

L'ORDINATEUR, INSTRUMENT DE MANIPULATION(S) LINGUISTIQUE(S)

François MANGENOT
Université Stendhal-Grenoble 3, EA 2534

Résumé : Cet article s'interroge sur le rôle que peut jouer un logiciel dans une situation pédagogique, en tentant de dépasser les classiques distinctions entre ordinateur outil, tuteur ou enseigné. Il propose d'une part de distinguer la notion d'outil de celle d'instrument, d'autre part de s'interroger, pour une situation donnée, sur l'utilisateur principal de l'outil ou de l'instrument, l'élève ou l'enseignant. Pour ne pas se cantonner à des généralités abstraites, le choix a été fait de décrire une séquence expérimentée en classe de CE2 et fondée sur l'utilisation d'un logiciel de génération automatique de texte, pour ensuite analyser les rôles qu'a pu jouer l'ordinateur. Plusieurs hypothèses ont été testées quant aux apports de l'informatique : enrichissement des interactions entre pairs grâce au travail autour d'un écran ; facilitations procédurales procurées par la génération automatique de phrases à partir d'un lexique prédéfini ; approche hypothético-déductive des activités de structuration, à travers des manipulations plutôt qu'à travers la présentation de règles et la réalisation d'exercices d'application ; conflits socio-cognitifs générés par les discussions autour des phrases aléatoires produites par le logiciel.

L'objet de cet article est d'approfondir la réflexion autour du rôle que peut jouer un système informatique (ordinateur + logiciel) dans une situation pédagogique : les classiques catégories outil/tuteur/ordinateur enseigné, décrites par Crinon dans ce numéro, se réfèrent en effet généralement aux types de logiciels utilisés et non à leur emploi par un enseignant avec des élèves. Si c'est cet usage qui est mis en avant, on arrive alors paradoxalement, comme le fait Crinon après avoir souligné les limites des tutoriels béhavioristes, ou comme Levy (1997), à considérer que d'une façon ou d'une autre, le système informatique joue toujours le rôle d'**outil d'enseignement** : ne confère-t-on pas alors au terme « outil » une acception tellement large qu'elle embrasse pratiquement tous les usages de l'informatique pédagogique ? On proposera donc, d'une part de distinguer la notion d'**outil** de celle d'**instrument**, en se fondant sur les travaux de Rabardel (1995), d'autre part de s'interroger, pour une situation donnée, sur **l'utilisateur principal de l'outil ou de l'instrument, l'élève ou l'enseignant**. Le risque d'une telle discussion serait de se cantonner à des généralités abstraites : c'est pourquoi le choix a été fait ici, après une brève introduction théorique, de décrire une séquence relativement complexe expérimentée en classe de CE2, pour ensuite analyser les rôles qu'a pu y jouer l'ordinateur.

1. OUTIL, INSTRUMENT, UTILISATEURS

Pour Rabardel (1995 : 11), qui se réclame d'une perspective anthropocentrique par rapport aux technologies modernes, l'instrument est une « entité mixte qui tient à la fois du sujet et de l'artefact » et nécessite l'élaboration de « schèmes d'utilisation ». Cet auteur (*op. cit.* : 107) avance que « c'est l'association de schèmes familiers (schèmes d'utilisation) aux artefacts qui, en attribuant des significations aux artefacts, aux objets et à l'environnement est constitutive des instruments ». Dans le cas de l'informatique, il est évident que, pour un sujet donné, l'appropriation ne se fera que progressivement, de sorte qu'un logiciel (le traitement de texte, par exemple) ne deviendra un instrument qu'au terme d'une certaine pratique (1). Un autre problème soulevé par Rabardel est celui de la transparence des artefacts. Cet auteur distingue la transparence de type « boîte noire », dans laquelle seule compte l'action visible de l'artefact sur l'objet, et la transparence de type « boîte de verre », dans laquelle l'artefact dévoile ses mécanismes opératoires. On peut illustrer ces deux types de transparence en opposant les interfaces Macintosh aux interfaces PC (avant Windows) (2). Pour Rabardel (*op. cit.* : 188-193), le concept de « transparence opérative » permet de déterminer le degré souhaitable d'information fourni par l'artefact sur ses fonctionnements internes, degré qui dépend de la situation d'action et de ses objectifs.

Transposée à l'informatique pédagogique, la pensée de Rabardel conduit d'une part à privilégier l'analyse des usages par rapport à celle des logiciels, d'autre part à viser une appropriation pouvant aller, dans l'idéal, jusqu'au détournement (que Rabardel appelle « catachrèse » et qu'il considère comme une contribution du sujet à la conception des usages). Elle implique également de s'interroger sur le degré souhaitable de « transparence opérative » des logiciels utilisés, sachant que l'enseignant peut toujours, comme c'est le cas dans la séquence décrite plus loin, analyser avec les élèves les processus de fonctionnement, à condition que ceux-ci soient accessibles (3). Rabardel (*op. cit.* : 29) distingue enfin les artefacts « technocentriques », les plus répandus, qui cantonnent l'utilisateur à un rôle passif, et les « technologies anthropocentriques qui associent les habiletés et l'ingéniosité humaine avec les formes avancées et adaptées de la technologie en une véritable symbiose ». Les tutoriels, qui laissent peu de marge de manœuvre à l'enseignant – voire à l'apprenant – correspondraient alors à la première vision, tandis que les logiciels outils ou bien ceux

- (1) Les pratiques des sujets ont par ailleurs un effet en retour sur la conception des logiciels (*op. cit.* : 141).
- (2) L'utilisation de métaphores dans les interfaces permet à un utilisateur non-expert de s'approprier plus rapidement un logiciel, en reliant l'inconnu à du connu, mais elle présente l'inconvénient de l'imprécision liée à toute métaphore : l'utilisateur risque par exemple de ne jamais faire appel à des fonctions puissantes d'un logiciel, dans la mesure où ces fonctions n'existent pas dans le monde qu'il connaît.
- (3) Certains mécanismes d'intelligence artificielle (IA) dans un didacticiel peuvent, par exemple, se révéler contre-productifs en termes pédagogiques, si ni l'élève ni l'enseignant ne sont capables d'entrevoir les algorithmes sur lesquels ils sont fondés : Mangenot (1996 : 66) fait ainsi l'hypothèse que des mécanismes de génération automatique non intelligents peuvent être plus profitables que des systèmes fondés sur l'IA.

qui fonctionnent selon la logique « ordinateur enseigné » autoriseraient plus de créativité et favoriseraient donc une meilleure instrumentalisation.

