

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, et ainsi permis d'imaginer les exercices présents dans mon application.

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 : Énoncé de la thématique du TFE et motivations	1
2	Analyse du problème	2
2.1	Rencontre avec des professionnelles de l'apprentissage de la lecture	2
2.1.1	Rencontre avec une institutrice : Odile Paveau	2
2.1.2	Rencontre avec une logopède : Laurence Henrion	4
2.2	Conclusion des entrevues	6
2.3	Étude des produits existants et critique sur base des entrevues	7
2.4	Cahier des charges	7
3	Présentation de l'application et des exercices	9
4	Outils et technologies utilisés	11
5	Développement de l'application	12
5.1	Le menu principal	12
5.2	L'exercice <i>Imagerie</i>	13
5.3	L'exercice <i>Lecture flash</i>	14
5.4	L'exercice <i>Anagrammes</i>	15
5.5	L'exercice <i>Ecouter le son</i>	15
6	Validation - Test par des enfants	16
6.1	Test 1 : l'exercice <i>Imagerie</i>	16
6.1.1	Test 2 : l'exercice <i>Lecture flash</i>	16
6.1.2	Test 3 : l'exercice <i>Anagrammes</i>	17
6.1.3	Points relevés	18
7	Difficultés rencontrées	19
8	Pistes d'amélioration	20
9	Conclusion	21
10	Bibliographie	22
I	Compte-rendu des rencontres avec une institutrice et une logopède	23
I.1	Rencontre avec une institutrice : Odile Paveau	23
I.2	Rencontre avec une logopède : Laurence Henrion	23
II	Exemples de fiches Freinet	24
III	VOB du cycle inférieur	25

1 Introduction : Énoncé de la thématique du TFE et motivations

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 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 une présentation de l'application ainsi que des exercices qui s'y retrouvent. 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 Analyse du problème

Avant de me lancer dans la partie technique et programmation de ce travail de fin d'études, il m'a fallu effectuer quelques recherches. En effet, 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 me documenter auprès de professionnelles travaillant avec des enfants. Afin de valider la pertinence de la problématique, je me suis également renseignée sur les applications existantes, tout en recoupant leur contenu avec les informations obtenues précédemment.

Ce point est consacré aux recherches que j'ai effectuées avant de commencer l'application en elle-même. Je présenterai tout d'abord les informations obtenues auprès de l'institutrice et de la logopède, ainsi que la conclusion de ces deux entrevues. J'analyserai ensuite les produits existants sur le marché sur base des informations obtenues. Je terminerai avec le cahier des charges établi pour l'application suite à ces recherches.

2.1 Rencontre avec des professionnelles de l'apprentissage de la lecture

J'ai choisi de commencer mon travail par une documentation auprès de professionnelles 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 dit être intéressées par le sujet de mon TFE. Elles ont accepté de me fournir des explications, des conseils, et des pistes pour le bon développement de mon application android. Ci-dessous se trouvent les synthèses des entrevues, le compte-rendu complet des rencontres est quand à lui disponible dans l'annexe I.

2.1.1 Rencontre avec une institutrice : 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. Lors de cette entrevue, trois grands points ont été abordés : les méthodes d'apprentissage les plus utilisées pour la lecture, les spécificités de l'apprentissage à l'école des Bruyères concernant l'apprentissage, et la présentation d'outils utilisés et des exemples d'exercices.

Il existe bon nombre de méthodes d'apprentissages, qui peuvent être très variées. Parmi celles-ci, Odile a fait mention de trois méthodes en particulier, et qui concernent l'apprentissage de la lecture :

- la méthode globale
- la méthode syllabique
- la méthode naturelle

La méthode globale consiste à apprendre à lire à partir du mot en entier. Le but de cette méthode est *"de faire acquérir à l'élève une stratégie de déchiffrement des mots, voire des phrases, en tant qu'image visuelle indivisible"*¹. En pratique, cela signifie que l'enfant, la première fois qu'il rencontre le mot, est invité à le deviner. Celui-ci mémorisera alors le mot en le rencontrant plusieurs fois dans des contextes différents (chansons, petites histoires, poèmes, ...). Le mot est dès lors

1. Citation tirée de l'article *Méthode globale*, http://fr.wikipedia.org/wiki/Méthode_globale

associé à une idée, d'où le fait que cette méthode est qualifiée d'*idéovisuelle*.

La méthode syllabique, par opposition à la méthode globale, part des sons que forment les lettres et les syllabes afin de construire le mot. Celle-ci relie la phonétique des lettres avec l'alphabet afin de construire tout d'abord les syllabes, puis d'assembler ces dernières pour créer les mots. Cette méthode se base sur le décryptage progressif des phrases lues.

La méthode naturelle est quant à elle inspirée de la pédagogie Freinet. Cette dernière, mise au point par Célestin Freinet durant le siècle dernier, est fondée sur l'expression de la créativité des enfants. Il s'agit de donner à l'enfant un projet, qui lui sera utile dans son apprentissage, et qui prend en compte ses centres d'intérêts et le potentiel créatif et associatif de celui-ci. Du point de vue de l'apprentissage de la lecture, cette méthode implique de partir du sens des mots, afin de donner un sens à ce qui est appris. La collaboration de tout le groupe est nécessaire, et l'essai-erreur est appliqué. La pédagogie Freinet a d'abord été associée à la méthode globale. Cependant, son procédé différant dans la façon dont les mots sont appris, l'apprentissage de la lecture par cette pédagogie se nomme désormais méthode naturelle.

