

ECOLE PRATIQUE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES



Avenue du Ciseau 15
1348 Louvain-La-Neuve

Une application android au service de l'apprentissage de la lecture chez l'enfant

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de bachelier en
Informatique et Systèmes : finalité Technologie de l'Informatique

Future image

Lucie HERRIER
3TL1

Rapporteur : Virginie VAN DEN SCHRIECK

Année Académique 2014-2015

Avant-propos

Je voudrais remercier plusieurs personnes pour leur aide à la réalisation de ce travail de fin d'études. Tout d'abord Mme Van den Schrieck, pour m'avoir mis en contact avec l'école des Bruyères, et son feedback sur mon travail. Je remercie également Odile Paveau, institutrice à l'école primaire des Bruyères, ainsi que Laurence Henrion, pour m'avoir expliqué les méthodes d'apprentissage de la lecture chez les enfants, [ETC].

Par ailleurs, je remercie l'équipe enseignante de la section Technologie de l'Informatique de l'EPHEC LLN, sans laquelle je n'aurais pas pu acquérir les compétences nécessaires à la réalisation de ce travail.

Enfin, merci à tous ceux que j'aurais oublié, et qui m'ont d'une manière ou d'une autre aidé et soutenu dans le cadre de ce TFE.

Table des matières

1	Introduction	1
2	Recherches documentaires	2
2.1	Etude comparative du marché	2
2.2	Rencontre avec Odile Paveau	2
2.3	Rencontre avec Laurence Henrion	2
3	Présentation de l'application et des exercices	4
4	Outils et technologies utilisés	6
5	Déroulement du développement	7
5.1	L'exercice <i>Imagerie</i>	7
5.2	L'exercice <i>Lecture flash</i>	7
5.3	L'exercice <i>Anagrammes</i>	7
5.4	L'exercice <i>Ecouter le son</i>	7
5.5	Le test sur les enfants	7
5.5.1	Test 1 : l'exercice <i>Imagerie</i>	7
5.5.2	Test 2 : l'exercice <i>Lecture flash</i>	8
5.5.3	Test 3 : l'exercice <i>Anagrammes</i>	8
5.5.4	Points relevés	9
6	Difficultés rencontrées	10
7	Améliorations possibles	11
8	Conclusion	12
8.1	Ouvrages	13
I	Test	14

1 Introduction

Le rôle des nouvelles technologies dans l'apprentissage chez les enfants est un sujet qui m'intéresse tout particulièrement. Je me suis souvent interrogée sur les bienfaits, ou méfaits selon certains, de l'utilisation d'appareils informatiques chez les plus jeune. De ce fait, j'ai décidé de consacrer mon travail de fin d'études au développement d'une application android afin d'aider et compléter l'apprentissage de la lecture chez les enfants, en parallèle à l'école. La programmation android est d'autant plus actuelle que le nombre de tablettes et de smartphones est en constante augmentation, et que la majorité de ces appareils tournent sous le célèbre système d'exploitation de Google. La pertinence de cette problématique s'est d'ailleurs confirmée au cours des travaux préparatoires de ce travail de fin d'études : parmi les applications disponibles, peu d'entre elles ont été réalisées en se basant sur les précieux conseils de professionnels du secteur de l'apprentissage.

Ce travail de développement d'application s'appuie essentiellement sur l'analyse des informations obtenues auprès d'une institutrice, d'une logopède, et même de l'avis des enfants. Intitulé "Une application android au service de l'apprentissage de la lecture chez l'enfant ", ce travail de fin d'étude tend à démontrer qu'il est possible qu'android aide les enfants à apprendre, conjointement à la méthode traditionnelle employée par les instituteurs. En effet, un application peut entraîner les enfants dans l'apprentissage de la lecture, tout en s'amusant.

Après une brève présentation de l'application et une première partie consacrée à la recherche documentaire, où l'on observe que j'y expose ce que j'ai appris lors de mes entretiens avec les personnes travaillant dans le domaine de l'apprentissage de la lecture chez l'enfant, le point suivant est consacré à l'élaboration des exercices qui se retrouvent dans l'application. Celui-ci explique les choix auxquels j'ai procédé afin de mettre en place des exercices reflétant au mieux les conseils obtenus précédemment. Par la suite, je présente les outils et technologies que j'ai utilisés afin de mener à bien ce projet, avant d'explicitier la manière dont s'est déroulé le développement android à proprement parler. Enfin, je termine ce rapport par une analyse des difficultés que j'ai pu rencontrer tout au long de ce travail de fin d'études, ainsi que les améliorations qu'il serait possible d'apporter à l'application android, avant de conclure.

