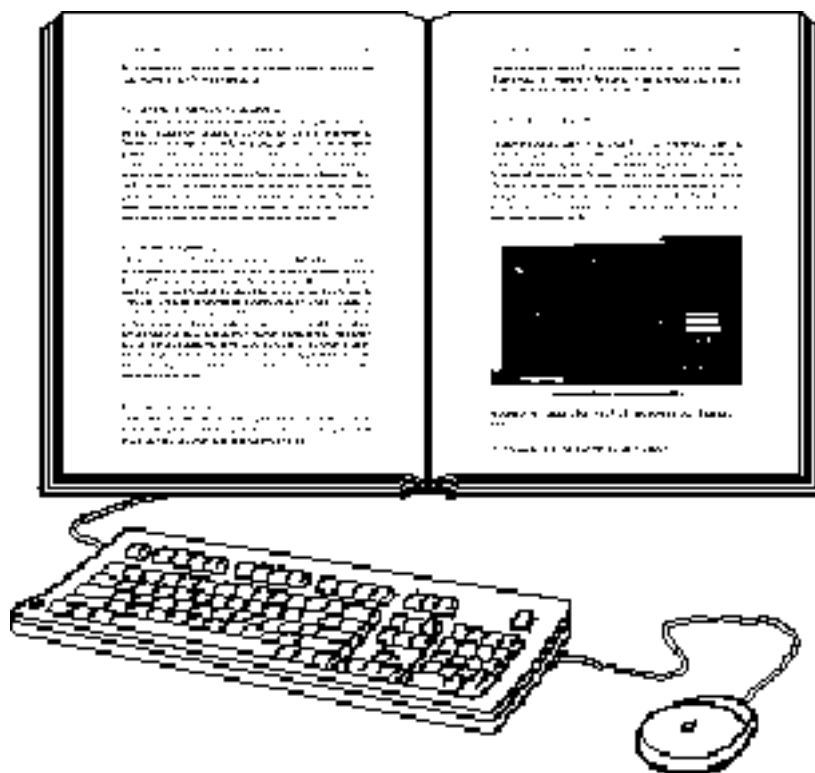


**Laboratoire Langage et Cognition**  
Centre National de la Recherche Scientifique - Université de Poitiers  
en collaboration avec l'Equipe de Recherche Technologique  
*"Ingénierie des Ressources Médiatiques pour l'Education"*

# Projet LIRALEC

Logiciel d'entraînement à la compréhension en lecture



**Rapport final (résumé)**

**Jean-François Rouet et Antonine Goumi**

Réalisé pour l'UNSA-Education et l'Institut de Recherches Economiques et Sociales

décembre 2004

## SOMMAIRE

<i>Participants</i>	<i>1</i>
<i>Introduction</i>	<i>2</i>
<i>1. La lecture sur écran en situation scolaire : Aspects ergonomiques et pédagogiques</i>	<i>3</i>
<i>2. Lire sur papier ou sur écran : effets sur la vitesse et la compréhension</i>	<i>5</i>
<i>3. Entraînement à la compréhension sur ordinateur : une première expérimentation</i>	<i>7</i>
3.1. Objectifs et méthode	7
3.2. Résultats	8
<i>4. Le site Web LIRALEC</i>	<i>10</i>
<i>5. Evaluation du site LIRALEC</i>	<i>16</i>
<i>6. Conclusions générales</i>	<i>18</i>
<i>Références</i>	<i>19</i>

# Participants

## Equipe de recherche

### Laboratoires

Laboratoire Langage et Cognition, CNRS et Université de Poitiers (coordination et gestion du projet)  
Equipe de Recherche Technologique "*Ingénierie des Ressources Médiatiques pour l'Apprentissage*" (développement du prototype LIRALEC)

### Membres

Jean-François Rouet (directeur)  
Antonine Goumi (chef de projet)  
Philippe Toussaint et Sébastien Courtois (ingénieurs informatique)  
Antony Raud et Marie Seyes (stagiaires informatique)  
Eric Bouin, Béatrice Coutelet, Julie Doret, Sami Limam, Sabine Metta, Aurélien Nguyen (préparation du matériel, encadrement des séances d'entraînement).

## Education Nationale

Monsieur Christian Barbe, Inspecteur Pédagogique Régional, Académie de Poitiers

### Collège Camille Guérin, Poitiers

Principale, Madame Cerisier  
Enseignantes, Mesdames Fredon, Guillot, Ruhaut et Thomas  
Assistant d'éducation, Guillaume Amillet

### Collège Camille Guérin, Vouneil sur Vienne

Principal, Monsieur Entrialgo puis Madame Martin  
Principal adjoint, Madame Faure puis Monsieur Pluchart  
Enseignantes, Mesdames Blanchard, Brajard, et Guillot, Monsieur Comte  
Assistant d'éducation, Mathieu Garnier

### Collège Gérard Philippe, Chauvigny

Principal, Monsieur Bize  
Principal adjoint, Monsieur Acin  
Enseignantes, Mesdames Bocco et Léon  
Assistant d'éducation, Arnaud Dupuy

### Collège André Brouillet, Couhé

Principal, Monsieur Sous  
Enseignants, les professeurs de français en sixième

## Consultants

Stéphane Ehrlich, professeur d'université en retraite  
Michel Fayol, laboratoire LAPSCO, CNRS et Université Blaise-Pascal  
Martine Rémond, Institut National de la Recherche pédagogique

## Introduction

Le projet LIRALEC a été conçu en réponse à l'appel d'offres 2001 de l'UNSA-Education (Centre Henri Aigueperse). La demande exprimée dans cet appel d'offres était la suivante : concevoir et évaluer des outils informatisés (exercices, suivi et accompagnement de la progression des élèves) permettant de développer la compréhension en lecture chez les élèves de l'enseignement primaire et secondaire. Les objectifs et les hypothèses théoriques de ce projet ont été définis en relation avec le comité de suivi de l'UNSA au cours de l'année universitaire 2001-2002. Après plusieurs discussions et révisions du projet, nous avons mis en place un plan de travail qui comportait quatre étapes principales :

1. Examiner l'état de l'art en ce qui concerne le travail sur ordinateur, la lecture sur écran, et l'apport de l'informatique pour la pédagogie de la lecture-compréhension ;
2. Etudier l'offre actuelle en matière de logiciels d'entraînement à la lecture ;
3. Caractériser l'impact de l'outil informatique sur la lecture-compréhension des élèves de sixième ;
4. Concevoir et réaliser un logiciel d'entraînement à la compréhension de l'écrit ; le tester auprès d'élèves dans des conditions quasi-normales d'enseignement.

La conception de ressources logicielles réellement utiles, utilisables et acceptables par les enseignants dans l'exercice normal de leur métier est une entreprise fort complexe. Si l'on prend les notions d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité au pied de la lettre (voir notamment Tricot et al., 2003), il faut en effet que la ressource (a) produise des effets mesurables et significatifs sur les apprentissages des élèves, (b) soit facile à apprendre et à manipuler, n'entraîne pas d'effort ou de difficulté supplémentaire pour l'enseignant ou les élèves, et (c) corresponde aux objectifs, aux méthodes et plus généralement aux valeurs culturelles des équipes pédagogiques. Pour réunir ces trois qualités, il faut disposer de connaissances approfondies sur les processus d'apprentissage (dans leurs composantes cognitives, sociales et motivationnelles), ainsi que sur les méthodes et contraintes relatives à l'enseignement dans les conditions qui sont celles du système éducatif actuel (classes nombreuses, hétérogénéité des élèves, ressources matérielles limitées etc.). L'efficacité pédagogique des logiciels existants n'est pour le moment pas établie de manière scientifique, ce qui en soi constitue un motif de défiance de la part des enseignants.