À l'école des Bruyères, les instituteurs ne se concentrent pas sur une méthode en particulier pour enseigner la lecture aux enfants. Ce sont les méthodes syllabiques, pour son apprentissage fluide, et naturelle qui sont principalement utilisées, comparativement à "l'ancienne technique" des écoles primaire, pour laquelle la méthode globale primait. Néanmoins, la méthode globale n'est pas totalement remise au placard, car on retrouve son application dans certains exercices. Elle reste cependant peu utilisée, car elle est considérée comme lourde et peu optimale, à contrario des deux autres qui peuvent être plus ludiques. En effet, il est très important de faire sens pour l'enfant et de l'intéresser pour faciliter l'apprentissage.

Afin d'apprendre à lire et de mettre en pratique ces méthodes, divers outils sont utilisés par les enfants. Tout d'abord, notons que la lecture s'apprend en premier sur des caractères imprimés en majuscules, puis en minuscules, et enfin avec la police de type écriture manuelle, appelée aussi *Cursive*. Ceci permet aux enfants de se familiariser petit à petit avec les lettres, celles-ci présentant des motifs plus complexes au fil des étapes. Ensuite, l'enfant travaille beaucoup sur ses centres d'intérêts. Il faut le faire travailler sur des sujets qui le concernent ou l'amuse tels que son prénom, son âge, ce qu'il aime, des phrases rigolotes, etc.

Durant l'apprentissage, le rapport au son est très important pour l'enfant. Voici quelques exercices et outils qui sont proposés à l'école :

- Avec des lettres d'imprimerie disposées dans n'importe quel sens², l'institutrice donne un son, et il faut retrouver la lettre qui produit ce son.
- Classer les prénoms des enfants de la classe en les rassemblant en fonction des sons par lesquels ils commencent. Ceci permet notamment de découvrir de nouveaux phonèmes, comme dans le prénom *Hugo*, où le son entendu est *U* et le phonème associé est *Hu*.
- Dans un petit texte, qui peut être écrit sur base d'une idée de l'enfant (par exemple "*Marie aime la danse et les poupées*"), retrouver les sons déjà connus et les souligner en couleur. La couleur aide ici et à mémoriser, et à différencier.
- Dans un texte, trouver le son qui revient le plus souvent. Cet exercice est une variante du précédent.

2. Le fait de mettre les lettres droites, à l'envers, ou de côté permet d'entraîner l'enfant à différencier les caractères.

- A partir d'un son, trouver des mots qui commencent par celui-ci, par exemple sous forme d'images pour ensuite voir comment s'écrit le mot. Au niveau supérieur, le son peut se trouver au milieu ou en fin de mot.
- Comme outil, créer un dictionnaire *référent*. Celui-ci reprend, pour chaque son (également les composés type *au*, *ou*, *en*, ...) un dessin représentatif du son (par exemple une chouette pour le son *ch*) ainsi qu'une liste des mots commençant par ce son.
- Retrouver un mot connu dans un texte (ici, la méthode globale est utilisée).
- Etc.

Lors des évaluations pour constater l'apprentissage de la classe, la méthode naturelle est la plus souvent utilisée, car c'est celle qui fait le plus appel à l'imagination de l'enfant. Comme outil, les instituteurs utilisent notamment les fichiers Freinet. Créés sur base de la pédagogie Freinet, ces fichiers sont composés d'images associées à des mots de différents niveaux. L'idée est d'associer un (ou plusieurs) mot(s) lu(s) à une (ou plusieurs) image(s), et de vérifier les capacités de lecture de l'enfant en lui proposant soit le même mot à retrouver dans une liste sur base d'une image semblable à la précédente, soit un mot différent sur base d'une image différente des deux précédentes, soit encore l'association d'un nouveau mot en complément avec celui lu précédemment, sous forme d'une phrase. Des exemples de fichiers se trouvent dans l'annexe II. Ces fichiers existent également pour d'autres matières, comme les mathématiques.

Enfin, à l'école des Bruyères, l'enfant a toujours accès à une boîte à outils pour s'aider en cas de difficultés. Celle-ci est composée du dictionnaire référent, mais aussi de panneaux et d'affiches se trouvant un peu partout dans la classe. Ceux-ci rappellent les couleurs identifiants les sons, les images associées, les dessins des enfants représentant des mots, des symboles associés aux lettres, etc.

2.1.2 Rencontre avec une logopède : 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. Durant notre entrevue, elle a mentionné différents points que je considère comme importants, et que je détaillerai ci-dessous : l'importance de l'âge et les connaissances de bases pour la lecture, les exercices qu'elle utilise en tant que logopède et les applications spécialisées, et enfin les détails pratiques pouvant m'aider pour la programmation de mon application.

Comme expliqué précédemment, 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. Ce principe vient notamment des méthodes pédagogiques proposées par Maria Montessori³. Cette pédagogie met l'accent sur l'importance des périodes sensibles de l'enfant⁴. Celle concernant le langage se déroule environ de 2 mois à 6 ans. La pédagogie Montessori part du principe qu'il existe une conscience phonologique fort présente chez l'enfant à ce moment. 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 à propos de la méthode syllabique : 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.

3. Pour plus d'informations : *Pédagogie Montessori*, http://fr.wikipedia.org/wiki/Pdagogie_Montessori

4. Une période sensible est un âge où l'enfant est plus prompt à développer certains aspects de son évolution naturellement.

Néanmoins, être dans la bonne période ne suffit pas pour maîtriser l'art de la lecture. En effet, 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.