2 Recherches documentaires

Avant de me lancer dans la partie technique et programmation de ce travail de fin d'études, il m'a fallu effectuer quelques recherches. J'ai commencé par valider la pertinence du sujet avec une étude comparative des solutions existantes sur le marché. J'ai exploré diverses plateformes afin de comparer ce qu'il existe déjà, ainsi que ce que j'avais la possibilité d'y apporter.

Par ailleurs, ne s'improvise pas instituteur qui veut. Bien que nous ayons tous dans notre vie appris à lire, il m'était impossible d'imaginer concevoir sans aucune aide une application supposée aider les enfants dans leur apprentissage de la lecture. J'ai donc choisi de commencer mon travail par une documentation auprès de professionnels travaillant avec des enfants. Pour ce faire, j'ai eu recours à l'aide et l'expérience de Mme Odile Paveau, institutrice primaire à l'école des Bruyères de Louvain-La-Neuve, ainsi que Mme Laurence Henrion, logopède exerçant à Louvain-La-Neuve également. Toutes deux m'ont fourni des explications, des conseils, et des pistes pour le bon développement de mon application android.

Ce point est consacré aux recherches que j'ai effectuées avant de commencer l'application elle-même. Ci-dessous se trouvent les détails de l'étude comparative des produits, ainsi que les comptes-rendus des interviews et les informations obtenues lors de ces dernières.

2.1 Etude comparative du marché

Va falloir retrouver ton blabla lucie... Reprendre ce que j'avais noté en décembre. Note de la défense de décembre :

Il existe déjà des applications aidant les enfants dans leur apprentissage de la lecture, aussi bien pour les appareils Android que pour les iPads. Cependant, la plupart des applications disponibles sont pour des langues autres que le Français. Il n'existe pas un grand choix d'application en Français qui soient vraiment complètes tout en étant vraiment amusantes pour les enfants.

L'application que j'ai trouvée la mieux conçue pour le moment est celle Lire avec Sami et Julie. En effet, celle-ci favorise la méthode syllabique, une de celles appliquées à l'école primaire par les enseignants. J'aimerais réaliser une application qui soit plus complète que celle-ci. J'entends par là qu'elle offre une plus grande variété d'exercices pour l'enfant, se basant à la fois sur la méthode syllabique et la méthode globale (celles-ci sont expliquées par la suite).

2.2 Rencontre avec Odile Paveau

J'ai rencontré Odile Paveau dans sa classe de primaire le 16 décembre 2014 dans la classe de primaire où elle enseigne, à l'école des Bruyères de Louvain-La-Neuve.

Elle m'a expliqué ce qu'elle, en temps qu'institutrice primaire, utilise comme méthodes pour enseigner la lecture. Elle m'a de même expliqué l'"ordre des choses" qu'elle met en place pour préparer les enfants à la lecture, et l'intégrer petit à petit dans leur cerveau.

2.3 Rencontre avec Laurence Henrion

J'ai rencontré Laurence Henrion le 19 janvier 2015. Elle a accepté de me recevoir dans le cabinet où elle exerce son activité de logopède pour répondre à mes questions.

Elle a commencé par m'expliquer qu'il existe plusieurs méthodes pour apprendre à l'enfant à lire. L'idéal, cependant, est de commencer à lui inculquer les bases de la lecture vers 3 ou 4 ans. En effet, ceci permet d'optimiser ses compétences par la suite. La méthode proposant de commencer l'apprentissage si tôt s'appelle *Montessori*. Celle-ci part du principe qu'il existe une conscience phonologique fort présente chez l'enfant. Celui-ci apprend beaucoup à l'aide de rimes, de comptines, etc. C'est-à-dire à l'aide de sons. Ceci rejoint ce qui m'avait déjà été dit par Odile : il est important de se baser sur le son que fait la lettre seule, ou le groupe de lettres, et non le nom qui lui est donné, car ce dernier apporte des confusions.