Toutes ces questions sont encore plus complexes à étudier en situation pédagogique, dans la mesure où les utilisateurs des artefacts sont à la fois les enseignants et les apprenants, pour qui les représentations sur les technologies, les objectifs poursuivis, l'approche de l'ordinateur sont différents. La question de l'appropriation et de la transparence ne se pose pas dans les mêmes termes pour l'un et pour l'autre. On peut fort bien imaginer des situations, comme la séance présentée en 2.2.b, où l'élève découvre un logiciel sans aucun schème préalable (on ne peut alors pas parler pour lui d'instrument), tandis que l'enseignant, pour intégrer ce même logiciel à une séquence pédagogique, a dû l'analyser longuement et élaborer des schèmes d'utilisation pédagogique.

2. LA SÉQUENCE EXPÉRIMENTÉE

L'expérimentation a eu lieu dans le cadre du groupe de recherche-action « Informatique et production écrite » qui a réuni, à l'IUFM de Lyon, de 1995 à 1998, une douzaine de formateurs, professeurs de collèges et professeurs des écoles. La séquence pédagogique a été conçue par une enseignante de CE2, Dominique Zach, en interaction avec le groupe. Le responsable de la recherche, auteur de ces lignes, était présent lors de certaines séances : il s'agissait d'une observation participante. L'école où a eu lieu l'expérimentation est située à Villars-les-Dombes (Ain), en zone à la fois péri-urbaine et agricole.

2.1. Le contexte, le logiciel et les objectifs

Dans le cadre d'un concours de poésie ayant pour thème « Les écoles fleuries », l'enseignante, afin de renouveler l'approche de ce genre, a eu l'idée d'utiliser un logiciel générateur de « cadavres exquis », *Écritures automatiques* (Mangenot, 1988). Ce logiciel, déjà expérimenté par d'autres membres du groupe à d'autres niveaux d'enseignement (6^e, 3^e, étudiants préparant le concours de PE), est pourvu de toutes les règles lui permettant de générer des phrases simples correctes au plan morphosyntaxique. Le lexique (sous forme de syntagmes) doit être fourni par les utilisateurs, enseignant ou élèves. Ceux-ci doivent également, parmi une multitude de propositions, sélectionner les phrases qu'ils décident de retenir (15 au maximum). Ils peuvent enfin procéder à des modifications du « texte » ainsi obtenu. Le logiciel ayant été conçu dans une optique pédagogique (4), sa documentation comporte l'intégralité des règles de génération, ce qui permet de parler, pour l'enseignant au moins, d'une transparence de type « boîte de verre » (cf. *supra*).

Les objectifs visés par l'enseignante étaient les suivants :

- (4) A la différence d'autres générateurs, conçus dans une optique de littérature expérimentale, qui, en général, n'exhibent pas leurs mécanismes internes, pour des raisons compréhensibles de « mise en scène ».

- faire lire et utiliser un ensemble de mots appartenant au même champ lexical ;
- faire prendre conscience de la structure de la phrase simple ;
- amener les élèves à justifier, au moyen d'un certain métalangage, le choix ou le rejet de telle ou telle phrase en s'appuyant sur des critères sémantiques :
 - * la cohérence des phrases et des textes ;
 - * la présence d'images ;
- faire prendre conscience de la nécessité de la réécriture.

Le but de la séquence pour les élèves était la production de petits textes de trois phrases apparentés aux haïkus et portant sur le thème des fleurs.

Il est sans doute utile de s'arrêter un instant ici sur les notions complexes, surtout quand elles s'appliquent au texte poétique, de cohérence, de cohésion et d'image. Précisons tout d'abord que les mécanismes de génération automatique du logiciel employé, qui ne gèrent ni les anaphores ni les répétitions, nous (5) ont conduit à privilégier la cohérence par rapport à la cohésion. À la suite de De Weck (1991 : 49), nous avons distingué les deux notions « en considérant la première comme englobant les phénomènes interactifs (but du discours ou effet à produire) et logico-sémantiques en général, et la seconde comme une sorte d'équilibre à trouver entre continuité et progression du texte ». Les critères d'acceptabilité des phrases (l'unité produite par le logiciel) découlaient alors de cette définition et se révélaient éminemment subjectifs : il suffisait qu'un lecteur soit capable de se former une représentation (une image ?, *cf. infra*) pour qu'il soit en droit de considérer une phrase comme cohérente. Étant donnée la liberté du texte poétique, la cohérence textuelle, pour sa part, ne pouvait reposer que sur une définition encore plus subjective, l'appartenance à un même univers des trois phrases entrant dans sa composition. Ceci dit, si l'on examine le corpus des textes produits par les enfants, on en trouve certains qui produisent un effet non pas tant par des phénomènes de proximité logico-sémantique des phrases que par des phénomènes relevant beaucoup plus de la cohésion, comme les répétitions de mots ou de sons (*cf. Annexes, texte 5*). Concernant enfin la notion d'image, on peut dire que ce mot a été utilisé dans un sens assez banal, proche d'une des acceptions fournies par les dictionnaires : « représentation mentale d'origine sensible » (*Petit Robert*). Il semblait difficile, avec des enfants aussi jeunes, d'aborder explicitement la notion d'image dans son acception poétique. Le terme nous a surtout semblé avoir le mérite d'être facilement compréhensible par les enfants (*cf. infra*) et posséder ainsi une valeur pédagogique opératoire sans contrepartie trop simplificatrice.

