



## **Rapport de projet technique**

**ENIES : Evaluations Nationales Informatisées  
pour Enfants Sourds**

**Coordinateur :**  
Jaime LOPEZ-KRAHE

Février 2006

**Equipe projet :**  
Virginie BRIEND  
Leslie LEMAIRE  
Hélène TERRAT

## Remerciements

Nous tenons à remercier :

- M. Jaime Lopez Krahe pour nous avoir donné l'opportunité de réaliser ce projet,
- Claire Garguier et Didier Flory pour leur aide, leurs conseils, leur soutien et la qualité du tournage vidéo,
- Max Durand pour son expertise sur Genex,
- Laetitia et Anne-Émilie pour leur analyse des aspects ergonomiques,

## SOMMAIRE

<b>1.INTRODUCTION.....</b>	<b>6</b>
<b>2.NOS CHOIX PEDAGOGIQUES.....</b>	<b>7</b>
2.1.CIBLE.....	7
2.2.EVALUATION NATIONALE .....	7
1.1.1.PRÉSENTATION DES ÉVALUATIONS 2004.....	7
1.1.2.DÉROULEMENT DE L'ÉVALUATION.....	7
1.1.3.LE CODAGE DES RÉPONSES.....	8
1.1.4.FINALITÉS DE L'ÉVALUATION.....	8
1.1.5.ADAPTATION DES EXERCICES ET DES CONSIGNES.....	11
1.1.6.LE TEMPS.....	11
1.1.7.LES CONSIGNES.....	12
1.1.8.LES TEXTES.....	12
1.1.9.REMARQUES SUR LES EXERCICES.....	12
2.3.LEÇONS ET EXERCICES.....	14
<b>3.DESCRPTION DE L'APPLICATION.....</b>	<b>16</b>
3.1.DESCRPTION FONCTIONNELLE.....	16
3.2.DESCRPTION TECHNIQUE.....	21
1.1.10.ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT.....	21
1.1.11.TRAITEMENT DES DONNÉES VIDÉOS.....	22
1.1.12.VISUALISATION DES VIDÉOS.....	22
1.1.13.LE GRAPHISME.....	23
1.1.14.LES REPERTOIRES.....	24
1.1.15.LE DIDACTICIEL.....	25
1.1.16.LE BILAN.....	26
<b>4.ERGONOMIE DE L'APPLICATION.....</b>	<b>30</b>
4.1.ETUDE DES ERGONOMES.....	30
1.1.17.REMARQUES GÉNÉRALES SUR L'APPLICATION.....	30
1.1.18.REMARQUES SUR LES PAGES D'ACCUEIL SUCCESSIVES.....	30
1.1.19.REMARQUES SUR LES EXERCICES.....	30
4.2.LES ÉVOLUTIONS APPORTÉES.....	31
<b>5.EVALUATION DE L'APPLICATION.....</b>	<b>33</b>
5.1.LES CONTACTS.....	33
5.2.LES RÉSULTATS.....	34
1.1.20.AVEC LES ÉLÈVES.....	34
1.1.21.AVEC LES ENSEIGNANTS.....	35
5.3.ANALYSE.....	37
<b>6.PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION.....</b>	<b>38</b>
<b>7.CONCLUSION.....</b>	<b>39</b>

<b>8.GLOSSAIRE.....</b>	<b>40</b>
<b>9.BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>41</b>
<b>10.ANNEXES.....</b>	<b>42</b>
10.1. EVALUATIONS NATIONALES DE FRANÇAIS DE 2004.....	42
10.2.LISTES DES VIDÉOS LSF.....	43
10.3.ETUDE DES ERGONOMES.....	44
10.4.QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION DE L'APPLICATION.....	45
10.5.GRILLE D'ÉVALUATION DE L'APPLICATION.....	46
10.6.GUIDE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION DU CD-ROM.....	47

## 1. INTRODUCTION

Les études réalisées auprès de la communauté sourde ont montré que le taux d'illettrisme y était anormalement élevé (proche de 80 %). Pour les personnes sourdes, l'apprentissage du français écrit relève d'un travail long et difficile qui nécessite une bonne représentation mentale de l'environnement. Les enfants sourds qui n'ont pas l'occasion de maîtriser rapidement la lecture et l'écriture se trouvent très vite en situation d'échec scolaire avec toutes les conséquences psychologiques que cela peut avoir. D'autre part, l'apprentissage du Français écrit est de première importance pour assurer une bonne intégration dans la société et permettre un meilleur accès à l'information [Cf. rapport de projet technique « Logiciel d'apprentissage de la lecture et de l'écriture du Français et de la langue des signes » Françoise Masson]

Les évaluations nationales que les élèves passent en début de CE2 et fin de 6<sup>ème</sup> donnent une bonne vision des difficultés rencontrées par les enfants sourds dans ce domaine. Partant de ce constat, nous avons décidé de réaliser une application basée sur les questions des évaluations nationales qui a pour objectif :

- D'offrir la possibilité aux élèves de réaliser un entraînement en situation réelle d'une évaluation nationale
- De permettre aux enseignants d'identifier précisément les points présentant des difficultés
- De proposer des leçons et exercices en rapport avec les exigences de l'évaluation nationale

Afin d'assurer une compréhension optimale de l'application, un soin particulier a été donné à la présence de vidéos permettant une traduction en LSF dans toute l'application.

Dans la suite de ce rapport, nous verrons tout d'abord les choix que nous avons fait tant sur le plan pédagogique que sur le plan technique, alors nous ferons une description fonctionnelle puis technique de l'application. Nous aborderons ensuite les aspects ergonomiques grâce à l'analyse de nos coéquipières ergonomes et enfin nous vous présenterons les retours des enfants sourds et des enseignants qui ont testé l'application.

## 2. NOS CHOIX PEDAGOGIQUES

### 2.1. CIBLE

Cet outil s'adresse à des enfants sourds à partir de 7 - 9 ans de niveau début CE2. Il est basé sur les évaluations nationales CE2. Il est en effet préférable d'agir au plus tôt pour limiter les risques d'illettrisme. S'appuyer sur des compétences langagières préalables, la LSF, est indispensable pour développer une attitude de lecteur qui fait du sens et bien entrer dans l'écrit. Un programme<sup>1</sup> initié en 2004 visant à travailler l'apprentissage du français écrit dès le CP (cycle2) pour les enfants sourds pratiquant la LSF est en cours de réalisation par une équipe de recherche pédagogique du Cnefei de Suresnes. Il s'agit d'un outil avec support multimédia permettant de soutenir la période charnière des premiers apprentissages du français écrit grâce à l'appui de la LSF. Notre outil pourra donc s'inscrire dans la suite de ce travail, puisque les évaluations de CE2 visent à faire le point sur les apprentissages fondamentaux du cycle2 et permettent dans le cadre de la remédiation de renforcer l'usage et la compréhension du français écrit.

### 2.2. EVALUATION NATIONALE

Les évaluations nationales que nous avons choisies de mettre en place dans l'application sont celles de la partie Français de 2004. Nous avons délibérément mis de côté les évaluations de 2005, ceci afin d'éviter lors de nos tests de proposer aux enfants des exercices qu'ils auraient déjà réalisés. Un effet d'apprentissage aurait alors pu biaiser notre validation de l'application.

Nous avons réduit le périmètre de l'application aux séquences 1 et 2 de l'évaluation de Français et choisi de finaliser seulement la 1<sup>ère</sup> séquence avec les vidéos, afin de respecter les délais qui nous étaient imposés pour ce projet.

#### 1.1.1. PRÉSENTATION DES ÉVALUATIONS 2004

En français treize compétences ont été retenues pour être évaluées. Elles sont regroupées en quatre blocs distinguant d'une part réception (lire) et production (écrire), d'autre part savoir faire (« comprendre », « produire un texte ») et savoirs (« maîtriser les outils de la langue »).

Ces quatre capacités correspondent aux domaines d'activités contenus dans les instructions officielles : lire et écrire sont deux apprentissages conjoints au cycle 2.

#### 1.1.2. DÉROULEMENT DE L'ÉVALUATION

Quatre séquences, indivisibles, sont proposées dans un ordre à respecter. Les épreuves seront étalées sur quatre demi-journées. Dans notre outil, nous avons donc respecté cela en proposant les séquences séparément mais de telle sorte qu'une même séquence soit réalisable en une fois, avec l'enregistrement et l'édition des performances à son issue. (Nous nous sommes ici arrêtées à 2 séquences).

Les conditions de passation sont expliquées de façon à présenter les exercices de la façon la plus simple et la plus rassurante. Toute appréhension de la part des élèves risquerait de nuire à leur travail. C'est dans cet esprit que nous avons construit les exercices et les consignes tout en respectant au mieux les exigences dévolues à l'évaluation. Tenant compte de la spécificité des élèves sourds et de l'importance pour eux de bien comprendre les consignes, nous avons privilégié la transmission des consignes en LSF (sauf pour l'exercice 1, qui teste justement la compréhension de consignes écrites. A ce moment une consigne générale explique cela et prépare l'enfant à la

<sup>1</sup> Département surdité du Cnefei, avec la participation de Didier Floy et Claire Garguier

compréhension de ce qu'il va devoir faire), en ne limitant pas le nombre de fois où elles pouvaient être vues.

### 1.1.3. LE CODAGE DES RÉPONSES

Après la passation des épreuves, les enseignants procèdent au codage des réponses des élèves. Cette phase fait partie intégrante de l'évaluation. Elle lui donne son sens en permettant l'analyse des réponses et conduit ensuite aux décisions pédagogiques adaptées. Enies permet de répondre à cette exigence de 2 manières. Soit le professeur reprend les résultats des exercices qu'on peut d'ailleurs imprimer un à un et effectue le codage de manière traditionnelle, soit il utilise le fichier bilan qui analyse les réponses de l'élève de façon binaire (juste ou faux), mais il peut ensuite grâce aux éléments inscrits dans le bilan savoir où se situe l'erreur et quelle est la réponse donnée. Il peut également savoir si une réponse a été corrigée et le temps mis pour effectuer la question. A partir de ces éléments, il peut ainsi analyser le travail de l'enfant, connaître, ses points forts, et les compétences qui sont à retravailler pour ensuite proposer une remédiation appropriée.

Le codage « officiel » des réponses est le suivant :

- **Code 1** : Réponse exacte attendue, procédure induite par l'énoncé, objectif atteint.
- **Code 2** : Réponse exacte, formulation moins attendue ou non exhaustive, mais on considère que l'objectif est atteint par l'élève.
- **Code 3** : Réponse partiellement exacte sans élément erroné.
- **Code 4** : Réponse partiellement exacte avec élément erroné.
- **Code 5** : Réponse pouvant être interprétée comme une mauvaise lecture de consigne.
- **Code 6** : Réponse erronée spécifiée.
- **Code 7** : Réponse erronée spécifiée.
- **Code 8** : Réponse erronée spécifiée.
- **Code 9** : Autre réponse erronée.
- **Code 0** : Absence de réponse (l'élève est présent mais n'a pas répondu à la question ou à l'exercice).

Dans un premier temps au niveau informatique, nous n'avons retenu qu'une analyse vrai-faux des questions. Dans une version ultérieure nous aimerions réfléchir à une analyse plus fine des validations. Sachant que les codes les plus fréquemment utilisés sont 1, 2, 9 et 0, nous avons retenu :

- **Codes 1 et 2 vrai**
- **Autres codes (9, 0) : faux**

S'il est important de regarder les scores généraux, il faut s'attacher à l'étude des résultats. Seule l'analyse de la production individuelle permet de dépasser un simple constat, c'est pourquoi il est important d'étudier les performances de l'élève à travers la fiche bilan.

### 1.1.4. FINALITÉS DE L'ÉVALUATION

Les protocoles s'adressent aux élèves de niveau CE2, ils constituent un outil de diagnostic individuel permettant, dès le début de l'année, d'identifier les acquis et les faiblesses de chacun des élèves, de rendre compte aux familles des résultats constatés, d'adapter des stratégies pédagogiques à la nature des difficultés repérées.