En tant que logopède, Laurence Henrion travaille avec différents exercices basés sur le son. Certains exercices rejoignent ce qui avait été dit aux Bruyères, notamment :

- La sélection d'un mot contenant un son entendu précédemment parmi plusieurs choix.
- Choisir une lettre qui produit le son prononcé. Ici, Laurence Henrion m'a spécifié que la lettre importait peu tant que le son était correct. Par exemple, pour le son *sss*, l'enfant peut choisir aussi bien le *s* que le *c* ou le *ç*.
- Relier un mot ou un son à une image.
- Associer les sons et les lettres à des couleurs qui leur seront spécifiques.

Un autre exercice qu'elle affectionne particulièrement est la lecture flash. Cet exercice consiste à mémoriser un mot (ou une phrase affichée) plus ou moins rapidement à l'écran, pour ensuite le réécrire correctement. Dans le cas présent, l'orthographe est travaillée en plus de la lecture. Ce sont deux matières très liées. Un jeu de lecture flash doit idéalement :

- avoir un temps réglable d'affichage selon le niveau de l'enfant
- insister sur l'importance de la mémorisation
- faire attention au sens de la lecture

En plus de cela, l'exercice peut être amélioré grâce à :

- l'affichage de mots personnalisés en fonction des centres d'intérêt de l'enfant
- la lecture effectuée avec un mot, et la réécriture sous la forme d'une image à choisir

Laurence Henrion utilise beaucoup son iPad pour travailler avec les enfants. En effet, c'est plus fun pour l'enfant de jouer avec une tablette. La majorité des applications présentes sur l'iPad ont été créées par un spécialiste orthophoniste (appellation d'un logopède en France) : Emmanuel Crombez. Celui-ci réalise des applications pour iPad, iPhone et Mac sous le nom *ABC Applications*. Celles-ci sont destinées à aider les enfants dans leur apprentissage général et dans leurs difficultés : lecture, écriture, mathématiques, etc. Parmi ces jeux, on peut trouver ⁵ :

- *Anagrammes*. L'enfant doit retrouver des mots dont les lettres ont été mélangées. Au besoin, il peut s'aider en écoutant le mot qu'il doit reconstituer.
- *Nuages de mots*. Cet exercice propose à l'enfant de retrouver le genre et le nombre des mots affichés en "nuages". Quel mot est masculin, ou féminin ? Est-ce singulier ou pluriel ? Le jeu entraîne à la lecture mais aussi au classement. Ce jeu existe aussi sous la forme *Nuages de lettres*, adapté aux enfants de maternelle pour apprendre à reconnaître les lettres.
- *Mémo des mots*. Ce jeu se présente sous la forme du bien connu *Memory*. La différence étant qu'ici des mots sont utilisés à la place des images. *Etc.*

Pour terminer, j'ai reçu quelques conseils concernant ce qui était à ne pas faire pour mon application, et ce qui pouvait m'être utile. Tout d'abord, il est déconseillé d'inclure trop d'éléments graphiques. Il vaut mieux opter pour un design simple et épuré. Trop d'objets sur l'écran, c'est prendre le risque que l'enfant soit distrait et ne se concentre pas sur ce qui est requis, donc perdre en efficacité. Ensuite, il existe une police open source conçue pour faciliter la lecture chez les

5. Liste complète sur le site d'Emmanuel Crombez : <http://abc-applications.com/ipad.html>.

personnes dyslexiques en accentuant certaines parties des lettres. Celle-ci se nomme *OpenDyslexic*. Dans le cas où celle-ci n'aurait pas été disponible, un police de type sans serif telle que *Verdana* est idéale. En dernier lieu, Laurence m'a conseillé d'utiliser le VOB (Vocabulaire Orthographique de Base) pour les exercices que je mettrais en place dans l'application. Il s'agit de la liste officielle en Belgique des mots qui doivent être connus et maîtrisés par les enfants à la fin de chaque cycle de primaire.

2.2 Conclusion des entrevues

Les interviews avec Odile Paveau et Laurence Henrion m'ont permis de comprendre les méthodes utilisées dans l'apprentissage de la lecture chez l'enfant. Elles m'ont expliqué ce qui était le plus efficace, ainsi que ce que je devais éviter de faire comme erreur. Voici ce que j'en ai retiré.

Premièrement, je me suis renseignée un peu plus sur les différentes méthodes d'apprentissage afin de choisir ce que j'allais développer comme exercices. Je n'ai pas étudié le sujet en profondeur, l'essentiel pour moi étant de bien comprendre le fonctionnement des méthodes et ce que je pouvais en retirer. Voici en quelques mots une synthèse des différentes méthodes et pédagogies qui ont été abordées :

- La méthode globale : apprendre à lire à partir du mot en entier. C'est une méthode idéovisuelle qui veut que l'enfant mémorise les mots rencontrés sous forme d'image et d'idée, et puisse les reconnaître plus tard.
- La méthode syllabique : opposée à la méthode globale, elle part du son des syllabes et des lettres pour former les mots. Il s'agit ici de déchiffrer.
- La méthode naturelle inspirée de la pédagogie Freinet : elle part du sens des mots et des intérêts de l'enfant. L'idée est de stimuler l'enfant, sa créativité, ce qu'il aime, afin de mémoriser le mot.
- La pédagogie Montessori : met l'accent sur les périodes sensibles de l'enfant et l'apprentissage spécifique lié à celles-ci. Pour la période liée au langage et à la lecture, il existe une conscience phonologique fort présente chez l'enfant : il apprend beaucoup en comptines, chansons, rimes, etc.