De leur côté, les recherches scientifiques apportent de manière continue des faits et des connaissances nouvelles susceptibles d'alimenter la réflexion sur les outils et les pratiques pédagogiques (Gaonac'h & Fayol, 2002; Gentaz & Dessus, 2004; Kail & Fayol, 2003; Legros & Crinon, 2003). Cependant, ces recherches restent souvent méconnues des acteurs de l'innovation pédagogique, en raison à la fois de leur caractère peut-être trop général ou trop technique, et de méthodes de travail qui ne laissent pas suffisamment de place à la réflexion "en amont" de la conception de nouveaux dispositifs.

La collaboration entre des partenaires comme l'UNSA-Education et notre équipe de recherche permet justement de s'abstraire en partie des contraintes de productivité qui accompagnent généralement les démarches éditoriales relevant de l'initiative privée. L'équipe du projet LIRALEC a donc effectué un travail de réflexion préalable aussi rigoureux et exhaustif que possible afin d'éviter le piège d'un empirisme mal informé. Ce résumé reprend la structure du rapport final remis à l'UNSA-Education en janvier 2005. Il rappelle les différentes phases du projet, leurs principaux résultats, et les leçons que l'on peut en tirer au plan de l'entraînement de la compréhension en lecture.

## 1. La lecture sur écran en situation scolaire : Aspects ergonomiques et pédagogiques

L'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) tend à devenir de plus en plus courante. Selon les données publiées par le Ministère de l'Education, le taux d'équipement dans les lycées était en 2003 de l'ordre d'un ordinateur pour 5 élèves, soit 200 PC en moyenne pour un établissement de 1000 élèves. Au collège et à l'école primaire, ces taux étaient plus faibles (respectivement 1 ordinateur pour 12 élèves et 1 pour 20 élèves), mais en constante progression depuis quelques années. Si l'on prend au sérieux la possibilité de développer le travail sur ordinateur dans le cadre scolaire, il faut réfléchir attentivement à la question de l'usage et de l'ergonomie de ces dispositifs. Les associations d'ergonomie scolaire (par exemple, <http://www.orosha.org/cergos/>) signalent plusieurs problèmes potentiels liés à l'utilisation prolongée d'ordinateurs par les enfants, lorsque les conditions d'installation physique (assise, hauteur du clavier et de l'écran, luminosité, soutien lombaire...) ne sont pas respectées. Or, en l'état actuel, les ordinateurs et le mobilier ne sont pas adaptés aux élèves, et la posture observée le plus souvent diffère donc de la posture de "confort maximum" recommandée par les ergonomes (Figure 1).

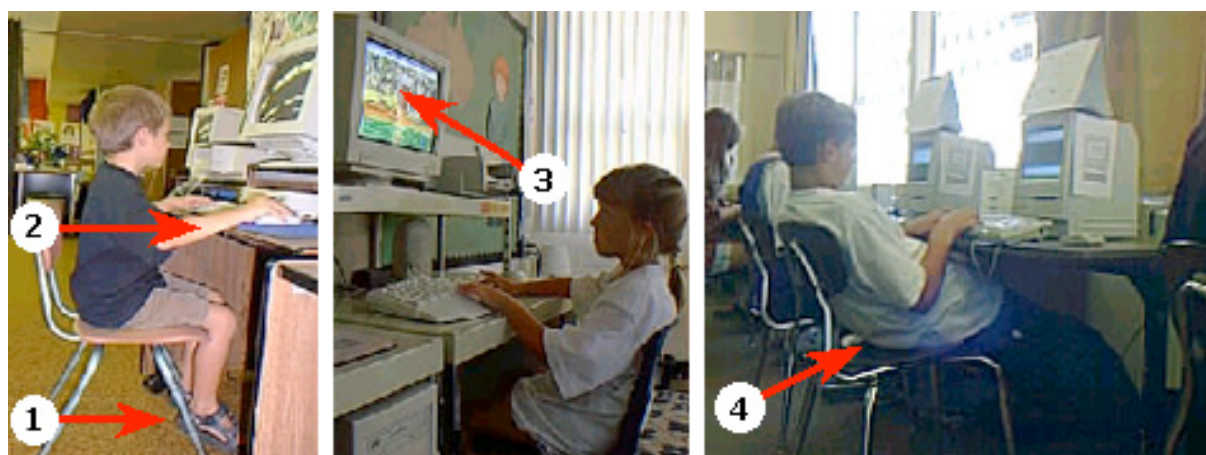


Figure 1. Exemples de postures inadéquates devant l'ordinateur. (1) les pieds doivent reposer sur le sol ou sur un repose-pieds; (2) les avant-bras doivent être horizontaux; (3) le regard doit être horizontal; (4) le dos doit être vertical, avec un soutien lombaire. (photos (c) CERGOS)

Il convient de recommander aux établissements d'optimiser l'installation physique des élèves devant l'ordinateur par un choix pertinent de mobilier et d'équipements. Les enseignants doivent quant à eux contrôler le temps hebdomadaire consacré à l'utilisation de cet outil par les élèves. Par ailleurs, la lisibilité des écrans informatiques est plus faible que celle de la feuille imprimée (Baccino, 2004). La police de caractère et de la taille d'affichage peuvent influencer la vitesse, la précision, et la fatigue liées à l'activité de lecture (Rouet, 2003). C'est pourquoi il nous a paru indispensable de faire au moins une comparaison globale papier-écran avant de commencer la conception d'un nouveau logiciel d'entraînement, afin de guider nos choix ergonomiques (voir section 2 ci-dessous et chapitre 2 du rapport).

Un projet de conception de logiciel pédagogique doit reposer sur une analyse précise des compétences à entraîner. En ce qui concerne la maîtrise de l'écrit, il n'existe pas à l'heure actuelle de consensus sur l'origine des difficultés des élèves. S'agit-il de problèmes d'apprentissage ou de "fonctionnement cognitif" stricto-sensu, ou bien les problèmes des élèves sont-ils la manifestation d'un manque d'intérêt, voire d'un rejet des activités scolaires ? Un décodage trop lent, laborieux et entaché d'erreurs empêche l'élève, aussi coopératif soit-il, de consacrer une part suffisante de son attention au sens des informations lues. A l'inverse, certains élèves pourtant "bons lecteurs" montrent des difficultés importantes lorsqu'il s'agit de répondre à des questions portant sur le sens des textes lus (Oakhill, 1994; Observatoire National de la Lecture, 2000, 2004).

Les recherches bibliographiques effectuées dans le cadre du projet LIRALEC nous ont permis d'identifier plusieurs études relatives à des études d'entraînement à la compréhension à partir de logiciels informatiques. Une synthèse en français (comportant surtout des travaux chez l'adulte) a été proposée par Legros et Crinon (2002). Nous avons retenu pour ce rapport quelques études réalisées auprès d'un public scolaire, à titre d'illustration.

Parmi les logiciels francophones, seul ELSA (Association Française pour la Lecture) a pour l'instant fait l'objet d'une évaluation dans des conditions contrôlées (Foucambert, 2000). L'expérience, réalisée sur une période d'un an auprès d'un échantillon d'élèves de sixième, suggère que l'utilisation du logiciel permet de faire progresser leur compréhension, à condition que cette utilisation soit suffisamment intensive (deux heures par semaine) et accompagnée de moments de "théorisation", c'est à dire d'une prise d'échanges permettant aux élèves de prendre conscience de leurs processus, de leurs difficultés, de leurs apprentissages etc. En revanche, l'expérience n'indique pas si les progrès sont imputables spécifiquement à l'emploi de ce logiciel particulier, ou s'il s'agit d'un "effet d'intervention" plus global. Le seul groupe contrôle utilisé dans l'étude n'a en effet reçu aucune intervention particulière.