L'information apportée par l'évaluation nationale constitue un diagnostic, au début d'un nouveau cycle scolaire, des réussites, des erreurs et des difficultés éventuelles de chaque élève par rapport à son avancée dans les apprentissages. C'est pour respecter cet esprit qu'il nous semble important de mettre à la portée d'enfants qui ont souvent des difficultés à entrer dans l'écrit, un outil

allégeant leur tâche cognitive grâce à l'appui de la LSF pour mieux identifier leur réel niveau de compréhension, et ainsi leur apporter une aide plus ciblée.

Voici le récapitulatif des compétences évaluées dans les 2 séquences proposées :

Séquence 1	Savoir Lire : Comprendre un texte	Composantes des tâches évaluées
Exercice 1	<b>Comprendre et savoir appliquer les consignes courantes du travail scolaire.</b>	Comprendre des consignes données par écrit : Comprendre une consigne simple (une proposition) (items 1 et 3). Comprendre une consigne coordonnant deux (items 2 et 5). Identifier la consigne qui permet d'effectuer une tâche (item 4). Propositions
Exercice 2	<b>Distinguer des textes différents (récits, documents, consignes, poésies, etc.) en combinant des indices textuels et non textuels.</b>	Reconnaître la nature d'un ou plusieurs documents en s'appuyant sur des indices : - extérieurs aux textes (couvertures) (item 6) ; - matériels et / ou textuels (items 7 et 8).
Exercice 3	<b>Comprendre un texte et montrer qu'on l'a compris :</b> - donner après lecture des informations ponctuelles contenues explicitement ou implicitement dans le texte ; - dans un récit, identifier les personnages et les retrouver, quels que soient les procédés utilisés ; - construire la signification générale d'un texte simple en prenant en compte ses énoncés successifs.	Prélever une information ponctuelle (items 9, 10 et 11). Traiter l'information afin de répondre à une question (items 12 et 13). Comprendre le sens général d'un texte : - en identifiant le sens d'une expression métaphorique (item 14) ; - en choisissant parmi plusieurs phrases celle qui résume le mieux le sens général du texte (item 15).
Exercice 4	<b>Reconstituer la chronologie des événements dans des textes de statuts variés.</b>	Retrouver une date en sélectionnant les indices propres à la correspondance (item 16). Traiter différents temps d'un verbe et maîtriser les connecteurs (items 17, 18 et 19). Sélectionner des informations et faire une inférence comportant un « calcul logique » (item 20).

<b>Exercice 5</b>	<b>Se représenter les relations spatiales et les lieux évoqués dans des textes de statuts variés.</b>	Choisir, parmi plusieurs propositions concernant des lieux, celle qui convient le mieux après avoir identifié des marques spatiales dans un texte familier (items 21 à 24).
-------------------	---	---

<b>Séquence 2</b>	<b>Savoir Lire :</b> <b>Comprendre un texte / maîtriser les outils de la langue</b> <b>Savoir écrire :</b> <b>maîtriser les outils de la langue</b>	<b>Composantes des tâches évaluées</b>
<b>Exercice 1</b>	<b>Comprendre et savoir appliquer les consignes courantes du travail scolaire.</b>	Comprendre des consignes données par oral : Comprendre une consigne simple (une proposition) (items 25 et 27). Comprendre une consigne coordonnant deux propositions (items 26 et 29). Identifier la consigne qui permet d'effectuer une tâche (item 28).
<b>Exercice 7</b>	<b>Comprendre un texte et montrer qu'on l'a compris :</b> - donner après lecture des informations ponctuelles contenues explicitement ou implicitement dans le texte ; - dans un récit, identifier les personnages et les retrouver, quels que soient les procédés utilisés ; - construire la signification générale d'un texte simple en prenant en compte ses énoncés successifs.	Donner des informations ponctuelles sur un texte de type informatif lu par l'enseignant : Mémoriser une information explicitement donnée dans le texte puis l'écrire (items 30 et 33). Mémoriser une information explicitement donnée dans le texte puis la sélectionner parmi plusieurs propositions (items 31 et 32). Répondre à une question nécessitant une inférence (item 34).
<b>Exercice 8</b>	<b>Pour mieux comprendre les mots d'un texte :</b> - distinguer selon le contexte le sens particulier d'un mot ; - reconnaître des mots de même famille ; - se servir d'un dictionnaire adapté.	Distinguer selon le contexte le sens particulier d'un mot (items 35 à 37).

<b>Exercice 9</b>	<b>Reconnaître les mots à l'écrit et à l'oral :</b> - savoir reconnaître des mots écrits du vocabulaire courant ; - savoir déchiffrer des mots inconnus.	Choisir parmi plusieurs mots écrits celui qui ne contient pas le même son que les autres (items 38 à 42). Reconnaître rapidement parmi six mots, un mot courant lu par l'enseignant (items 43 à 46). Reconnaître, dans une liste de mots proches visuellement, un mot rare lu par le maître (items 47 à 49).
<b>Exercice 10</b>	<b>Copier un mot, une phrase, un texte, en respectant les exigences de présentation et en écrivant lisiblement.</b>	Copier un texte qu'on ne peut avoir en permanence sous les yeux (items 50 à 53).

### 1.1.5. ADAPTATION DES EXERCICES ET DES CONSIGNES

Pour tenir compte des difficultés spécifiques des enfants sourds, nous avons prévu de proposer des encarts vidéos LSF pour toutes les consignes générales (quand le professeur présente l'activité), les consignes des exercices eux-mêmes (sauf cas particulier –voir plus loin-, ce qui est expliqué dans la consigne générale), et des textes lorsqu'ils sont normalement lus par le professeur.

Pour ne pas gêner la page de travail, la vidéo s'active à partir d'un bouton toujours accessible et s'ouvre au-dessus de la page d'exercice. Elle peut s'interrompre à la demande (sauf pour les consignes très courtes, qui se ferment automatiquement), et peut se regarder autant de fois que nécessaire (même si dans le protocole officiel, la lecture par le professeur est limitée ; ceci est un choix pour soutenir l'attention et la motivation de l'élève, car la démarche cognitive dans ce cas-là demande plus d'attention qu'une écoute). Si la présentation informatique oblige à changer de page d'écran à l'intérieur d'un exercice, les boutons LSF sont disponibles sur chacune des pages pour que l'élève n'ait pas à retourner en arrière s'il veut la consulter à nouveau.

### 1.1.6. LE TEMPS

Au niveau du temps imparti à chaque exercice, nous avons le temps imposé par le MEN, augmenté d'un tiers temps légal. Nous aurions pu insérer un petit chronomètre permettant de passer automatiquement à l'exercice suivant une fois le temps écoulé. Nous avons choisi de laisser le temps libre pour les raisons suivantes :

- L'enfant passe les évaluations et c'est le professeur qui est juge du temps et qui agit comme avec les autres élèves (avec ou sans le tiers-temps)
- L'enfant peut avoir presque fini à quelques secondes près, et dans ce cas, lors d'évaluation papier-crayon, il peut finir d'écrire un mot, dans la version informatique cela ne serait pas possible. Cela peut être frustrant et décourager l'enfant (souvent déjà en difficulté)
- Dans le cas où cette évaluation est utilisée comme « annales » ou entraînement, un temps aussi rigoureux ne s'impose pas.

Partant du principe que le professeur est toujours présent pour réguler et organiser la tâche de l'élève, cela nous semblait préférable de ne pas bloquer le chronomètre. Par contre, il peut être utile de savoir en combien de temps l'enfant a effectué son exercice, aussi nous avons intégré un chronomètre et le temps mis est lisible dans la fiche bilan.

### 1.1.7. LES CONSIGNES

Il y a 2 catégories de consignes :

- Les consignes générales qui sont toujours données oralement par l'enseignant avant l'exercice pour contextualiser, préparer l'exercice : nous avons alors systématiquement proposé une consigne LSF (visibles autant de fois que besoin).
- Les consignes de l'exercice sont également toujours proposées en LSF (sauf pour l'exo 1 de la séquence 1 puisque c'est justement la compréhension de consigne écrite qui est ici visée) sans contrainte de nombre de fois. Dans ce cas, il y a toujours également la consigne sous forme écrite, comme dans le livret traditionnel de l'élève (utile à la fois pour l'élève – lien LSF/français écrit, et l'enseignant)

### 1.1.8. LES TEXTES

Quand les textes sont proposés oralement par le professeur, ils sont donnés en LSF et contrairement aux recommandations aux professeurs, nous ne limitons pas à une ou deux fois la possibilité de regarder (l'attention visuelle nécessaire pour comprendre un texte en LSF est plus grande que l'attention auditive, et nous voulons pouvoir aider l'enfant qui se trouverait en difficulté. Le professeur peut toujours empêcher l'enfant d'y retourner. S'il maîtrise un tout petit peu l'informatique, il pourra même bloquer le chrono s'il le juge nécessaire).

Pour les vidéos un peu longues, en re cliquant sur le bouton on peut arrêter sa diffusion, ce qui fait gagner du temps à l'élève qui peut retrouver seulement l'information dont il a besoin ; il peut aussi stopper s'il a appuyé par mégarde sur ce bouton.

### 1.1.9. REMARQUES SUR LES EXERCICES

Une des difficultés majeures est la transposition des consignes et exercices du français vers la LSF. Il faut à la fois respecter les contraintes propres aux exercices et les spécificités de la LSF et des besoins des jeunes sourds.

Voici des commentaires sur les choix retenus lors de l'adaptation des exercices des séquences 1 et 2 de l'évaluation :

#### Séquence 1/ exercice 1 :

A signer : « *Sur cette page tu as plusieurs exercices. Avant de faire chaque exercice, lis attentivement la consigne. Fais exactement ce qu'on te demande* ».

Au bout de 5 minutes : « *passer à l'exercice suivant* ». Cette consigne peut ne pas être écrite ou signée à chaque fois en fonction du système de changement de page choisi. Nous avons choisi de proposer sur chaque page de l'exercice le bouton permettant de rappeler la consigne générale.

Le passage à l'exercice suivant est possible par une icône et/ou demandé par le professeur ; alors l'élève ne peut plus revenir seul sur l'exercice quitté. Il faut aussi prendre en compte que normalement le professeur a le livret de consignes et ne laisse pas l'élève en complète autonomie avec l'outil. Celui-ci est seulement un support remplaçant le livret traditionnel pour aider l'élève sourd signant.

Dans cet exercice la compétence évaluée est « comprendre des consignes données par écrit ». Il semble donc inopportun de signer ces consignes. Par contre, il faut signer la consigne qui explique cela (donnée par le maître en début d'exercice).

Séquence 1/ exercice 2 :

La disposition des contenus sur l'écran oblige à utiliser plusieurs écrans alors qu'il tient sur une double page : la consigne en LSF en tient compte et est rappelée sur chaque écran.

Séquence 2/ exercice 6 :

La question 2 : *Mets une croix entre le carré et l'étoile au-dessus de la ligne. Je répète ...* . Ici la consigne en LSF donne des indications spatiales pour réaliser l'exercice. L'intérêt est peut-être surtout au niveau lien entre français et LSF (renforcement du vocabulaire).

Séquence 2/ exercice 7 :

Après une première « lecture » du texte, puis des questions, l'enseignant doit à nouveau relire le texte. « *Maintenant je vais redire le texte à nouveau, sois attentif. (La case de Tulmac etc...) Relis tes réponses, corrige si besoin (en vert)* ».

Nous avons choisi de laisser l'enfant modifier comme il le souhaite et on a considéré qu'il n'y avait qu'une lecture et une seule couleur (en regardant le codage c'est cohérent). A l'analyse du bilan, on pourra voir si l'enfant a eu besoin de corriger ses réponses.

Séquence 2/ exercice 9 :

Question 1 : Dans chaque colonne, il y a une série de mots. Tous les mots de la même colonne contiennent le même son sauf un. Dans chaque série colorie cet intrus comme dans l'exemple (1) qui contient le son /an/ sauf un.

**série 2** : son /in/    **série 3** : son /ai/ ou /è/    **série 4** : son /oin/    **série 5** : son /oi/

Il est difficile de rendre un son en LSF, en dactylogogie, on renseigne sur l'écriture du son... ce n'est pas un exercice très adapté à un enfant sourd. L'enfant doit connaître les mots car il ne peut se baser que très difficilement sur la correspondance graphie-phonie .