Tant Odile que Laurence ont insisté sur l'intérêt que doit porter l'enfant aux jeux et exercices, ainsi que l'efficacité de travailler avec les sons des lettres et les syllabes. Il est donc évident pour moi que les méthodes idéales pour une application sont la méthode syllabique et la méthode naturelle. Concernant la pédagogie Montessori, je n'ai pas de prise sur l'âge des utilisateurs.

À côté des méthodes d'apprentissages, différents éléments ressortent des entrevues. Tout d'abord, le point le plus important est d'intéresser l'enfant à apprendre à lire. Éveiller sa curiosité en choisissant des sujets qui l'intéressent ou en utilisant des exercices ludiques lui permet d'apprendre plus efficacement.

Ensuite, certains exercices m'ont paru plus importants, ou plus intéressants comparés à d'autres. Le premier de ceux-ci est celui où il faut retrouver les sons de lettres ou de syllabes dans les mots. Autant Odile que Laurence m'en ont parlé comme d'une "base" dont l'efficacité a été prouvée. Certains des autres exercices mentionnés me paraissent également adaptables pour mon application :

- Les fichiers Freinet pour la lecture
- Retrouver des mots dans un texte
- La lecture flash, sur laquelle Laurence Henrion a particulièrement insisté

- Les anagrammes
- Les nuages de mots

Enfin, le dernier point, très important à mes yeux, est le conseil de l'utilisation de la police spécialisée *OpenDyslexic* pour la lisibilité du texte de l'application, ainsi que l'emploi du VOB pour le vocabulaire proposé.

2.3 Étude des produits existants et critique sur base des entrevues

À la suite des entrevues avec Odile Paveau et Laurence Henrion, j'ai étudié les produits existants sur le marché dans le domaine de l'apprentissage de lecture. J'ai exploré diverses plateformes afin de comparer ce qu'il existe déjà, ainsi que ce que j'avais la possibilité d'y apporter, tout en recoupant le contenu des applications avec mes nouvelles connaissances.

J'ai concentré mes recherches sur les *stores* respectifs d'*Apple* et d'*Android*. Je ne me suis pas attardée sur le *Windows Store*, celui-ci étant selon moi encore trop peu fourni. J'ai constaté qu'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, surtout sur Android. Comparativement, il va sans dire que l'Apple Store contient une offre plus variée, notamment grâce aux applications d'Emmanuel Crombez, non disponibles pour Android.

J'ai parcouru une série d'applications, notamment celles que Mme Van den Schrieck a installées pour ses enfants sur son iPad. La plupart d'entre elles ont un aspect très ludique et amusant. Malheureusement, avec ce que j'ai appris concernant les méthodes d'apprentissages de la lecture, certaines d'entre elles me semblent trop peu structurées et sans méthodologie concrètement définie.

Une application qui m'avait plu et que je considère comme la mieux conçue disponible sur les deux plateformes s'appelle *Lire avec Sami et Julie*. En effet, celle-ci favorise la méthode syllabique, ainsi que naturelle. Elle travaille sur le son, avec des images, et crée ainsi des associations chez l'enfant. Cependant, *Lire avec Sami et Julie* est une application au design et à l'ambiance sonore trop chargés. Cela n'aide pas l'enfant à se concentrer, comme me l'a expliqué Laurence Henrion.

Bien évidemment, les applications d'Emmanuel Crombez sont de très bonne facture. Le seul reproche que j'ai à leur propos est que chaque exercice représente une application séparée. Mon but est dès lors de réaliser une application qui soit plus complète que celles que j'ai pu rencontrer. J'entends par là qu'elle offre une plus grande variété d'exercices pour l'enfant, se basant sur les méthodes expliquées lors des entrevues, et appliquant les conseils reçus.

2.4 Cahier des charges

Sur base des entrevues ainsi que de l'étude des produits existants sur le marché, j'ai établi un cahier des charges. Celui-ci reprend les différents points que j'aimerais mettre en place dans mon application, les spécificités de celles-ci, etc.

Tout d'abord, l'application présentera un design simple et épuré au maximum. Je ne veux pas pour autant que ce soit laid ou ennuyeux. La couleur de fond de l'application sera le bleu. En effet,

le bleu plaît à une majorité de la population et inspire le calme. Il s'agit d'une couleur établissant un bon compromis entre esthétique et ambiance pour se concentrer.

Toujours afin d'appliquer les conseils reçus, je ferai d'*OpenDyslexic* la police principale de l'application. Dans le cas où je n'y parviendrais pas, j'opterai pour du sans serif.

L'application sera composée de quatre exercices. Ceux-ci seront inspiré de la méthode syllabique ainsi que de la méthode naturelle, qui semblent être celles préconisées dans le domaine de l'apprentissage de la lecture. Ces exercices seront basés sur ce qui est utilisé par les instituteurs des Bruyères, ainsi que par la logopède. J'ai de mettre en place :

- un exercice inspiré des fichiers Freinet utilisés pour les évaluations de la lecture. J'aime beaucoup l'association image et mot.
- un exercice de lecture flash. Laurence Henrion a particulièrement insisté sur cet exercice lors de notre entrevue.
- un exercice d'anagrammes.
- un exercice de repérage du mot qui contient un son en particulier.

Tous ces exercices utiliseront comme base de vocabulaire le VOB.