De plus, elle a insisté sur le point suivant : pour apprendre à lire, l'enfant doit déjà maîtriser un certain vocabulaire à l'oral. Dès lors, si le vocabulaire de base n'est pas acquis, l'enfant ne sera pas capable de comprendre ce qu'il lit. Les premiers mots et textes seront donc composés de vocabulaire basique, pas de mots compliqués et peu fréquents, tels que *narval*, *okapi*, etc.

3 Présentation de l'application et des exercices

L'application développée dans le cadre de ce TFE s'appelle *Manabu*. Il s'agit d'un jeu didactique ayant pour but d'aider les enfants dans leur apprentissage de la lecture. J'ai choisi de lui donner le nom de *Manabu*, qui signifie *apprendre* en Japonais. Je trouve que ce nom sonne bien, est facile à retenir, et correspond au thème de l'application. *Manabu* est conçue pour un usage principal sur tablette. Elle peut également fonctionner sur smartphone. Cependant, je trouvais que la taille d'écran d'une tablette convenait mieux à l'apprentissage chez l'enfant : plus grande surface de jeu, plus de "marge de manoeuvre", plus convivial, plus facile d'un point de vue de la taille de la police des mots, etc.

L'application *Manabu* est composée de quatre exercices : *Imagerie*, *Lecture flash*, *Anagrammes*, *Ecouter le son*. Ceux-ci sont basés sur les conseils d'une institutrice primaire et d'une logopède. Ils s'inspirent de plusieurs méthodes d'apprentissage, principalement la méthode syllabique et la méthode naturelle. Celles-ci ont été expliquées dans le point précédent, *Recherches documentaires*.

Le premier exercice, *Imagerie*, est inspiré de la pédagogie Freinet¹. Je me suis inspirée d'un outil utilisé dans les classes de primaire : les fichiers freinet. Ces fichiers sont composés d'exercices d'évaluation dans différentes matières, telles que le français et les mathématiques. Dans le cas présent, j'ai pris pour influence celles consacrées à l'évaluation de la lecture, pour la première primaire.

Le principe de l'exercice est simple : une image représentative est associée à la lecture d'un mot ou d'une phrase. Une fois le mot lu, l'enfant retourne la fiche. Au dos de celle-ci se trouve la même image, où une image proche exprimant la même idée, ainsi que trois choix. L'enfant doit choisir parmi ces trois choix lequel correspond à ce qu'il a lu précédemment, en s'aidant de l'image. Il existe également une version plus compliquée, basée sur le principe de discrimination. Dans ce cas, deux mots/phrases sont présentées à l'enfant, accompagnés de deux images. Au dos se trouvera alors une troisième image, représentant le choix différent des deux lus précédemment. Il s'agit de celui à choisir.

Le deuxième exercice, *Lecture flash*, a été décidé après ma rencontre avec Mme Henrion, la logopède. Le principe de ce type de lecture est assez simple. Comme son nom l'indique, il s'agit de lire un mot rapidement, et de le mémoriser. La durée de lecture du peut varier en fonction des facilités, ou difficultés, de l'enfant. Une fois le mot lu et mémorisé, il est demandé d'écrire celui-ci (ou taper dans le cas présent) à l'endroit prévu à cet effet. Pour un enfant plus expérimenté, le principe peut être appliqué à des phrases plus ou moins longues.

L'avantage de cet exercice est qu'il travaille non seulement les capacités de lecture de l'enfant, mais également celles de restitution ainsi que l'orthographe. Ceci permet notamment une meilleure mémorisation des mots et le travail de la rapidité de lecture. Le but du jeu étant évidemment de réussir à lire un maximum, en un minimum de temps.

Le troisième exercice est *Anagrammes*. J'ai également décidé de mettre en place cet exercice sur base des conseils de la logopède. Celui-ci fonctionne de la manière suivante : les lettres d'un mot sont mélangées de manière aléatoire. L'enfant, lors de l'affichage des lettres, entend le mot qu'il doit reconstituer. Il lui faut remettre les lettres dans l'ordre afin de compléter l'exercice. Bien

1. Explications concernant cette pédagogie au point 2.2

entendu, l'enfant peut ré-écouter le mot autant de fois qu'il lui est nécessaire.

Le challenge de cet exercice réside en premier dans la reconnaissance des lettres, et ensuite dans la connaissance de l'orthographe des sons et des mots. En effet, certains sons sont composés de plusieurs lettres, tels que *ou*, *au*, *ai*, etc. Pour aider l'enfant dans la reconnaissance des lettres, les voyelles et les consonnes sont de couleurs différentes, ce qui permet déjà une première discrimination.

