

LA MUSIQUE ADOUCIT LES ...

PAROLES S'ENVOLENT, LES ÉCRITS RESTENT.

Sous la direction de Pascal Baud.

DES ACTIVITES MUSICALES EN CLIS 1

POUR FAVORISER LA CONCEPTUALISATION DU PRINCIPE ALPHABETIQUE

BALAGUER Cédric

CLIS 1

École Félicienne JEAN Saint-André

SOMMAIRE

Introduction	1
1 - Présentation du cadre de l'expérimentation	3
1.1 - L'école.....	3
1.2 - La classe pour l'inclusion scolaire.....	4
1.3 - Les élèves de la CLIS.....	4
1.4 - Un portrait global et succinct des compétences du groupe classe.....	5
2 - Constats, évaluations diagnostiques, et choix du groupe	6
3 - Aspects théoriques en lien avec la musique	9
3.1 - Musique et apprentissages.....	9
3.2 - Les activités musicales et la maîtrise de la langue.....	10
3.2.1 - La Maîtrise du langage oral.....	10
3.2.2 - La Maîtrise de la langue écrite.....	10
3.2.3 - Les compétences en conscience phonologique.....	11
3.3 - Mémoire et discrimination auditive : des fonctions cognitives essentielles.....	11
4 - La métaphonologie	13
4.1 - Métaphonologie et textes officiels.....	13
4.2 - La métaphonologie : ce qui fait consensus.....	13
4.3 - La métaphonologie : ce qui fait débat.....	16
4.4 - Une définition de la métaphonologie.....	18
4.5 - Les limites de la métaphonologie.....	18
5 - L'expérimentation	19
5.1 - Le cadre institutionnel.....	19
5.2 - Les principes retenus en lien avec la problématique.....	19
5.3 - Déroulement et analyse de la séquence.....	20
5.3.1 - Étape 1 : l'élaboration des compétences de base pour la séquence.....	20
5.3.2 - Étape 2 : le transfert des processus de discrimination et de décentration au sein de séances types dans des tâches de segmentation.....	23
5.3.3 - Étape 3 : repérer et manipuler les syllabes des mots.....	28
5 – 4 - Bilan de la séquence	29
Conclusion	30
Bibliographie / Sitographie	31
Annexes	

Introduction.

Me voici dans ma sixième année d'enseignement. Ma première année de liste complémentaire passée en CM1 a été très studieuse et difficile, et je n'étais que trop peu satisfait de ce que je pouvais proposer à mes élèves. J'ai pu prendre appui sur certains manuels pour m'aider, didactiquement du moins, mais ce sont mes expériences préalables d'encadrement, scolaire ou non, qui m'ont permis de me sentir relativement à l'aise. Cependant j'ai trouvé les aspects didactiques et pédagogiques du métier d'enseignant très riches et complexes, et donc passionnants certes, mais difficiles à appréhender, et d'autant plus sans formation.

L'année de formation initiale allait peut être m'apporter des réponses et les outils nécessaires.

S'en est suivie une période de trois ans passée à l'IME Raymond Allard de Saint-André, au sein de l'antenne délocalisée de l'IMP de Saint-Benoît, auprès d'un public déficient intellectuel. J'avais alors fait la demande pour des postes spécialisés lors de mon premier mouvement. Dans des conditions particulières et en tous points spécifiques, celle de l'IMP délocalisé, j'ai pu apprécier et apprendre une nouvelle façon d'aborder mon métier, qui n'existait pas dans les cahiers de la formation initiale. J'y ai trouvé un intérêt particulier et grandissant, malgré de nombreuses difficultés inhérentes au fonctionnement de l'établissement, notamment grâce à une équipe soudée qui a fonctionné durant 3 ans.

Mon intérêt portait alors sur deux aspects : d'un côté le public concerné, qui de par sa spécificité me questionne, me remet en cause sans cesse, et d'un autre côté le travail en équipe, ainsi que le rapport très enrichissant avec les partenaires paramédicaux et autres. J'ai pu mener sur ces trois années, un projet musical ambitieux qui s'est soldé par l'enregistrement d'un album en studio professionnel et de nombreuses représentations en différents lieux.

Mais la question de la formation devenait une évidence car je sentais depuis le début les limites de ce que je pouvais proposer en classe pour faire avancer les élèves sur le plan des apprentissages. J'étais trop souvent dans le questionnement, et je ne trouvais pas les apports nécessaires pour y répondre de façon satisfaisante malgré mes recherches personnelles et beaucoup d'imagination. J'ai senti la nécessité d'avoir certains apports théoriques ou didactiques concernant notamment le développement de l'enfant, l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, la construction du nombre, etc. J'avais besoin de mieux comprendre et je n'y arrivais pas seul. J'ai alors décidé de redemander pour la seconde fois la formation CAPASH.

À l'occasion de cette formation, certaines lectures ainsi que les cours proposés ont largement contribué à m'aider à avancer dans ma compréhension. Lors de mon arrivée dans la CLIS de l'école Félicienne Jean de Saint-André pour cette année de formation, je n'avais jamais enseigné dans ce type de structure et j'appréhendais un peu les difficultés nouvelles auxquelles il allait falloir faire face. J'y ai par ailleurs trouvé des élèves assez similaires à ceux que je connaissais en IMP.

Les difficultés rencontrées par les élèves de la CLIS dans la maîtrise de la langue relèvent à divers degrés de plusieurs domaines, mais s'il en est un qui retiendra notre attention dans le cadre de ce mémoire, c'est celui de la métaphonologie. En effet, les tâches dans lesquelles les élèves doivent scander ou frapper les syllabes, ou ensuite les dénombrer, ont d'emblée posé problème pour de nombreux élèves.

J'ai commencé l'année en proposant dès le début, la découverte et la manipulation d'instruments de musique, des moments d'écoute et de pratique, du rythme, des chansons. Avec un regard discret mais très intéressé sur les effets produits chez les élèves en terme de motivation, il m'est rapidement apparu que tous les élèves de la CLIS portaient un intérêt et une curiosité particulière pour les instruments et la musique.

Ma réflexion s'est donc portée sur l'apport supposé des activités musicales dans le développement des compétences métaphonologiques. En effet, il m'a semblé intéressant et possible de répondre au questionnement suivant : est-il possible d'envisager un transfert des processus en jeu dans l'écoute et la pratique d'instruments, dans les activités métaphonologiques au niveau syllabique ? Ce questionnement m'emmène à formuler la problématique suivante : **comment au sein même de chaque séance d'apprentissage, le transfert des processus de reconnaissance mis en œuvre et identifiés par la pratique métacognitive lors d'activités de décodage et d'encodage de phrases musicales, peut-il favoriser le développement de compétences métaphonologiques chez des élèves de CLIS 1 apprentis lecteurs ?**

Afin de développer et vérifier la portée de ces hypothèses, une première partie précise le cadre de l'expérimentation, et permet de dresser les constats m'ayant amené à envisager ce travail avec le groupe choisi. Ensuite, deux parties posent le cadre théorique de mon intervention, tissant le lien entre musique et apprentissages, et précisant ce que l'on entend par « métaphonologie ». Enfin, je propose une analyse de certaines observations tirées de la séquence d'apprentissage en lien avec ma problématique.

1 - Présentation du cadre de l'expérimentation.

1.1 - L'école.

L'école élémentaire est située dans la ville de Saint-André, en bordure du centre ville. Elle accueille des enfants en provenance de plusieurs quartiers voisins, et de milieux plutôt défavorisés dont une forte proportion de parents ne travaille pas. Elle est constituée de 15 classes, mais subit une diminution des effectifs depuis quelques années entraînant par conséquent des fermetures régulières de classes dont une est à envisager encore pour cette année. L'effectif des classes est par ailleurs un point positif, puisqu'il oscille autour de 22 élèves en moyenne. Les résultats aux évaluations nationales traduisent des difficultés notamment dans la résolution de problèmes, les grandeurs et mesures, la production d'écrits et la lecture. De nombreux élèves sont en difficulté malgré des résultats à la hausse. L'école bénéficie d'un maître supplémentaire attribué au cycle 2, qui anime des ateliers pour les élèves de CP et CE1 par groupes de besoin. Le RASED est aussi présent dans l'école, par l'intermédiaire d'un maître E qui y exerce ses fonctions un jour et demi par semaine malgré un besoin plus important.

L'équipe y est assez stable depuis quelques années, hormis pour la CLIS, ce qui se traduit assez nettement lors des réunions par une bonne ambiance, studieuse mais accueillante, et certains projets entre les différentes classes.

La CLIS y a toute sa place puisqu'elle occupe la plus grande des classes et bénéficie d'un traitement et d'une considération tout à fait acceptables, en prenant en compte le fait que l'enseignant y est différent chaque année. Les inclusions fonctionnent bien, allant même jusqu'aux inclusions à temps plein dès la rentrée pour deux élèves lors de mon arrivée dans l'école.

1.2 - La classe pour l'inclusion scolaire.

La CLIS est présente dans l'école depuis plus de dix ans et elle est sujette aux changements d'enseignants. En effet l'enseignant y change chaque année ou presque. Elle est de plus régulièrement choisie comme support de formation pour le CAPASH. L'ATSEM, présente depuis 10 ans maintenant est un véritable pilier de l'école, elle est le référent incontesté de la CLIS et il est assez surprenant de voir des parents ou collègues traiter parfois d'abord avec elle plutôt qu'avec l'enseignant. Elle fait preuve d'un investissement et d'un sérieux incontestables. La CLIS est assez bien dotée et équipée à l'image de l'ensemble de l'école récemment rénovée, et possède un grand espace agréable et lumineux.