Concernant les exercices, la première étape est de les implémenter avec chacun un niveau basique. Dans l'idéal, si le développement se passe bien, j'ajouterai des niveaux de difficulté. Dans ce cas, chaque exercice aurait 3 niveau : le facile, le moyen, et le difficile.

Enfin, j'aimerais que l'application soit ludique, afin que les enfants aient envie de l'utiliser par eux-même. Ceci passe d'abord par les exercices qui doivent leur paraître "fun". Pour ce faire, j'utiliserai quelques bruitages. J'aimerais également intégrer une mascotte à l'application, si possible.

3 Présentation de l'application et des exercices

L'application android 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 trouve que la taille d'écran d'une tablette convient 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.

Comme prévu par le cahier des charges, l'application *Manabu* est composée de quatre exercices : *Imagerie*, *Lecture flash*, *Anagrammes*, *Ecouter le son*. Les noms des exercices rappellent le thème de ceux-ci.

Le premier exercice, *Imagerie*, est inspiré de la pédagogie Freinet⁶. Je me suis inspirée d'un outil utilisé dans les classes de primaire : les fichiers Freinet. Pour rappel, 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, identique à celui des fichiers Freinet, 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*, me vient de Laurence Henrion. Comme expliqué précédemment, 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*. 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 entendu, l'enfant peut ré-écouter le mot autant de fois qu'il lui est nécessaire.

6. Explications concernant cette pédagogie au point 2.1.1

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.

RAJOUTER DESCRIPTION SPEC DEV ANDROID

5 Développement de l'application

Cette partie du rapport est dédiée au déroulement du développement de l'application *Manabu*. Je l'explique point par point, en fonction des différentes parties de l'application, de manière chronologique⁷. Ce point est également dédié au test de *Manabu* que j'ai effectué sur des enfants en fin de première primaire dans le courant du mois d'avril. En effet, ce test au milieu de la création de l'application m'a permis de confirmer certaines décisions que je n'étais pas sûre de prendre (telle la présence d'une musique de fond ou non, cf. plus bas, point 6.1.3).

5.1 Le menu principal

La toute première chose que j'ai mise en place a été le squelette de l'application. Par squelette, je veux dire le menu de base, ainsi que la manière dont chaque exercice serait lancé, et le menu présent pour chaque exercice (semblable pour tous).

Comme mentionné dans le point précédent, *Outils et technologies utilisées*, j'ai commencé le développement sur Eclipse Juno. Toutefois, avant de me lancer dans la création de *Manabu*, j'ai suivi le premier tutoriel disponible sur le site officiel d'Android pour les développeurs, *Building Your First App*⁸. Ceci m'a permis de me familiariser avec le SDK Android et de connaître les bases de ce type de programmation.

Mettre en place le layout du menu principal n'a pas été trop difficile, celui-ci étant simplement composé de quatre boutons disposés en rectangle, ceux-ci lançant une nouvelle *activity* pour chaque exercice. La tâche s'est compliquée lorsque j'ai voulu faire en sorte que la police principale de l'application devienne *OpenDyslexic*, comme me l'avait conseillé la logopède. J'ai tout d'abord essayé de modifier la police d'un élément (pensant par la suite pouvoir l'appliquer à toute l'application sous forme de fonction) via la méthode "classique". C'est-à-dire aller chercher la police dans un dossier et l'appliquer à chaque élément voulu. Cette méthode n'a pas fonctionné, et s'est révélée être lourde à mettre en place. Je me suis alors tournée vers une librairie externe : *Calligraphy* de ChrisJenx⁹.

Le mode d'emploi d'ajout de *Calligraphy* étant clair, j'ai décidé d'intégrer cette librairie via Maven dans mon projet Eclipse. Pour ce faire, il me fallait installer le plugin Maven et convertir ensuite mon projet. J'ai à ce stade du travail rencontré le problème avec Eclipse décrit précédemment. De ce fait, j'ai changé mon fusil d'épaule pour continuer mon projet avec Android Studio. Ce dernier utilisant Gradle, plus facile d'utilisation que Maven, il m'a suffi d'ajouter une ligne dans le fichier spécifiant les dépendances pour importer la librairie. J'ai alors pu utiliser la police voulue pour mon application en suivant les instructions fournies par le créateur de la librairie.

Une fois le menu principal finalisé, j'ai implémenté les fonctions permettant de lancer une activité par jeu, ainsi que le second menu s'affichant pour chaque exercice. Ce menu est organisé de la manière suivante :

- Etoiles pour choisir le niveau (non implémentées directement, venues se rajouter par la suite)
- Affichage des règles du jeu

7. Il se peut qu'il y ait certains sauts dans le temps, des ellipses, dues à un changement d'exercice en cours de développement de ma part

8. Building Your First App, <http://developer.android.com/training/basics/firstapp/index.html>, consulté en janvier et février 2015

9. Disponible gratuitement sur GitHub à l'adresse <https://github.com/chrisjenx/Calligraphy>.

- Démarrer le jeu

Bien que les exercices soient tous différents, j'ai créé par soucis d'optimisation un layout unique et pour le menu, et pour les règles du jeu, ainsi que des fonctions communes pour ceux-ci.

5.2 L'exercice *Imagerie*

L'exercice *Imagerie* est le premier que j'ai choisi d'implémenter. Il s'agit de mon exercice favori, car il m'a permis d'exprimer ma créativité au travers des dessins réalisés. Pour le premier niveau, j'ai choisi de partir sur la version la plus simple des fichiers freinet : une image affichée avec un mot à mémoriser, et puis sur base de la même image retrouver ce mot parmi trois propositions.