Séquence 2/ exercice 9 :

Questions 3 : « *Tu vois trois séries de mots. Pour chaque série je vais en lire (signer) un. Il faut le retrouver et le colorier.*

**Série 10** : colorie le mot *diagnostic*.

**Série 11** : colorie le mot *théorème*

**Série 12** : colorie le mot *hydrophile* »

Cette dernière partie vérifie la **compétence de déchiffrage (rapport graphème/phonème)** de mots inconnus qui comportent des graphèmes rares ou complexes. Comme il n'y a pas forcément de correspondance entre le mot signé et le mot entendu, le lien avec le déchiffrage n'est pas pertinent. Il ne peut être que proposé en dactylogogie, la réponse est presque dans la consigne ; en tout cas, ce n'est pas la même compétence qui est travaillée.

Je ne suis pas sûre qu'on puisse proposer cette partie de l'exercice.

Séquence 2/ exercice 10 :

« *Continue la copie du texte encadré page 13 jusqu'à ce qu'on te dise « stop ». N'oublie pas la ponctuation et les majuscules.* »

Cet exercice vise la compétence de copie manuelle. On peut la proposer sur ordinateur mais rien n'empêche qu'il soit réalisé à la main. Il vaut peut-être mieux ne pas proposer cet exercice.

### 2.3. LEÇONS ET EXERCICES

Cet outil pourra servir uniquement d'évaluation adaptée si on le souhaite mais il permet d'aller plus loin et de mettre en jeu un système de remédiation. Les leçons et exercices liés proposés sont cohérents avec les compétences testées dans la partie évaluation et tiennent compte des instructions officielles. Toutefois ce dispositif permet à l'enfant de rester dans une dynamique de réussite et est organisé de façon assez ludique. Un système de récompense visuelle dans le cadre des exercices hors évaluation permet une auto-évaluation et un travail en autonomie de l'élève. Ainsi, l'élève pourra refaire des exercices de difficultés variables et être aidé si besoin par des leçons en référence aux compétences proposées à travers les exercices de l'évaluation et où il aurait échoué. Rien n'empêche de retourner à ce module pour vérifier l'acquisition des notions étudiées.

- **Le module leçons** propose d'étudier 5 thèmes grammaticaux (avec le vocabulaire associé) en références aux compétences travaillées à travers les exercices de l'évaluation : Pour la séquence 1, les types de textes (lié à l'exercice 2 de la séquence 1), les temps dans le texte (lié à l'exercice 4 de la séquence 1) et les marques spatiales d'un texte (lié à l'exercice 5 de la séquence 1) seront les thèmes proposés, et en fonction de nos possibilités, pour la séquence 2, les thèmes suivants seront identifier des personnages dans un texte (lié à l'exercice 7 de la séquence 2) et les différents sens d'un mot (lié à l'exercice 8 de la séquence 1). L'explication est donnée chaque fois avec l'appui de vidéos en LSF.

- **Le module exercices** propose des exercices d'entraînement et de réinvestissement liés aux leçons proposées mais pouvant être faits indépendamment de celles-ci. Ils seront évalués indépendamment les uns des autres avec un système d'auto-évaluation géré par l'élève lui permettant ainsi de se corriger et d'essayer plusieurs fois. Il y aura deux ou trois niveaux de difficultés. Les consignes seront toutes données en LSF

#### Exercices sur les types de textes

Exercices Niveau 1 : Relie par une flèche l'image du livre à son nom

Exercices Niveau 2 : Relie chaque début de texte à son nom.

#### Exercices sur les temps dans le texte

Exercices Niveau 1 : Recopie ces expressions dans la bonne colonne du tableau.

(En ce moment – après-demain – avant-hier – l'an dernier – plus tard – la semaine prochaine – il y a un an – dans deux mois – jeudi dernier.)

Exercice Niveau 2 : Complète le texte par les indications suivantes (Avant de commence – enfin – ensuite – puis)

#### Exercices sur les marques spatiales d'un texte

Exercices Niveau 1 : Complète les étiquettes sur l'image avec derrière, dessous, dessus, devant, côté.

Exercice Niveau 2 : Colorie les groupes de mots qui permettent de situer les éléments du paysage.

Exercices sur les substituts (identifier des personnages)

Exercice Niveau 1 : Colorie en bleu les mots en gras du texte qui désignent « Petit Féroce » et en rouge ceux qui désignent le « Ronronge ».

Exercice Niveau 2 : Complète ce texte avec les substituts « il, lui, les ».

Exercices sur les différents sens d'un mot

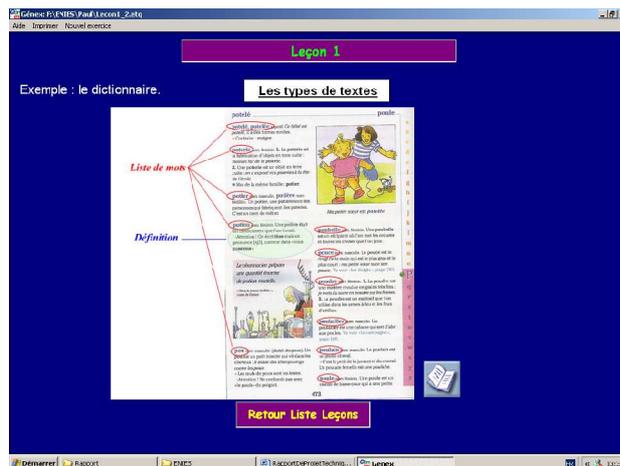
Exercice Niveau 1 : Relie au bon dessin chaque phrase à chaque sens du mot aiguille.

Exercice Niveau 2 : Remplace le mot dur par « sévère – difficile – solide »

Attention : pour les leçons, nous devons prendre en compte le fait que l'élève sourd qui regarde la leçon en LSF ne peut pas regarder en même temps une trace écrite. Il ne faut donc pas trop d'information visuelle en même temps sinon il risque de ne pas comprendre. Il vaut mieux proposer une première explication LSF, stopper la vidéo, illustrer par un exemple écrit ou dessin, reprendre l'explication LSF, et à nouveau illustrer par un écrit/et/ou dessin. Nous avons traité de cette façon la leçon 1 sur les types de texte.



La leçon expliquée en LSF



Une illustration de dictionnaire annotée

Un outil d'entraînement « intelligent » :

Pour permettre à l'enfant de travailler et de progresser tout en restant dans une dynamique de réussite, nous aimerions dans la perspective de l'évolution de cet outil, aller plus loin.

Quand la partie évaluation n'est pas prise au sens strict du terme, nous pourrions imaginer un système où l'élève qui échoue à un exercice d'évaluation est renvoyé en fonction de son erreur à différentes possibilités :

<b>Analyse de l'erreur</b>	<b>Renvoi proposé</b>
Mauvaise lecture de consigne	Redonner la consigne en LSF
Réponse partiellement juste, la compétence est en cours d'acquisition, elle a besoin d'être renforcée	Aller à un exercice de renforcement pour mieux ancrer la notion
La réponse est erronée, les bases ne sont pas fiables	Aller à un exercice plus simple pour partir d'un niveau supposé maîtrisé par l'enfant et lui permettre de renforcer ses acquis
La réponse n'est pas dans le champ demandé ou est absente	Proposer la leçon Puis un exercice facile avant de passer à un exercice de niveau 2 Et retourner éventuellement à l'exercice d'évaluation

On peut imaginer une progression avec selon les cas avec 2, 3, ou 4 exercices possibles.

Par exemple, sur le thème des types de texte, si l'enfant fait une erreur sur la reconnaissance du dictionnaire, on peut le renvoyer sur un exercice simple (avec des images), ou si l'erreur est plus générale sur la leçon avant de le retourner sur l'exercice, etc...:

### **3. DESCRIPTION DE L'APPLICATION**

#### **3.1. DESCRIPTION FONCTIONNELLE**

Les répertoires de l'application sont structurés de telle manière que chaque enfant possède son propre répertoire afin de pouvoir conserver toutes ses réponses sur les évaluations nationales. Il y a deux raisons à cela :

- L'enfant doit pouvoir revenir lorsqu'il le souhaite sur certains éléments de réponses.
- L'enseignant peut en ouvrant le dossier de l'élève consulter ses réponses et ainsi évaluer ses performances.

Une page initiale contenant les noms des différents élèves permet de naviguer dans les différents répertoires.

Paul

Jean

Marie

Sophie

Page d'accueil avec la liste des enfants

Après avoir sélectionné un nom d'élève, l'utilisateur arrive sur une page d'accueil à partir de laquelle il peut choisir un des quatre modules différents proposés par l'application. L'outil comporte donc 4 modules : 1 module introduction, 1 module évaluation nationale, 1 module leçons et 1 module exercices.



Page d'accueil pour un enfant

- **Le module introduction** est une introduction facilitant l'entrée dans l'application qui explique les différentes fonctionnalités de l'outil pour l'utilisateur, et donne les consignes générales. Il donne aussi une signification des différents boutons que l'élève aura à utiliser au cours des différents exercices.
- **Le module évaluation nationale** est composé des deux premières séquences de l'évaluation nationale de français de 2004. Chaque séquence comporte plusieurs exercices composés de plusieurs items. Au sein d'un même exercice, l'enfant peut effectuer des allers-retours entre les différents pages et ainsi revenir éventuellement sur certaines réponses. Cependant une fois qu'il a quitté un exercice il ne peut revenir à l'exercice précédent. Les liens entre les exercices se font grâce à des livres ouverts gauche et droite situés en bas de l'écran.



Page d'accueil de l'évaluation nationale

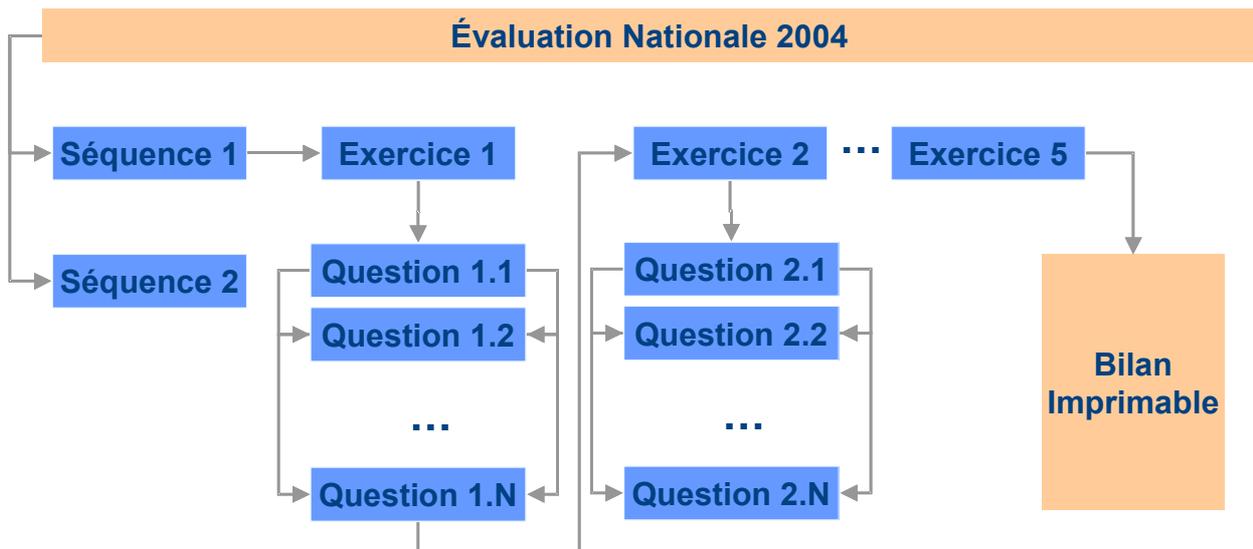


Schéma du fonctionnement de module Evaluation Nationale

A chaque page, les réponses de l'élève sont enregistrées dans le fichier bilan de l'élève. Ce fichier est un fichier texte imprimable que l'enseignant pourra consulter. Grâce à ce fichier l'enseignant peut attribuer une note à l'élève. Il peut aussi analyser les erreurs commises par l'élève et l'orienter sur des leçons et des exercices de l'application qui pourront l'aider à combler ses lacunes.

**Exercice 3**

**Petit Gaston**

Cette nuit, cinq hérissons sont arrivés dans le jardin. Le père, la mère et leurs trois fils. Ils se dirigent droit vers les salades, qu'ils adorent. Surtout Petit Gaston, le plus gourmand.