1.3 - Les élèves de la CLIS.

Lors de mon arrivée la classe était composée de douze élèves, dont deux étaient d'ores et déjà en inclusion totale à temps plein en classe de CE1 et CE2. Les démarches sont actuellement en cours pour faire sortir l'un d'entre eux du dispositif et ainsi libérer une place pour une nouvelle entrée. Un autre élève ne vient qu'une heure et demi par jour. C'est un enfant placé qui présente notamment des troubles sévères du comportement, ne communique pas verbalement, et bénéficie d'une AVSi lors de sa venue en classe car il a besoin d'être tenu physiquement le plus souvent. Un dernier élève n'est présent qu'un jour sur deux car il est suivi les autres jours par l'hôpital de jour. Ainsi, l'effectif oscille entre 8 et 10 élèves selon le jour et le moment de la journée.

Les élèves étaient tous présents dans la CLIS l'an dernier ou sont arrivés avant les vacances de Noël. Ils ont entre 7 et 9 ans et le groupe à peu évolué depuis la rentrée. Un élève est parti en IME, remplacé par un autre élève de 11 ans d'une classe de CM2 de l'école. Cet élève a difficilement vécu son arrivée dans la CLIS du fait de sa grande taille et de son âge vis-à-vis des autres élèves de la classe et du regard que pouvaient porter ses anciens camarades de classe. Il faut s'attendre à une nouvelle arrivée puisqu'une place devrait se libérer prochainement. Des difficultés d'ordre social et familial pour deux élèves (. . . .) de la classe ont des conséquences importantes sur leur comportement et leur taux de présence à l'école. Elles ont fait l'objet de signalements : une « information préoccupante » en décembre et un « premier signalement » pour absences en février.

À mon arrivée dans la classe les élèves étaient très inhibés, ne parlaient pas à l'exception d'un ou deux, n'osaient pas prendre la parole en groupe et difficilement en relation duelle, même avec l'intermédiaire d'un dessin par exemple. Ils s'exprimaient très peu. Ils avaient l'habitude de travailler seuls à leur bureau, en silence, puis d'amener leur travail, une fois terminé, au bureau du professeur. Il a fallu du temps et le passage par la musique, l'EPS et les arts visuels pour donner de la vie au groupe, et une réelle dynamique entre eux. Ainsi, le travail en groupe, en atelier, le conflit socio cognitif, les échanges ont pu se mettre en place petit à petit.

1.4 - Un portrait global et succinct des compétences du groupe classe.

Au niveau de la classe, les évaluations diagnostiques ont permis de dresser le constat suivant pour les huit élèves concernés sur les dix de la classe (les deux autres présentant des profils très spécifiques).

Dans le domaine de la maîtrise de la langue écrite, et d'après les critères d'Émilie Ferreiro, trois élèves se situent au niveau alphabétique, deux au niveau syllabique ou syllabico-alphabétique, et trois au niveau pré-syllabique ne connaissant pas ou peu les lettres de l'alphabet. Pour tous, la conceptualisation des constituants de la langue écrite est largement déficitaire. Concernant le langage oral ainsi que les compétences métaphonologiques, de grandes disparités existent au sein de la classe.

Dans le domaine des mathématiques, l'ensemble des élèves présente des lacunes dans la construction du nombre et n'a pas construit le repère 5 montrant par là des difficultés liées à la conservation du nombre. Certaines compétences préalables à la construction du nombre ainsi que les repérage dans le temps et l'espace tel qu'il est décrit dans les programmes de maternelle ne sont pas non plus acquis pour 4 élèves au moins.

Dans le comportement, 5 des 8 élèves sont totalement inhibés et ne prennent pas la parole dans la classe, se faisant le plus discrets possible. L'autonomie est très limitée et les interactions inexistantes dans le travail.

Deux élèves à profils très particuliers occupent à la rentrée la CLIS. , aujourd'hui parti en IME, et qui fréquente la CLIS une heure et demi chaque jour. Les aspects comportementaux, ainsi que le métier d'élève constituent l'essentiel de ce qui a été évalué pour ces deux élèves.

2 - Constats, évaluations diagnostiques, et choix du groupe.

Comme mentionné en introduction, mon choix s'est porté sur le travail de la métaphonologie pour des élèves d'ores et déjà en difficulté lorsqu'il faut scander, frapper ou dénombrer des syllabes. En effet, suite aux évaluations diagnostiques de rentrée, quatre des huit élèves évalués se trouvaient en difficulté à ce niveau et pouvaient constituer un groupe de travail intéressant de par la dynamique qui pouvait en résulter (d'après les observations de la seconde période). Pour autant, j'ai choisi de suivre plus précisément trois des quatre élèves impliqués dans cette séquence pour mon mémoire : Au, Dé, et Lu.

Ce choix s'explique par le fait que Lv et Lc ont des profils similaires et ne présentent pas à mon sens de troubles importants des fonctions cognitives. De ce fait j'ai choisi de ne suivre que Lv comme témoin de l'évolution du groupe. Au et Dé présentent des profils très particuliers avec des troubles importants, des attitudes qui me questionnent et des compétences très inégales. J'ai inclus également aux évaluations que je n'ai découvert qu'à mon retour en classe en février, et qui pouvait peut être bénéficier des apprentissages réalisés dans ce groupe. Cela ne s'avèrera pas nécessaire.

Pour avoir un aperçu global du groupe choisi, les résultats aux évaluations de début de séquence pour les cinq élèves sont présentés *ci-contre* sous forme de tableaux récapitulatifs. L'attention est portée ici aux compétences métaphonologiques au niveau syllabique et le relevé se limite à la réussite des élèves.

Au vu de ces résultats, on peut constater en effet de manière générale que les tâches de segmentation syllabique posent d'ores et déjà des problèmes aux élèves. De plus, les difficultés s'accroissent sur les tâches de repérage : la localisation et l'isolement révèlent au-delà de réussites isolées (notamment sur les dernières syllabes) de réelles difficultés pour traiter ces tâches. En fin de repérage, la tâche d'identification de syllabes communes à trois mots pose la limite des réussites des élèves (aucun item réussi), excepté pour
Le protocole de passation ainsi que le relevé précis sont présentés en annexe 1 et 1 (bis).

Le protocole présenté ici est volontairement ambitieux au regard de leurs réussites aux évaluations de rentrée du fait de certaines incertitudes liées au contexte d'évaluation, aux fortes inhibitions, à la présence d'un nouvel enseignant, aux tâches peut être inconnues leur étant demandées, au temps écoulé depuis le mois d'août (6 mois). Il ne s'agit évidemment pas de mener à terme ce protocole, mais de faire selon l'avancée de leurs réussites.

Les résultats présentés corréleront les résultats des évaluations de rentrée et apportent davantage d'éléments. En effet, j'ai pu mettre en place des modalités d'évaluation plus précises et plus ciblées par rapport à celles d'août 2013, en tenant compte des différents éléments que je voulais évaluer et travailler dans le cadre de cette expérimentation. De fait, je n'ai pas reproduit certaines erreurs des évaluations de rentrée. Ainsi ces évaluations portent également sur d'autres aspects et comprennent des éléments spécifiques au domaine musical du fait du parallèle supposé entre les deux domaines : l'étiquetage verbal et la discrimination auditive des instruments utilisés. La pratique métacognitive mise en œuvre lors de l'activité d'écoute a également fait l'objet de questionnements, non pas dans la perspective de l'évaluer, mais afin d'entamer un travail à son sujet en proposant ce questionnement pendant l'activité même, et d'y revenir par la suite.

Ces divers pôles qui seront abordés dans cette séquence feront l'objet d'évaluations in situ ou à postériori de la séquence selon le cas.

Résultats individuels aux évaluations et brève description de l'élève.

Comme à son habitude, Au propose un profil particulier avec des réussites et échecs très inégaux selon le jour, l'heure, voire la minute. Il est peu en échec dans les tâches de segmentation, pourtant rien n'est stable, et il montre des réussites dans le repérage. L'étiquetage et la discrimination des instruments ne posent pas de difficultés. Aurélien est un enfant qui parle beaucoup et a une grande imagination. Il sort souvent des propos de l'échange et de par ses attitudes particulières se trouve de ce fait souvent isolé en récréation. Il a un bon niveau d'expression, et une très bonne mémoire qui lui permet souvent de faire illusion. Il est souvent difficile de savoir ce que sait Au de ce qu'il ne sait pas, car il répond le plus souvent à une question posée de façon instantanée sans vraiment prendre le temps de réfléchir. Il est parfois complètement hors propos et peut dire une chose et son contraire. Il présente de réelles difficultés d'attention et de concentration. Il se situe entre un niveau syllabique et syllabico alphabétique en lecture, connaît le nom des lettres mais pas toujours le son qu'elles produisent. Il a un bon niveau de compréhension. Il est en difficulté dans le repérage spatio-temporel et dans les premiers apprentissages logico mathématiques, notamment lorsqu'il faut justifier. Il connaît par ailleurs bien la suite des nombres (représentation verbale et indo-arabe). Il peut échouer dans des tâches de dénombrement simples et ne synchronise pas toujours geste et comptine. Il éprouve de réelles difficultés motrices : dans la coordination, la mobilité, et ainsi qu'en motricité fine.