J'ai commencé en premier lieu par définir une liste de vingt mots à illustrer pour le niveau 1. Pour chacun de ces mots, j'ai également choisi deux autres mots ressemblants au premier pour faire office de fausses réponses. A partir de cette liste, j'ai illustré les mots corrects à l'aide d'Illustrator. Je n'ai pas tout dessiné d'une traite. En parallèle du dessin, j'ai mis en place l'algorithme de l'exercice.

Pour la partie programmation, j'ai débuté en définissant les layouts au format xml. Il me fallait un layout pour l'affichage de l'image et du mot correct, et un autre pour l'affichage de l'image et le choix des réponses. Je préfère travailler avec plusieurs layouts plutôt que de me compliquer la tâche à ajouter ou retirer des éléments à l'aide de lignes de code (Java), ce qui me paraît plus lourd.

Une fois les layouts définis, la première étape a été d'afficher une image précise avec son mot, de la valider, puis de passer au choix multiple pour cette image. Dans l'arborescence d'Android, les images sont stockées dans des répertoires appelés *drawable*, et les chaînes de caractères dans un fichier nommé *strings.xml*. Sachant cela, et afin de me faciliter la tâche, j'ai donné à l'image et au mot le même nom. Ce nom est de type *img_XX* où *XX* correspond au numéro identifiant l'image. Dans le cas du niveau 1, j'ai pour ce TFE créé 21 images. Les numéros s'étendent donc de 0 à 20. Pour les deux réponses incorrectes, je les ai respectivement nommées *img_XX_1* et *img_XX_2*. Le choix de cette nomenclature s'expliquera dans le paragraphe suivant. En ce qui concerne l'étape dont je parle actuellement, elle a été réalisée avec une seule image, hardcodée.

Par après, j'ai rajouté le choix de l'image au hasard, ainsi que l'affichage de l'ordre des réponses au hasard. C'est ici que le choix de la nomenclature prend tout son sens. En effet, le *XX* précédemment cité. Celui-ci est choisi au hasard dans l'intervalle spécifié, pour ensuite être concaténé afin de former la chaîne de caractère correspondant aux identifiants de l'image et du mot. Enfin, j'ai implémenté une boucle afin que l'exercice soit une série de 10, tout en m'assurant que les mots ne puissent pas être deux fois identiques dans cette série en mémorisant ceux piochés précédemment.

Concernant les réponses proposées pour l'exercice, il m'a fallu trouver un système pour que l'enfant qui joue sache clairement s'il s'est trompé ou s'il a réussi. J'ai pour ce faire mis en place un *toast* qui apparaît lorsqu'on clique sur un des boutons de réponse. En Android, un *toast* est une sorte de notification qui se surimprime sur l'écran pendant un temps défini. Le plus souvent, il s'agit d'un message simple. Parfois, on y retrouve une image, pour ce faire, un layout est créé pour le *toast*. Je voulais mettre en place un toast avec une image et un texte : "V" et "Bien joué !" pour la bonne réponse, "X" et "Essaye encore !" pour la mauvaise. J'ai donc créé un layout spécifique, utilisable dans les deux cas, car je passe l'identifiant de l'image et le message en paramètre à

l'aide d'une fonction. J'ai fait de ce *toast* une fonction utilisable dans les différentes *activities* qui composent mon application.

L'exercice *Imagerie* n'a pas été trop difficile à mettre en place. Une fois la logique définie, j'ai aisément pu implémenter les fonctions nécessaires. Toutefois, il s'agissait du premier exercice, j'ai donc du appréhender certaines notions. J'ai par exemple appris à lier une image ou une chaîne de caractères à un élément du layout xml à l'aide du code java afin de pouvoir le modifier.

5.3 L'exercice *Lecture flash*

L'exercice *Lecture flash* est le deuxième que j'ai mis en place pour l'application. Comme pour l'exercice précédent, j'ai d'abord commencé par le premier niveau de difficulté. Dans le cas présent, la difficulté entre les niveaux se situe principalement au niveau de la vitesse de lecture. Pour ce premier niveau, j'ai choisi de laisser la possibilité d'afficher le mot pendant 20 secondes.

Les mots utilisés pour cet exercices n'ont pas été choisis au hasard. En effet, suivant les conseils de la logopède, Laurence Henrion, j'utilise le VOB (Vocabulaire Orthographique de Base). Pour rappel, il s'agit d'une liste de vocabulaire que les enfants doivent maîtriser à la fin de chaque cycle. Dans le cadre de l'application, j'utilise le VOB du degré inférieur, qui correspond aux mots devant être connus fin de deuxième primaire (cf. annexe III).

La première étape de programmation de cet exercice était donc de recopier le 480 mots constituant le VOB du cycle inférieur dans le fichier *strings.xml*. Comme précédemment, afin de faciliter le choix des mots de manière aléatoire, les noms sont identiques et différenciés par un nombre. La nomenclature de ceux-ci est *str_XXX*.

Une fois les mots copiés, tout comme pour l'exercice précédent, j'ai défini les layouts *xml*. Dans le cas présent, il me fallait 3 layouts :

- un premier lors du démarrage, afin de choisir le nombre de secondes d'affichage des mots.
- un deuxième pour l'affichage du mot en lui-même. Très simple car il est constitué d'un seul élément.
- Un troisième et dernier avec un champ texte éditable et un bouton de vérification, qui est chargé une fois que le temps d'affichage du mot est écoulé.