« Petit Gaston est si vorace, dit la maman, qu'un jour il mangera les étoiles ! » Aussitôt Petit Gaston lève le nez. Les étoiles sont sûrement meilleures que les salades. Il n'y a qu'un problème : les attraper ! Comment faire ? Petit Gaston trouve une échelle appuyée au cerisier. Il ne lui reste qu'à monter. Pourtant, se hisser de barreau en barreau, quel effort pour un hérisson ! Il s'entête, il se fatigue, il est décidé à atteindre son but. Hélas ! Lorsqu'il arrive enfin au sommet, il est bien déçu, car le ciel est encore très loin. Impossible de le toucher.

**Question 3**

Colorie en rouge les bonnes réponses.

- Petit Gaston  a réussi à arriver en haut de l'échelle.  
 n'a pas réussi à arriver en haut de l'échelle

- Petit Gaston  a réussi à attraper les étoiles  
 n'a pas réussi à attraper les étoiles

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.3 2.4 3.1 3.2 **3.3** 3.4 3.5 4.1 5.1 5.2

Exemple d'un exercice de l'évaluation nationale

- Le module "Leçons" propose d'étudier quatre thèmes grammaticaux en référence aux compétences demandées dans les exercices de l'évaluation. La page d'accueil de ce module propose les quatre thèmes. L'explication des leçons est donnée grâce à des vidéos en LSF.

**Liste des leçons**

**Thème 1 : Les types de textes**

**Thème 2 : Les temps dans le texte**

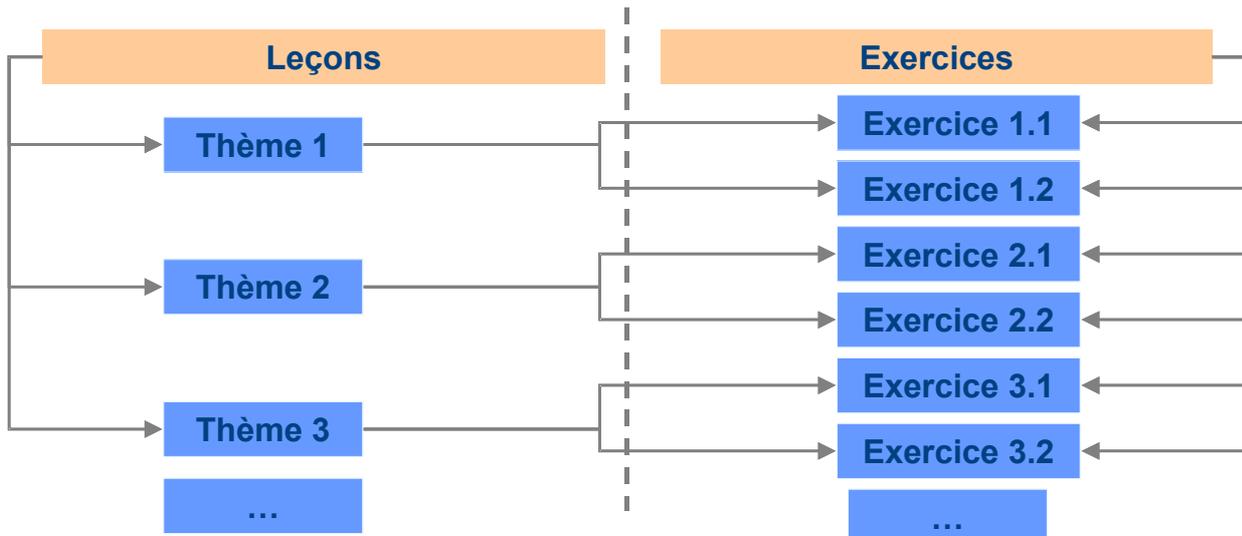
**Thème 3 : Les marques spatiales d'un texte**

**Thème 4 : Les substituts (identifier des personnages)**

**Retour Page d'accueil**

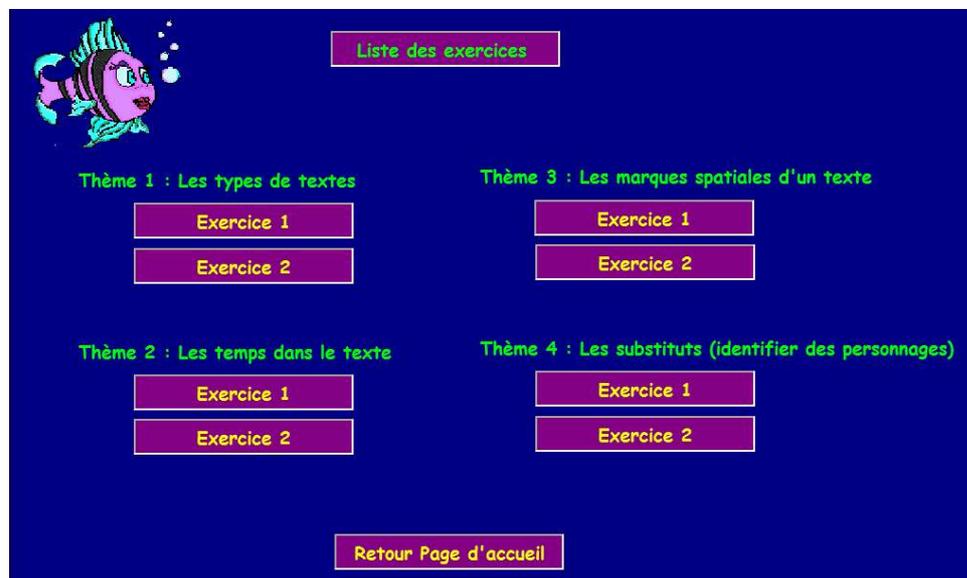
Page d'accueil des leçons

Schéma du fonctionnement des modules

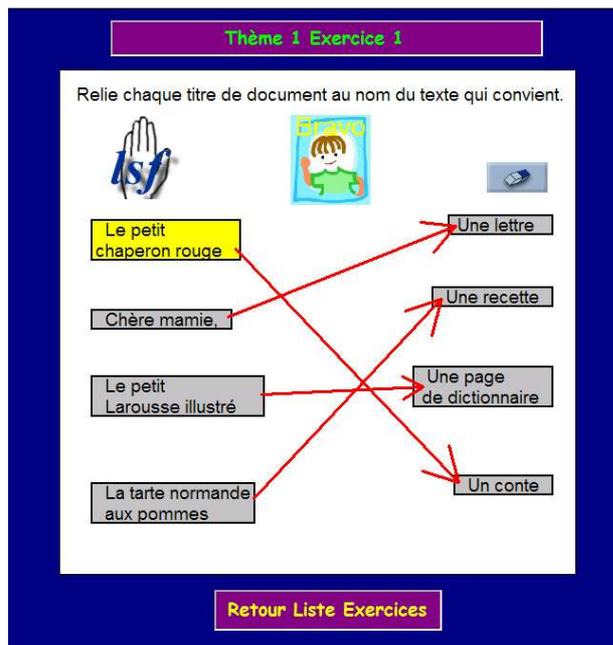


Leçons et Exercices.

- **Le module "Exercices"** propose des exercices d'entraînement et de réinvestissement liés aux leçons mais pouvant être faits indépendamment de celles-ci. La page d'accueil de ce module propose la liste des exercices classés par thème (les mêmes que ceux étudiés dans les leçons). Les exercices sont évalués indépendamment les uns des autres avec un système d'auto évaluation géré par l'élève lui permettant ainsi de se corriger et d'essayer plusieurs fois. Pour chaque thème abordé dans les leçons, il y a deux exercices proposés avec deux niveaux de difficultés différents.



Ecran d'accueil des exercices



Exemple d'un exercice auto-évalué

Dans toute l'application, l'utilisateur navigue grâce aux différents liens qui sont toujours représentés en jaune sur violet.

### 3.2. DESCRIPTION TECHNIQUE

#### 1.1.10. ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT

Le développement de l'application sera réalisé avec **Genex**. C'est un environnement informatique de création d'activités pédagogiques multimédias qui s'appliquent à tous les enfants et à tous les niveaux de l'école depuis la maternelle jusqu'au collège.

Ce générateur d'exercices permet de construire des activités les plus diverses et à tous niveaux scolaires. Il a été cependant pensé dès l'origine pour être adapté à l'éducation d'enfants handicapés. Un système intégré de sélection par balayage met ces activités pédagogiques à la portée de tous les enfants y compris les enfants les plus sévèrement handicapés moteurs. Même si ici nous travaillons pour des enfants sourds, la conception pensée d'emblée pour tous permettra d'être accessible également aux enfants multihandicapés.

L'organisation fondamentale de Génex repose sur la notion d'objet. La combinatoire fournie par le choix des différents objets, le jeu sur leurs propriétés et les actions mises en place, est extrêmement vaste et permet le développement d'une créativité pédagogique presque sans limite. De plus, le logiciel Génex s'accompagne d'un environnement d'assistance, d'aide et d'échange basé sur le réseau Internet, au travers du [site dédié à Génex](#) qui a pour objectif de développer l'échange entre professionnels.

Ce logiciel nous a semblé plus riche et plus adapté que d'autres logiciels de création d'exercices. Par exemple **Clic3.0** qui permet de créer des exercices à base de textes, d'associations d'images ou de sons, des puzzles, des mots mêlés ou croisés à partir de scénarios laisse beaucoup moins de liberté et n'est pas paramétrable pour être utilisé par balayage par exemple. **HotPotatoes** permet de réaliser des exercices de types différents préfixés comme des QCM, des exercices à trous, des exercices d'appariement ce qui reste un peu limité et il ne peut pas recevoir de vidéos.

La version actuelle de Génex est payante car elle inclut une synthèse vocale. Nous utiliserons de notre côté la version de démonstration sans synthèse vocale qui est gratuite en attendant la mise en place par le CNEFEI d'une version supplémentaire gratuite sans synthèse vocale. Un CD-ROM contenant notre outil avec la version gratuite de Génex est joint à ce rapport.

La conception évolutive de ce logiciel nous a permis d'engager des modifications pour augmenter encore les performances de cet outil en rajoutant des fonctions comme l'enregistrement des performances de l'élève ainsi que l'édition de celles-ci dans un fichier texte.

L'ergonomie adaptée à la réalisation d'exercices pédagogiques et la facilité d'utilisation de l'outil ainsi que sa richesse pourra permettre aux enseignants de réaliser eux-mêmes les exercices des évaluations futures. Il comprend 2 modes de fonctionnement :

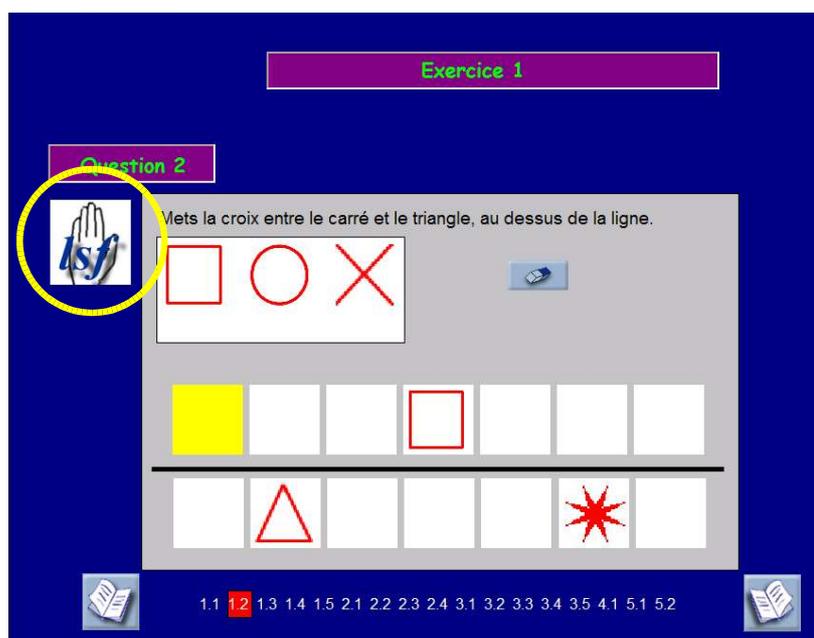
- Un mode « préparation » permettant à l'enseignant de créer les exercices.
- Un mode « travail » permettant d'exécuter les exercices.