Dé a d'emblée montré des difficultés pour la segmentation des syllabes lors des deux évaluations de manière similaire. L'étiquetage et la discrimination des instruments ne semble pas poser de difficultés spécifiques : 14 / 22 réussites totales et 6/22 réussites partielles. Dé est une enfant extrêmement réservée, émotive, inhibée, et isolée (en récréation notamment). Elle recherche toujours l'approbation de l'adulte et n'est jamais sûre d'elle en classe. Pourtant, il faut un long temps d'adaptation avant que Dé s'installe dans une relation de confiance et sollicite cette relation en dehors de la classe. Elle s'exprime difficilement selon le contexte mais a pourtant un niveau d'expression satisfaisant au regard de ses compétences. Elle répond souvent par écholalies, ou en cherchant simplement à éviter tout problème, en dehors de toute prise en considération de ce qui lui est demandé. Elle a de réelles difficultés d'attention et de concentration. Elle connaît la moitié des lettres, a une compréhension limitée, et de bonnes capacités en graphisme et discrimination visuelle. Déborah est très en difficulté dans le repérage spatio-temporel et dans les premiers apprentissages logico mathématique. Elle ne connaît pas le nom des couleurs. Elle éprouve des difficultés motrices dans la coordination, mais également la mobilité.

Lv montre un profil plus régulier, corrélé par la similitude des résultats aux deux évaluations. Elle réussit assez bien les tâches de segmentation et échoue presque systématiquement lors du repérage (un seul item bien réussi). L'étiquetage et la discrimination des instruments sont en deçà des résultats envisagés, bien qu'ils ne soient pas inquiétants pour autant : 13/22 réussites totales et 3/22 réussites partielles. Lv est timide et réservée en classe, elle a un niveau d'expression assez faible, mais sait s'exprimer simplement et répéter correctement une phrase. Elle connaît peu de lettres, a une bonne compréhension, et bonnes capacités discrimination visuelle et d'écriture en capitale. Elle est également en difficulté dans le repérage spatio-temporel et dans les premiers apprentissages logico mathématique, mais à un degré moindre que Dé. Lv ne semble pas présenter de difficultés spécifiques notoires liées à un trouble des fonctions cognitives, si ce n'est un retard général dans les apprentissages, probablement du fait de difficultés familiales et sociales lourdes, et d'un manque de suivi évident (déjà abordé dans la seconde partie). Elle est la grande sœur de Lc, elles ont une relation assez fusionnelle, partagent souvent les mêmes émotions, se protègent l'une l'autre, et se mélangent assez peu avec les autres.

3 - Aspects théoriques en lien avec la musique.

3.1 - Musique et apprentissages.

Dans une expérimentation menée en classe de grande section avec des enfants ordinaires, B. Suchaut et A. Mingat (1996) ont montré, concernant les apports des activités musicales, un rôle important dans le développement de processus communs aux apprentissages plus scolaires comme l'affirme cet extrait de la conclusion : « [...] *En premier lieu, il convient de souligner que les élèves qui ont été exposés à l'expérimentation ont progressé sensiblement mieux dans leurs acquis scolaires que ceux qui ont été scolarisés dans les classes témoins. Ces résultats valent sur les acquis observables en fin de grande section de maternelle mais aussi, et de façon plus convaincante, sur les acquis scolaires de fin de cours préparatoire. Il apparaît en second lieu que les deux domaines de base des acquis de CP sont positivement affectés par l'expérimentation musicale conduite ici, on peut donc considérer que les éléments positifs associés à l'expérimentation ont une forte composante transversale sur les progressions des élèves [...] »*

Aussi, dans le cadre de mon projet de classe, je mets l'accent sous différentes formes sur les activités musicales au sein de ma classe tout au long de l'année.

Cette expérience met également en évidence que ce sont les élèves les plus en difficulté qui bénéficient le plus de ces apports, ce qui constitue un argument non négligeable en faveur de la pratique d'activités musicales avec des élèves de CLIS.

Qu'entend-t-on par progression dans les acquis scolaires ? B. Suchaut et A. Mingat (1996) apportent des éléments de réponse dans le détail de leur expérience : seraient particulièrement affectées les performances des élèves en mathématiques (structuration espace/temps) et français (lecture). Ce résultat corréle les conclusions récentes formulées au Québec par J. Bolduc et Al (2009) reprenant certaines expériences menées sur le sujet : au-delà du fait de stimuler la curiosité des jeunes élèves, la musique soutient un accroissement des compétences en français et en mathématiques.

3.2 - Les activités musicales et la maîtrise de la langue.

3.2.1 - La Maîtrise du langage oral.

D'après D. Quilan (2010), *pour apprendre à parler il faut aussi être capable d'entendre et de reproduire les sons*. Des activités décrochées ou concomitantes d'écoute et de reproduction portent un intérêt particulier et de ce fait justifient la place faite à ces activités en classe pour des élèves dont certains sont porteurs de trouble du langage (écoute active, travail de la voix, du chant, du rythme, en production comme en reproduction). On peut noter ici que le développement du langage oral se rapporte davantage à la phonologie, qu'il faut bien distinguer dans le cadre de cette expérimentation de la métaphonologie. Ce point particulier fera l'objet d'une précision.

Il existe donc une similitude de certains processus mis en œuvre entre l'écoute musicale et certaines compétences relatives au langage. Comme l'affirment M. Habib et M. Besson (2008), en améliorant certains processus impliqués dans la perception de la musique, il est possible d'améliorer la perception de la parole et les capacités en lecture.

Ainsi, ne seraient affectées non pas seulement les capacités de maîtrise du langage oral, mais de façon concomitante les capacités en maîtrise de la langue écrite.

3.2.2 - La Maîtrise de la langue écrite.

Ce qui est visé au travers de la pratique d'activités musicales ne se cantonnerait pas au seul langage oral. Voici ce qui ressort de plusieurs expériences menées depuis quelques années concernant les apports supposés de la pratique d'activités musicales sur la maîtrise de la langue écrite.

Dans la Revue des sciences de l'éducation de Mc Gill, J. Bolduc et Al (2009) précisent au sujet d'un ensemble d'expérimentations effectuées que *chacune des recherches indique une amélioration rapide des capacités d'éveil à l'écrit et de lecture chez l'ensemble des sujets à la suite de ces programmes d'entraînement musicaux*. Il ajoute que *l'apprentissage musical développe des habiletés qui seraient transférables sur le plan du langage écrit*. Dans l'apport recherché, c'est bien de ce transfert dont il s'agit.

Pour J. Bolduc et Al (2009), « [...] Les programmes des cycles préparatoire et primaire qui associent des activités musicales à l'enseignement de la langue améliorent les résultats des élèves en lecture et en écriture ».

Ainsi l'apport d'activités musicales semble prendre tout son sens pour des élèves en difficulté dans la maîtrise de la langue écrite, qu'ils soient au niveau pré-syllabique comme Dé et Lv, ou syllabique comme Au.

S'il est possible d'affecter les compétences dans la maîtrise de la langue écrite au travers d'activités musicales, il est intéressant de noter que les auteurs vont plus loin en précisant quels aspects de ces compétences sont affectés. En effet, il s'agit ici d'envisager les apports concernant plus précisément la conscience phonologique.

3.2.3 - Les compétences en conscience phonologique.

Pour M. Habib et M. Besson (2008), l'exercice de la discrimination auditive (et même le simple environnement auditif) a un impact important sur le système auditif et agit par effet de transfert des habiletés musicales vers les habiletés non musicales, comme par exemple le traitement des certains empans, la sensibilité à la hauteur, aux timbres (etc), par une modification des aires spécifiques. On pourrait aisément ajouter en terme de bénéfices, la régulation de soi, la capacité d'écoute et d'attention, de discrimination, de mémorisation, etc.

Ainsi, des habiletés de conscience phonologique seraient développées par le simple exercice de la discrimination auditive, d'où la proposition d'activités d'écoute active quotidiennes en classe.

3.3 - Mémoire et discrimination auditive : des fonctions cognitives essentielles.

En participant au développement des compétences métaphonologiques entre autres, la pratique d'activités musicales agit sur les fonctions de discrimination et de mémorisation auditive. Si aucun problème particulier ou supposé n'attrait aux capacités physiques de discrimination concernant les élèves choisis, on peut supposer que la fonction de mémorisation est déficitaire chez ces élèves.

Ainsi, lors des activités d'écoute, de production, ou de reproduction, les capacités de discrimination des sons sont sollicitées chez les élèves.

Par exemple, afin de déterminer à l'aide d'étiquettes-instruments un énoncé musical de 2 à 4 instruments joués hors du champ de vision, les élèves doivent d'abord discriminer les sons entendus, les traiter, les mémoriser, et les retranscrire par le choix séquentiel des étiquettes correspondantes.

Pour discriminer, il faut dans un premier temps écouter, et donc adopter une posture attentive et gérer ses processus de contrôle :

- **se réguler** : avoir un état affectif et émotionnel stable avant de commencer,
- **se concentrer** sur le signal sonore reçu pour le percevoir de façon correcte sans interférences. Ici, l'apport de « caches yeux » est intéressant car il offre la possibilité à des élèves dans l'incapacité de fermer systématiquement les yeux lors d'une écoute de se centrer sur l'écoute sans interférences visuelles. C'est notamment le cas Au et de Dé, pour qui cette capacité de centration sur soi et ses sensations auditives au service de l'écoute est une réelle difficulté. Ainsi, cette capacité de centration sur l'écoute pourrait être réinvestie par la suite sans « caches yeux », dans des tâches musicales de reproduction orales (parlées ou chantées) et instrumentales, ou de métaphonologie.
- **discriminer (phase de traitement)** lorsqu'un son arrive à l'oreille dans de bonnes conditions, il est dirigé sous forme de signal électrique au cerveau qui le traite. L'arrivée du signal déclenche la mise en mémoire. Si le signal est reconnu, alors il fait référence aux divers attributs du concept y étant rattachés, dont le nom et l'image mentale de l'instrument correspondant (Cf. Triangle de Pierce). On peut aisément ajouter à cela les sensations kinesthésiques acquises par la manipulation directe des instruments (travail de production et reproduction), ou le mime pour les activités d'écoute active à l'aide de supports vidéos. Si le signal n'est pas reconnu l'élève peut émettre des hypothèses, faire des liens avec des référents stables, ou se trouver dans l'impossibilité de traiter.