(5) Le « nous » réfère d'une part à l'institutrice, qui a conduit la séquence selon ses intuitions pédagogiques, mais également à l'ensemble du groupe de recherche, de nombreuses décisions ayant été discutées dans ce cadre.

2.2. Le déroulement de la séquence (6)

2.2.1. Constitution du lexique

Après une séance de jardinage bien réelle, les enfants ont été invités à écrire tout ce que leur inspirait le mot « fleur » : ils ont écrit des phrases et surtout des listes de mots. Par manque de temps, c'est l'enseignante qui a découpé les phrases et a entré les groupes de mots dans les différentes catégories grammaticales du logiciel. Le lexique proposé par les enfants s'avérant trop proche de l'expérience vécue, nous avons décidé d'introduire d'autres groupes de mots, empruntés à des textes d'auteurs.

2.2.2. Première séance en salle informatique

Un travail sur les haïkus aurait pu commencer par la lecture de plusieurs de ces poèmes et l'observation de leur structure. Nous avons préféré mettre directement les enfants au contact du logiciel. Pour cela, les vingt-cinq élèves ont été répartis en douze dyades (libre choix du partenaire), un élève préférant rester seul. Devant chaque dyade, l'ordinateur affichait inlassablement, une par une, des phrases qu'il fallait décider d'accepter ou de rejeter. Les enfants savaient qu'ils travaillaient à partir d'un fichier fabriqué à partir de leurs mots et que c'était en vue de produire des textes pour l'album des « Ecoles fleuries ». La consigne était simple : « J'écris un petit poème de trois lignes », et n'a posé de problème à aucune dyade ; on a simplement pu observer que certains groupes privilégiaient un choix soigneux des phrases, tandis que d'autres produisaient très rapidement des « textes », sans grande recherche de cohérence entre les trois phrases.

Des temps de production ont ainsi alterné avec des temps de mise en commun et de discussion sur le sens des phrases retenues. Quelques premiers critères de sélection ont émergé (cf. Annexes, textes 1 à 5) : sonorités, répétitions de mots, cohérence obtenue par la sélection de phrases appartenant au même champ lexical ou relevant du même hyperthème, rejet de la banalité (*Si on prend des phrases trop bêtes, de tous les jours, c'est pas beau*), brièveté des phrases, etc. Un facteur intéressant à noter est que la cohérence des productions des dyades ayant réalisé plus d'un texte relève presque toujours du même procédé, ce qui tendrait à prouver qu'on a bien affaire à des stratégies et non à des sélections aléatoires. A la fin de la séance (50 mn environ), 24 textes avaient été imprimés, mais un nombre bien plus élevé avait été lu. Un examen de l'ensemble des textes révèle que cinq dyades sont parvenues à une certaine cohérence textuelle, quatre à une cohérence des phrases prises isolément (p. ex. texte 6), tandis que trois ont produit des phrases auxquelles il est difficile d'attribuer le moindre sens (p. ex. texte 7).

(6) La description de la séquence est une version remaniée et résumée d'un texte rédigé au départ par Dominique Zach. C'est également celle-ci qui a procédé au relevé de propos d'élèves et au recueil des textes produits.

2.2.3. Discussion collective en classe

Celle-ci avait surtout pour objectif de faire retracer aux enfants le mécanisme selon lequel le logiciel fabrique les phrases. Au début de la discussion, les enfants étaient incapables de discerner qui avait fait quoi, entre leur institutrice (certains enfants semblaient croire que celle-ci avait mis dans le logiciel un très grand nombre de phrases), l'ordinateur et eux-mêmes. Mais, par la suite, une fois l'ordinateur démystifié et présenté comme une machine se contentant d'exécuter les ordres qu'on lui donne, ils sont parvenus à retrouver l'algorithme de génération d'une phrase simple : prendre un sujet, prendre un verbe (accordé avec le sujet), prendre un complément.

2.2.4. Séance d'écriture sur papier

L'objectif était ici, d'une part de comparer la situation « papier » avec la situation « ordinateur », d'autre part d'observer si la séance de « cadavres exquis » avait eu un effet sur l'écriture des élèves. A partir de la même consigne que sur les ordinateurs, tous les enfants, individuellement, ont écrit un petit texte, en 10 à 20 mn. Il semble bien y avoir eu un certain transfert de ce qui avait été fait avec *Ecritures Automatiques* : les phrases étaient dans l'ensemble bien structurées (Sujet + Verbe + Complément), ce qui n'était pas le cas pour certains enfants auparavant. Plus intéressant, certaines phrases commençaient par un complément circonstanciel, structure encore rarement employée au CE2 mais proposée par le logiciel ; de nombreuses phrases comportaient des images. Même si certaines expressions sont réemployées, les enfants se rendent compte qu'ils possèdent beaucoup plus de vocabulaire et d'imagination que l'ordinateur. Cette constatation a peut-être constitué pour certains un encouragement à l'écriture.

2.2.5. Une activité de tri de phrases

Dans le but d'étudier plus précisément les critères de sens et de poésie chez des enfants de 8 ans et d'amener ceux-ci à exprimer ces critères, dix-huit phrases tirées du corpus de la première séance sur ordinateurs ont été reproduites sur un tableau photocopié, les élèves devant pour chacune d'entre elles effectuer l'un des trois choix suivants : 1) *je vois une image dans ma tête*, 2) *je ne vois pas d'image dans ma tête mais la phrase a un sens*, 3) *la phrase n'a pas de sens, elle ne veut rien dire* (voir liste des phrases en Annexes).