A l'Etranger, notons l'étude de Lynch, Fawcett et Nicolson (2000) portant sur le logiciel RITA, qui contient un répertoire d'exercices et permet à l'enseignement d'organiser le travail de

l'élève en séquences d'activités. Les exercices portent sur les correspondances phonème-graphème, la fluidité de la lecture, et la compréhension du sens. Par ailleurs, l'ordinateur enregistre les performances des enfants et peut fournir un bilan précis afin de guider l'enseignant dans le choix d'exercices adaptés. L'étude portait sur un groupe de 8 enfants identifiés comme ayant de sérieuses difficultés de lecture. Les auteurs ont constaté une amélioration des performances des enfants sur des critères de précision, vitesse de la lecture et compréhension. Il faut noter que cette étude ne comporte pas de groupe contrôle ayant accès à des activités sur ordinateur. On peut donc penser que, parmi les facteurs d'amélioration des performances, le simple fait d'avoir accès aux séances de travail sur ordinateur a pu augmenter la motivation des enfants et induire une attitude plus positive.

Notre examen de la littérature scientifique et de l'offre éditoriale nous a permis d'identifier plusieurs paramètres importants dans le cadre de notre projet. Il faut notamment veiller à une qualité d'affichage irréprochable, sous peine d'induire des difficultés supplémentaires pour le lecteur. L'entraînement doit porter spécifiquement sur les processus de compréhension en lecture, et il faut veiller, dans la conduite d'un projet d'évaluation, à distinguer les effets de l'intervention (nouveau, enthousiasme à court terme...) de ceux strictement dus aux moyens pédagogiques employés.

## **2. Lire sur papier ou sur écran : effets sur la vitesse et la compréhension**

Nous avons mené une expérience afin d'étudier l'impact de la lecture sur écran informatique au plan de la vitesse de lecture et de la compréhension des textes. Cent quarante-cinq élèves de sixième issus de 3 collèges (6 classes) ont participé à l'étude. Les résultats des élèves ayant plus de 12 mois de retard sur l'âge standard (N=12, 5 filles, 7 garçons) n'ont pas été pris en compte dans les statistiques. L'échantillon final comportait 133 élèves (68 filles, 65 garçons). Les élèves ont participé par demi-classes (environ 12 élèves), dans une salle de l'établissement, durant le temps scolaire.

Le matériel était constitué de deux épreuves de lecture bien connues et que nous avons adaptées pour cette expérience.

- L'épreuve de lecture de Lefavrais (1968). Dans cette épreuve, l'élève doit lire une liste de noms communs et souligner les noms d'animaux. Le temps d'exécution de la tâche est limité à trois minutes. Cette tâche demande le décodage des mots et l'accès à leur signification (animal ou non animal). En revanche, elle ne mobilise aucune compétence syntaxique et aucun traitement propositionnel. L'un des indices mesurés est le nombre de noms correctement soulignés, auquel on retranche le nombre de noms incorrectement soulignés (indice composite tenant compte à la fois de la vitesse et de la précision de la lecture).

- L'épreuve de compréhension de Aubret et Blanchard (1991). Cette épreuve consiste à lire une série de 10 courts textes puis à répondre, pour chacun d'eux, à une série de questions de compréhension. Les questionnaires qui suivent chaque texte comportent des items de difficulté variée, faisant appel à la compréhension littérale et aux inférences. Pour les besoins de cette expérience, les questions, au départ ouvertes, ont été transformées en questions à choix multiple (quatre propositions par question).

Les deux épreuves (lecture et compréhension) ont été présentées aux élèves soit sur papier, soit sur écran, avec des modes de présentation aussi proches que possible.

Pour étudier l'effet de la qualité d'affichage, nous avons présenté les textes de l'épreuve de compréhension soit en Arial 14, soit en Times 12 (Figure 2)

Il ne fallut guère plus de quelques minutes aux garçons pour escalader le mur qui bordait la propriété des Denis, et trouver un sentier sur lequel Guillaume s'engagea aussitôt, tandis que Thierry, qui ne manquait pas d'audace bien qu'il fût le plus jeune, coupait à travers bois en direction des appels.	Il ne fallut guère plus de quelques minutes aux garçons pour escalader le mur qui bordait la propriété des Denis, et trouver un sentier sur lequel Guillaume s'engagea aussitôt, tandis que Thierry, qui ne manquait pas d'audace bien qu'il fût le plus jeune, coupait à travers bois en direction des appels.
---	---

Figure 2. Un exemple de texte présenté en police Arial 14 (gauche) et Times 12 (droite).

Les résultats ont montré très peu de différence entre le support imprimé et le support informatique. Les distributions des scores au test de Lefavrais (lecture) et au test de Aubret et Blanchard (compréhension) se superposaient largement. Ceci ne signifie pas pour autant que les processus de lecture ne sont aucunement affectés par le support. Il faut en effet se souvenir que les modes opératoires ne sont pas strictement identiques dans les deux conditions. Par exemple, dans le test de lecture, les élèves devaient souligner les mots lorsque le test était présenté sur papier, alors qu'ils devaient cliquer sur les mots lorsque le test était présenté sur écran.

En revanche, le type d'affichage semble avoir des effets différents selon le niveau de lecture des élèves. Chez les lecteurs rapides, l'affichage en Times 12, légèrement moins lisible, tend à faire légèrement augmenter les scores de compréhension. Chez les élèves moins bons lecteurs, en revanche, ce même affichage tend à faire diminuer la compréhension par rapport à la police Arial 14. Comment expliquer cet effet différentiel ? Un affichage légèrement dégradé pourrait inciter l'élève à prêter une attention plus importante au texte qu'il est en train de lire. Chez les bons lecteurs, cet effort serait relativement peu coûteux puisqu'ils disposent par ailleurs de mécanismes de lecture rapides et automatisés. Chez les lecteurs lents en revanche, l'attention supplémentaire requise pour lire le texte en condition

légèrement dégradée nuirait à la compréhension de la signification du texte. Les élèves seraient contraints à se focaliser sur la lecture des mots, au détriment de la signification.

Nous n'avons testé que des qualités d'affichage relativement proches. Il conviendrait de reproduire cette expérience en introduisant un contraste plus important entre les conditions de bonne et faible lisibilité. Il serait également intéressant de tester l'impact de la lisibilité sur des critères de compréhension plus précis.

Il reste que cette étude suggère un effet différentiel du mode d'affichage sur la compréhension des élèves bons et moins bons lecteurs. Ceci souligne l'importance de l'ergonomie d'écran dans la conception d'exercices informatisés. Nous en retiendrons que l'emploi d'une police sans empattement comme l'Arial, avec une taille de caractères de 14 points, semble la plus propice à la compréhension chez les élèves lents.

### **3. Entraînement à la compréhension sur ordinateur : une première expérimentation**

#### **3.1. Objectifs et méthode**

L'objectif de notre projet était de favoriser la mise en œuvre d'une pédagogie d'entraînement à la lecture-compréhension en Sixième, et éventuellement à d'autres niveaux scolaires. Cet objectif pose deux types de problèmes. D'une part, il faut se demander en quoi, exactement, l'ordinateur offre une ressource supérieure aux technologies traditionnelles (exercices papier-crayon). Il faut de plus que la différence soit suffisante pour justifier le coût important des équipements et de la maintenance informatique dans les établissements scolaires.

Avant de concevoir un nouveau logiciel, il nous a paru nécessaire de réaliser une étude de terrain approfondie au moyen d'un logiciel existant, largement diffusé et généralement bien reçu par la communauté éducative. Cette expérience avait pour but d'évaluer l'efficacité des exercices proposés par le logiciel, de mieux connaître toutes les contraintes (techniques, pédagogiques, pratiques) liées à l'organisation de séances de soutien en lecture, et enfin de mieux cibler les besoins concernant la production de nouveaux exercices de compréhension adaptés aux difficultés et aux capacités des élèves de Sixième.

