 1 jour.
<b>10</b>	Vérification des hypothèses. Ordonner les images de la séance précédente sur un axe : 1 carreau = 1 jour. Effectuer une synthèse. Il faut une date de naissance pour déterminer un âge. Il faut effectuer une différence entre une date et la date de naissance pour connaître l'âge. Conservation de l'écart entre les naissances et dans l'ordre des naissances. Définir la notion de jour et de semaine.
<b>11</b>	Transfert à l'être humain. Photo d'eux bébé : tu avais quel âge ? comment le sais-tu ? Photo d'eux aujourd'hui : quel âge as-tu ? comment le sais-tu ? Photo d'un parent : quel âge il a ? comment le sais-tu ? Photo d'un grand parent : quel âge il a ? comment le sais-tu ? Pour les élèves qui n'ont pas fourni de photo, donner des photos de personnes inconnues.
<b>12</b>	Bilan de la séquence. Qu'est ce qu'une année ? qu'est ce qu'un anniversaire ? Et les mois, alors, qu'est ce que c'est ? Est les jours et les semaines par rapport à une année ? S'appuyer sur les rituels du matin avec la date et le calendrier.
<b>13</b>	Evaluation finale
<b>14</b>	Evaluation de stabilisation

**Annexe 3. Séquence en résolution de problème et rôle de chacun**

Programmation	Tâche	Enseignant	Elève
Séance 1	- Evaluation diagnostique.		X
Séance 2	- Qui met en évidence les indices ?	X	
La lentille.	- Qui détermine l'âge ?	X	
	- Qui justifie les réponses ?	X	
Séance 3	- Qui met en évidence les indices ?	X	
Lentille/Améthyste	- Qui ordonne les organismes du plus jeune au plus vieux ?		X
	- Qui justifie les réponses ?		
		X	
Séance 4	- Qui met en évidence les indices ?		X
L'améthyste	- Qui détermine l'âge des organismes ?		
	- Qui justifie les réponses ?	X	
		X	
Séance 5	- Qui met en évidence les indices ?		X
Améthyste/Singe de mer	- Qui ordonne les organismes du plus jeune au plus vieux ?		X
	- Qui justifie les réponses ?		
		X	
Séance 6	- Qui met en évidence les indices ?		X
Le singe de mer	- Qui détermine l'âge des organismes ?		X
	- Qui justifie les réponses ?		X
Séance 7	- Qui met en évidence les indices ?		x
Singe de mer/Lentille	- Qui ordonne les organismes du plus jeune au plus vieux ?		X
	- Qui justifie les réponses ?		
			X
Séance 8 et 9	Evaluations finale et de stabilisation.		X

**Annexe 4. Fiche de suivi**

<b>Date et séance</b>	<b>Observations</b>	<b>Dessin en respectant les mesures</b>	<b>âge des organismes</b>	<b>Les bilans de savoir.</b>
<b>1/3 N° 2</b>	Nous avons installé l'aquarium il y a deux jours. On a planté les lentilles et le kit pour faire pousser un cristal et mis les œufs dans l'aquarium.	Ils mesurent 0 cm.	Ils ne sont pas encore nés	Nous nous sommes mis d'accord pour dire que la vie commence quand ils naissent. Ils sont bébés. Ils deviennent jeunes en mangeant. Ils grandissent. Ils deviennent adultes. Ils vont pondre des œufs ou produire des graines. Ils vieillissent. Ils meurent.
<b>2/3</b>	Naissance des lentilles		0 jours	
<b>3/3</b>	Des petites pousses sont visibles au niveau des graines des lentilles. Elles sont nées hier.	Les lentilles mesurent 2 mm. Les autres, 0 cm.	Lentilles : 1 jour Les cristaux et les singes de mer ne sont pas nés.	
<b>4/3 N° 3</b>	Les cristaux ont poussé.	Les lentilles 4 mm et les cristaux 2 mm.	Les lentilles : 2 jours Les cristaux : 0 jour	« Les lentilles ont deux jours, les lentilles sont nées le mercredi 2 mars. On se sert de la date de naissance pour calculer l'âge.
<b>7/3 N° 4</b>	Les singes de mer sont nés.	Lentilles : 1 cm Cristaux : 5 mm Singes : 1 mm	Lentilles : 5 jours Cristaux : 3 jours Singes : 0 jour Haricot : pas nés.	Nous avons planté des haricots blancs dans un bac transparent. Les lentilles ont 5 jours et les cristaux, 3. Avant les lentilles avaient 0 jour parce qu'elles venaient de naître. Les lentilles sont nées le 2 mars et les cristaux le 4 mars. Les lentilles sont nées avant les cristaux. Nous pouvons le savoir en demandant l'âge ou demander leur date d'anniversaire.
<b>10/3 N° 5</b>	Tous ont grandi. Nous avons sorti les cristaux du liquide violet.	Lentilles 2, 5 cm Cristaux : 6 mm	Lentilles : 8 jours Cristaux : 6 jours	Les haricots ont germé. Ils sont nés hier. Pour savoir qui est né en premier, nous regardons la date de naissance ou l'âge. Pour savoir

		<p>Singe de mer : 3 mm</p> <p>Haricot : 2mm</p>	<p>Singes : 3 jours</p> <p>Haricots : 1 jour</p>	<p>depuis combien de temps on est né, on prend l'âge de la personne ou on dessine un segment car Will a dit que la vie c'est un segment. Pour savoir la différence d'âge entre deux personnes, on leur demande leur âge. Par exemple Bris a 9 ans et Chris a 7 ans. On fait <math>9-7=2</math>. Ils ont toujours deux ans d'écart.</p>
<p><b>14/3</b> <b>N° 6</b></p>	<p>Tous ont grandis. Les haricots sont plus grands que les cristaux.</p>	<p>Lentilles : 5 cm</p> <p>Cristaux 6 mm</p> <p>Singes : 3 mm</p> <p>Haricots : 1, 5 cm</p>	<p>Lentilles : 12 jours</p> <p>Cristaux : 10 jours</p> <p>Singes : 7 jours</p> <p>Haricots : 4 jours</p>	<p>Lorie est plus petit que Ralf en taille. Ralf a 10 ans et Lorie a 11 ans. Il ne faut pas regarder la taille mais leur âge pour savoir qui est le plus vieux. L'écart est d'un an. Il sera toujours le même. Je m'arrête de grandir à 19 ans mais je continue de vieillir.</p>
<p><b>31/3</b> <b>N°9</b></p>				<p>On peut dessiner un segment (un trait avec un début et une fin) pour représenter la vie. Wolf a 7 ans :</p> <p>0 : c'est l'âge qu'il a à sa naissance. C'est le début du segment.</p> <p>7 ans : l'âge qu'il a et indique depuis combien de temps il est né. C'est la fin du segment.</p> <p>On regarde l'âge et non la taille de la personne pour savoir qui est né en premier. L'écart d'âge reste toujours pareil. On vieillit jusqu'à notre mort.</p>