Après un travail individuel, la mise en commun a révélé certaines représentations d'enfants de cet âge : la plupart a su expliquer ses choix par des critères autres que *j'aime* ou *j'aime pas*. Chaque phrase a été analysée du point de vue de sa construction, puis du sens qui s'en dégagait ou non, chacun s'interrogeant alors pour savoir si cette phrase produisait une émotion particulière, si elle faisait surgir une image. Pour certains élèves, la notion d'image, outre sa dimension sensible, semble également liée à la musique des mots :

*une image, ce sont des mots doux à l'oreille, ce sont des mots très beaux, ça a un effet magique, on fait le film du poème dans sa tête, ça fait rêver, ça fait rire ou pleurer, il faut que ça fasse quelque chose dans le cœur...
ce sont des mots qui vont pas forcément ensemble mais ça fait quand même un bel effet, on compare deux choses, il faut que les mots aillent ensemble, que ça veuille dire quelque chose...*

Toutes les images ont été commentées, les enfants faisant le plus souvent référence à leur vécu pour justifier l'acceptation ou le rejet des phrases. On notera cependant la différence qu'il y a à commenter une phrase générée par une machine plutôt qu'une phrase dont on est l'auteur, la distanciation, propice à une lecture critique, étant plus aisée.

2.2.6. Lecture de haïkus d'auteurs

Ce n'est qu'à ce stade de la séquence qu'ont été introduits des haïkus d'auteurs. Une séance de lecture à haute voix, effectuée par l'enseignante, d'un certain nombre de haïkus tirés de *Petits haïkus des saisons* (J.-H. Malineau, L'école des loisirs) et du *Livre d'or du haïkai* (P. Seghers) a suscité l'enthousiasme des élèves. Pour prolonger ce moment, chaque enfant a reçu une feuille où étaient reproduits de nombreux haïkus. Huit jours plus tard, les enfants, par deux, ont été invités à choisir deux poèmes de la liste, qu'ils ont recopiés et illustrés. Puis ils se sont entraînés à les lire à haute voix, de façon à donner envie aux autres de choisir le même texte.

2.2.7. Une seconde séance sur ordinateurs

À côté d'un mode de génération par phrases, *Écritures automatiques* possède également un autre mode « par groupes de mots » : on choisit, dans l'ordre souhaité, les fonctions que l'on veut faire apparaître, sujet, verbe, complément, attribut. À tout moment, on peut décider qu'une phrase est terminée, ce qui provoque le passage à la ligne. L'avantage de ce mode est qu'il laisse plus de liberté quant à la structure syntaxique, avec la contrepartie que les élèves ont beaucoup plus de choix à effectuer. Nous avons pensé qu'il était intéressant d'utiliser ce mode de génération avec les élèves afin, d'une part d'observer si les possibilités plus fines de choix aboutissaient à la construction de phrases ou de textes cohérents, d'autre part de se rendre compte si les enfants étaient capables ou non de se servir, en partie par essais-erreurs, des catégories grammaticales présentes dans ce mode de travail. L'analyse grammaticale est au programme du CE2, le seul problème étant que les verbes du logiciel sont répartis en trois catégories non connues des élèves de ce niveau : attributifs, transitifs et intransitifs. Le choix a été fait de ne pas l'expliquer aux élèves et de les laisser procéder par tâtonnements (comme pour les phrases, tout mot proposé par le logiciel peut naturellement être rejeté). Un des observables était alors la correction syntaxique des phrases produites : le critère principal se fondait sur la présence d'un sujet et d'un verbe, la tâche des élèves étant simplifiée par le fait que le logiciel adapte automatiquement le complément à la construction du verbe qui le précède (complément d'objet s'il s'agit d'un verbe transitif,

complément d'agent s'il s'agit d'un verbe au passif, complément circonstanciel détachable dans tous les autres cas).

Concernant la cohérence des textes, l'objectif n'a pas été atteint. Plus encore que lors de la première séance, les enfants ont empilé des phrases sans paraître beaucoup se préoccuper du sens global. D'un point de vue d'adulte, un seul texte sur les douze imprimés était acceptable. L'explication est sans doute à trouver dans le nombre et la complexité des choix à effectuer : choix de la structure syntaxique et du vocabulaire pour chaque phrase, cohésion et cohérence entre les phrases. Dans ce mode de production, le temps de déchiffrage et de lecture augmente, la négociation devient trop complexe, ce qui provoque sans doute une surcharge cognitive. L'objectif grammatical semble par contre avoir été mieux atteint. Preuve en est d'une part la structure correcte de toutes les phrases produites (dans le mode utilisé, le logiciel n'empêche pas la création de structures syntaxiques aberrantes, comme les phrases sans sujet ou sans verbe), d'autre part la séance du lendemain, en classe (*cf. infra*). Le fait que dans une situation aussi complexe les critères syntaxiques l'aient emporté sur les critères sémantiques montre sans doute simplement l'intériorisation par ces élèves de CE2 d'une certaine norme grammaticale (« une phrase doit comporter un sujet et un verbe »), norme qui prévaut sur les critères de sens. Par comparaison, des enfants de CE1 à qui l'on avait demandé de classer des étiquettes portant des syntagmes nominaux et des syntagmes verbaux, de façon à ce qu'à l'issue du classement on obtienne des *phrases qui se disent*, ne se sont pas montrés gênés par des productions du type *Le loup le petit Chaperon rouge*.

2.2.8. Une séance d'analyse grammaticale

L'objectif consistait, à partir des productions de la veille sur ordinateur, à voir si les enfants étaient capables de retrouver les mêmes découpages en groupes fonctionnels que ceux proposés par l'ordinateur. La séance s'est déroulée en deux temps : un entretien collectif et un travail sur papier. L'entretien collectif a porté sur ce que les enfants avaient fait la veille en salle informatique. Les enfants ont su indiquer d'emblée les noms des groupes fonctionnels qu'ils avaient manipulés (verbes, sujets, compléments, attributs...). Ils étaient également conscients qu'ils avaient eu à choisir non seulement l'ordre d'apparition des groupes fonctionnels mais également les mots dans chaque groupe. Les enfants se sont ensuite mis au travail, avec les mêmes dyades que la veille. Chaque paire avait la photocopie du texte produit sur ordinateur et le texte d'un autre groupe. La consigne était de séparer par un trait les groupes de mots tels qu'ils étaient apparus à l'écran.