Cf. Annexe 2 : modélisation du système de traitement de l'information (T. Roussey).

Ce processus de traitement des sons perçus mis en évidence dans le traitement auditif d'énoncés instrumentaux se retrouve à l'identique dans le traitement de la chaîne orale parlée au niveau syllabique (notion de transfert).

4 - La métaphonologie.

4.1 - Métaphonologie et textes officiels.

De nombreux textes officiels, programmes et documents d'accompagnement, ont mis en évidence l'importance en maternelle du développement de la conscience phonologique, comme la capacité à analyser les « réalités sonores du langage ». Cette nécessité est soulevée dans la perspective de la compréhension du principe alphabétique et donc en vue de l'apprentissage de la lecture au cycle 2. Il est précisé dans l'encadré final des programmes (2008) concernant la découverte de l'écrit pour se préparer à lire et à écrire, qu'*à la fin de l'école maternelle, l'élève est capable de :*

1) *différencier les sons*, les précisions apportées supposent qu'il s'agit du travail sur les phonèmes décrits comme des éléments très abstraits et attirent l'attention sur les difficultés que cela recouvre, nous verrons par la suite ce que cela signifie et la problématique inhérente,

2) *distinguer les syllabes d'un mot prononcé, et reconnaître une même syllabe dans plusieurs énoncés*, si certaines précisions restent insuffisantes, elles permettent pour autant d'orienter les apprentissages et mettent clairement l'accent sur la syllabe,

3) *faire correspondre les mots d'un énoncé court à l'oral et à l'écrit*, sans apporter de précisions supplémentaires sur ce point, qui nous le verrons également, peut être discuté.

4.2 - La métaphonologie : ce qui fait consensus.

De nombreux auteurs se sont donc attachés à tenter de comprendre et d'expliquer en quoi devrait consister le travail en métaphonologie du cycle 1 au cycle 2. Ainsi, au travers de livres pédagogiques ou didactiques, d'articles, de conférences, de travaux dans le cadre des circonscriptions ou de l'élaboration des programmes on peut aisément constater que, si en de nombreux points beaucoup s'accordent à divers degrés, il existe cependant des différences plus ou moins fondamentales pour lesquelles il s'agira ici de clarifier le point de vue retenu dans le cadre de cette expérimentation. Nous pouvons citer parmi les plus actifs J-É Gombert, A. Ouzoulias, S. Cèbe, R. Goigoux, J-L. Paour, R. Brissiaud, D. Quillan, M. Zorman, É. Demont, et beaucoup d'autres.

Parmi eux, A. Ouzoulias retiendra notre attention plus particulièrement car il semble représenter pour une grande partie de la communauté éducative un spécialiste incontesté dans ce domaine que constitue la métaphonologie, et il est un point d'appui récurrent et reconnu dans la formation CAPASH.

Dans *Conscience phonologique : quels apprentissages en maternelle ?* (2008) et *Pour clarifier la question des apprentissages métaphonologiques en maternelle* (2009), A. Ouzoulias réalise un travail de mise en lien des divers points de vue d'auteurs et acteurs en la matière en proposant des orientations claires et précises. En croisant ces informations avec divers documents (articles, manuels, ouvrages) d'autres auteurs ou acteurs, il est possible de faire un point sur l'état des connaissances en mettant en évidence pour ce qui nous intéresse en premier lieu ce qui fait consensus à l'heure actuelle et par conséquent les choix qui sont retenus dans le cadre de cette expérimentation.

La métaphonologie nécessite une analyse de la chaîne sonore indépendamment des significations qu'elle porte, c'est à dire qu'elle se développe en rupture avec la relation initiale au langage liée à la communication, et donc au sens. Cela constitue une première source de difficulté pour les élèves peut être trop souvent sous-estimée. Le passage par les instruments prend ici toute sa justification afin de faire émerger des processus permettant de se centrer sur le son et non le sens. Ici la métaphonologie se distingue de la simple phonologie, définie par A. Ouzoulias comme *la seule maîtrise de l'articulation de la langue dans des actes de parole*.

De plus, pour M. Zoman (2003) les compétences phonologiques d'un élève sont dépendantes du niveau social et culturel, car du fait d'une faible sollicitation du langage, certains élèves ont du mal à considérer leur langue comme objet d'étude. Pour autant, il ne faut pas occulter que les compétences en langage oral sont un indice prédicteur des réussites dans les tâches de métaphonologie proposées à l'école. Parmi les élèves choisis pour cette séquence, si Au semble avoir de bonnes compétences dans ce domaine, ce n'est pas le cas pour Lv et dé (et encore moins pour Lc).

Ainsi, si l'enfant doit développer des compétences métaphonologiques, ce n'est pas pour servir le langage oral (apprendre à parler), mais bien au service du langage écrit (apprendre à lire et à écrire), et ce dans une écriture alphabétique.

Dans un premier temps la maîtrise graphophonologique doit permettre aux élèves de transformer les mots écrits en signifiants oraux pour accéder à leur sens (Cf. Triple code de A. Lieury). Cela permet aussi de comprendre une part importante de l'orthographe des mots réguliers. Au-delà, par la mémorisation de la forme orthographique des mots, elle favorise également la reconnaissance des mots par voie directe en lecture par l'enrichissement du lexique mental.

De cela découle donc que dès la maternelle, des tâches d'analyse des réalités sonores de la langue doivent être proposées aux élèves. La grande section constitue un moment clé de ce travail portant notamment sur la syllabe, mais avant cela, le travail d'écoute des bruits des sons (D. Quilan, 2010), des poèmes ou textes en prose, constitue une étape clé de ce travail qu'il soit implicite ou explicite.

S'agissant d'élèves de maternelle non lecteurs, plusieurs recherches ont visé à préciser la nature de cette relation entre capacités métaphonologiques et connaissances sur la langue écrite. Il s'agit de déterminer quelles unités phonologiques sont susceptibles de faire l'objet d'un travail et d'un entraînement pour des élèves non lecteurs. C'est ce que l'on appelle la métaphonologie naturelle, faisant appel à la seule dimension orale du langage, sans support écrit.

C'est ici la syllabe qui incontestablement fait consensus. Nombreuses sont les expériences mettant en exergue les réussites des élèves dans des tâches de segmentation syllabiques avec peu d'entraînement (la difficulté croit cependant avec d'autres tâches). C'est le point d'appui incontesté du travail de maternelle, et c'est la syllabe que l'on retrouve explicitement mise en avant dans les programmes (2008). On peut noter que cette capacité à segmenter la chaîne orale parlée en syllabes (scander) se retrouve par exemple chez les analphabètes, chez les Inuits (de culture orale), ou chez les chinois (système d'écriture idéographique). Cela corrobore l'idée selon laquelle la syllabe est une entité phonologique dite « naturelle », car ne prenant pas appui sur la connaissance d'une écriture alphabétique.

La pratique de la poésie, dont l'invention date d'avant l'écriture et donc présente dans les cultures de tradition orale, nous amène à penser qu'il est également possible d'envisager un travail oral plus ou moins explicite sur la rime. Les réussites des élèves dans la production de rimes sur des mots monosyllabiques dès 5 ans vont en ce sens. D'où un travail sur les chants, comptines, et poésies au cycle 1.

Des tâches de sensibilité implicite sur les voyelles dans les syllabes CV (Consomme + Voyelle) sur phonèmes consonantiques, et notamment les consonnes fricatives (que l'on peut faire durer) en attaque et en rime peuvent également être proposées à ce niveau.

A. Ouzoulias propose donc que la maîtrise de ces tâches envisageables avant la compréhension des premières correspondances grapho phonologiques (CGP) présuppose la réussite de la découverte du principe alphabétique et la maîtrise du phonème.

Pour autant, les élèves doivent pouvoir s'appuyer sur la syllabe écrite pour analyser la syllabe orale, et ce faisant, ils doivent disposer de connaissances sur la langue écrite. En premier lieu, ils doivent savoir que la langue écrite code notre langage (notion de mot, à l'oral et à l'écrit) au travers de tâches d'écriture (dictée à l'adulte, situations d'écriture générative, etc). Ils doivent ensuite avoir conscience que pour écrire des mots, on écrit leur(s) syllabe(s), et que le syllabogramme peut comporter une, deux, trois... lettres. Enfin, ils doivent connaître le nom des lettres. Du fait de ses diverses recommandations, des activités spécifiques sont mises en place dans la classe au long de l'année, et notamment pour les élèves concernés par cette expérimentation.

4.3 - La métaphonologie : ce qui fait débat.

Nous l'avons vu, le travail métaphonologique vise l'apprentissage du langage écrit, et non du langage oral. Il est facile de constater que dès les premières semaines de CP, le travail de lecture dans la majorité des manuels scolaires s'oriente sur le phonème.

Or, de nombreuses recherches montrent que les manipulations les plus explicites des réalités sonores du langage, notamment concernant le niveau d'abstraction supérieur que constitue le phonème, ne résultent pas du seul affinement progressif de la discrimination auditive.