Cent quarante-huit élèves de trois collèges publics de la Vienne (Gérard Philippe à Chauvigny, Camille Guérin à Poitiers, Camille Guérin à Vouneuil sur Vienne) ont participé aux séances d'entraînement en lecture (deux classes par collège). Douze élèves, absents aux pré ou post-tests, arrivés dans les classes en cours d'année, ou absents lors de quatre séances d'entraînement ou plus ne sont pas pris en compte dans le traitement des résultats. Cent trente-six élèves constituent donc finalement les groupes expérimentaux. Soixante-

douze élèves de trois classes de sixième du collège André Brouillet à Couhé constituent le groupe contrôle. Seuls 29 élèves ont été appareillés aux élèves des groupes expérimentaux et retenus pour le traitement des résultats. Au final, 165 élèves, 81 filles et 84 garçons d'une moyenne d'âge de 11,9 ans constituent l'effectif sur lequel nous avons travaillé.

Nous avons défini deux sous-groupes expérimentaux. Le premier sous-groupe recevait un programme d'entraînement individualisé en lecture ou en compréhension selon leurs résultats aux pré-tests. Le second sous-groupe recevait un programme d'entraînement mêlant lecture et compréhension (indépendamment de leur niveau en lecture).

Enfin, nous avons constitué un groupe contrôle qui ne participait à aucune séance d'entraînement en lecture. Cependant, afin de contrôler un éventuel effet motivationnel de l'ordinateur, les élèves du groupe contrôle participaient à des séances d'entraînement avec un logiciel de mathématiques (TD Maths® des Editions Odile Jacob Multimédia ou SMAO® des Editions Chrysis) une demi-heure par semaine pendant toute l'année scolaire.

Pendant douze semaines, une heure par semaine, les élèves des groupes expérimentaux ont participé à douze des séances de travail en demi-classes (de 11 à 15 élèves par groupe). Les séances d'entraînement se déroulaient avec le logiciel Lirebel Plus 6ème (Editions Chrysis®), logiciel proposant des exercices de lecture et de compréhension (cf. notre rapport d'étape numéro 1, et Annexe 1). Les élèves disposaient d'un carnet d'entraînement leur permettant de connaître les exercices qu'ils devaient réaliser et de noter leurs scores. Lors de ces séances, les élèves étaient accueillis dans la salle informatique de leur établissement et travaillaient sur ordinateurs fixes ou portables.

Deux séances de post-tests ont été réalisées afin d'obtenir plusieurs indices du niveau de lecture et de compréhension des élèves en fin d'année scolaire. La première série (semaine du 19 mai 2003), reprenait les épreuves des pré-tests, La Pipe et le rat et le YLS. La seconde série (semaine du 2 juin 2003) consistait en trois exercices de lecture extraits de Lirebel Plus 5ème (Editions Chrysis®) et cinq exercices de compréhension extraits de l'évaluation nationale à l'entrée en sixième 2002. Les élèves des groupes expérimentaux et contrôle ont participé à ces épreuves post-tests en demi-classes ou en classes entières.

### **3.2. Résultats**

Afin de tester l'effet global de l'entraînement, chaque élève des groupes expérimentaux a été mis en correspondance avec un élève du groupe contrôle ayant obtenu les mêmes résultats lors de l'évaluation nationale, du même âge et du même sexe.

Tableau 1 : Scores moyens aux post-tests en fonction de la présence ou de l'absence d'un entraînement en lecture (groupe expérimental et groupe contrôle respectivement).

	test lecture	test compré- hension	Lirebel 5 <sup>e</sup> (%)	Evaluation Nationale (%)	Moyennes
Groupe Expérimental (29 élèves)	76,15	63	79,10	59,60	69,46
Groupe Contrôle (29 élèves)	72,11	61,50	70,07	56,27	64,99

Dans l'ensemble les élèves entraînés en lecture-compréhension obtiennent de meilleurs résultats que ceux du groupe contrôle. L'écart le plus significatif est obtenu avec les exercices tirés du logiciel Lirebel Cinquième. On peut donc affirmer que notre entraînement en lecture-compréhension a été efficace. Ces tendances positives masquent cependant des trajectoires très variables d'un élève à l'autre. Ainsi, parmi les 19 élèves mauvais compreneurs ayant suivi un entraînement individualisé, 9 élèves progressent de 10 points ou plus, alors que d'autres ne progressent qu'à peine. Les résultats sont donc très hétérogènes, et les écarts au sein des groupes n'ont pas baissé.

Nous avons pris le soin de comparer un entraînement "différencié", c'est à dire soit en lecture soit en compréhension, selon le profil initial des élèves, et un entraînement "indifférencié" mêlant exercices de lecture et de compréhension; Contrairement à nos attentes, l'entraînement différencié n'a pas entraîné un progrès plus important. Comme déjà signalé, ceci peut être attribuable à trop faible nombre de séances.

Enfin, malgré la forte motivation observée lors des premières séances, certains élèves se sont peu à peu lassés des exercices proposés par Lirebel. Travailler sur ordinateur n'est intrinsèquement motivant que si les activités sont, ou du moins paraissent nouvelles aux élèves. Que l'on mette en place un programme régulier et soutenu d'exercices sur ordinateur, et les mêmes attitudes de lassitude et d'aversion pour l'effort répété se manifestent comme dans les situations traditionnelles. En revanche, on peut imaginer d'utiliser l'ordinateur en alternance avec d'autres média. Par exemple, des exercices comportant de la production manuscrite pourraient compléter utilement les exercices sur ordinateur.

Au total, cette étude nous a permis d'identifier les contraintes qui accompagnent l'organisation de séances d'entraînement sur ordinateur dans des classes de Sixième issues de collèges normalement équipés. Il en ressort que le soin apporté au choix et à la conception des exercices sont des dimensions essentielles à la réussite d'un tel projet. Cependant, d'autres facteurs liés à l'emploi du temps des classes, à la disponibilité des ressources informatiques de l'établissement et au suivi de la progression de chaque élève sont également très importantes. Nous avons tenu compte de toutes ces observations dans la conception du logiciel LIRALEC .

## 4. Le site Web LIRALEC

Malgré une offre commerciale abondante, il n'existait au début de ce projet aucun logiciel francophone spécifiquement dédié à l'entraînement de la compréhension de l'écrit. Les produits existants contiennent des exercices très variés, mais qui visent surtout les processus dits de "bas niveau" (décodage, identification de mots, lecture rapide). Les exercices à partir de textes sont quant à eux souvent centrés sur l'apprentissage des règles de grammaire. La compréhension du contenu sémantique du texte est plus rarement abordée dans ces logiciels. Le projet LIRALEC consiste à proposer des ressources spécifiquement dédiées à l'entraînement à la compréhension de l'écrit.

Les principales caractéristiques du site Web LIRALEC sont les suivantes :

- LIRALEC est accessible sur Internet, à partir d'un serveur hébergé par l'Université de Poitiers. Il est utilisable à partir de tout ordinateur de type PC muni du système d'exploitation Windows 95 ® ou supérieur, d'un navigateur Web (Internet Explorer ® ou Netscape Navigator ®) et d'une connexion à Internet.

- LIRALEC permet (a) la création d'exercices selon des "scénarios" prédéfinis, et leur stockage dans une base de données évolutive; (b) la sélection d'exercices à partir de la base et leur assemblage en "séquences" pédagogiques, et (c) la réalisation des exercices par l'élève, soit à partir des séquences prédéfinies, soit à partir d'un choix libre dans la base.

- LIRALEC distingue trois types d'utilisateurs (en plus des "administrateurs", c'est à dire le concepteur et les informaticiens responsables du logiciel) : les auteurs, les enseignants et les élèves. Tous les utilisateurs doivent préalablement être inscrits par l'intermédiaire des responsables du projet, seuls habilités à inscrire de nouveaux auteurs et enseignants.