Dans l'ensemble, les découpages se sont révélés corrects, y compris sur les textes des autres dyades. Un mois plus tard, lors des leçons d'analyse grammaticale sur papier, les enfants se sont montrés bien plus à même de procéder aux découpages en groupes fonctionnels (sujet, verbe, complément) que ne l'avaient été les élèves des années précédentes : les phrases commençant par un complément, notamment, ne constituaient pas un obstacle. Il semble bien y avoir eu une prise de conscience et une assimilation de certains faits grammaticaux grâce à la manipulation et au jeu avec la langue (*cf. infra*).

3. LE RÔLE JOUÉ PAR LE SYSTÈME INFORMATIQUE

Les hypothèses quant à l'apport de l'ordinateur dans une telle séquence étaient de quatre ordres assez différents, qui seront abordés successivement : tout d'abord, nous voulions vérifier les résultats de plusieurs recherches montrant que **le travail autour d'un écran enrichit les interactions entre pairs** (Pouder, Temporal & Swoboda-Rosel, 1990, Kumpulainen, 1998, Dam, Legenhausen & Wolff, 1990). La génération automatique de phrases à partir d'un lexique prédéfini, ensuite, nous paraissait constituer une **facilitation procédurale**, les élèves pouvant mieux se concentrer sur le sens. Un objectif supplémentaire, commun avec d'autres séances menées dans la même classe, concernait l'expérimentation d'une approche des activités dites de « structuration » (grammaire, lexique, orthographe) à travers des manipulations plutôt qu'à travers la présentation de règles et la réalisation d'exercices d'application (cf. Mangenot, 1996). Nous pensions enfin que le « désordre » apporté par le principe des « cadavres exquis » bousculerait certaines représentations sur le texte poétique et provoquerait **des conflits socio-cognitifs** à propos de l'acceptabilité des phrases. On peut se demander, pour chacune de ces dimensions, si le rôle joué par l'ordinateur entre plutôt dans les catégories **outil** ou **instrument** et si ce rôle concerne plus **les élèves** ou **l'enseignant**. On peut également chercher à croiser ces critères avec les catégories plus traditionnelles outil/tuteur/ordinateur enseigné.

3.1. L'ordinateur facilitateur du travail de groupe

Une des expérimentations les plus intéressantes concernant le travail d'écriture par dyades devant des ordinateurs est celle de Dam, Legenhausen & Wolff (1990). Ces auteurs ont filmé des lycéens collaborant à l'écriture de textes en anglais langue étrangère et se livrent à une analyse qualitative de leur corpus de dix-sept vidéos de quarante-cinq minutes. Certaines de leurs observations, comme le fait que l'écriture à plusieurs constitue une facilitation procédurale ou oblige à mieux expliciter les stratégies, ne sont pas vraiment spécifiques de l'écriture sur ordinateur. Leurs remarques les plus intéressantes, appuyées sur des exemples d'interactions, concernent le rôle de l'écran : « Nous insistons sur trois points : l'écran assure un accès aisé au texte à tous les membres du groupe ; il fournit un important lieu matériel de convergence (« central physical focusing point ») pour l'activité de groupe ; et l'affichage bien ordonné a un impact sur l'attitude face à la tâche d'écriture. » (*op. cit.* : 330-331). Les deux premiers points sont liés aux interactions entre pairs. Pour le premier, les auteurs comparent les scripteurs « papier » aux scripteurs sur ordinateur et constatent que dans le premier cas, l'élève jouant le rôle de secrétaire est fréquemment obligé de relire à voix haute ce qui a déjà été écrit, tandis que dans le second, les apprenants font de « longues pauses de lecture silencieuse durant lesquelles ils sont rivés à l'écran ». Concernant « l'effet de convergence » de l'écran, ils affirment, en s'appuyant sur les enregistrements vidéos, que celui-ci « améliore la quantité et la qualité des interactions sociales, et donc des échanges langagiers ».

Dans le cas de la séquence présentée, le rôle de l'écran est encore plus fondamental que dans l'utilisation d'un traitement de texte. En effet, c'est là que s'affichent, d'une manière que les élèves ressentent comme magique, les phrases générées par le logiciel, et c'est à partir de cet affichage que la dyade doit prendre la décision de conserver la phrase ou non : un simple appui sur une touche suffit à faire disparaître à tout jamais la combinaison de mots apparue aléatoirement. Une telle situation est évidemment génératrice de discussions animées, et le rôle de l'enseignant consiste notamment à amener les élèves à dépasser leurs premières réactions : *c'est joli, j'aime pas, ça veut rien dire* en argumentant leur point de vue. Mais force est de reconnaître qu'il a été très difficile, dans cette situation, de parvenir à des commentaires plus argumentés, sans doute à cause de la jeunesse des élèves et de la fascination exercée par la génération automatique. La séance 2.2.5., non prévue lors de la planification initiale de la séquence, a justement eu pour but de réintroduire une discussion sur les critères de choix.