Pour A. Ouzoulias, au-delà de la dimension sensorielle donc, c'est la dimension conceptuelle du phonème, liée à la familiarisation avec l'écriture, qui conditionne l'accès à la conscience phonémique. *L'apprentissage de la lecture dans une écriture alphabétique exige que les apprentis comprennent comment les graphèmes représentent les phonèmes. Mais pour cela, ils doivent être capables de concevoir et d'abstraire ces réalités phonologiques que sont les phonèmes dans le flux de la parole.* La conscience des phonèmes serait donc autant cause que conséquence de l'acquisition des CGP (la problématique de l'œuf ou de la poule).

Il ne s'agit pas ici de s'étendre sur la réalité de cette problématique, mais en voici quelques éléments. Les phonèmes ne sont pas juxtaposés dans la syllabe (comme le sont les syllabes dans les mots), mais ils sont coarticulés en une unique émission de voix. Autrement dit, les phonèmes sont insécables naturellement dans la syllabe. Pour résoudre une tâche portant sur les phonèmes, un lecteur utilise ses connaissances sur l'écrit et ne raisonne pas prioritairement sur le seul plan de l'analyse phonologique.

D'après S. Dehaene (2013), on n'entend pas pareil une fois qu'on a appris à lire, car une personne qui lit entend les éléments de base (phonèmes) alors que les analphabètes ou les Chinois entendent certes mais ne peuvent pas les isoler, car pour les mêmes raisons, c'est l'alphabétisation qui le permet. On pourrait ajouter à cela que comme les analphabètes ou les chinois, les poètes de tradition orale pourtant habiles et habitués du travail sur les mots échouent dans les tâches de métaphonologie phonémique.

Pour A. Ouzoulias, *la conscience des phonèmes n'émerge donc pas avec la seule « écoute des sons » du langage, mais à la conjonction entre visualisation mentale de l'écriture, discrimination auditive, et conscience kinesthésique de l'articulation des consonnes. C'est ce qu'il désigne par le voir, sentir, ouïr.*

De la même façon, le travail sur le mot et la phrase se retrouve parfois proposé en classe de maternelle, après celui sur les bruits et les sons par exemple (D. Quilan, 2010). Pour autant, ce niveau de segmentation de la chaîne orale parlée nécessite d'avoir conceptualisé le concept de mot, qui est un concept de l'écrit et non de l'oral. Or nous le savons, la fréquentation limitée des élèves avec l'écrit et leur faible conceptualisation des éléments qui le compose ne leur permet pas de pratiquer cette activité. Ainsi, si on demande aux élèves apprentis-lecteurs en difficulté de segmenter une phrase en mots, ils fonctionnent presque inmanquablement au niveau syllabique. *Lorsqu'on demande à un enfant de moins de 6 ans de faire une phrase avec le mot « feu », il répond : « La maison a brûlé. » (J. Fijalkow)*

Dans le cadre du travail quotidien d'écriture générative en classe, il est fréquent d'observer cette segmentation syllabique systématique lors de la relecture des phrases produites chez les élèves choisis pour cette expérimentation. Ainsi, à l'arrivée, la segmentation proposée ne correspond pas avec l'énoncé oral de la phrase : c'est ici une part importante de l'enjeu de ce travail porté sur le sens (les mots), et non le son (les syllabes).

Cette question du travail métaphonologique sur le phonème d'une part, et sur le mot et la phrase d'autre part, reste encore aujourd'hui problématique. De nombreuses recherches s'accordent sur cette causalité réciproque entre conscience phonémique et acquisition de la lecture d'une part, et sur la nécessaire conceptualisation des constituants de l'écrit permettant le travail métaphonologique sur le mot et la phrase. Pour autant, cela ne se reflète pas dans la réalité des pratiques, prenant peut être appui sur les progressions proposées dans la plupart des manuels.

4.4 - Une définition de la métaphonologie.

Pour A. Ouzoulias la métaphonologie, terme utilisé par les spécialistes pour désigner la conscience phonologique, est *l'ensemble des compétences mobilisées dans les manipulations intentionnelles des unités phonologiques de la langue (syllabes, structures attaque-rime, et phonèmes).*

4.5 - Les limites de la métaphonologie.

J.-N. Foulin (2006) a montré que la conscience phonologique et la connaissance des lettres sont des habiletés fondamentales dont la combinaison conditionne l'accès au principe alphabétique. La métaphonologie ne se travaille donc pas pour elle-même, mais en concomitance avec l'apprentissage des lettres (et la conceptualisation de l'écrit), pour apprendre à lire et à écrire dans une écriture alphabétique. D'où un apprentissage des lettres de l'alphabet pour les élèves du groupe. Lv et Lc connaissent certaines voyelles en début d'année, et Dé presque la moitié des lettres. Au connaît le nom des lettres certes mais utilise fréquemment une stratégie contextuelle en situation de lecture, et démontre ainsi sa difficulté à s'appuyer sur cette connaissance, que l'on peut supposer insuffisante pour traiter correctement les CGP.

5 - L'expérimentation.

5.1 - Le cadre institutionnel.

L'expérimentation proposée s'inscrit dans le cadre des textes officiels :

- Le socle commun de connaissances et de compétences (Décret du 11 Juillet 2006).

Dans le premier palier pour la maîtrise du socle commun concernant la maîtrise de la langue française : *Lire seul, à haute voix, un texte comprenant des mots connus et inconnus.*

- Les programmes de 2008.

Dans les compétences attendues à la fin de l'école maternelle concernant la découverte de l'écrit pour se préparer à apprendre à lire et à écrire : *Distinguer les syllabes d'un mot prononcé, reconnaître une même syllabe dans plusieurs énoncés.*

5.2 - Les principes retenus en lien avec la problématique.

Le point d'appui incontesté du travail en métaphonologie est la syllabe.

Trois phases peuvent être avancées et mises en relation avec les trois phases de l'apprentissage selon J. Fijalkow (Cf. Progression en métaphonologie *en annexe 3*) :

- a) prendre conscience de l'entité syllabe : scander, représenter, ... (phase cognitive),
- b) apprendre à la repérer : localiser, isoler, apparier, ... (phase de maîtrise),
- c) apprendre à la manipuler: substituer, fusionner, échanger, ... (phase d'automatisation).

La question du format (J. Bruner) : les séances doivent proposer une forme de travail régulière ou d'évolution lente, qui puisse permettre aux élèves d'être rassurés, de se réguler, d'entrer rapidement dans les apprentissages, et d'anticiper les attentes.

La question de la médiation (R. Feuerstein) : il faut se centrer sur les procédures, et donc guider ou étayer, notamment au début, afin de mettre en évidence les procédures en œuvre dans les tâches proposées en vue du transfert envisagé au travers de la problématique.

La question du transfert (J.-L. Paour et S. Cèbe) : il doit se faire au plus proche dans le temps pour une réelle efficacité, au sein de mêmes séances donc pour viser l'immédiateté. Il est à évoquer avec les élèves en explicitant les manipulations réalisées par le traitement métacognitif in situ (par l'intermédiaire des procédures en jeu). Il se réalise dans les allers retours entre le travail sur les instruments et le travail sur les syllabes, d'où la forme de travail proposée et reconduite dans les premières séances notamment.

5.3 - Déroulement et analyse de la séquence.

Le protocole expérimental privilégié se définit à la conjonction des apports théoriques, de la connaissance des élèves, et des réalités pratiques de la classe. Les trois étapes de cette séquence sont interprétées au travers des éléments pratiques observés selon les enjeux : les activités préalables permettant d'engager les élèves dans la séquence (étape 1) ; la segmentation syllabique (étape 2) ; le repérage et la manipulation syllabiques (étape 3).

Un tableau présenté en *annexe 4* récapitule le déroulement de la séquence (21 séances).

5.3.1 - Étape 1 : l'élaboration des compétences de base pour la séquence.

La nécessaire réévaluation des compétences des élèves a été évoquée dans la deuxième partie. Elle permet de repréciser et cibler les enjeux de la séquence pour l'enseignant et les élèves.

Une entrée exclusive par les instruments lors des premières séances permet une entrée ludique dans la séquence par une découverte ou redécouverte du matériel selon le cas : instruments, castelet et tablettes. C'est clairement le rapport affectif au matériel et l'aspect ludique qui sont ciblés ici. Les élèves ont pleinement exploité cet espace de liberté laissé en début de séquence (et en fin de chaque journée) pour s'approprier et manipuler ce nouveau matériel.

Pour autant, c'est bien l'identification des fonctions inhérentes à l'activité d'écoute qui est préparatoire aux séances à venir. C'est par l'explicitation des processus et notions en jeu et que cette phase trouve pleinement sa place. Par le guidage de l'adulte, et le conflit socio cognitif, peuvent émerger et s'élaborer les compétences métacognitives visées quant à la régulation de soi, l'écoute, la discrimination, l'identification et la mémorisation dans l'activité d'écoute. À terme, les élèves acquièrent la pleine conscience des outils de leur autonomie. Au-delà, ce sont également la conceptualisation et la catégorisation des sons des instruments perçus qui sont visés et par transfert des syllabes. C'est, au-delà du « ouïr », le « sentir » proposé par A. Ouzoulias : position des lèvres, de la langue, les vibrations, aspect fricatif, etc.

Cette première étape de cinq séances a donc pour objectif la construction de bases solides sur la connaissance et l'identification des instruments, sur la prise de conscience des processus en œuvre dans l'activité d'écoute, et les capacités de décentration chez les élèves. Si elle peut paraître a priori coûteuse en temps et en énergie, elle me paraît tout à fait justifiée, car la maîtrise de ces divers aspects conditionnera une meilleure réussite dans les tâches proposées.