- **Auteurs**. Les auteurs sont les personnes qui créent les exercices (consignes, textes, questions...). La création d'exercices se fait directement sur ordinateur à partir de formulaires. Elle ne nécessite pas de connaissances en informatique. Les exercices créés sont stockés dans la base LIRALEC avec un certain nombre d'informations (auteur, date de création, niveau, contenu, difficulté...). LIRALEC permet à de nouveaux auteurs de se joindre au projet pour proposer leurs exercices. Dans le cadre du projet de recherche soutenu par l'UNSA-Education (2001-2004), environ 250 exercices ont été créés et testés.

- **Enseignants**. Les enseignants peuvent organiser des activités à partir de LIRALEC, pour des groupes d'élèves dont ils ont la charge. Les enseignants inscrivent leurs élèves dans LIRALEC, et les affectent à des "groupes", par exemple en fonction de leur niveau initial en lecture-compréhension. Les enseignants préparent aussi des "séquences" d'exercices à partir des exercices présents dans la base LIRALEC. L'enseignant peut par exemple préparer une séquence à partir d'exercices se rapportant à certains thèmes (sports,

histoire...), ou d'un certain niveau de difficulté. Enfin, l'enseignant affecte les séquences d'exercices aux groupes d'élèves à qui elles sont destinées. Ainsi, l'enseignant peut organiser des séances de travail pour des classes hétérogènes, en différenciant les exercices selon le niveau ou les centres d'intérêt des élèves, ceux-ci étant répartis en "groupes" au sein de la classe.

NB. Une même personne peut être à la fois auteur et enseignant dans LIRALEC. Ainsi, un enseignant peut créer de nouveaux exercices et les utiliser avec les élèves de ses groupes.

- **Elèves**. Les élèves sont des individus qui travaillent avec les exercices, soit en mode libre, soit selon les séquences définies par leur enseignant. Les résultats individuels de chaque élève utilisateur sont enregistrés dans une base de données. L'enseignant peut ensuite les consulter avec un degré plus ou moins grand de précision (résumé de l'activité sur une période donnée, ou résultats précis pour chaque exercice effectué).

La Figure 3 illustre les différents types d'utilisateurs du logiciel LIRALEC.

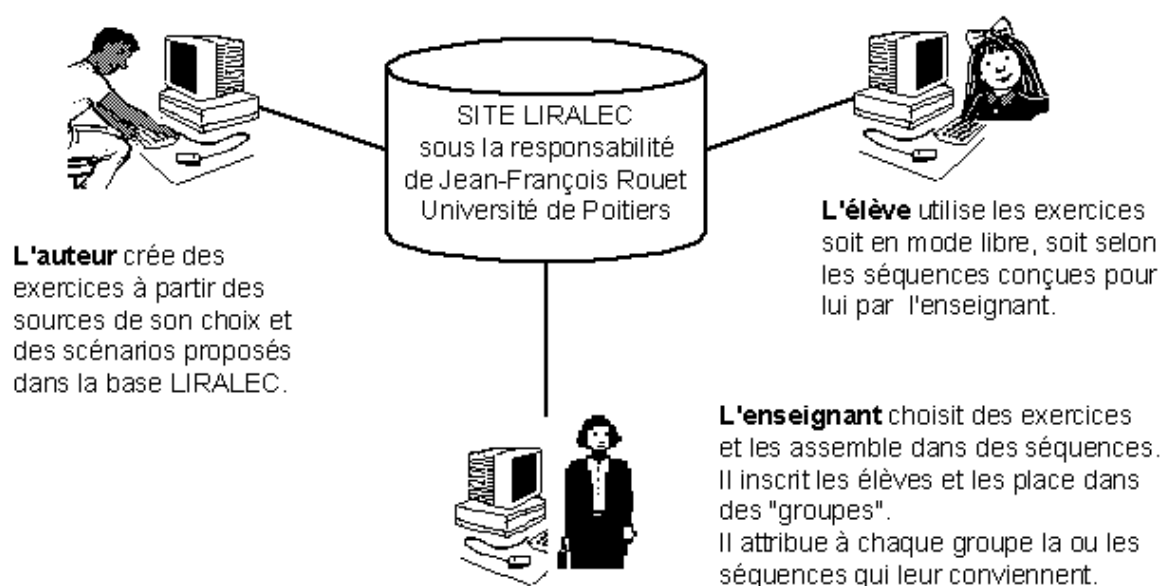


Figure 3. Les types d'utilisateurs du site Web LIRALEC. Plusieurs "auteurs", "enseignants" ou "élèves" peuvent travailler simultanément avec le site.

La connexion se fait à partir du serveur <http://topinfo.univ-poitiers.fr/liralec/><sup>1</sup>. Le premier écran permet la connexion dans quatre modes : auteur, enseignant, élève, ou administrateur. Pour se connecter, l'utilisateur doit indiquer son nom d'utilisateur ("login"), son mot de passe, et la catégorie d'utilisateur à laquelle il appartient. Les noms d'utilisateurs et mots de passe "auteur" et "enseignant" sont attribués par l'administrateur du site (jusqu'en décembre 2004 : Jean-François Rouet). Les noms d'utilisateurs et mots de passe "élève" sont attribués par les enseignants préalablement inscrits.

Le mode auteur permet la création et la modification d'exercices à partir de scénarios prédéfinis. Pendant la durée du projet initial (2002-2004) les "auteurs" sont les membres de l'équipe de recherche. Dans l'avenir, d'autres auteurs pourront être inscrits au site LIRALEC.

Pour chaque scénario d'exercice, un écran de type "formulaire" est proposé à l'auteur.

The screenshot shows a web form titled "Conception d'exercices du scénario 5". On the left, a sidebar identifies the user as "Auteur" (Antonine GOUMI, le 12-11-2004) and lists actions: "Modifier mon compte", "Créer des exercices", and "Se déconnecter". The main form area includes a "Consigne" field with a default instruction: "Retrouve dans la colonne de droite les mots qui ont été enlevés du texte." Below this are fields for "Titre de l'exercice" (Retrouve les mots du texte) and "Titre du texte" (Israël-Palestine). A "Texte" field contains a paragraph of text with some characters missing, such as "une partie des Israéliens est opposée à ces accords. Ils vivent sur ces territoires dans des villages appelés « colonies ». Pour ces colons, ces territoires occupés appartiennent pour toujours à Israël.<br>Or, le gouvernement et le Parlement israélien ont décidé de retirer ces villages de Gaza, l'un des territoires occupés. Par ce geste, les dirigeants Israéliens espèrent convaincre certains groupes palestiniens d'arrêter de commettre des || attentats || terroristes contre la population israélienne. Mais les colons sont déterminés à s'opposer à la décision de leur gouvernement. Ils menacent même d'assassiner Ariel Sharon, le chef du gouvernement israélien." To the right, the "Difficulté de l'exercice" is set to "Classe 6ème" and "Niveau difficile". A list of words to be found includes "ans" and "attentats". At the bottom, there are fields for "Commentaire" (http://www.lescliesjunior.com) and "Thème" (Histoire), along with "Effacer tout" and "J'ai fini" buttons.

Figure 4. Mode auteur, formulaire de création d'un exercice de type "texte à trous" (Scénario 5).

Le mode enseignant permet d'enregistrer des élèves dans la base LIRALEC et de les inscrire dans des groupes (une classe peut comporter plusieurs groupes). Le mode enseignant permet aussi de concevoir des séquences pédagogiques à partir des exercices présents dans la base, et d'assigner des séquences aux groupes d'élèves. L'enseignant peut également consulter les activités réalisées par les élèves et les résultats obtenus.

<sup>1</sup> Pour tout essai du logiciel contacter [jean-francois.rouet@univ-poitiers.fr](mailto:jean-francois.rouet@univ-poitiers.fr).