Ces layouts ne sont pas composés de beaucoup d'éléments, ce qui m'a permis de réaliser cette étape assez rapidement.

Du point de vue de la programmation Java, j'ai tout d'abord créé un *NumberPicker* personnalisé pour définir le temps d'affichage du mot. Un *NumberPicker* est un élément que l'on peut ajouter tel quel à un layout et qui permet de sélectionner un nombre dans un intervalle. Or, l'élément en tant que tel est très peu personnalisable. De ce fait, j'ai choisi de mettre en place le mien, ce qui est facile à faire. J'ai simplement aligné deux boutons avec un champ texte non éditable entre eux. J'ai assigné au bouton "-" la décrémentation du champ texte, et au "+" l'incréméntation.

La suite de la programmation s'est déroulée de manière fluide également : l'affichage du mot le temps voulu (celui-ci récupéré du *NumberPicker* codé au layout précédent), le choix au hasard du mot parmi le VOB, et la vérification du mot post-lecture. Pour le choix du mot au hasard, j'ai réutilisé le code de l'exercice *Imagerie* et le modifiant pour qu'il corresponde à l'exercice.

A ce stade, l'exercice en lui-même était fonctionnel. J'y suis revenue par la suite afin d'implémenter un clavier propre à *Manabu*. Ceci m'a été demandé par les enfants sur lesquels j'ai eu l'occasion de tester l'application, et notamment cet exercice (cf. point 6.1.1). Ceux-ci préféraient avoir un clavier pour lequel il ne devaient pas réapprendre l'ordre des lettres, et donc un de type *alphabet* plutôt qu'un *azerty*. Afin de mettre en place mon propre *SoftKeyboard*, je me suis inspirée du tutoriel de Martin Pennings et j'ai téléchargé le code source disponible sur la page du celui-ci¹⁰. Après avoir essayer de compléter mon code sur base du tutoriel seul, sans grand succès, j'ai décidé d'intégrer le code source précédemment téléchargé à mon projet.

Enfin, le code source de Martin Pennings étant pour mettre en place un *Softkeyboard* hexadécimal, je ne l'ai pas gardé tel quel. J'ai remplacé le seul layout fourni de base par quatre nouveaux layouts composants mon clavier :

- un layout avec les 26 lettres de l'alphabet en minuscule
- un layout avec les 26 lettres de l'alphabet en majuscule
- un layout avec les lettres accentuées en minuscule et la ponctuation
- un layout avec les lettres accentuées en majuscule et la ponctuation

De ce fait, j'ai également modifié certaines parties du code précédemment intégré afin de l'adapter aux besoins de *Manabu*.

La mise en place du premier niveau de l'exercice *Lecture Flash* en lui-même s'est donc déroulée sans encombre. Comme expliqué ci-dessus, la partie la plus ardue a été l'implémentation du clavier *alphabet* à partir du code de quelqu'un d'autre.

5.4 L'exercice *Anagrammes*

Anagrammes est le troisième exercice que j'ai implémenté. C'est également à ce stade du développement, après avoir commencé à mettre en place le mélange des lettres des mots, que j'ai effectué le test de l'application sur des enfants (cf. 6).

5.5 L'exercice *Ecouter le son*

10. Maarten Pennings, *Android development : Custom keyboard*, <http://www.fampennings.nl/maarten/android/09keyboard/index.htm>, consulté le 18 mai 2015

6 Validation - Test par des enfants

Durant le développement de *Manabu*, j'ai eu l'occasion d'aller faire tester l'application par 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.

6.1 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 elles. 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..

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.1.3 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.

7 Difficultés rencontrées

Créer une application android de A à Z pour la première fois ne se réalise bien évidemment pas sans rencontrer quelques difficultés. Ce point du rapport est dédié aux différentes difficultés auxquelles j'ai été confrontées tout au long de mon travail. Bien évidemment, la programmation android n'est pas la seule activité que j'ai faite pour arriver à mon objectif. J'expliquerai donc également les autres soucis qui ont pu se présenter dans d'autres domaines.

- bug eclipse
- enregistrement des sons
- mise en place du clavier
- l'exercice anagrammes : layout
- problème de motivation
- problème de planning

8 Pistes d'amélioration

9 Conclusion

10 Bibliographie

Sites web

1. Wikipédia, *Apprentissage de la lecture*, http://fr.wikipedia.org/wiki/Apprentissage_de_la_lecture, consulté le 22 mars 2015.
2. Wikipédia, *Méthode globale*, http://fr.wikipedia.org/wiki/Mthode_globale, consulté le 22 mars 2015
3. Emmanuel Crombez, *ABC Applications*, <http://abc-applications.com/>, consulté le 20 janvier 2015.
4. OpenDyslexic, <https://gumroad.com/l/OpenDyslexic>, consultée le 19 mai 2015.
5. Martin Pennings, *Android development : Custom keyboard*, <http://www.fampennings.nl/maarten/android/09keyboard/index.htm>, consulté le 18 mai 2015.

Ouvrages

I Compte-rendu des rencontres avec une institutrice et une logopède

I.1 Rencontre avec une institutrice : Odile Paveau

I.2 Rencontre avec une logopède : Laurence Henrion

II Exemples de fiches Freinet

Lecture
FICHIER 1.1


1

un poisson



pecm

1



- un poisson
- ▲ un poussin
- un poireau

Lecture
FICHIER 1.2

13

un lapin

une poule

un canard



pecm

13



- La poule a mis des bottes.
- ▲ Le lapin a mis des bottes.
- Le canard a mis des bottes.