On peut difficilement parler ici d'un rôle instrumental de l'ordinateur, les élèves n'ayant, *a priori*, aucun schème d'utilisation. Les observations inciteraient plutôt à considérer l'ordinateur comme un outil de communication. Mais un outil de communication est-il un outil comme les autres ? On se souvient de la formule de Mc Luhan, « le médium, c'est le message ». Sans aller aussi loin, on est tenté de rejeter le terme d'outil pour caractériser le rôle de l'écran dans les interactions entre pairs. L'ensemble du dispositif ordinateur + clavier + souris + écran constitue certes un instrument en ce qu'il permet à des sujets ayant incorporé un certain nombre de schèmes d'action (taper, effacer, déplacer) d'agir sur un objet (le texte), mais l'écran de visualisation proprement dit est sans doute plus à ranger du côté du médium que de celui de l'outil ou de l'instrument. La mise en écran médiatise en effet le texte en cours d'écriture, elle opère une mise à distance de celui-ci par rapport au(x) scripteur(s). C'est ce qui ressort, en tout cas, de la plupart des observations d'apprenants travaillant à deux devant un ordinateur (*cf. supra*, Mangenot, 2000, Dejean & Mangenot, à paraître, etc.).

3.2. Les facilitations procédurales

Les psychologues canadiens Scardamalia & Bereiter (1986) soulignent l'intérêt des « facilitations procédurales » (7), processus plus simples que la production d'un texte entier, évoquant les possibilités offertes dans ce domaine par l'ordinateur, qui leur semble pouvoir intervenir de manière heuristique grâce à des « programmes posant des questions » ainsi qu'à travers certaines procédures automatisées de révision. Cette idée d'« aides logicielles par incitations » (« prompting programs ») est également suggérée par la psychologue américaine Daiute (1985), tant pour la recherche d'idées que pour la révision. Les logiciels de génération automatique de textes, dans la mesure où ils gèrent telle ou telle dimension de la production textuelle (pour un tour d'horizon, *cf. Mangenot*,

(7) Cette notion, directement liée à celle de surcharge cognitive (*cf. Flowers & Hayes, 1980*), est une de celles qui semblent faire l'unanimité chez les psychologues et les didacticiens (*cf. Halté, 1992 : 87*) : il s'agit de proposer une tâche d'écriture dans laquelle l'élève n'ait à gérer qu'un ou deux niveaux de la production écrite.

1996), s'apparentent, dans l'aide qu'ils apportent aux apprentis scripteurs, aux autres « aides logicielles par incitations ». Dans la séquence présentée, les élèves n'avaient, dans le premier mode selon lequel le logiciel était utilisé, à se préoccuper ni de la recherche lexicale (qui avait été effectuée antérieurement) ni de la composition syntaxique des phrases. Ils pouvaient donc, selon l'objectif assigné à la séance, se concentrer sur le sens des phrases et sur la cohérence – voire la cohésion – textuelle. D'autres logiciels (*Story-Write*, Brun, non daté, par exemple) prennent en charge la composition du texte en demandant simplement de choisir ou de fournir des éléments lexicaux. L'accent peut ainsi être mis tour à tour sur différentes dimensions de la production écrite, le contexte global demeurant signifiant dans la mesure où le travail porte toujours sur la production de textes et non de phrases isolées (pour plus de détails sur cette conception de l'exercice, cf. Mangenot & Moulin, 1997). Le logiciel qui porte le plus loin cette logique est sans doute *Gammes d'écriture* (CNDP), qui combine aides par incitations et génération automatique. Mangenot (2000) propose le concept de « logiciels semi-tutoriels » pour désigner des produits contenant un certain guide par des consignes mais n'évaluant pas les productions. On peut alors distinguer deux cas de figure : le logiciel « semi-tutoriel » est utilisé avec les aides qu'il contient initialement ou bien l'enseignant réalise de nouvelles aides (ce qui suppose que le logiciel soit ouvert). Dans le premier cas, on peut parler d'un outil d'apprentissage (mais l'enseignant devra tout de même intégrer les aides à sa pédagogie), dans le second d'un instrument d'enseignement et d'apprentissage : concevoir des aides par incitations demande un degré élevé d'appropriation du logiciel utilisé et de ses mécanismes de génération.

3.3. Une approche de la grammaire par la manipulation

Cette approche de type hypothético-déductif (alors que l'induction est beaucoup plus fréquemment utilisée en classe) étant longuement détaillée dans Mangenot, 1996 : 69-170, on se contentera ici de quelques remarques. Notons d'abord que le rôle correspondant d'un « ordinateur enseigné » (en anglais, « tutee ») avait suscité de grands espoirs chez les pédagogues constructivistes, dans la mesure où son concepteur, Seymour Papert, disciple de Piaget et inventeur du langage de programmation LOGO, proposait une alternative radicale à la conception béhavioriste de l'ordinateur comme tuteur. Notons également que Papert (1981 : 66), dans un passage de son livre où il parlait de la langue, envisageait la programmation *ex nihilo* par l'élève de tout le processus de génération automatique de poèmes : « Les élèves travaillaient à ce qu'ils nommaient de la « poésie d'ordinateur » : ils programmaient l'ordinateur pour élaborer des phrases. Ils donnaient à l'ordinateur une structure syntaxique à l'intérieur de laquelle, par choix aléatoire, la machine puisait dans des listes de mots donnés. Il en résultait une sorte de « poésie » concrète ». Nulle mention ni de la manière dont les élèves parvenaient à des structures syntaxiques viables ni du rôle qu'aurait pu jouer l'enseignant dans ce processus ; les critiques de Bourgain (1983 : 26-27) paraissent alors largement justifiées :

« Si les références aux travaux de Piaget et aux recherches sur l'intelligence artificielle sont claires, il nous apparaît qu'il en est quelques autres qui, sortes de réminiscences, restent souterraines : [...] pour S. Papert, l'ordina-

teur, « objet-pour-penser-avec » et « porteur de germes culturels », serait l'enseignement, en somme. [...] S. Papert manifeste un grand enthousiasme à propos des rôles qu'il entend faire jouer à l'ordinateur dans un projet éducatif, mais c'est l'enthousiasme d'une pensée toute empreinte de la valeur donnée à l'objet ordinateur (8). Ensuite, et corollairement, il y a chez S. Papert une conception spontanéiste, tout aussi enthousiaste, de l'apprentissage sans enseignement qui ne s'accorde qu'en surface avec la théorie de Piaget sur les stades de développement de l'intelligence et de la structuration des connaissances. Ce spontanéisme nous paraît avoir des accents qui pourraient lui venir d'une filiation clandestine à la pensée de Rousseau et d'Illich. »