Enfin, le quatrième et dernier exercice, *Ecoute le son*, est une application de la méthode syllabique et de la méthode alphabétique. Pour rappel, ces méthodes d'apprentissage se basent sur la reconnaissance des sons et des lettres pour enseigner la lecture.

L'exercice fonctionne de la manière suivante : plusieurs mots sont affichés à l'écran, et le son d'une syllabe est prononcé. L'enfant doit retrouver parmi les propositions le mot dans lequel se trouve la syllabe. Pour le niveau le plus facile, la syllabe se trouve soit au début, soit à la fin du mot. Ensuite, la difficulté augmente, et il s'agit de trouver le son au milieu d'un mot de minimum 3 syllabes.

Manabu est donc une application idéale pour entraîner les enfants en parallèle à l'école. Que ce soit pour améliorer les connaissances ou aider un enfant qui rencontre des difficultés, les différents exercices sont conçus dans le but d'apprendre en s'amusant. Ceux-ci ont été imaginés de manière à exploiter des méthodes similaires à celles utilisées durant la scolarité et dans le cadre de la logopédie. Ceci est réellement un plus.

4 Outils et technologies utilisés

Ce point se consacre aux choix technologiques que j'ai effectués afin de mener à bien la réalisation de mon travail de fin d'études. Ceux-ci sont peu nombreux, du fait qu'il est déjà possible d'effectuer beaucoup d'opérations avec les librairies de base d'Android. Par ailleurs, je n'avais pas besoin d'un grand nombre d'outils technologiques.

J'avais, en premier lieu, choisi de développer mon application avec l'IDE Eclipse Juno, comprenant le SDK Android afin de pouvoir programmer pour Android. Cependant, j'ai rencontré quelques problèmes techniques qui m'ont poussés à changer d'IDE. En effet, voulant utiliser une librairie externe avec une dépendance Maven, j'ai donc installé les outils permettant d'utiliser Maven avec Eclipse. Malheureusement, après l'installation des outils, Eclipse a strictement refusé de fonctionner plus de quelques minutes à chaque démarrage, m'empêchant de convertir mon projet existant pour l'utilisation de Maven, et bloquant au final. A cause de ce problème, j'ai décidé de passer d'Eclipse à Android Studio, considéré maintenant comme stable et efficace pour la programmation android. En effet, Android Studio est à présent l'IDE officiel pour Android. Toutefois, celui-ci ne fonctionne plus à l'aide de dépendances Maven pour les librairies externes, mais grâce à Gradle. Après avoir importé mon projet Eclipse dans Android Studio sans encombre, j'ai constaté que Gradle est vraiment facile d'utilisation. J'ai donc choisi de continuer mon développement à l'aide d'Android Studio, sans regrets.

De plus, toujours concernant la programmation, j'ai décidé de faire régulièrement des tests sur smartphone et tablette me permettant de vérifier la compatibilité de l'application *Manabu* entre les différents appareils : une tablette Samsung Galaxy 2 10.1, un smartphone Wiko Darkmoon, et une tablette Nvidia Shield Tablet. La version du système d'exploitation android est également différente entre les appareils : de la 4.0 Ice Cream Sandwich à la 5.0 Lollipop. Ceci m'assure de toucher un public large, mon application étant compatible depuis l'API 14, autrement dit 4.0, 4.0.1, 4.0.2 Ice Cream Sandwich. Par ailleurs, afin d'assurer la portabilité de mon travail entre les différents ordinateurs, j'ai créé des repositories sur GitHub, aussi bien pour le code que pour le rapport. Ceci, mis à part la portabilité, me procure aussi un backup supplémentaire online.

Enfin, j'utilise divers outils, pas forcément technologiques, afin de compléter mon travail de fin d'études. Ceux-ci sont :

- Adobe Illustrator pour les graphismes, beaucoup plus adaptables lorsqu'ils sont réalisés en dessin vectoriel.
- OpenDyslexic, une police de caractère adaptée pour faciliter la lecture, sur le bon conseil de la logopède, Laurence Henrion.
- le VOB (Vocabulaire Orthographique de Base) du premier degré, pour les mots que les enfants devront lire ou reconstituer lors des jeux.

5 Déroulement du développement

- Mise en place du squelette de l'appli. Départ sur Eclipse, migration vers Android Studio pour cause d'incompétence et de bugs répétitifs sur Eclipse Juno.