### 1.1.11. TRAITEMENT DES DONNÉES VIDÉOS

Le tournage des vidéos a été réalisé avec nos partenaires « A deux mains » à partir d'un document détaillé où tous les fichiers vidéos sont prévus : consignes générales, consignes des exercices, leçons et textes (Cf. Annexe 2). Puis nous avons effectué le dérushing et le montage en Adobe Première. Les vidéos sont soit au format mpg, soit au format avi. Un outil de lecture des vidéos Divx est inclus au Cd ROM pour permettre la lecture des vidéos.

### 1.1.12. VISUALISATION DES VIDÉOS

Au niveau des exercices de l'évaluation nationale et des exercices d'entraînement, le lancement des vidéos en LSF se fait en cliquant sur l'icône LSF.



Icône utilisée pour la LSF dans les exercices

Deux modes de visualisation des vidéos ont été mis en place dans l'application :

- Le premier, une fois lancé par l'élève ne s'arrête que lorsque la vidéo est terminée. La fenêtre comportant la vidéo s'efface automatiquement à la fin de la vidéo.
- Le deuxième nécessite que l'élève appuie à nouveau sur l'icône LSF pour arrêter la vidéo.

La première méthode est utilisée lorsque les vidéos sont plutôt courtes afin de limiter les manipulations de l'élève. La deuxième méthode est utilisée dans le cas de vidéo longue. En effet si l'élève lance la vidéo par mégarde, il pourra ainsi l'arrêter sans avoir à attendre la fin en cliquant à nouveau sur l'icône.

Au niveau des leçons, différents boutons ont été implémentés de manière à pouvoir lire la vidéo, la mettre sur pause, ...

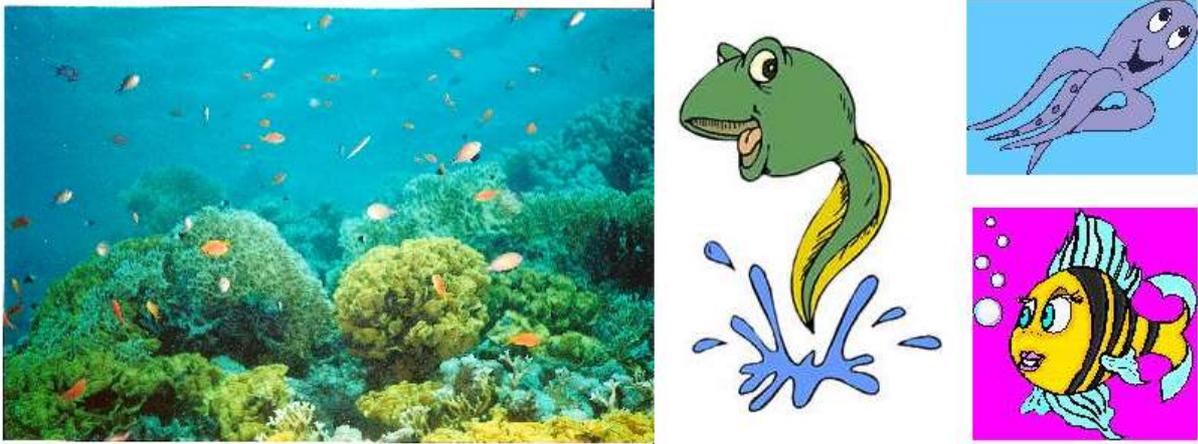


Fonctionnement des vidéos dans les leçons

### 1.1.13. LE GRAPHISME

Le graphisme, c'est à dire les boutons d'action, les images et les couleurs, est presque en totalité le standard de GENEX, car il correspond à l'univers sobre et pédagogique que l'application doit avoir. L'enfant doit se concentrer sur les exercices des évaluations et non se focaliser sur l'environnement graphique.

Seuls les pages de menus possèdent des images hors GENEX. Dans un premier, l'univers de « 1000 et une pattes » avait été choisi afin de réaliser ces pages pouvant convenir à des enfants de 10 ans, filles ou garçons. Malheureusement aucune image n'était libre de droit. Donc un univers sous-marin a été créé : le fond d'écran provient d'une photo sous-marine et les personnages sous-marins sont des images clipart modifiées (ajout d'accessoire, couleurs...). Cet environnement a été réalisé avec le logiciel gratuit TheGIMP.



Images initiales



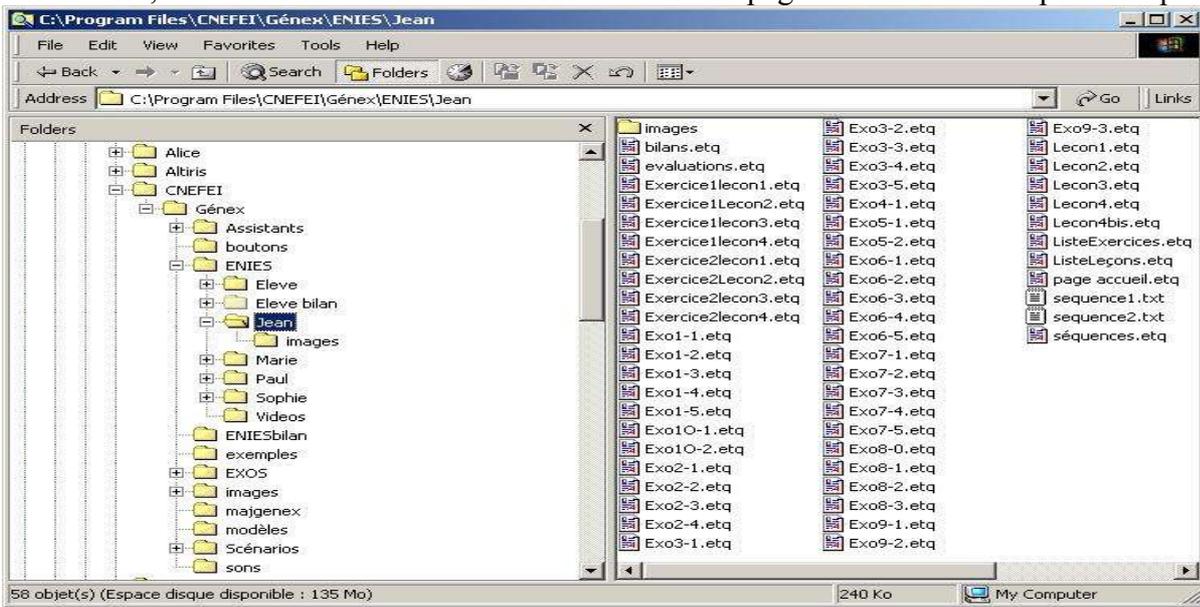
Image de base de la page d'accueil

#### 1.1.14. LES REPERTOIRES

L'enseignant doit pouvoir évaluer ses différents élèves, donc pouvoir accéder aux exercices de chacun. Pour cela il a été nécessaire de prévoir la création d'un environnement spécifique pour chaque élève. Cette opération sera réalisée par le professeur avant le déroulement des épreuves. Lui seul connaît la liste des élèves.

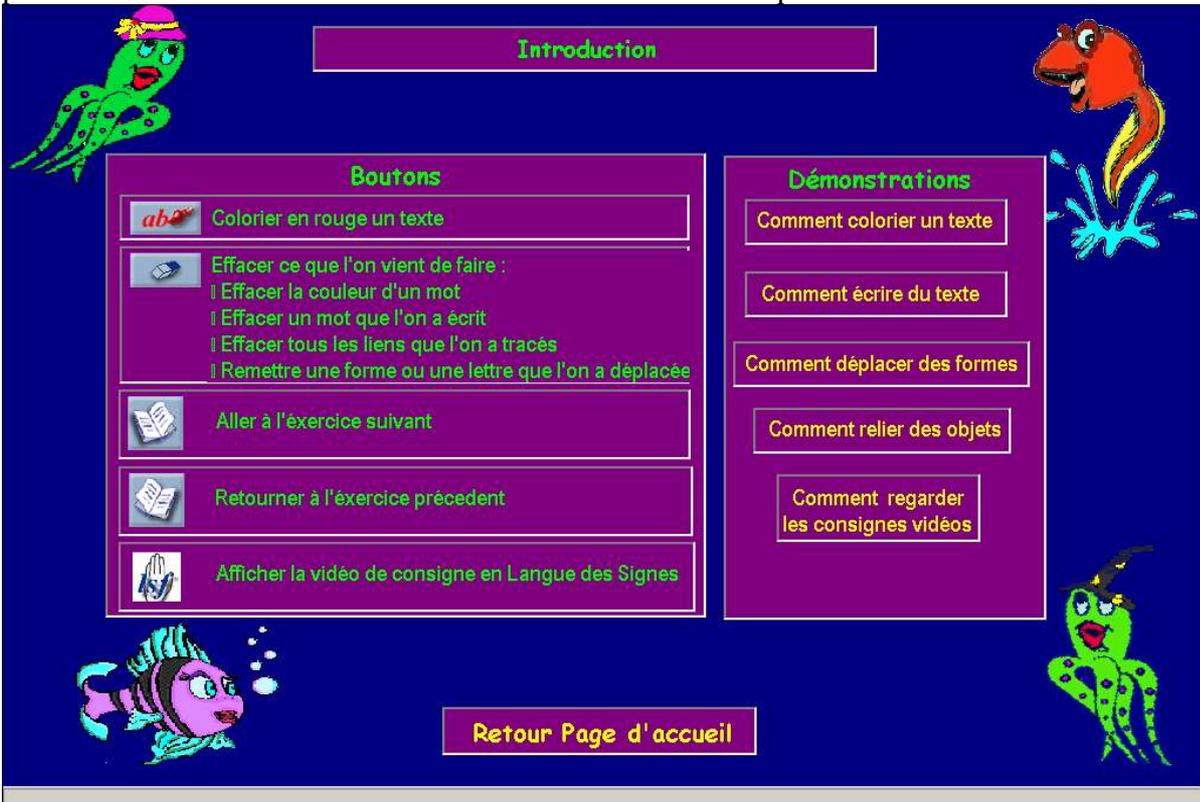
A partir d'une liste des élèves rentrée par le professeur à l'écran, un programme en Turbo Pascal va créer un répertoire pour chaque élève. Seuls les exercices d'évaluations ou d'entraînements sont copiés dans ces nouveaux répertoires. Les vidéos sont conservées dans des répertoires communs à l'application. Cela permet de d'économiser de la place, ce qui peut être nécessaire si tous les élèves passent leurs évaluations sur le même ordinateur. Un autre programme,

un scénario, doit être lancer dans Génex afin de créer une page d'accueil ENIES pour chaque enfant.