Séances 1 et 2 : évaluation diagnostique et mise en évidence des processus métacognitifs.

En première séance, la découverte du matériel impose un rythme lent et une écoute des besoins des élèves (manipulation, jeu, observations et questionnements,...). L'évaluation porte sur l'étiquetage verbal et les capacités de discrimination, et est prétexte à un questionnement sur les processus métacognitifs en jeu dans l'activité proposée.

Il est possible d'anticiper les difficultés des élèves relatives à cette activité métacognitive, c'est une caractéristique récurrente des élèves en difficulté dans les apprentissages que j'ai pu aussi constater déjà avec ces élèves. Concernant la discrimination, à la question « comment avez vous fait pour répondre à cet exercice ? » posée à posteriori, les élèves répondent :

- « on regarde pas, et on trappe l'étiquette du tambourin » (Lv),
- « j'ai écouté », puis il précise « on est assis, on entend le tambourin » (Au).

Dé répète ce que dit Au, elle ne comprend pas vraiment ce qui lui est demandé.

En deuxième séance, l'évaluation porte sur les aspects métaphonologiques au niveau syllabique : c'est ce qui est visé à terme dans cette séquence (*Cf. Annexe 1*).

Par le respect de la transcendance, et de la signification de Feuerstein, et au travers de l'échange avec l'enseignant, se pose ici le contrat pédagogique et didactique entre l'enseignant et l'élève dans l'intentionnalité et la réciprocité.

Séances 3 et 4 : étiquetage, discrimination, conceptualisation et métacognition.

L'activité de discrimination et d'étiquetage met en activité les élèves musiciens cachés derrière le castelet et les élèves chercheurs qui doivent retrouver l'étiquette sur la tablette. On peut distinguer quatre temps dans l'activité.

- Répondre à la consigne : discriminer et étiqueter sans voir.
- Dire comment on a fait (métacognition) et définir ce qui a permis d'identifier l'instrument.
- Définir collectivement les attributs de l'instrument (conceptualiser) par l'observation directe et le jeu. Les aspects physiques (forme, taille, matériau,...), kinesthésiques (le geste, les sensations), et sonores (durée, intensité, hauteur, ...du son).
- Transférer par analogies sur les sensations et les sons perçus lors de l'émission des syllabes dans les mots. On retrouve bien ici cette conjonction entre le « voir, sentir, ouïr ».

Ce transfert vise une première approche du levier utilisé dans cette séquence : l'attention est portée au son et non au sens, et c'est au travers de la métacognition que cette similitude de procédé en œuvre dans le décodage et l'encodage d'énoncés instrumentaux ou parlés apparaît.

Certaines difficultés sont apparues chez Dé et Au notamment, qui à l'évidence ne parviennent pas à se centrer sur l'écoute, à se réguler. Une partie a alors été réalisée avec les caches yeux afin de centrer les élèves sur les sensations auditives pour diminuer la pollution visuelle. Une remarque apparemment anodine de Dé est venue renforcer cet apport pour le groupe : « on n'a pas besoin de voir pour le faire ». Le travail métacognitif s'est réalisé de fait in situ (pendant l'écoute) afin de bénéficier de cette modification de l'environnement.

À l'issue de ces séances, un travail de catégorisation des instruments est réalisé en classe.

Séance 5 : évaluation formative de la phase 1.

Cette séance est consacrée au retour sur ce qui a été travaillé lors des deux dernières séances, de l'étiquetage jusqu'à la métacognition, afin de vérifier les acquisitions mais aussi de les formaliser pour les renforcer. Le caractère évaluatif n'apparaît donc pas aux yeux des enfants.

Lors de cette pseudo évaluation, quasiment tous les instruments sont étiquetés et discriminés correctement, et leur description est riche : les différents attributs sont évoqués par Lv et Au (aspects physiques, kinesthésiques et sonores), Dé propose essentiellement des éléments physiques et gestuels mais pas sonores. Le parallèle avec les sons de la parole, les syllabes, reste difficile du fait probablement du faible temps consacré à cet aspect.

On peut noter une importante évolution de la prise de conscience des processus en jeu. À la même question posée en séance 1, ils répondent à posteriori donc (non pas en situation) :
- « j'assise et j'écoute bien, le son part derrière (le castelet), il vient rentre dans ma tête dans mon cerveau, et je le vois dans ma mémoire et je trappe l'étiquette qui est pareil » (Lv),
- « on entend bien parce qu'on fait attention quand on ferme les yeux, alors le son vient dans la tête et les oreilles, et il rentre dans le cerveau parce il voit l'image de l'instrument dans le cerveau, c'est pareil que l'étiquette, c'est grâce à la mémoire j'ai tout compris » (Au),
- « on assise, on écoute (montre son oreille), et on entend dans la tête » (Dé).

Il faudra tenir compte des difficultés persistantes de Dé dans les activités de transfert en l'interrogeant d'abord pour éviter les écholalies, mais également en demandant aux autres de verbaliser pour lui proposer un modèle au plus proche qu'elle puisse reformuler.

Cette séance « récapitulative » est aussi l'occasion de rappeler l'intentionnalité : « *voici ce que nous avons appris, et à partir de là, voici ou je voudrais vous conduire* ».

5. 3. 2 - Étape 2 : le transfert des processus de discrimination et de décentration au sein de séances types dans des tâches de segmentation.

À partir des capacités engagées lors de la première phase, il s'agit de faire émerger et de mettre en évidence les processus de transferts possibles entre les tâches de segmentation des énoncés musicaux et les tâches de segmentation syllabique des mots. Ce qui vaut pour un instrument vaut pour une syllabe. L'objectif de cette étape étant pour l'élève, à son terme, de pouvoir déconcaténer un mot afin d'en le dénombrer les syllabes ou de le comparer à un autre. Au-delà, c'est la prise de conscience stable de cet entité syllabe qui est visée pour favoriser les opérations intentionnelles à son sujet dans les mots (la troisième étape).

Lors de cette phase, le protocole expérimental s'appuie sur le concept de chaîne symbolique défini par D. De Peslouan, appréhendé comme un cadre et non un carcan. Les difficultés motrices ou de coordination relevées en évaluation lors des tâches de segmentation sont un argument en faveur de cette entrée notamment pour Dé et Au.

Lors de ces six séances (6 à 11), les nombreuses absences d'élèves constatées (huit au total) posent des difficultés pour le suivi et la continuité des séances. Au cours des premières séances, l'attention est portée sur la réponse motrice des énoncés entendus (instruments ou syllabes) et la matérialisation de ceux-ci, en vue de les comparer, et à terme de les dénombrer : bouger en même temps que la musique, que les mots, en laissant une trace de ce mouvement. Ceci pose problème à Dé et Au, mais est rendu possible par l'entraînement et l'exemple montré par d'autres élèves en première séance.

Séance 6 : la réponse motrice (« signifier corporellement » les syllabes).

Lors de cette séance, deux élèves viennent très ponctuellement jouer le rôle de « cobayes » pour permettre à Dé et Au d'endosser le rôle d'observateurs à distance. Après leur avoir transmis la consigne eux mêmes (bouger à chaque son d'instrument) et avoir mis de la craie sous les chaussures, ils observent les comportements induits par le jeu des instruments. S'en suivent des échanges dans lesquels les procédures en jeu sont mises en évidence en prenant appui sur les traces laissées au sol. Ils endossent ensuite le rôle de musiciens pour le vivre un peu plus de l'intérieur en étant les instigateurs des mouvements des autres grâce au jeu des instruments. Après cela, ils retrouvent leur rôle initial pour réaliser la tâche. Par ce petit détour (observateur puis musicien), ils réussissent à bouger sur chaque son émis.

La comparaison de mots par un procédé visuel prenant appui sur la correspondance feuille/syllabe devient alors possible et envisageable en séance 7.

Dé et Au marchent sur des feuilles disposées en quinconce en même temps que la musique jouée par deux autres élèves musiciens, un pas par instrument (de 1 à 4) comme la veille. In fine ils comparent les énoncés en comparant visuellement la longueur des feuilles mises bout à bout. D'une part, des difficultés persistent pour faire un pas sur chaque instrument, il faut répéter en début de séance. D'autre part, si pour Au la comparaison visuelle semble relativement évidente, elle est une difficulté qui fera l'objet de remédiations en décroché pour Dé qui présente des difficultés dans la compréhension et surtout la justification de comparaisons visuelles (aspects piagétien : test des jetons et autres).

La question est alors posée : « comment avez vous fait pour comparer ? » :

- « on écoute, on marche, et c'est pareil » (Dé),
- « ils tapent les instruments, on marche sur les feuilles, et après, on voit si c'est pareil, c'est pas pareil alors c'est plus grand » (Au).

L'apport des deux élèves inclus au groupe se révèle alors utile, car à leur tour ils vont devenir cobayes, et Au et Dé musiciens. Les énoncés sont les suivants :

- 1) – claves / harmonica (Dé / Au) pour ,
- 2) – claves / harmonica / triangle (Dé / Au / Professeur) pour

En changeant de rôle et en étant les instigateurs des sons émis, ils peuvent ainsi observer sous un autre angle et décrire plus précisément ce que font les cobayes :

- « je tape et il marche à chaque fois, on voit que c'est pas pareil » (Dé),
- « on joue les instruments et ils marchent sur les feuilles comme les instruments, mais c'est pas pareil, c'est plus grand parce qu'il y a le triangle quand Andréas marche » (Au).