5.1 L'exercice *Imagerie*

5.2 L'exercice *Lecture flash*

5.3 L'exercice *Anagrammes*

5.4 L'exercice *Ecouter le son*

5.5 Le test sur les enfants

Durant le développement de Manabu, j'ai eu l'occasion d'aller tester l'application sur des enfants de première primaire. Cette occasion s'est présentée à moi grâce à Mme Van den Schrieck, qui m'a donné les coordonnées d'une dame, Mme Aliette Lochy, réalisant des tests concernant la lecture et la reconnaissance des visages sur des enfants de première primaire durant les vacances de Pâques. J'ai donc pris contact avec Mme Lochy pour lui demander s'il était possible de participer à une des séances organisées avec les enfants afin d'avoir un feedback sur mon application, et pouvoir éventuellement rediriger le tir. Je me suis donc rendue à la faculté de psychologie de Louvain-La-Neuve le jeudi 9 avril, après accord de Mme Lochy.

Quatre enfants de première primaire (deux filles et deux garçons) étaient à ma disposition ce jour-là, afin que l'on parcoure ensemble les exercices déjà mis en place et qu'ils me donnent leur avis sur chacun d'entre eux. Le test a été réalisé sur la tablette Samsung Galaxy Tab 2 10.1, plus conviviale qu'un smartphone. Les exercices déjà développés dans l'application pour être suffisamment fonctionnels ce jour là étaient :

- Imagerie : niveau 1
- Lecture flash : niveau 1
- Anagrammes : niveau 1, mais incomplet.

Je ne compte pas détailler ici ce que m'a dit chaque enfant, les commentaires étant très similaires pour chacun d'entre eux. Je vais expliquer ma procédure de test, un exercice à la fois, et détailler par exercice les questions posées aux enfants ainsi que les réponses obtenues.

5.5.1 Test 1 : l'exercice *Imagerie*

Pour cet exercice, j'ai tout d'abord expliqué aux enfants les règles du jeu. Il s'agissait, pour une série de 10 images, de lire le mot associé à chacune d'entre elle. Par image, ils appuyaient ensuite sur le bouton *mémorisé*, et devaient enfin choisir parmi les 3 choix proposés lequel correspondait au mot lu précédemment, l'image étant toujours affichée.

Pour rappel, lors de ce test, le seul niveau implémenté était le niveau 1 : un mot = une image.

Les commentaires que j'ai obtenu de la part des enfants étaient similaires. Ils m'ont tous mentionné que le niveau de cet exercice était trop facile pour leur niveau d'apprentissage (quasi fin de première primaire). Lorsque je leur ai posé la question de ce qui pourrait être plus de leur niveau en demandant si une phrase complète plutôt qu'un mot serait plus difficile, ils m'ont répondu positivement. J'en ai déduit qu'il faut soit des exercices plus compliqués, soit une discrimination.

Par discrimination, j'entends, montrer deux images associées chacune à un mot ou une phrase, et pour le choix, montrer une troisième image avec le mot correspondant à sélectionner plutôt que les deux montrés précédemment..

5.5.2 Test 2 : l'exercice *Lecture flash*

Comme précédemment, j'ai commencé par expliquer aux enfants les règles du jeu. Ils devaient commencer par me dire environ combien de secondes ils avaient besoin pour lire un mot. Pour ce faire, je leur permettait de tester différents timings afin de choisir celui qui leur convenait le mieux. Une fois le timing choisi, je leur expliquais le principe. Pour une série de 10 mots, ils devaient lire le mot dans le temps imparti, et ensuite ré-écrire celui-ci à l'aide du clavier de la tablette, accent et caractères spéciaux compris.

Le temps de lecture était variable selon les enfants. Les filles étaient plus rapides que les garçons pour lire un mot de taille moyenne (plus de 4 ou 5 lettres). J'avais donc, pour le niveau 1, une durée de lecture variant entre 10 et 20 secondes selon les enfants.

Cet exercice de lecture flash était considéré comme plus difficile par les enfants. En effet, ils avaient besoin de plus de concentration, car il leur fallait retenir le mot pour pouvoir le ré-écrire. Un des garçons m'a cependant dit qu'il trouvait cet exercice facile. Pourtant, au vu de ses résultats, j'ai constaté qu'il préférait écrire le mot plutôt que de le lire, ce qui lui posait quelques problèmes.