**Enseignant**  
Claudie BLANCHARD  
le 12-11-2004

**Gestion des comptes**  
[Modifier mon compte](#)  
[Elevé](#)  
[Groupes](#)  
[Collèges](#)

**Gestion des exercices**  
[Séquences](#)  
[Se déconnecter](#)

### Résultats de Anthony AL

Nom AL  
Prénom Anthony  
Date de naissance 02/07/93  
Genre M  
Login anthony  
Mot de passe 02anal  
Groupe LIRALEC 6E (Cemille Guérin à Vouneil) ▼

#### Edition par exercice

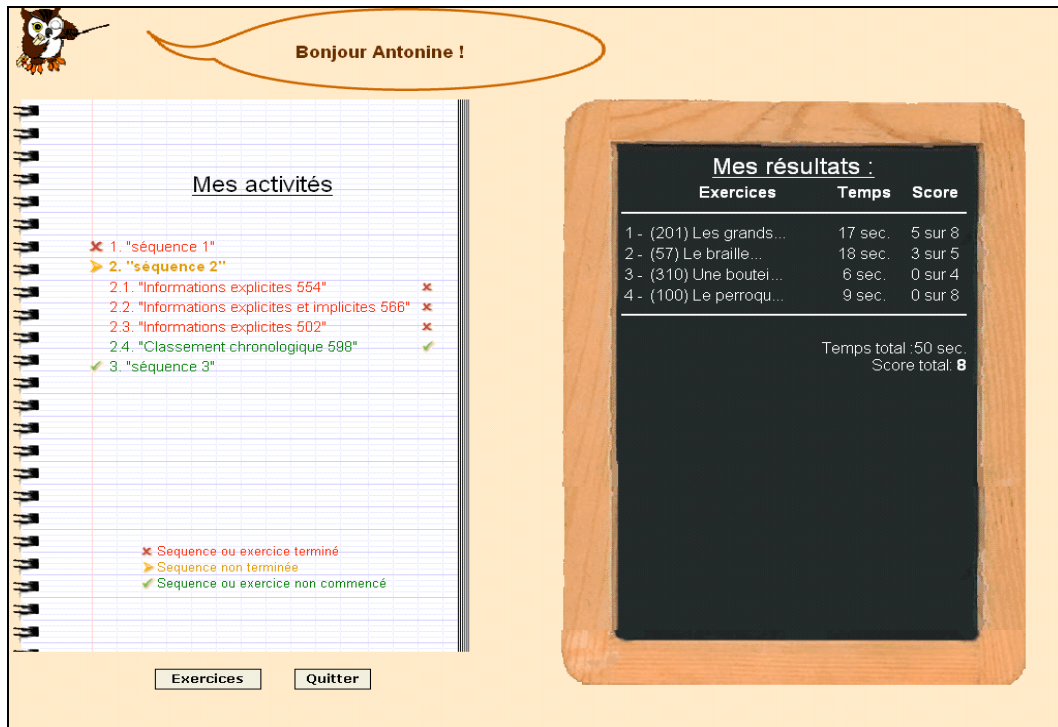
Numéro	Id	Sc	Titre	Titre du texte	Date	Heure	Temps de lecture			Score	
							Texte	Question	Correction	Points	%
1	413	1	Informations explicites	Fannoux	2004-10-19	14:58:33	0	319	0	3 / 4	75%
2	114	2	Informations explicites	Allô	2004-11-09	14:28:36	32	127	0	4 / 5	80%
3	286	1	Informations explicites et implicites	Tremblement de terre	2004-11-09	14:31:30	0	54	38	0 / 4	0%
4	75	2	Informations explicites et implicites	Le chemin	2004-11-09	14:34:20	91	137	0	3 / 5	60%
5	313	3	Informations explicites	Le plus grand puzzle du monde ?	2004-11-09	14:37:49	0	145	0	0 / 4	0%

Figure 5. Exemple de tableau de résultats d'un élève.

Cette procédure permet d'aboutir aux résultats de l'élève sous la forme d'un tableau avec un niveau de précision variable selon les besoins de l'enseignant.

Lorsqu'un utilisateur se connecte en mode élève, l'écran ci-dessous apparaît (page suivante).

La liste des séquences d'exercices attribuées au groupe auquel appartient l'élève apparaît à gauche de l'écran. Les séquences prennent une couleur verte, jaune ou rouge selon qu'elles n'ont pas encore été réalisées par l'élève, qu'elles ont été partiellement faites, ou effectuées entièrement. Pour voir le contenu d'une séquence il suffit de cliquer sur son intitulé. Dans tous les cas l'élève peut refaire les exercices contenus dans ces séquences à volonté. L'élève peut aussi consulter la liste complète des exercices présents dans la base LIRALEC (bouton "exercices"). La partie droite de l'écran d'accueil présente une ardoise sur laquelle s'inscrivent les exercices réalisés par l'élève au cours de la séance. Pour chaque exercice réalisé l'ardoise affiche le nom du texte, le temps passé sur l'exercice en secondes, et le "score" brut obtenu. Le contenu de l'ardoise est effacé chaque jour.



Bonjour Antonine !

### Mes activités

- ✘ 1. "séquence 1"
- 2. "séquence 2"
  - 2.1. "Informations explicites 554" ✘
  - 2.2. "Informations explicites et implicites 566" ✘
  - 2.3. "Informations explicites 502" ✘
  - 2.4. "Classement chronologique 598" ✔
- ✔ 3. "séquence 3"

✘ Séquence ou exercice terminé  
➤ Séquence non terminée  
✔ Séquence ou exercice non commencé

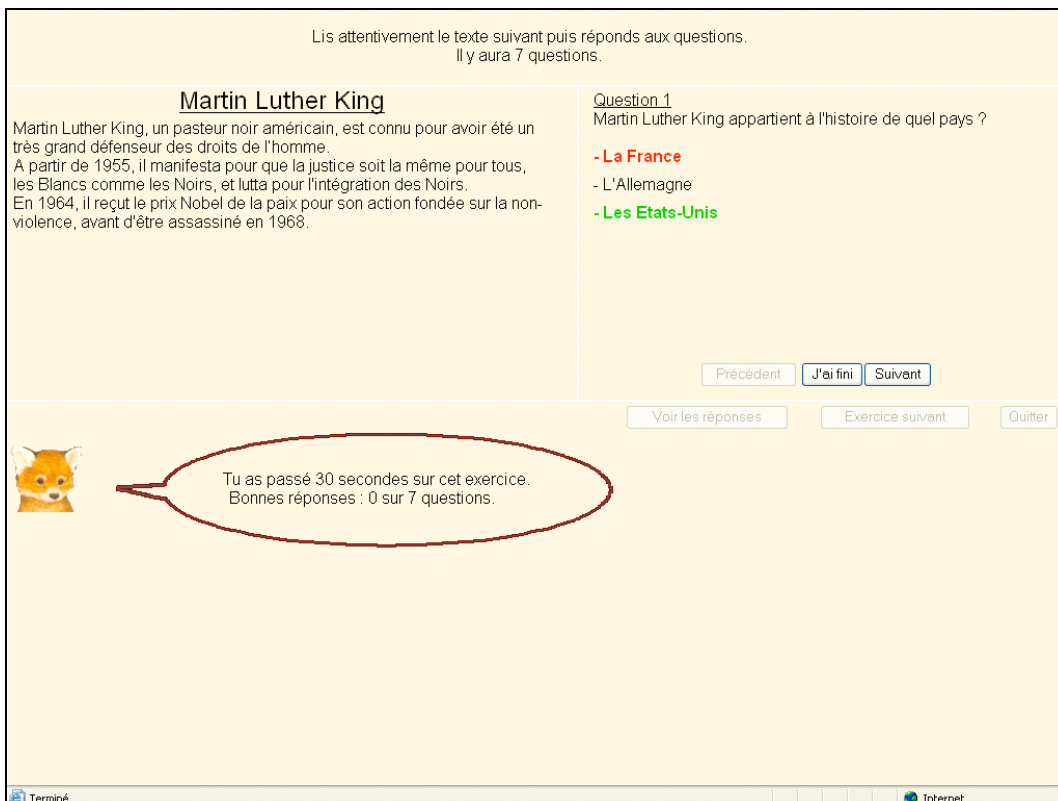
Exercices Quitter

### Mes résultats :

Exercices	Temps	Score
1 - (201) Les grands...	17 sec.	5 sur 8
2 - (57) Le braille...	18 sec.	3 sur 5
3 - (310) Une boutei...	6 sec.	0 sur 4
4 - (100) Le perroqu...	9 sec.	0 sur 8

Temps total : 50 sec.  
Score total : **8**

Figure 6. Ecran d'accueil du mode élève  
(le contenu du carnet et de l'ardoise varie selon l'utilisation).