Ici, Au a compris que la différence est liée à la présence du triangle en fin d'énoncé. Les énoncés instrumentaux sont présentés devant les élèves musiciens sous forme d'étiquettes scratchées sur le castelet, dans l'ordre de la lecture. La comparaison visuelle est directement possible sur le castelet, mais il s'agit ici de pouvoir la transposer aux pas réalisés sur les feuilles par la correspondance entre un son émis (une étiquette instrument) et un pas (une feuille). Les élèves ajoutent alors sur chaque feuille l'étiquette de l'instrument correspondant afin d'aider à la métacognition. Ils réalisent la correspondance terme à terme entre la représentation arbitraire (la feuille) et la représentation analogique (l'étiquette tirée de l'énoncé représenté sur le castelet). La question est à nouveau posée, ils prennent appui sur la correspondance feuille/instrument réalisée. Au parvient alors à mieux décrire chaque étape,

mais Dé a besoin d'être guidée tout au long de son explication. La scène est alors rejouée et la justification apportée simultanément pour favoriser cette acquisition.

Un autre exemple est joué et explicité par les musiciens puis par les élèves cobayes avec leurs propres mots. Les rôles sont ensuite de nouveau inversés, Dé et Au réussissent à faire un pas par instrument. La question est de nouveau posée (à posteriori) :

- « j'ai fait ça (mime des pas sur les feuilles), et après je vois que c'est pas pareil » (Dé),
- « quand ils jouent un instrument, je marche, et après Dé, elle en a deux, et moi, il y en a plus, alors moi c'est plus grand (il montre), c'est pas pareil » (Au). Après échanges avec les autres élèves du groupe, il en ressort qu'il y avait moins d'instruments dans le premier énoncé que dans le deuxième. En marchant sur les feuilles, on peut savoir quand on entend plus ou moins d'instruments : on peut comparer.

Le passage à la comparaison des prénoms se fait alors assez naturellement en référence avec ce qui a été fait la veille (marcher sur les prénoms). On peut aussi marcher sur les feuilles pour les prénoms pour comparer comme avec les instruments. L'attention est portée ici au transfert, c'est à dire à la prise de conscience que l'on peut s'intéresser aux syllabes des prénoms de la même façon qu'aux énoncés instrumentaux. Dé ne peut pas dire ce qu'on va faire, mais elle peut le mimer : « on fait ça (elle avance un pas) avec Dé/.../... ». Au dit qu'il va dire son prénom pour marcher dessus, il semble avoir compris.

Ils réussissent la tâche. Après avoir scandé son prénom en marchant sur des feuilles, Dé dit : « C'est tout pareil, ici et ici », et Au ajoute « ben oui, c'est parce que y'en a trois, on a tout compris ». Il leur est alors demandé ce qui est pareil, Dé montre les feuilles en disant « ça c'est pareil que ça ». Au « pourquoi ? » elle répond « parce que c'est pareil ». À la question « c'est quoi qui est pareil ? », elle répond « les feuilles, c'est pareil », et Au ajoute « oui, parce que Dé , c'est pareil que Au, c'est partout pareil ». Et elle précise en tapant dans ses mains « Dé/.../..., c'est pareil que Au/.../... ». Après questionnement, Au dit « c'est partout pareil, y'a trois syllabes, Dé/.../... et c'est pareil que Au, trois syllabes » en montrant les feuilles. Puis il recommence pour démontrer ce qu'il affirme, il scande les prénoms et montre simultanément les doigts correspondants. Le fait qu'il s'agit des syllabes est souligné : « il y a pareil de syllabes donc, parce qu'il y a pareil de feuilles ». Chaque feuille est mise en correspondance avec la syllabe associée.

Dé montre des difficultés évidentes pour se décentrer et dire ce qu'elle constate, pourtant elle peut en partie le montrer par le geste. Les répétitions et reformulations ne suffisent à

l'évidence pas pour qu'elle puisse justifier pleinement ce qu'elle constate visuellement. Cependant, elle semble avoir pris conscience de ce lien feuille/syllabe. Au démontre qu'il peut peut-être s'engager dans une comparaison par l'aspect quantitatif, et qu'il arrive à expliciter ce qu'il a compris du procédé. Pour autant, en fin de séance, il dit que pour comparer les prénoms il faut marcher sur les feuilles et comparer les feuilles, sans aborder le dénombrement possible à l'aide des doigts.

La séance se termine par un jeu de comparaison d'un maximum de prénoms du groupe selon ce même procédé. Chaque exemple pleinement investi est prétexte à une formulation du type : « dans Cédric, il y a moins de syllabes que dans , parce qu'il y a moins de feuilles », ou « quand on dit Cé/dric, on marche moins que quand on dit .../.../... ».

La fin de séance est l'occasion d'insister sur le transfert des processus entre instruments et syllabes. À une syllabe correspond une feuille, cela semble acquis et constitue bien la base du travail effectué. La comparaison visuelle et sa justification reste difficile pour Dé du fait de difficultés liées aux premiers apprentissages logico-mathématiques. L'attention n'est pas portée sur les remarques d'Au concernant la comparaison par le nombre. Si elles peuvent paraître pertinentes, elles semblent prématurées pour Dé qui a probablement besoin d'asseoir davantage ses acquisitions et peut présenter des blocages importants lorsqu'il s'agit « des nombres ». Le choix de commencer par de la comparaison visuelle stricte pour l'emmener tout doucement vers des critères quantitatifs n'étant pas anodin en ce sens.

La **séance 8** constitue **un retour et un renforcement des acquis précédents**.

Dé ne parvient pas à rappeler tout ce qui a été fait précédemment, mais Au lui apporte son aide et ils parviennent à expliquer en partie le procédé utilisé à Lv et Lc absentes lors des deux dernières séances. Elles entrent assez facilement dans l'activité et un entraînement rapide permet de vérifier les acquisitions chez Dé et Au puis de passer au transfert. Au explique alors que « c'est tout pareil avec les prénoms, on dit le prénom et on avance, après on regarde pour savoir c'est qui qui en a le plus ». Le plus « de syllabes » précisera Dé ravie de pouvoir apporter sa pierre à l'édifice. De la même façon, Lv et Dé entrent assez facilement dans l'activité. L'apport des logatomes prend ensuite tout son sens car il permet de mettre en évidence que l'attention est portée au son, et seulement au son, puisque ces mots que l'on invente au fur et à mesure ne veulent rien dire. Afin de ne pas mettre les élèves en difficulté, ces logatomes sont répétés par le professeur au besoin et in situ, car n'étant pas connus ils nécessitent une mise en mémoire de travail qui se révèle problématique pour les élèves (surcharge cognitive).

Les justifications apportées dans les comparaisons des prénoms et des logatomes par Lv mettent en avant les aspects quantitatifs : « dans Élisabeth, il y a quatre syllabes, alors que dans , il y a deux syllabes ». Elle dénombre les feuilles pour le justifier. À partir de ce constat, la réflexion quant aux possibilités d'envisager un dispositif moins lourd (plus facile) pour comparer les mots est engagée. Lc, mise sur la voie par ces comparaisons numériques, propose alors d'utiliser le matériel de numération et prends les cubes et les jetons. Les avis sont partagés et le choix se porte alors sur les jetons sous mon influence car j'ai dans l'idée de faire le lien avec le dispositif envisagé par la suite : la représentation des syllabes par des jetons. Dans un premier temps, pour comparer directement dans le matériel de numération (boites pitchou) comme nous l'avons déjà pratiqué en comparaison de quantités. Dans un second temps pour utiliser des jetons plastifiés dans lesquels entreront les étiquettes d'instruments parallèlement aux segments de photos des élèves, et par la suite les syllabogrammes correspondants. Or, lors des séances suivantes un retour aux cubes de numération s'avèrera par moments nécessaire pour deux raisons. D'abord, Dé et Au ne parviennent pas bien à manipuler les jetons (problème de préhension). Ensuite, la comparaison visuelle est facilitée par l'emboîtement des cubes pour Dé (par la hauteur), comme pour la bataille des syllabes par exemple.

En fin de séance 8, le dispositif envisagé est mis à l'épreuve : Lv parvient à reproduire la correspondance feuille/syllabe avec les jetons, mais cette manipulation pose problème à Dé et Au qui ne parviennent pas vraiment à suivre l'énoncé en prenant les jetons. Il faut plusieurs rappels, et même par moments le faire syllabe par syllabe, pour qu'ils y parviennent. À l'évidence, ce procédé ne leur convient pas et il est préférable d'envisager une autre façon de coder ces syllabes. Mais la raison de cette difficulté reste alors un peu floue : est-ce un problème de manipulation, de coordination, ou encore de compréhension ?

Les séances 9, 10 et 11 sont l'occasion de faire le point sur ces difficultés et de mettre au jour une autre façon de représenter les syllabes pour dénombrer ou comparer des mots : la mise en correspondance des doigts avec les syllabes. Les doigts sont disponibles, maniabiles, et permettent de passer au nombre aisément (référence au travail des constellations de la main). Les absences autorisent une prise en considération plus grande des difficultés de Dé dans cette tâche et un étayage ou tutorat par d'autres élèves. Les allers retours entre instruments et syllabes permettent de mettre en évidence le transfert réalisé et les élèves le verbalisent correctement. Le passage au repérage et à la manipulation semble possible.

5.3.3 - Étape 3 : repérer et manipuler les syllabes des mots.

Lors de cette dernière étape, les élèves prennent appui sur le lien établi entre instrument et syllabe pour repérer (puis manipuler) les syllabes dans les prénoms. Au travers de la métacognition répétée dans les tâches de décodage et d'encodage d'énoncés instrumentaux, le transfert du procédé utilisé favorise la compréhension du travail sur les prénoms.