Enfin, la ré-écriture du mot posait problème. Non pas que les enfants n'avaient pas retenu le mot, mais le clavier par défaut en AZERTY les perturbait. Ils rencontraient des difficultés à situer les lettres sur le clavier, et confondaient certaines d'entre elles (*b* et *d*, *q* et *p*). De ce fait, ils m'ont tous mentionné qu'il préféreraient disposer d'un clavier de type *alphabet*, avec les accents et caractères type -, ', ... à disposition.

5.5.3 Test 3 : l'exercice *Anagrammes*

Tel que mentionné auparavant, cet exercice n'était pas complet lors de son évaluation auprès des enfants. J'avais implémenté l'algorithme de création de l'anagramme, mais pas sa validation une fois les lettres remises dans l'ordre. Par ailleurs, l'affichage à ce moment présentait une zone où le mot était écrit, à côté des lettres mélangées.

J'ai tout d'abord demandé aux enfants de remettre les lettres dans l'ordre, sur base du mot qu'ils lisaient juste à côté. Ceci était bien entendu trop facile pour eux. Ils n'avaient qu'à regarder les lettres du mot, et à copier.

Ensuite, j'ai caché le mot affiché en entier pour ne laisser que les lettres mélangées, et j'ai demandé de remettre les lettres dans l'ordre pour former un mot. Les mots étaient constitués au maximum de 5 lettres. Sans aucune aide extérieure, il était quasi impossible pour les enfants de remettre les lettres en ordre. J'ai alors essayé le même type d'exercice, mais en prononçant le mot. Dès lors, les enfants réussissaient l'exercice, à l'exception de quelques mots.

Les mots posant problème aux enfants étaient ceux qui comprennent plusieurs phonèmes similaires, mais ne s'écrivant pas de la même manière. Ainsi, pour le mot "aimer" par exemple, un des enfants cherchait deux fois la lettre *e* pour écrire le son "é" entendu au début et à la fin du mot. J'ai du lui donner un indice en lui expliquant l'association des voyelles pour former un son

afin qu'il trouve l'orthographe correcte.

Ces essais concernant les anagrammes m'ont permis de clarifier la méthode à employer pour mettre en place l'exercice. J'en ai déduit qu'il était plus simple pour l'enfant d'associer le mot et l'ordre des lettres à partir du son du mot prononcé. J'ai donc choisi de mettre jouer le mot de manière sonore lors de la génération de l'anagramme et de laisser la possibilité à l'enfant de rejouer celui-ci afin de l'aider.

5.5.4 Points relevés

Parmi les questions posées et les avis obtenus de la part des enfants, voici les principaux points qui peuvent être relevés concernant les exercices :

- Fin de première primaire, les enfants ont le niveau suffisamment pour savoir lire plus ou moins aisément un mot seul. A ce stade, il est plus intéressant de s'orienter vers les phrases ou la discrimination des mots. Néanmoins, les mots seuls restent essentiels pour le début de l'apprentissage.
- L'implémentation d'un clavier spécifique à l'application est nécessaire. Il doit être sous forme *alphabet* et non *azerty*, et contenir les accents et caractères fréquemment rencontrés tels que -, ', etc.
- Le fait que certains des enfants aient des problèmes dans la discrimination des lettres me conforte dans l'utilisation de la police spécifique *OpenDyslexic*.
- Le son, dans le cas de l'exercice avec les anagrammes, est une composante nécessaire pour la réussite de celui-ci.

De plus, j'ai posé quelques questions aux enfants concernant l'application dans sa globalité. Je leur ai demandé si celle-ci leur plaisait ou non. Ils ont tous répondu par l'affirmative, une des filles précisant qu'elle trouvait plus chouette d'apprendre sur une tablette.

Enfin, je leur ai demandé s'ils aimeraient avoir de la musique en plus, comme dans un jeu, ou s'il pensaient que ça les distrairait. Tous m'ont dit qu'il préféreraient ne pas avoir de musique, car il leur est plus facile de se concentrer dans le silence.

6 Difficultés rencontrées

7 Améliorations possibles

8 Conclusion

Bibliographie

Sites web

1. Wikipédia, *Apprentissage de la lecture*, http://fr.wikipedia.org/wiki/Apprentissage_de_la_lecture, consulté le 22 mars 2015.

8.1 Ouvrages

I Test