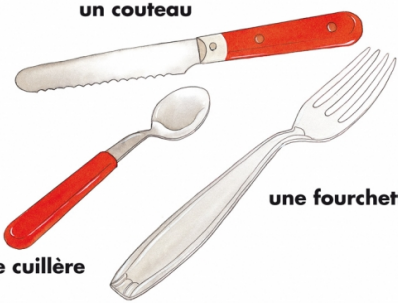
Lecture
FICHIER 1.3

CP niveau 3
17
FICHE

un couteau


une cuillère

une fourchette



pecm

17
FICHE



- C'est un couteau-cuillère.
- ▲ C'est une cuillère-fourchette.
- C'est un couteau-fourchette.

III VOB du cycle inférieur

Voici la liste des mots devant être connus et maîtrisés par les enfants, téléchargée depuis <http://www.enseignons.be/upload/fondamental/francais/190607071618vob-degre-inferieur.pdf> le 26 janvier 2015.

Vocabulaire orthographique de base : degré inférieur

A	B	C	ciel	déjà
à	balle	cadeau	cinéma	déjeuner
acheter	ballon	café	cinq	demain
aider	banc	cahier	classe	demander
aimer	bas	calcul	coeur	demi
aller	bateau	camarade	coin	dent
alors	beau	camion	combien	depuis
ami	beaucoup	car	comme	dernier
amusant	bébé	carnaval	comment	des
an	bête	carré	comprendre	dessin
animal	bien	carte	connaître	deux
année	bientôt	casser	content	devant
apprendre	blanc	cave	côté	devenir
après-midi	bleu	chambre	couleur	dictée
arbre	boire	chanter	coup	dimanche
armoire	bois	chapeau	courir	dîner
arriver	bon	chaque	coûter	dire
assez	bonbon	chasser	crayon	disque
attendre	bonhomme	chat	cri	dix
au	bonjour	chaud	crier	docteur
aussi	bonsoir	chemin	croire	donner
auto	bouche	chemise	cuisine	dormir
autre	boule	cher		dos
avant	bouquet	chercher	D	double
avec	bout	cheval	dame	doux
avion	branche	cheveu	dans	droit
avoir	bras	chez	danser	droite
avril	bruit	chien	d'après	du
	bureau	chocolat	de	dur
		chose	décembre	

E	fermer	grimper	journal	M
eau	fête	gros	journée	ma
école	feu		juillet	machine
écouter	feuille	H	juin	madame
écrire	février	haut		magasin
élève	figure	heure	K	mais
elle	fille	heureux	kilo	main
en	fin	hier		maintenant
encore	finir	histoire	L	mais
encre	fleur	hiver	la , le	maison
enfant	fois	homme	laid	mal
enfin	forme	huit	laine	malade
ensemble	former		lait	maman
entendre	fort	I	langue	manger
entre	franc	ici	lapin	marchand
entrer	français	il	large	marcher
et	frère	il y a	laver	mardi
été	froid	image	leçon	marron
étoile	fruit		lecture	mars
être	fumée	J	légume	matin
	fumer	jamais	les vacances	mauvais
F		jambe	les yeux	me , m'
facile	G	janvier	lettre	méchant
faim	garage	jardin	lire	même
faire	garçon	jaune	lit	mer
famille	garder	je, ,j'	livre	mercredi
farine	gare	jeter	loin	mère
faute	gauche	jeu	long	mesurer
femme	gentil	jeudi	lourd	mètre
fenêtre	grand	joli	lui	mettre
fer	grand-mère	jouer	lundi	minute
ferme	grand-père	jour	lune	moi

moins	nuage	personne	promenade	rue
mois	nuit	petit	propre	
moitié		peu	puis	S
monde	O	peur		sa
monsieur	octobre	photo	Q	sac
montagne	oeil	piano	quand	sale
monter	oeuf	pièce	quatre	salle
montre	oiseau	pied	que	samedi
montrer	on	pierre	quelque(s)	s'amuser
mot	oncle	place	qui	sans
moto	orange	placer		sapin
mouche	ou	plaisir	R	s'arrêter
mouchoir	oui	pleurer	radio	sauter
mur	ouvrir	pluie	rectangle	se lever
musique		plus	regarder	se promener
	P	plusieurs	reine	semaine
N	page	poids	rendre	sept
nager	pain	poire	rentrer	septembre
ne , n'	papa	poisson	rester	seul
neige	papier	pomme	retourner	si
neiger	par	porter	revenir	six
neuf	parent	poupée	riche	soeur
nez	parfois	pour	rien	soi
ni	parler	pousser	rire	soif
nid	partie	pouvoir	rivière	soir
nom	partir	premier	robe	soleil
nombre	pas	prénom	roi	sous
non	passer	prendre	rond	souvent
nous	pauvre	préparer	rose	sucré
nouveau	pays	prêt	roux	sur
novembre	pendant	printemps	rouge	
nu	père	prix	route	

T	V			
ta,ton,tes	vélo			
table	vendre			
tante	vendredi			
te	venir			
télévision	vent			
temps	vie			
tenir	vieux			
terre	village			
tête	ville			
toi	vin			
tout	vite			
tomber	voici			
toucher	voilà			
toujours	voir			
tour	voiture			
tourner	voler			
tout	vouloir			
train	vous			
travail	voyage			
travailler				
très	Z			
triangle	zéro			
trois				
trou				
tu				
U				
un				
une				
usine				