Lis attentivement le texte suivant puis répons aux questions.  
Il y aura 7 questions.

### Martin Luther King

Martin Luther King, un pasteur noir américain, est connu pour avoir été un très grand défenseur des droits de l'homme. A partir de 1955, il manifesta pour que la justice soit la même pour tous, les Blancs comme les Noirs, et lutta pour l'intégration des Noirs. En 1964, il reçut le prix Nobel de la paix pour son action fondée sur la non-violence, avant d'être assassiné en 1968.

Question 1  
Martin Luther King appartient à l'histoire de quel pays ?

- La France
- L'Allemagne
- Les Etats-Unis

Précédent J'ai fini Suivant

Voir les réponses Exercice suivant Quitter

Tu as passé 30 secondes sur cet exercice.  
Bonnes réponses : 0 sur 7 questions.

Terminé Internet

Figure 7. Exercice de compréhension, correction d'une question à choix multiple.

L'élève peut s'il le souhaite voir une correction de ses réponses. Les réponses sont alors marquées en vert (réponses correctes) ou en rouge (réponses erronées). Si l'auteur l'a prévu, les informations du texte pertinentes pour traiter la question sont surlignées en vert, afin d'aider l'élève à comprendre l'origine de son erreur.

En résumé, le site LIRALEC permet différents modes d'utilisation, du plus simple au plus complexe. Dans le mode le plus simple, l'enseignant s'inscrit auprès de l'équipe de recherche. Une fois inscrit, il enregistre les élèves de sa classe. Les élèves inscrits peuvent se connecter au site et utiliser tous les exercices présents dans la base. Dans le mode le plus élaboré, l'enseignant peut créer des séquences d'exercices adaptés à des élèves de différents niveaux. Il peut aussi créer lui-même de nouveaux exercices. Seules des connaissances de base sur le fonctionnement des ordinateurs et d'Internet sont nécessaires pour utiliser le logiciel. C'est, nous semble-t-il, un moyen de permettre à des enseignants intéressés par la maîtrise de l'écrit mais pas nécessairement férus d'informatique de devenir acteurs d'une pédagogie utilisant les nouvelles technologies.

L'équipe de recherche a pris en charge l'écriture des exercices qui constitueront le noyau de base de LIRALEC. A l'automne 2004, nous avons préparé environ 250 exercices. Par la suite, on peut envisager que la base d'exercices soit enrichie et complétée avec des exercices adaptés à d'autres niveaux scolaires.

NB. Nous insistons sur la nécessité d'encadrer l'activité des élèves lors de séances de travail utilisant LIRALEC. Il ne s'agit en effet pas d'un logiciel d'apprentissage en autonomie, mais d'un système proposant des exercices de compréhension à faire en classe. Nous avons inclus un système de correction des réponses, mais ce système présente toutes les limites inhérentes aux systèmes informatiques. Il ne peut pas (encore) proposer d'explications personnalisées aux élèves. Nos observations en classe ont montré que le travail sur LIRALEC doit s'accompagner d'un dialogue pédagogique entre les élèves, l'enseignant ou l'aide-éducateur. Quelle que soit "l'intelligence" du logiciel, les élèves se posent fréquemment des questions sur les informations qu'ils lisent ou sur telle ou telle "réponse" de l'ordinateur. Ils ont besoin d'exprimer ces questions oralement et d'obtenir des réponses de la part de leurs pairs ou de leurs tuteurs. Le dialogue entre individus reste donc un élément important d'une pédagogie de la maîtrise de l'écrit utilisant par ailleurs les nouvelles technologies.

Pour conclure, nous pensons que des logiciels conçus à partir des connaissances issues de la recherche fondamentale sur les processus d'apprentissage peuvent apporter une aide utile à la pédagogie. LIRALEC est le résultat d'une démarche de ce type. Il ne représente néanmoins qu'une étape dans une réflexion à long terme. Pour que cette réflexion aboutisse, il faut que les chercheurs et les praticiens puissent disposer de nombreuses occasions de dialoguer et travailler ensemble.

## 5. Evaluation du site LIRALEC

Notre plan de travail comportait une première étude de terrain, afin de vérifier l'utilisabilité et l'efficacité du premier prototype. Nous avons réalisé une expérimentation à petite échelle avec le concours des collèges Camille Guérin de Vouneuil sur Vienne et Poitiers. Vingt élèves ont été entraînés à l'aide du logiciel entre le mois d'avril et le mois de juin 2004. Ces élèves ont été appariés à des élèves ne bénéficiant d'aucun entraînement particulier.

Nous avons utilisé les tests standardisés La Pipe et le rat (Lefavrais, 1968) et le YLS (Aubret & Blanchard, 1991) afin de mesurer le niveau en lecture et en compréhension des élèves avant et après l'entraînement. Les séances d'entraînement ont été réalisées avec le logiciel LIRALEC.

Pendant 6 semaines, une heure par semaine, les élèves des groupes expérimentaux ont participé à des séances de travail en demi-classes.

Le résultat essentiel de cette étude porte sur les progrès accomplis par les élèves entre le pré- et le post-test. Nous montrons ci-dessous (Figure 8) les résultats moyens obtenus par les élèves au pré- et post-tests de compréhension, selon qu'ils étaient initialement faibles, moyens ou bons compreneurs).

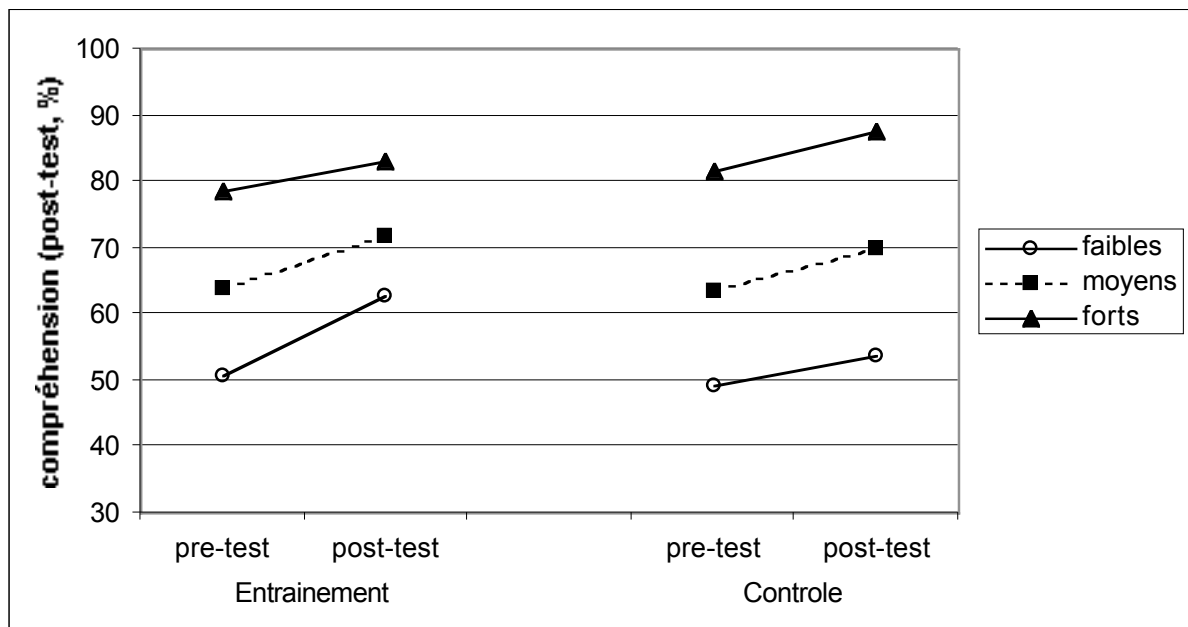


Figure 8. Scores des élèves aux pré- et post-tests selon le groupe et le niveau initial.