L'utilisation du logiciel *Écritures automatiques* présentée plus haut comporte plusieurs différences avec l'approche de Papert. Tout d'abord, le logiciel contient dès le départ un certain nombre de structures linguistiques, tout en laissant un peu plus de liberté dans un de ses modes (cf. *supra*, 1.2.g). Ensuite, on envisage très clairement que le lexique puisse être apporté soit par les élèves soit par l'enseignant, en fonction des objectifs visés. Enfin et surtout, le rôle de l'enseignant est constamment mis en avant : c'est lui qui planifie la séquence, qui décide de la manière dont le lexique est constitué, qui suscite mise en commun et discussion autour des textes produits, en un mot qui intègre véritablement le logiciel à la séquence pédagogique, ce qui implique une très bonne appropriation du logiciel. En conclusion d'un ouvrage collectif issu d'un colloque sur « Logo et apprentissages », Gurtner & Retschitzki (1991 : 265-266) aboutissent à des conclusions similaires : « Les nombreuses expériences conduites à propos de LOGO ont permis de constater que les effets de LOGO ne surgissent pas brutalement, n'éclatent pas comme le laissait entendre le titre anglais de l'ouvrage de Papert (« Mindstorms »). [...] Ces travaux soulignent en particulier l'importance de l'aide que l'enseignant doit apporter aux élèves pour que leur expérience avec LOGO soit utile à leur développement et au progrès de leurs connaissances. »

Dans cette approche, le système informatique est donc à la fois **un outil** (ou un instrument, selon le degré d'appropriation) **pour l'élève** et **un instrument pédagogique pour l'enseignant**. Pour Mangenot (1996), c'est justement ce rôle important dévolu à l'enseignant, alors que celui-ci a souvent une représentation de l'ordinateur comme d'un outil pouvant alléger sa charge pédagogique, qui constitue le principal frein aux utilisations de l'ordinateur enseigné. L'occultation de ce rôle de l'enseignant dans les écrits de Papert, avec le technocentrisme qui lui est sous-jacent, a certainement par ailleurs été contre-productive en termes de mise en pratique de ses idées. Il n'en reste pas moins que l'on a affaire à une approche pouvant susciter des situations pédagogiques riches, pour peu que l'enseignant trouve le temps de bien s'approprier tel ou tel logiciel et de voir en quoi celui-ci favorise une pédagogie de la découverte.

(8) On remarquera à quel point la critique vaut encore pour nombre de discours actuels sur les TIC.

3.4. L'ordinateur créateur de conflits socio-cognitifs

Quand un enseignant envisage *a priori* d'utiliser une fonction particulière d'un logiciel en vue de provoquer des acquisitions précises, comme c'était le cas dans la séquence décrite, on peut alors considérer que l'ordinateur devient essentiellement **un instrument** au service d'un objectif pédagogique : des schèmes d'utilisation ont en effet été mis en œuvre. Un des buts de la séquence était de bousculer certaines représentations des élèves sur le plan de la sémantique et de la syntaxe. Le logiciel permettait d'atteindre cet objectif grâce d'une part à sa fonction de génération automatique de phrases par tirage aléatoire de syntagmes, d'autre part à la possibilité de refuser ou d'accepter les phrases produites après les avoir lues sur l'écran. Toute la difficulté pédagogique consistait à combiner la fonction avec l'objectif. L'élaboration des « schèmes d'utilisation » permettant d'imaginer la combinaison adéquate a probablement été facilitée par l'appartenance de l'enseignante à un groupe de recherche-action où existait une certaine synergie entre des compétences technologiques, théoriques et professionnelles.

4. CONCLUSION

Aucun des trois rôles « traditionnels » (tuteur/outil/enseigné) ne rend bien compte des apports de l'informatique dans la séquence décrite. Par ailleurs, le terme « outil » apparaît comme trop général pour permettre de décrire finement les apports de l'ordinateur en classe de français. Il n'est certes pas impossible de considérer celui-ci comme un outil au service des élèves, notamment quand on envisage l'emploi de logiciels non encore appropriés (9), mais concernant l'enseignant, le terme « instrument » semblerait plus adéquat, en ce qu'il signale une indispensable appropriation. S'il est complexe, finalement, de concevoir des séquences pédagogiques intégrant l'ordinateur, c'est que cet artefact opère des traitements, notamment linguistiques, invisibles avec les outils antérieurs et obligeant donc à se construire de nouveaux « schèmes d'utilisation ». Dans l'idéal, de nouveaux usages devraient donc émerger petit à petit, au fur et à mesure que les enseignants s'approprient mieux les nouvelles ressources (logiciels, cédéroms, Internet, etc.) ; mais une approche « technocentrique » (qui est trop souvent celle préconisée par la hiérarchie et pratiquée par certains formateurs) n'a guère de chances de faire évoluer les pratiques. On a essayé ici, très modestement, de présenter un des nouveaux usages possibles parmi tant d'autres.