La séance 12 (première de cette nouvelle étape) est caractéristique des difficultés que cela recouvre. En voulant aller trop vite du fait d'une visite conseil (envie de montrer des choses), je propose aux élèves d'encoder des énoncés musicaux (à partir d'étiquettes instruments) pour transférer le procédé aux prénoms du groupe (à partir de la segmentation de photos). Cet empressement met au jour deux difficultés importantes et la séance ne va pas à son terme. D'une part, pour encoder des énoncés instrumentaux, il faut les mettre en mémoire de travail, puis choisir l'étiquette correspondante. Lv y parvient rapidement en utilisant Dé boucles répétitives (stratégie d'auto répétition de J.-L. Paour), ce n'est pas le cas de Déborah et Au. Cette stratégie est explicitée car très pertinente, et sera reproduite par la suite. D'autre part, l'encodage impose de respecter le sens de lecture. Des difficultés apparaissent à ce niveau, je ne m'y attendais pas et suis alors surpris.

Ralentir l'énoncé ne change presque rien, ils ne réussissent à procéder qu'instrument après instrument. C'est la surcharge cognitive liée à cette double tâche qui met les élèves en difficulté. À l'évidence, il faut repasser par du décodage d'énoncés afin de stabiliser ce lien dans son aspect chronologique et de fixer la correspondance suite de sons/suite d'étiquettes.

Les séances suivantes sont consacrées à la stabilisation de ces acquisitions rendues difficiles dans l'activité d'encodage. Les élèves s'organisent pour décoder, et en verbalisent les raisons dans des échanges riches et stimulants. Les acquisitions sont lentes pour Dé et Au ce qui montre bien toute la complexité que constitue cette nouvelle étape. Petit à petit, le repérage des syllabes se construit en prenant appui sur le lien construit entre un segment de photo et la syllabe correspondante. Mon empressement lors de l'entrée dans la phase de maîtrise (J. Fijalkow) m'emmène à respecter le temps des nouveaux apprentissages et de la stabilisation nécessaire. Un retour à l'activité d'encodage est ainsi possible en **séance 19**.

Les manipulations sont introduites lentement. Et par là, le jeu d'invention ou de lecture de prénoms « farfelus » devient source de motivation. Ma présence est de plus en plus distante et ils s'auto régulent dans cette dynamique. Chacun veut inventer un prénom, et le faire lire aux autres. Le passage par les instruments devient alors accessoire en fin d'étape 3 et ne se fait

plus ou presque. Les activités de décodage et d'encodage des prénoms au travers des tâches de repérage et surtout ensuite de manipulation se suffisent à elles mêmes. Elles sont porteuses d'un aspect ludique incontestable. L'aspect visuel est ici très porteur de motivation, ils créent des visages dans le jeu et tentent ensuite de les décoder dans un sérieux remarquable. Les visages sont fermés, les yeux rivés, et les subvocalisations perceptibles permettent de dire qu'ils fonctionnent pleinement. Le temps de latence observé est aussi un indicateur fort. L'étayage dans la métacognition sollicitée après ces phases de réflexion constitue ici l'essentiel de mon intervention. Les débats sont très investis entre les élèves. Dé et Au dépassent souvent Lv et Lc dans la réussite des tâches. Les justifications restent cependant souvent difficiles. Par ailleurs, cela crée une excitation générale, qui est le signe d'une satisfaction personnelle grandissante chez chacun. Ils prennent pleinement conscience de leurs progrès et de leur capacité à aboutir à la bonne réponse par la réflexion.

5 – 4 - Bilan de la séquence.

La séance 20 est consacrée à l'évaluation sommative et concerne la métaphonologie au niveau syllabique : segmentation, repérage et manipulation. Les résultats présentés *ci-contre* sont mis en relation avec les relevés initiaux (sans couleur) afin de mettre en évidence les évolutions.

Dé segmente mieux, en terme de réussites, elle passe de 5 à 9/10, et dans le repérage, de 3 à 5/12. Elle ne maîtrise pas les concepts de début, milieu et fin (difficulté persistante repérage spatio-temporel). De plus, les écholalies sont un biais à l'évaluation du repérage. **Au** réussit la segmentation et le repérage syllabiques : aucune erreur et seulement trois réussites partielles au total. Il montre une plus grande capacité d'attention et de régulation. De même, **Lv** ne présente aucune erreur et seulement deux réussites partielles au total.

L'évaluation s'est déroulée sans support visuel habituel (les photos). Le repérage syllabique est facilité par cette matérialisation spatio-temporelle des mots. Le travail uniquement oral nécessite une généralisation et un transfert qui n'ont pu être réalisés dans ces vingt séances.

À la vue de ces résultats, je tire les conclusions suivantes pour la suite de la séquence :

- renforcer le repérage syllabique notamment par la maîtrise du lexique (début, milieu, fin),
- élargir à la manipulation syllabique sans support visuel (se débarrasser de la béquille),
- engager et questionner lentement l'introduction des syllabogrammes en remplacement des photos, dans la conjonction du voir, sentir, ouïr d'A. Ouzoulias.

Conclusion.

Cette expérimentation a pris appui sur l'hypothèse selon laquelle il est possible ou envisageable de transférer des processus de reconnaissance mis en œuvre et identifiés par la pratique métacognitive lors d'activités de décodage et d'encodage d'énoncés instrumentaux afin de favoriser le développement de compétences métaphonologiques (compétences de niveau syllabique au service de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture).

L'évaluation sommative constitue la fin effective de l'expérimentation dans le cadre du mémoire, mais non pas celle du travail engagé. En effet il n'en est pas à son terme mais il a permis d'asseoir les bases du travail à venir. Ces évaluations montrent des progrès notoires dans la segmentation et le repérage syllabiques, la manipulation posant la limite de ces évolutions. Ici, les indicateurs relevés vont dans le sens d'une validation de l'hypothèse émise, sans pour autant prouver l'entière responsabilité de la démarche proposée. Et comme le souligne le cadre théorique proposé, c'est bien au final dans la maîtrise de la langue écrite que s'inscrivent et se mesurent ces apports. Ce mémoire peut difficilement rendre compte à ce stade de telles évolutions. La comparaison de tests d'écriture inventée réalisés en début de séquence (février) avec de nouveaux tests de fin d'année serait intéressante en ce sens.

Au-delà, les élèves ont appris à prendre conscience de leur fonctionnement à la faveur des entretiens métacognitifs quasi systématiques, en mettant en lumière les outils cognitifs en jeu dans les activités proposées sur les instruments. Si les progrès sont inégaux et parfois minimes ils n'en restent pas moins effectifs. Par transfert et généralisation, ils ont réinvestis ces outils dans des tâches métaphonologiques, renforçant ainsi cette capacité de décentration.

Outre ces constats sur les compétences acquises par les élèves, ce travail d'enseignant chercheur me permet de mieux cerner mes propres compétences à continuer de développer. Observer finement les élèves avec des outils adaptés et ajustés ; pouvoir inférer des niveaux de fonctionnement référés à des modèles théoriques de développement ; prendre en compte les besoins, difficultés, ou potentialités des élèves ; prendre le temps des apprentissages ; étayer et accompagner dans les moments clés, ciblés à priori ; détourner les difficultés pour mieux y revenir ; passer par le corps, le jeu, ou le dessin ; s'appuyer sur la force structurante du groupe ; faire parler les actes ou les paroles des élèves, pour faire prendre conscience des outils et procédures en jeu ; ... Telles sont à mon sens les conditions d'un enseignement au plus près des besoins qui rende les apprentissages accessibles pour des élèves de CLIS 1.

BIBLIOGRAPHIE

S. Dehaene (2013) « Les neurones de la lecture » ; Odile Jacob

J.-N. Foulin (2006) Laboratoire de psychologie-CNRS IUFM d'Aquitaine et université de Bordeaux-II (in cours de P. Baud formation CAPASH 2012-2013)

M. Habib, M. Besson (2008) Revue de Neuropsychologie Vol. 18, n° 1-2, 103-126

D. Quilan (2010) « L'écoute des bruits et des sons pour l'éveil de la conscience phonologique » ; Hachette éducation

Ministère de l'Éducation Nationale, Bulletin officiel de juin 2008

A. Ouzoulias (2008) Article : « Conscience phonologique : quels apprentissages en maternelle ? »

A. Ouzoulias (2009) Article : « Pour clarifier la question des apprentissages métaphonologiques en maternelle »

M. Zorman (1996) Laboratoire Cogni-sciences et Apprentissages, IUFM Grenoble ; « Évaluation de la conscience phonologique et entraînement des capacités phonologiques en grande section de maternelle »

SITOGRAFIE

B. Suchaut et A. Mingat (1996) « Incidences des activités musicales en GS sur les apprentissages au CP » (Les sciences de l'éducation 29, 3) in <http://melo-dys.e-monsite.com/pages/articles/musique-et-apprentissages-scolaires.html>

Jonathan Bolduc et Al, (2009) « La musique au cœur des pratiques en littératie », (faculté d'éducation, université d'Ottawa), in http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/inspire/research/Placing_Music_fr.pdf

Jonathan Bolduc et Al, (2009) « Les effets de la musique auprès d'élèves du début du primaire présentant des difficultés d'apprentissage en lecture et en écriture : recension des écrits » (Revue des sciences de l'éducation, université de McGill, vol. 44, n° 2, 2009, p. 163-175) in <http://www.erudit.org/revue/mje/2009/v44/n2/039030ar.html?vue=resume>