Une analyse de la variance a été réalisée sur ces résultats, avec le groupe et le niveau initial en facteurs inter-groupes, et la phase (pré, post-test) en facteur intra-groupe. L'analyse indique un effet significatif du niveau initial (trivial) et de la phase, montrant que tous les

élèves ont progressé du pré-au post-test. Il existe par ailleurs une tendance à l'interaction groupe x niveau x phase, montrant que les progrès sont inégaux selon le sous-groupe d'élèves considéré ( $F(2,30)=2,41, p<.10$ ). En effet, on peut observer sur la Figure 5.1. que le sous-groupe d'élèves "faibles compreneurs" du groupe expérimental semble avoir davantage progressé que les autres groupes. Une comparaison partielle des élèves faibles des deux groupes montre une interaction groupe x phase significative ( $F2(1,30)=6,24, p<.05$ ) : les élèves faibles du groupe expérimental ont davantage progressé que leurs pairs du groupe contrôle.

Par ailleurs, les observations réalisées sur le terrain ont montré que le site LIRALEC était facile à apprendre et à utiliser par les élèves. Nous n'avons pas observé de phénomène de lassitude comme c'était le cas dans notre étude avec le logiciel LIREBEL Plus Sixième. Cette meilleure "tenue" dans la durée peut être due au simple fait que nous n'avons réalisé que six séances d'entraînement, contre douze dans l'étude précédente. Mais le fait que LIRALEC soit centré sur la compréhension de textes, avec une grande variété d'exercices courts et adaptables au niveau des élèves pourrait aussi expliquer qu'il soit mieux accepté.

Cette étude, de dimensions modestes, représente néanmoins une avancée importante dans le domaine des usages pédagogiques de l'informatique, car elle montre que l'on peut concilier la rigueur expérimentale avec le respect des conditions normales d'enseignement et d'utilisation des ressources informatiques d'un établissement scolaire. En effet, ce programme d'entraînement n'a pas été réalisé au prix d'un sur-encadrement des élèves, comme c'est le cas dans d'autres expériences pédagogiques. Les conditions de travail et d'encadrement étaient pratiquement celles dont les élèves bénéficient lorsqu'ils se rendent en salle informatique. Cette expérience peut donc facilement être reproduite, et n'entraîne pas de bouleversement des conditions de travail des enseignants et des classes.

Toutefois, compte tenu de la faible taille des groupes considérés ici, il convient de rester très prudent quant à la généralisation de cette conclusion. Une expérience à plus large échelle, impliquant un plus grand nombre d'élèves, est nécessaire pour attester plus complètement des effets de l'utilisation du site Web LIRALEC. Nous envisageons, à l'issue de ce projet, de mettre en place une telle expérience, sous réserve d'obtenir les moyens nécessaires.

## 6. Conclusions générales

Une proportion importante d'élèves aborde la scolarité secondaire sans disposer de compétences suffisantes pour lire, comprendre et utiliser des textes (Observatoire National de la Lecture, 2004a). Le projet LIRALEC, conçu en réponse à l'appel d'offres 2001 de l'UNSA-Education, visait à concevoir et évaluer des outils informatisés (exercices, suivi et accompagnement de la progression des élèves) permettant d'entraîner la compréhension en lecture chez les élèves de Sixième. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les travaux scientifiques réalisés ces dernières années, mais nous avons également souhaité travailler en partenariat étroit avec des enseignants. En effet, un bon logiciel doit à la fois être efficace et utilisable facilement par les enseignants, dans les conditions actuelles d'enseignement et avec les équipements standards des établissements.

Le site Web LIRALEC constitue une base d'exercices de compréhension en lecture, utilisables par des auteurs, des enseignants et des élèves. Les enseignants peuvent être auteurs de nouveaux exercices, et ainsi personnaliser leur usage du site LIRALEC. Pour favoriser l'usage de cette ressource par le plus grand nombre d'enseignants, nous nous sommes efforcés de créer des interfaces simples, à base de formulaires, qui ne demandent pas de connaissances techniques.

La première expérience, réalisée à petite échelle au printemps 2004, a donné des résultats très positifs, tant au plan du progrès des élèves qu'en ce qui concerne la facilité et l'attractivité de LIRALEC. Grâce au partenariat établi avec les établissements scolaires, nous avons pu mettre en place à la rentrée 2004-2005 une étude d'entraînement avec un nombre d'élèves plus important, et surtout sur une durée beaucoup plus longue. Cette étude, financée par le Laboratoire Langage et Cognition et l'ERT IRMA, va permettre de mesurer plus précisément l'apport pédagogique de la nouvelle ressource que nous avons conçue.

Par la suite, va se poser le problème de la diffusion de cette innovation. Il faudra alors envisager de nouer un partenariat avec un organisme susceptible de "porter" notre réalisation auprès d'un public plus large. L'hébergement et la maintenance du site Web LIRALEC devront également être assurés.

La série d'études réalisées dans le cadre du projet LIRALEC est représentative de ce qu'un partenariat entre chercheurs et praticiens peut apporter. Nous espérons que les résultats rencontreront un écho favorable auprès du monde enseignant à qui nous l'avons dédié.

## Références

- Aubret, J. et Blanchard, S. (1991). L'évaluation des compétences en lecture. Issy-les-Moulineaux : Editions et Applications Psychologiques
- Baccino, T. (2004). La lecture électronique. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Foucambert, D. (2000). Les effets d'une année d'entraînement à la lecture avec un logiciel éducatif : résultats en classe de sixième. Revue Française de Pédagogie, 133.
- Gaonac'h, D. et M. Fayol (sous la direction de, 2003) Aider l'élève à comprendre. Du texte au multimédia. Paris: Hachette.
- Gentaz, E., & Dessus, E. (Dir., 2004). Comprendre les apprentissages. Sciences cognitives et éducation. Paris : Dunod.
- Goumi, A. (2003). L'entraînement à la lecture-compréhension au moyen d'exercices informatisés. Mémoire pour le DEA de psychologie sous la direction de Jean-François Rouet. Université de Poitiers : Laboratoire langage et Cognition.
- Lefavrais, P. (1968). La Pipe et le Rat. L'évaluation du savoir-lire du cours préparatoire à l'enseignement supérieur et le facteur d'éducabilité PI. Issy-Les-Moulineaux., Edition et Application Psychologique, France.
- Legros, D., & Crinon, J. (2002). Psychologie des apprentissages et multimédia. Paris : Armand Colin.
- Lynch, L., Fawcett, A.J., Nicolson, R.I. (2000). Computer-assisted reading intervention in a secondary school : an evaluation study. British Journal of Educational Technology, 31, 333-348.
- Oakhill, J. (1994). Individual differences in children's text comprehension. In M.A. Gernsbacher (Ed.) Handbook of Psycholinguistics (pp. 821-848). New York, NY: Academic Press.
- Observatoire National de la Lecture (2000). Maîtriser la lecture. Paris: Editions Odile Jacob.
- Observatoire National de la Lecture (2004). Nouveaux regards sur la lecture. Paris: CNDP-SCEREN.
- Rouet, J.-F. (2003). La compréhension des documents électroniques. In D. Gaonac'h et M. Fayol (Eds.) Aider l'élève à comprendre. Du texte au multimédia (pp. 74-95). Paris: Hachette.
- Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. In C. Desmoulin, P. Marquet & D. Bouhineau (Eds). Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (pp. 391-402). Paris : ATIEF / INRP.