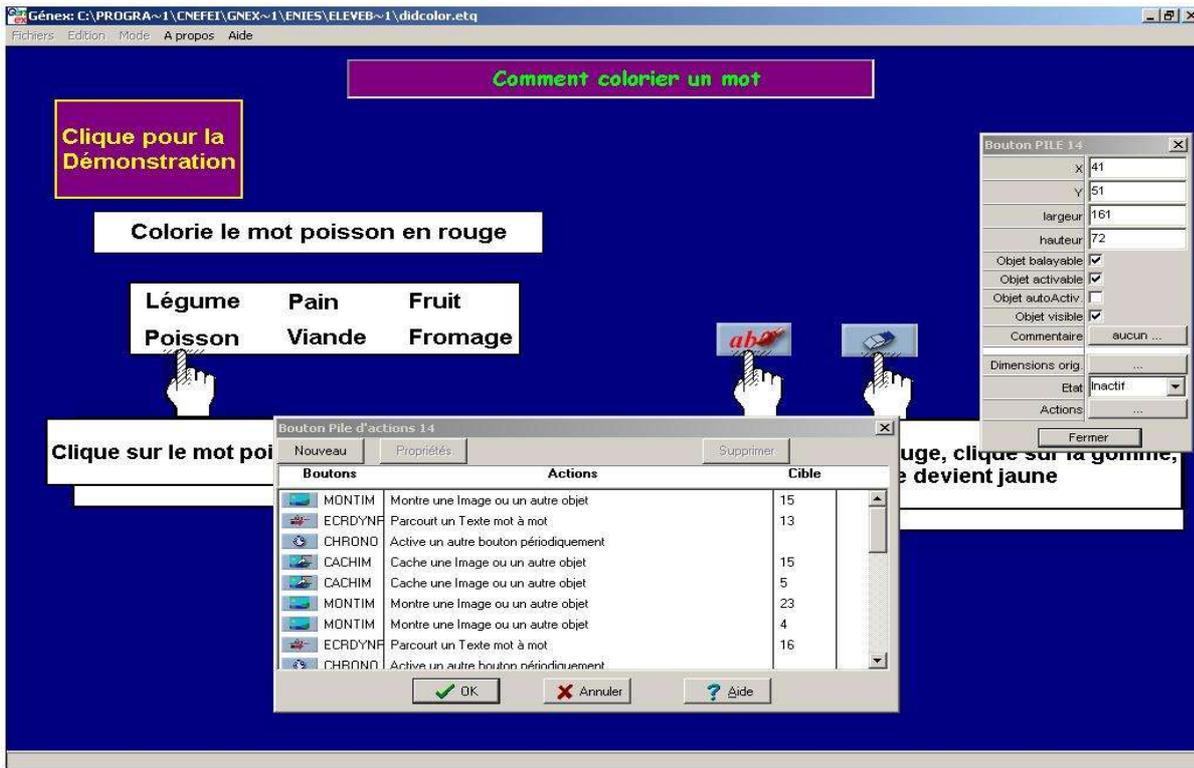


### 1.1.15. LE DIDACTICIEL

Le didacticiel permet à l'enfant de se familiariser avec les boutons ACTION qu'il va rencontrer lors des exercices. Dans un premier temps les différents boutons sont expliqués. L'enfant peut ensuite accéder à différentes démonstrations d'actions qu'il devra réalisées.



Une démonstration déroule un exercice très simple, une image de main simule le clic sur les boutons d'action et un texte apparaît pendant 10 secondes au niveau de chaque bouton pour donner une explication à l'enfant. Toutes les actions nécessaires à la démonstration s'enchaînent les unes derrière les autres : l'enfant déclenche un bouton pile.



### 1.1.16. LE BILAN

Le bilan est la trace des exercices que réalise l'élève. Le professeur des écoles en le consultant pourra se rendre compte des difficultés de l'enfant et ainsi l'orienter vers des leçons. Un bilan est créé pour chaque élève et par séquence d'évaluation, et est stocké dans chaque répertoire des élèves. Le bilan est un fichier .txt que l'instituteur peut ouvrir avec un traitement de texte.

#### Les étapes :

- Au niveau des objets

Les objets devant être contrôlés possèdent leurs règles de validations, sous forme d'attributs qu'on leur affecte à leur création : par exemple un objet éditeur peut recevoir plusieurs valeurs C, M, P ou R, mais seule la valeur C est correcte, alors l'attribut « valeur à vérifier » sera C.

Chaque question possède un bouton de validation générale indiquant si l'exercice est faux ou correct par rapport aux règles de contrôle. Cette validation se déclenche lorsque l'enfant active le bouton de passage à l'exercice suivant.

- Les programmes

Deux programmes spécifiques pour chaque question sont réalisés en langage script de GENEX : l'un pour validation correcte, l'autre pour validation incorrecte.

Ces programmes stockent les informations utiles au bilan dans des variables globales \$\$Qxx (xx = n°exercice+n°questions), qui conservent leurs valeurs de programme en programme. Ces informations sont ré-initialisées dès que l'enfant réalise l'exercice ; ainsi s'il exécute plusieurs fois un exercice, ne seront stockées que les réponses les plus récentes :

- Le numéro de l'exercice et de la question
- La durée de réalisation de l'exercice
- Nombre de réalisations de l'exercice

- Le résultat global FAUX ou CORRECT et une note sur 10
- Les réponses quand la question est fausse.

Afin d'affiner le bilan, certains contrôles sont ajoutés au niveau des programmes lancés en cas de question fausse, les boutons de validation ne sont pas capables de restituer le détail des erreurs.

Exemple de SCRIPT de vérification de mots coloriés en rouge

```
//TAG Réponse Fausse
//Variable de formatage des données (retour chariot, tabulation et puce)
$CR=#13#10
$TAB=#09
$puce=#186
//Compteur
$$cpt11=$$cpt11+1
//
$titre=Tag:18 texte Tag:20 texte

//variables pour test des couleurs à vérifier
$coulfont
$couleur
$testfaux=1
$T=5
$repjuste=0
$repfaux=0
$textereponse= Réponses :$CR

//Boucle de contrôle des réponses
{$T==15
$couleur Tag:$T couleurcar
$coulfont Tag:$T coulfonteavérif
$testfaux=1
$textereponse=$textereponse$TAB $puce Tag:$T texte est en $couleur

{si $couleur==$coulfont
$textereponse=$textereponse$TAB CORRECT$CR
$repjuste=$repjuste+1
$testfaux=0
$coulfont = vert
}
{si $testfaux==1
$textereponse=$textereponse$TAB FAUX$CR
$repfaux=$repfaux+1
$testfaux=0
}
$T=$T+1
```

```
}  
$txtv=$CR nombre de reponses correctes : $repjuste  
$textereponse=$textereponse $txtv$CR  
$txtf=nombre de reponses fausses : $repfaux  
$textereponse=$textereponse $txtf$CR  
  
//Ecriture dans les variables pour l'édition  
$$Q11=$CR $Titre$CR  
$$Q11=$$Q11$CR  
$$Q11=$$Q11 Durée :Tag:31 texte$CR  
$$Q11=$$Q11 Réalisé : $$cpt11 fois$CR  
$$Q11=$$Q11 Exercice : Faux Note : $repjuste / 10$CR  
$$Q11=$$Q11$CR  
$$Q11=$$Q11$textereponse  
$$Q11=$$Q11$CR
```

- Ecriture dans le fichier texte

Lors de la validation du dernier exercice de chaque séquence, toutes les variables globales sont stockées dans une variable unique \$\$EVAL1, puis cette donnée est écrite dans le fichier sequence1.txt.

Exemple de bilan contenu dans le fichier sequence.txt

```

sequence1.txt - Bloc-notes
Fichier Edition Format ?
Exercice 3 Question 1]
Durée :2:44
Réalisé : 1 fois
Exercice : Faux Note : 7 / 10
Réponses :
  o à un mur est en rouge          FAUX
  o à un cerisier est en noir      FAUX
  o à un but est en noir          CORRECT
  o à une étoile est en noir      CORRECT
  o coléreux est en noir          CORRECT
  o gourmand est en rouge        CORRECT
  o timide est en noir           CORRECT
  o méchant est en noir          CORRECT
  o les tomates est en rouge     FAUX
  o les poireaux est en noir     CORRECT
  o les salades est en noir      FAUX
nombre de reponses correctes : 7
nombre de reponses fausses   : 4
Exercice 3 Question 2
Durée :0:00
Réalisé : 1 fois
Réponse :0
Exercice 3 Question 3
Durée :0:01
Réalisé : 1 fois
Exercice : Faux Note : 5 / 10
Réponses :
  o n'a pas réussi à arriver en haut de l'échelle est en noir CORRECT
  o a réussi à arriver en haut de l'échelle. est en noir     FAUX
  o a réussi à attraper les étoiles est en noir              CORRECT
  o n'a pas réussi à attraper les étoiles est en noir        FAUX
nombre de reponses correctes : 2
nombre de reponses fausses   : 2
Exercice 3 Question 4
    
```

## 4. ERGONOMIE DE L'APPLICATION

L'étude de l'ergonomie de l'application réalisée par nos collègues ergonomes a pour objectif de vérifier que l'interaction de l'enfant avec le logiciel ne le détourne pas de sa tâche d'évaluation. Pour cela, il est souhaitable de diminuer au maximum sa charge de travail cognitif liée à l'informatique afin qu'il soit tout à son évaluation. L'intervention ergonomique est donc centrée sur la cohérence de la navigation, la terminologie et le style à travers le logiciel. Elle est limitée à la séquence 1 de l'évaluation 2004. La structure de la séquence 2, des leçons et des exercices étant similaire.

### 4.1. ETUDE DES ERGONOMES

Les remarques des ergonomes divisés en trois niveaux sont les suivantes :

#### 1.1.17. REMARQUES GÉNÉRALES SUR L'APPLICATION

- Le stylo devrait être sélectionné par défaut sur toutes les pages afin que l'enfant n'ait pas de difficulté à commencer l'exercice.
- L'enfant n'a aucun repère pour savoir où il en est dans l'évaluation. Avec l'évaluation papier il voit son avancement petit à petit par rapport à l'épaisseur du cahier. Dans le logiciel il ne sait pas à quel moment cela va se terminer. Il faut donc donner à l'enfant un indicateur comme par exemple une ligne de progression avec les numéros des exercices en bas de la page.

#### 1.1.18. REMARQUES SUR LES PAGES D'ACCUEIL SUCCESSIVES

- Il n'y a pas de réelle distinction entre les liens et les titres ce qui entraîne des confusions chez l'utilisateur. Il faudrait faire un choix de présentation pour l'ensemble du logiciel qui distingue bien les 2 catégories en leur attribuant des formats de présentation distincts.
- Placer le lien vers la page d'accueil toujours au même endroit de façon à homogénéiser sa localisation.

#### 1.1.19. REMARQUES SUR LES EXERCICES

- Uniformiser l'icône pour effacer ses réponses dans toute l'application afin de respecter l'homogénéité de l'application.
- Exercices qui nécessitent de colorier en rouge les bonnes réponses :
  - Pour l'enfant, le rouge pourrait le troubler car il est souvent associé aux corrections de la maîtresse. Il faudrait plutôt adopter le souligner, l'entourer ou le surligner, la notion de gomme n'en serait que plus pertinente.
- Exercices de positionnement :
  - Le guidage n'est pas intuitif : l'interface n'indique pas à l'enfant la façon de procéder. Le choix de l'emplacement avant le choix de l'objet n'est pas naturel, on a l'habitude de prendre un objet et de le placer là où on le souhaite. Pourquoi ne pas demander de reconnaître la croix parmi d'autres figures puis de la faire placer à un endroit précis ? Ainsi, en cliquant sur l'emplacement désiré, il pourrait placer l'objet sélectionné précédemment (croix, rond, carré...).
- Exercices à choix multiples :
  - La présentation des choix de réponses perturbe la lecture, préférer un alignement à gauche. De plus, les réponses ne sont pas toujours présentées de la même manière. Il est nécessaire de rendre les différentes présentations homogènes.

- Exercices avec des images scannées :
  - L'effort cognitif et visuel est trop important pour l'enfant à l'écran : certains textes sont illisibles.
- Exercices avec des textes :
  - La lecture du texte n'est pas facile à lire à l'écran, surtout si les enfants ont des difficultés de lecture : grossir la taille des lettres, les mettre en gras.
  - Il faudrait inclure le titre dans l'encadré du texte pour qu'il soit lu par l'enfant et qu'il reconnaisse facilement le texte par la suite.
  - Le passage à une autre page reprend le même texte, l'enfant s'attend à un nouvel exercice avec un nouveau texte ou avec la suite du texte de la page précédente. Il est donc tenté de relire le texte s'il ne s'aperçoit pas rapidement que c'est le même.
- Exercice qui utilise le clavier :
  - L'intervention du clavier est déstabilisante car aucun exercice n'y a encore fait appel. En conséquence, l'icône d'effacement, représentant un verre qui se vide, est compris comme ce qui va remplir la case en ajoutant du contenu. Il faudrait donc remplacer le verre qui se vide par la gomme (amélioration de l'homogénéité et du guidage) et ajouter les chiffres de 1 à 9 avec la possibilité d'entourer la bonne réponse.
- Exercices de fléchage :
  - L'enfant ne peut pas effacer un seul trait, il peut tout effacer mais dans ce cas il doit refaire tout l'exercice. Ceci est coûteux en temps et en concentration pour l'enfant qui peut se décourager.
  - Il serait intéressant de n'autoriser qu'une flèche au départ de chaque vignette de phrase : dans le cas où on en ajoute une deuxième, cela efface la première (correction immédiate sans passer par la « gomme »).