(9) La facilité avec laquelle les jeunes élèves s'approprient l'informatique, par des démarches de type essai-erreur, serait un argument de plus pour considérer l'ordinateur plus comme un outil entre leurs mains que comme un instrument, les schèmes d'utilisation se construisant petit à petit de manière intuitive.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages, articles

- BOURGAIN, D. (1983) : « Enseignement et ordinateurs : quelle révolution ? », in *Etudes de Linguistique Appliquée* 50, pp. 8-30. Paris, Didier Erudition.
- DAIUTE, C. (1985) : *Writing and Computer*. USA, Addison-Wesley Publishing Company.
- DAM, L., LEGENHAUSEN, L., WOLFF, D. (1990) : « Text production in the foreign language classroom and the word processor », in *System* Vol. 18, N° 3, pp.325-334. Pergamon Press.
- DÉJEAN, C. & MANGENOT, F. (à paraître) : « Gestion à deux d'une tâche informatisée d'écriture à contraintes », à paraître dans BILOUS D. & ORIOL-BOYER C., actes du colloque *L'écriture à contraintes* (25-26-27 mai 2000, Université Stendhal-Grenoble 3).
- DE WECK, G. (1991) : *La cohésion dans les textes d'enfants. Étude du développement des processus anaphoriques*. Neuchâtel, Paris, Delachaux et Niestlé.
- FLOWER, L.S. & HAYES, J.-R. (1980) : « The dynamics of composing : making plans and juggling constraints », in GREGG L.W., STEINBERG E.R. (éds.) : *Cognitive processes in writing*, pp.31-50. Hillsdale, Erlbaum.
- GURTNER, J.-L. & RETSCHITZKI, J. (éds., 1991) : *Logo et Apprentissages*. Lausanne, Delachaux et Niestlé.
- HALTE, J.-F. (1992) : *La didactique du français*. Paris, PUF-Que sais-je ?
- KUMPULAINEN, K. & WRAY, D. (1998) : « Analysing interactions during collaborative writing with the computer: an innovative methodology ». Document trouvé sur Internet à l'adresse : <http://www.warwick.ac.uk/staff/D.J.Wray/Facct.html>
- LEVY, M. (1997) : *Computer Assisted Language Learning, Context and Conceptualization*. Oxford University Press.
- MANGENOT, F. (1996) : *Les aides logicielles à l'écriture*. Paris, CNDP, la collection de l'ingénierie éducative.
- MANGENOT, F. (2000) : « Contexte et conditions pour une réelle production d'écrits en ALAO », in *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication*, Vol. 3, Num. 2 (décembre 2000). Université de Franche-Comté. Revue en ligne : <http://www.alsic.org>
- MANGENOT, F. & MOULIN, C. (1997) : « Ordinateur et exercice », in *Le Français aujourd'hui* N° 118, Passons aux exercices (juin 1997), pp. 73-81. Paris, Association Française des Enseignants de Français.
- PAPERT, S. (1981) : *Jailissement de l'esprit. Ordinateurs et apprentissage*. Paris : Flammarion.
- POUDER, M.-C., TEMPORAL, N. & ZWOBADA-ROSEL, J. (1990) : « Propos d'ordinateurs », in SCHNEUWLY B. : *Diversifier l'enseignement du français écrit*, pp. 213-217. Neuchâtel, Paris, Delachaux et Niestlé.

- RABARDEL, P. (1995) : *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, Armand Colin.
- SCARDAMALIA, M. & BEREITER, C. (1986) : « Research on written composition », in WITTRICK M.C. (éd.) *Handbook of research on teaching*, pp.778-803. New York : McMillan.

Logiciels cités

- BRUN, M. (non daté) : *Story-Write*. Logiciel Windows en shareware. Téléchargé sur Internet à l'adresse :
- MANGENOT, F. (1988) : *Ecritures automatiques* (logiciel Thomson et MS-DOS). Paris : JériKo. Logiciel téléchargeable :
<http://www.u-grenoble3.fr/mangenot/ecrauto.htm>
- MANGENOT, F. (1996) : *Gammes d'écriture*. Logiciel Windows. Paris, CNDP, 1996. Documentation de 64 p. Présentation :
<http://www.cndp.fr/lettres/gamecrit/>

ANNEXES

Exemples de textes produits (illustrant divers procédés)

1. *Silence !*

*Dans la forêt un enfant voit les voiles des étoiles
Les mots sont violets dans les bois*

2. *Les fleurs semblent jaunes sur des paroles anciennes*

*Le jardinier semble jaune
J'irai dans le soleil...*

3. *Silence !*

*La jonquille rit
Des mots dansent*

4. *Attention aux épines !*

*Comme un fou les cactus s'ouvrent
L'araignée s'en va pour vivre*

5. *L'herbe fleurit*

*L'herbe rit
Dans le gazon un enfant prend les mauvaises herbes*

6. *En fleur toute l'année le muguet ressemble au soleil*

*Une rose balance des pétales rouges entre l'air et le matin
Les fleurs fleurissent sur des paroles anciennes*

7. *Les jardiniers servent à des fleurs*

*Un enfant est parfumé en chœur toute l'année
Le nectar peut être bon dans les prés*

Liste des phrases soumises au jugement des élèves (entre crochets la catégorie attribuée par la majorité) :

1. Les jardiniers servent à des fleurs. [3]
2. Les marguerites semblent belles sur les arbres. [1]
3. Les couleurs servent aux bulbes entre deux ronces jumelles. [3]
4. L'araignée s'en va pour vivre. [1]
5. Les abeilles dansent entre l'aube et presque rien. [1]
6. Le nectar tisse les mauvaises herbes dans le gazon. [3]
7. Les mots s'envolent dans l'eau. [3]
8. Sur des paroles anciennes la couleur danse. [2]
9. Les mots pleurent en chœur. [3]
10. Des roses rouges rient avec les mains. [3]
11. Des mots sont violets dans les bois. [1]
12. En fleur toute l'année les mots tissent des espaces. [3]
13. Sur des paroles anciennes un enfant a besoin de fils inutiles. [3]
14. Le jardinier devient rouge comme un citron. [1]
15. La rose rouge garde des pétales blancs en chœur toute l'année. [3]
16. Les enfants fleurissent dans les près. [1]
17. Des mots pleurent en fleurs toutes l'année. [3]
18. Une rose rouge fait des marguerites et des crocus. [3]

Rappel : 1) *je vois une image dans ma tête*, 2) *je ne vois pas d'image dans ma tête mais la phrase a un sens*, 3) *la phrase n'a pas de sens, elle ne veut rien dire*.