#### 4.2. LES ÉVOLUTIONS APPORTÉES

Certaines des remarques des ergonomes ont du être mises de côté :

- soit parce que l'outil Genex ne permettait de répondre aux attentes. Il s'agit notamment de la suggestion concernant :
  - l'inclusion du titre dans l'encadré du texte. Lorsque les caractères n'ont pas la même police, les étiquettes « texte » doivent être séparées. Dans Génex une étiquette ne peut avoir qu'une seule et même police.
- soit parce que le cadre des évaluations nationales nous imposait un certain mode de fonctionnement. Il s'agit notamment des suggestions concernant :
  - l'intervention du clavier alors qu'aucun exercice n'y a encore fait appel. L'évaluation nationale papier requiert une réponse écrite qui peut être en chiffre, en lettre, en majuscule, en minuscule. Il faut laisser à l'enfant assez de liberté pour répondre à cette question. C'est pourquoi nous avons choisi l'utilisation du clavier pour cette question ouverte.
  - la création des flèches pour lesquelles les ergonomes estiment qu'il serait intéressant de n'autoriser qu'une flèche au départ de chaque vignette de phrase. Ainsi dans le cas où on en ajoute une deuxième, cela efface la première. Cependant l'évaluation nationale papier ne limite pas l'enfant dans le nombre de flèches. Nous avons voulu respecter cette philosophie.
  - Le passage à une autre page qui reprend le même texte et qui amènerait l'enfant à relire un texte déjà lu. Cependant dans l'évaluation nationale papier, l'enfant a toujours le texte sous les yeux pour répondre aux questions, c'est pourquoi il est nécessaire qu'il apparaisse à chaque page.

- Soit parce que la taille de l'écran nous limite en présentation. Il s'agit notamment des suggestions concernant :
  - o L'effort cognitif et visuel trop important pour l'enfant lorsque certains textes sont illisibles. Malheureusement, les images ont été agrandies au maximum en fonction de la taille de l'écran. Il semble d'ailleurs que les images de l'évaluation nationale papier ne soient pas très grandes non plus.
  - o La lecture du texte qui n'est pas facile à lire à l'écran, surtout si les enfants ont des difficultés de lecture. Cependant la taille des lettres et du texte a été optimisée en fonction de l'espace disponible à l'écran. L'objectif n'est pas de lire le document mais de prendre des indices.

En ce qui concerne le choix de la couleur rouge dans l'exécution des exercices, il semblerait que cette couleur extrêmement visuelle ne trouble en aucun cas l'enfant alors que le sur- ou sous-lignage est visuellement plus difficile à percevoir et demande un effort supplémentaire.

Les points suivants ont par contre fait l'objet d'une évolution de l'application :

- Sélection du stylo par défaut sur toutes les pages.
- Création d'un indicateur de progression pour que l'enfant puisse savoir où il en est.
- Mise en place d'une réelle distinction entre les liens et les titres, basée sur des formats distincts.
- Définition du lien vers la page d'accueil toujours au même endroit de façon à homogénéiser sa localisation.
- Uniformisation de l'icône pour effacer ses réponses dans toute l'application.
- Homogénéisation des réponses dans les questions à choix multiples.

Et le développement du didacticiel d'introduction permet de répondre aux attentes des ergonomes sur les points suivants :

- Dans l'exercice avec des flèches, l'enfant peut effacer un seul trait en cliquant sur la boîte d'origine puis la boîte d'arrivée. Ceci est expliqué dans le didacticiel.
- Le didacticiel indique aussi à l'enfant comment procéder pour les exercices de placement. Ainsi nous avons pu conserver le mode de réalisation de l'exercice qui est un mode permettant une évaluation sous la forme de vrai-faux. D'autre part il faut signaler que le système de drag'n'drop n'est pas présent dans Génex car c'est une manipulation qui ne peut être réalisée par des enfants handicapés moteurs. Notre application a pour objectif d'être le plus large possible et de pouvoir convenir à des enfants multihandicapés.

## 5. EVALUATION DE L'APPLICATION

### 5.1. LES CONTACTS

Nous avons dû restreindre à la fois notre champ et notre temps d'expérimentation pour entrer dans les délais impartis. La période retenue est celle du 6 au 16 février. L'outil a été proposé à des enseignants spécialisés, pour certains contactés lors de leur regroupement de formation au Cnefei, pour d'autres directement sur leurs lieux d'exercice.

Nous avons ainsi deux types d'utilisateurs et donc deux regards sur notre outil : celui des professionnels et celui des élèves. En tenant compte des diverses zones de vacances, nous avons contacté :

- **En région parisienne**, l'Institut Gustave Bague, à Asnières, établissement public accueillant des enfants d'horizons divers. Le niveau de LSF et de français des enseignants leur permette de communiquer sans interprète. L'établissement spécialisé « Laurent Clerc » à Noisiel qui donne un enseignement bilingue.
- **En région lyonnaise**, par l'intermédiaire de la responsable de la formation spécialisée à L'IUFM, le CROP (Centre de Rééducation de l'Ouïe et de la Parole) de Lyon, dans une structure classe spécialisée, enseignement en LSF (plusieurs classes intégrées dans un groupe scolaire ordinaire « Pasteur A ») et une classe du CROP Ecole Condorcet, rue Alfred de Musset qui accueille des enfants en intégration.
- **A Mont de Marsan**, une enseignante qui effectue du suivi à l'intégration dans le cadre d'un SSEFIS.
- **En Bretagne**, un enseignant de soutien à l'intégration dans des classes ordinaires de l'école La pointe à Brest.
- **A Charleville-Mézières**, le Centre d'Audio-Phonologie, accueillant des enfants et adolescents déficients visuels ou auditifs, et jeunes atteints de troubles sévères du langage, dans des classes spécialisées et en suivi d'intégration.

En fonction de contraintes liées aux vacances scolaires ou internes aux établissements, tous n'ont pas pu tester l'outil ou pour certains, nous n'avons recueilli que l'analyse des enseignants.

Les élèves ayant testé l'application sont les suivants :

Nom	âge	Classe suivie	Famille
<b>Ant</b> Sourd profond LSF langue 1ère	12 ans	CE2 spé	Parents sourds + frère sourd
<b>Nas</b> Sourd profond LSF langue 1 <sup>ère</sup>	10 ans	CE2spé	Parents entendant + 2 frères sourds
<b>Cel</b> Sourd profond LSF langue 1 <sup>ère</sup>	9 ans	CE1spé	Parents sourds+ 1 sœur sourde + 1 sœur entendant
<b>Jul</b> Malentendant LSF langue 1 <sup>ère</sup>	11 ans	CM1 intégration	Parents sourds+ 1 sœur sourde
<b>Pau</b> Sourd profond Aucune langue 1ère bien identifiée	12 ans	SEGPA	Parents entendant

Tous les élèves ont un niveau de lecture très faible, inférieur à leur classe scolaire. Seuls 2 élèves ont passé les évaluations (Ant, dans le cadre d'un bilan du SSEFIS, mais les résultats n'ont pas été transmis, Jul l'an passé). Pour les autres, les difficultés sont telles que les enseignants ont arrêté de leur proposer les évaluations.

Un questionnaire est prévu pour les enseignants, un autre pour les élèves. Pour les élèves, leurs réponses sont recueillies par l'intermédiaire de leurs enseignants, en notre présence, quand nous avons pu les rencontrer. Quand cela n'a pas été possible, nous avons recueilli seulement les questionnaires envoyés par courrier électronique.

Une grille d'observation, élaborée avec les étudiantes en ergonomie, a été utilisée auprès des élèves avec qui nous avons pu tester l'outil.

Un cours entretien a été conduit avec les personnes que nous avons pu rencontrer.

## **5.2. LES RÉSULTATS**

Le recueil des questionnaires et remarques diverses nous a permis à la fois de noter des améliorations à apporter à l'outil au niveau technique, et des remarques concernant le cadre d'utilisation d'un tel outil ainsi que des pistes pour enrichir celui-ci et l'adapter plus finement aux besoins des élèves.

### **1.1.20. AVEC LES ÉLÈVES**

#### **➤ Les observations :**

Après un peu de tâtonnement lors du début de l'utilisation, concernant le fonctionnement des boutons, tous les élèves sont parvenus à naviguer en autonomie et facilement dans l'outil. Parmi eux un élève n'a pas eu besoin d'entraînement et a trouvé de façon intuitive la façon de s'en servir, un autre élève a par contre eu besoin de plus de soutien presque tout au long de l'évaluation. Dans ce cas, cela semblait aussi une attitude plus générale, car l'enfant demandait l'approbation pour chaque réponse (non liée au fonctionnement de l'outil mais à la réalisation des exercices).

Plusieurs enfants ont eu des hésitations à l'exercice 1-2, sa conception est peut-être à revoir, mais aussi c'est un exercice qui peut être sujet à confusion et à des contre-sens (différence entre LSF et français au niveau du vocabulaire spatial).

Tous les élèves ont utilisé le bouton vidéo-LSF, la plupart, relançaient la vidéo au moins deux fois, un élève, la relançait plus de deux fois (3 fois et même pour une consigne 4 fois). Tous ont utilisé la fonction stop vidéo lors d'une rediffusion, et ce, spontanément. Une élève par contre n'allait pas spontanément regarder la vidéo, mais se référait plutôt à la consigne écrite. Deux élèves montraient leur enthousiasme et leur attitude changeait très positivement face au travail par rapport aux situations traditionnelles.

Tous les élèves ont semblé apprécier les couleurs, la mise en page.

#### **➤ Les réponses aux questionnaires**

Q1 : As-tu compris facilement comment fonctionnait ce logiciel ?

Beaucoup de réponses ont été « moyennement », à chaque fois qu'on demandait d'expliquer, les enfants faisaient référence au contenu et non pas à la forme.

Q2 : Ce travail était-il facile, moyennement facile, difficile ?

Les réponses sont « moyennement ».

Q3 : Par rapport aux mêmes exercices sur le cahier, est-ce plus facile, plus difficile, pareil ?

Les réponses sont partagées entre plus facile car on peut revoir les vidéos et plus difficile car pour certains « ça aide d'écrire ».

Pour le professeur, c'est peut-être lié au fait que sur le cahier, la maîtresse explique en LSF et donne toujours des exercices à leur portée réelle et des explications avec un niveau de LSF également à leur portée.

Q4 : As-tu bien compris les consignes ?

Il y a 2 réponses « oui » et 3 réponses « moyen ».

Q5 : Les vidéos LSF ont-elles aidé à comprendre les consignes ?

Majoritairement «oui ».

Q6 : Les vidéos LSF sont-elles claires, faciles à comprendre ?

Les réponses sont majoritairement «oui », un « oui/moyen, car ça va un peu trop vite », et un « oui/moyen : il y a des signes différents, certains sont difficiles à comprendre »

Q7 : Les boutons de commandes sont-ils faciles à comprendre ?

Les réponses sont « Oui ».

Q8 : Dans les exercices, est-ce écrit trop petit, juste bien, trop gros ?

Les réponses sont « Juste bien ».

Q9 : Préfères-tu faire ce travail sur ordinateur, sur le cahier ?

Les résultats sont partagés : 1 « les deux », 2 « sur le cahier », 2 « sur l'ordinateur ».

L'explication du cahier rejoint celle donnée plus haut. Elles sont données par des élèves inscrits dans une classe LSF. Une autre remarque « ça paraît loin sur l'ordinateur (les vidéos) ».

*Autres remarques :*

Les élèves qui préfèrent l'ordinateur disent qu'on peut alors revoir les vidéos.

Les vidéos sont trop petites.

### 1.1.21. AVEC LES ENSEIGNANTS

#### ➤ Réponses au questionnaire, entretiens

##### Le support :

- L'apparence est plus agréable que sur papier.
- Il est accessible pour les élèves.
- Il est simple à manipuler pour les élèves, l'adaptation rapide.
- Il propose un aspect ludique intéressant.
- Support bien adapté aux enfants sourds signant
- Les couleurs, la mise en page est attrayante sans être surchargée

##### Les vidéos :

- Elles aident à comprendre les consignes.
- Elles sont faciles à comprendre.
- Le fait de pouvoir revenir dessus est très bien, les enfants sont dans les meilleures conditions pour travailler.
- Elles permettent d'avoir accès aux mêmes choses que les entendants et donc de savoir réellement si les difficultés viennent de compétences non maîtrisées.

- La possibilité d'arrêter les vidéos est nécessaire
- Le niveau de LSF est très bon, peut-être difficile pour des CE2, mais c'est important que les enfants soient confrontés à la LSF en tant que véritable langue et de la nécessité de l'apprendre en tant que telle (ce qu'ils refusent parfois) (=> 1 avis).
- Cela l'a mis en confiance, et « pour une fois il avait accès au sens de ce qui lui était demandé sans être obligé de prendre des informations sur ses camarades ou rester dans le flou ».

#### **L'enregistrement des performances de l'élève dans la page bilan et son impression :**

- C'est utile
- C'est important pour le suivi de l'enfant

#### **Support informatique / support traditionnel :**

En classe spécialisée en LSF, un support traditionnel est plus adéquat car l'enseignant peut donner à tous les élèves en même temps la consigne en LSF. Gérer l'ordinateur peut être une difficulté supplémentaire. Il faut aussi prévoir autant d'ordinateurs que d'élèves.

Un support informatique est très utile pour faire le bilan d'un élève qui arrive et qu'on ne connaît pas (2 réponses).

En intégration, le support informatique peut être très utile pour un élève malentendant ou sourd dont la langue maternelle est la LSF.

Sans vidéo, l'enfant se serait lassé très vite et les résultats n'auraient pas été significatifs.

Il permet de donner de la valeur aux évaluations.

#### **Autres remarques :**

Le bon niveau de langue des vidéos LSF et la fidèle transcription des consignes ou textes Français / LSF permet de faire le pont entre les deux langues en plus du travail sur les évaluations ou des exercices.

Les élèves ont souvent un niveau faible en LSF (et en français), cela permet de leur montrer que s'ils ne comprennent pas tout ce n'est pas seulement parce que c'est écrit ; ici on ne s'adapte pas à eux comme on le fait trop souvent (par rapport au niveau de langue).

Pour les exercices hors évaluation, la présence de vidéos en LSF de manière systématiquement pour les textes narratifs, lorsque cela ne dénature pas l'exercice, serait très appréciée.

Les professeurs ont apprécié le fait qu'il n'y ait pas de borne de temps. Ils estiment que cet outil serait extrêmement bénéfique en entraînement, voire en autonomie

Les enfants ont souvent un faible niveau de langue en CE2 (LSF et français), cela pourrait plutôt s'adresser à des élèves plus grands (évaluations de 6<sup>ème</sup>).

L'élève a fait preuve de sérieux lors de l'activité, malgré le côté ludique, alors qu'il bâcle habituellement son travail.

#### **➤ Remarques sur l'application après les tests utilisateurs**

##### **Concernant l'évaluation (séquence1) :**

**Exo1-1** : Il faudrait repenser l'emplacement des « carrés » pour mettre la croix. Peut-être faire en sorte qu'il n'y ait pas d'espace visible entre chaque ou utiliser un autre système. Pour éviter d'induire une réponse à l'élève, mettre la sélection du carré par défaut tout à fait de l'autre côté (en bas, à droite) ?

**Exo1-4** : L'enfant est parfois tenté d'intervenir dans l'exercice à regarder, et s'il clique sur un mot, celui-ci se met en rouge : il ne faut pas. Rendre impossible l'activation (et le balayage) sur cette partie. On peut aussi modifier un peu la présentation : écrire en un peu plus petit et/ou avec une autre police.

**Exo1-5** : Il faudrait mettre le rouge par défaut sur le pinceau.

**Exo2** : L'enfant a tendance à cliquer sur la phrase. De plus, lorsque l'enfant veut gommer le choix d'une case, tout est effacé.

**Exo 3** : Dans l'éditeur, il faudrait faire disparaître le ü, et activer par défaut la zone. Afin d'être plus explicite, il faudrait insérer « écris ta réponse ici » au dessus.

**Exo5-1** : Il faudrait redimensionner par défaut. De plus le curseur rouge est à cheval avec le numéro de la page précédente.

Pour la LSF : le titre de l'histoire « Tom le fantôme » n'est pas signé.

**Concernant les leçons :**

Trop d'informations sont donnés en même temps. Il faut que la notion ait déjà été travaillée en classe avant pour être comprise.

**Concernant les exercices :**

La page d'accueil des exercices (en arrivant sur la liste des exercices) demande à être redimensionner.

Les exercices avec texte gagneraient à être interprétés en LSF pour un meilleur transfert LSF/Français et cela n'enlèverait rien à la notion travaillée.

### 5.3. ANALYSE

Cet outil a été apprécié à la fois par les élèves et par les enseignants. Pour tous, c'est surtout l'utilisation des vidéos en LSF pour appuyer les consignes et les textes qui ont été utiles.

Il faudrait prévoir des encarts vidéos un peu plus grands et signer un peu plus lentement pour être plus accessible aux élèves les plus en difficulté et/ou plus jeunes.

Les enfants ont beaucoup apprécié de pouvoir revoir facilement les vidéos ainsi que l'aspect ludique de ce support.

Cet outil pourrait servir pour faire passer les évaluations surtout dans le cadre de l'intégration avec des enfants pour qui la LSF est la langue maternelle. Pour les autres cas (classes spécialisées), dans un premier temps il semblerait apprécié pour être un outil d'entraînement comme des annales. L'attrait majeur est de pouvoir faire travailler l'enfant en autonomie, et la partie leçons et exercices a particulièrement retenu l'attention. Cet outil a aussi l'avantage de favoriser le lien entre LSF et français écrit. L'ensemble des enseignants a vu aussi l'intérêt de l'utiliser comme outil de test de niveau lors de l'arrivée d'un nouvel élève dont on ne connaît pas bien le niveau. Il semblerait donc intéressant de terminer l'incrustation des vidéos dans la séquence 2 et de réaliser les séquences 3 et 4 pour être complet concernant les compétences travaillées à l'école en français. En développant la partie remédiation de l'outil, on en ferait un véritable outil de travail facilement utilisable en classe.

## 6. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Les axes d'évolutions et d'améliorations possibles de l'application sont les suivants :

- Finaliser le didacticiel d'introduction.
- Enrichir le module « Evaluation Nationale » :
  - En finissant l'intégration des vidéos et la génération du bilan pour la séquence 2.
  - En complétant avec les autres séquences de l'évaluation de Français de 2004 (séquence 3 et séquence 4).
  - En intégrant d'autres matières (Mathématiques, Histoire, Géographie, ...)
  - En ajoutant les évaluations des autres années au fur et à mesure de leur apparition (2005, 2006, ...). En effet, cet outil pourrait être ensuite réalisé pour faire passer les évaluations nationales en temps réel et ne servirait pas uniquement d'entraînement à base d'annales.
- Complexifier le module « Exercices » en incluant une orientation automatique de l'élève en fonction de son niveau. S'il réussit un exercice de niveau moyen, il peut alors accéder à un exercice de difficulté supérieure, sinon il est dirigé vers un exercice de niveau inférieur.
- Améliorer le module « Leçons » en associant aux explications vidéos en LSF des explications écrites imagées, et ce pour toutes les leçons en balayant la plupart des compétences testées en évaluation.

## 7. CONCLUSION

Notre projet s'inscrit dans le cadre très vaste qu'est celui de la lutte contre l'illettrisme dans la communauté sourde. Nous sommes heureux de constater que l'outil ENIES répond réellement à une attente du milieu enseignant dans ce domaine. L'application pourrait donc apporter une aide significative dans le cadre de l'apprentissage du Français écrit aux enfants sourds. Cependant, contrairement à nos attentes, il semblerait être plus adapté pour des tests de niveau ou des exercices d'entraînement basés sur les annales des évaluations nationales que pour le passage des évaluations nationales en temps réel, peut-être pour des questions d'équipement informatique dans les classes. L'aspect ludique et ergonomique de l'application est une réussite. Les évolutions prévues permettront un enrichissement des leçons et des exercices proposés tout en conservant la même démarche. La prochaine version de l'outil devrait donc s'attacher à faciliter l'utilisation en autonomie avec un didacticiel des fonctionnalités, des exercices plus approfondis et des leçons améliorées en intégrant des liens permettant de passer d'une activité à une autre en fonction des résultats de l'élève.

Ce projet a été pour nous une occasion de se confronter aux difficultés de la réalisation d'une application tant sur le plan technique qu'organisationnel. Par le biais du travail collectif, il nous a permis aussi de nous enrichir mutuellement en rassemblant nos diverses compétences.

## 8. GLOSSAIRE

<b>Terme</b>	<b>Description</b>
ENIES	Evaluations Nationales Informatisées pour Enfants Sourds
LSF	Langues de signes Française
Module	Ensemble d'un même type d'objet.
Leçon	Entité consacrée à l'apprentissage d'un thème particulier.
Exercice	Entité qui permet de tester ses connaissances sur un thème particulier.
Evaluation nationale	Examen de l'éducation nationale que les élèves passent à la fin du CE2 et du CM2.

## 9. BIBLIOGRAPHIE

### *Dossiers*

Direction de l'évaluation et de la prospective du Ministère de l'Education nationale, **Evaluations à l'entrée du CE2, 2004, cahier de l'élève**

Direction de l'évaluation et de la prospective du Ministère de l'Education nationale, **Evaluations à l'entrée du CE2, 2004, Présentation, consignes de passation, consignes de codages, commentaires, document à l'attention du maître**

Masson Françoise, Technologies de l'Information et de la communication et langue des signes française dans le cadre de l'enseignement, mémoire DESS Technologies et handicaps, Paris 8, 2004

ONL, **Apprendre à lire**, CNDP / Odile Jacob, 1998

ONL, **Maîtriser la lecture**, CNDP / Éditions Odile Jacob, 2000

Sacks Olivier, **Des yeux pour entendre, voyage au pays des sourds**. Seuil 1990

Tagger Nicole, **La communication avec le jeune sourd**. Presses Universitaires de Lyon, 1994

### *Revue*

**Enseigner et apprendre en LSF : vers une éducation bilingue**, NRAIS, Hors série, Cnefei, juin 2005

**Langue des signes française (LSF) Enjeux culturels et pédagogiques** (Dossier). La Nouvelle revue de l' AIS. Adaptation et intégrations scolaires, n° 23, 3ème trimestre 2003,

**L'apprentissage de la langue écrite par l'enfant sourd** ACFOS/ Action communication formation pour la surdité (Paris, France). Editions du Centre national de Suresnes, 2001, La Nouvelle revue de l' AIS : adaptation et intégration scolaires, avril 2001, n° 14

ONISEP **Jeunes déficients auditifs, établissement d'éducation de scolarisation et de formation professionnelle**. Collection Réadaptation, 2005

### *Sites*

<http://perso.wanadoo.fr/virole>

(recherche en psychologie sur la surdité)

<http://www.ariado.asso.fr/>

(Association régionale pour l'intégration et l'éducation des déficients auditif Etablissement)

<http://www.visuf.com>

(Visuel surdité francophone - Informations pratiques destinées aux sourds, malentendants, devenus sourds gestuels et oralistes.)

<http://www.websourd.org/>

(site bilingue français/ lsf)

<http://www.cnefei.fr/RessourcesHome.htm>

(site dédié à Génex)

## **10.ANNEXES**

### **10.1. EVALUATIONS NATIONALES DE FRANÇAIS DE 2004**

Annexe\_9\_1\_1.PDF  
Annexe\_9\_1\_2.PDF  
Annexe\_9\_1\_3.PDF  
Annexe\_9\_1\_4.PDF  
Annexe\_9\_1\_5.PDF  
Annexe\_9\_1\_6.PDF  
Annexe\_9\_1\_7.PDF  
Annexe\_9\_1\_8.PDF  
Annexe\_9\_1\_9.PDF  
Annexe\_9\_1\_10.PDF

**10.2.LISTES DES VIDÉOS LSF**

Annexe\_9\_2.PDF

**10.3.ÉTUDE DES ERGONOMES**

Annexe\_9\_3.PDF

**10.4.QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION DE L'APPLICATION**

Annexe\_9\_4.PDF

**10.5.GRILLE D'ÉVALUATION DE L'APPLICATION**

Annexe\_9\_5.PDF

**10.6.GUIDE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION DU CD-ROM**

Annexe\_9\_6.PDF