

# Apprendre à écrire à la fin du primaire: là où processus cognitifs, interdisciplinarité, coopération et hypermédia se rejoignent

Pascale Lefrançois

Volume 26, Number 2, 2000

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/000125ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/000125ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (print)

1705-0065 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Lefrançois, P. (2000). Apprendre à écrire à la fin du primaire: là où processus cognitifs, interdisciplinarité, coopération et hypermédia se rejoignent. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(2), 325–346. <https://doi.org/10.7202/000125ar>

Article abstract

This article presents theoretical principles to describe a pedagogical environment to help develop co-operative and interdisciplinary writing, specifically using multimedia, which was developed and validated in a research development project. This environment is composed of two elements: firstly, a computer program which students use in the process of writing, in the form of a six step problem-solving task with the objective of developing metacognitive strategies and thinking; and secondly, a frame of reference for teachers relating to the development of co-operative and interdisciplinary projects. According to experts, this environment helps children write, but the presence of teachers is necessary for learning.

# Apprendre à écrire à la fin du primaire: là où processus cognitifs, interdisciplinarité, coopération et hypermédia se rejoignent

Pascale Lefrançois  
Professeure

Université de Montréal

**Résumé** – L'article décrit, au moyen de principes théoriques, un environnement pédagogique d'aide à l'écriture coopérative et interdisciplinaire, sur support hypermédia, ayant été élaboré puis validé par des experts dans une recherche-développement. Cet environnement comporte deux volets: un logiciel outil, accompagnant les élèves dans leur démarche d'écriture, sous forme de résolution de problèmes en six temps, et essayant de leur faire développer stratégies et réflexions métacognitives; un cadre de référence sur la conception de projets coopératifs et interdisciplinaires à l'intention des enseignants. Selon les experts, l'environnement aide les élèves à mieux écrire, mais la présence des enseignants se révèle indispensable à l'apprentissage.

## *Introduction*

L'écrit a conservé une place de choix dans notre ère des communications. On n'a qu'à penser à la prolifération des livres, des périodiques, des sites web, pour se rendre compte que, malgré la prépondérance de l'audiovisuel, la communication écrite demeure encore vivante chez les jeunes comme les moins jeunes. Il apparaît donc capital de faire acquérir aux élèves, et ce, dès la fin du primaire, des compétences fonctionnelles pour leur permettre d'exprimer leur pensée clairement et de façon structurée dans un discours écrit. Pour que l'enseignement de l'écriture dispensé aux jeunes leur fasse développer des connaissances viables et pour que l'écriture soit vue non pas comme une fin en elle-même mais plutôt comme un moyen de transmettre des idées, il est important que son enseignement ait lieu dans un contexte signifiant pour les élèves, semblable aux situations d'écriture qu'ils pourront rencontrer plus tard au cours de leurs études ou sur le marché du travail.

On peut dès lors se demander dans quelles situations les étudiants d'aujourd'hui et les travailleurs de demain ont et auront à écrire. Tous savent que le monde où vivent les jeunes est d'une complexité grandissante: les connaissances se mul-

tiplient dans tous les domaines à une vitesse exponentielle, les problèmes à résoudre font appel à plusieurs champs de connaissances simultanément, l'information circule rapidement grâce à de nouvelles technologies qui ne cessent d'évoluer. Dans ce contexte, des équipes réunissant des experts de différents domaines sont souvent appelées à travailler sur des projets multidisciplinaires (d'aide humanitaire, d'ingénierie, par exemple), en recueillant et en échangeant de l'information à l'aide des nouvelles technologies. Dans la plupart des cas, on exige de ces équipes qu'elles produisent des devis, des estimés, des rapports en groupe sur des projets complexes. Pour tenir compte de ces constatations, il apparaît signifiant d'enseigner l'écriture dans un contexte coopératif et interdisciplinaire, à l'aide des technologies de l'information et de la communication (TIC).

Le présent article a pour principal objectif de décrire un environnement pédagogique qui aide à mettre sur pied un tel enseignement de l'écriture<sup>1</sup>. Une fois qu'aura été justifiée la pertinence de l'environnement, ce dernier sera présenté en détail, à la lumière des principes théoriques qui en ont guidé la conception; puis, on verra de quelle façon l'environnement a été validé et quelles nouvelles pistes de recherche et d'intervention s'ouvrent à la suite de cette recherche-développement.

### *La pertinence de l'environnement pédagogique*

Lorsqu'on évoque les problèmes des jeunes à l'écrit, on a tendance à les associer à des lacunes sur le plan des connaissances orthographiques et grammaticales. Si ces lacunes sont une réalité regrettable dans bien des cas, elles s'accompagnent également d'autres problèmes concernant les stratégies d'utilisation de ces connaissances et les stratégies plus générales de production de textes. En effet, des recherches récentes ont montré certaines faiblesses dans l'enseignement des stratégies d'écriture. Alors que la connaissance des processus mentaux qui surviennent lors de l'écriture est nécessaire à la réussite des élèves (Moffet, 1995), les programmes de français, tant au primaire qu'au secondaire, négligent, selon Roy et Boudreau (1995), ces aspects procéduraux de l'écriture en mettant l'accent sur les caractéristiques des différents types de textes et sur les connaissances formelles plutôt que sur les stratégies qui interviennent en production de textes. Il devient pertinent, devant un tel constat, de ne plus seulement se préoccuper des faiblesses orthographiques et grammaticales des élèves lors de l'enseignement de l'écriture, mais de mettre l'accent sur les processus cognitifs qu'ils utilisent.

Dans un autre ordre d'idées, puisqu'il est essentiel que les humains apprennent à vivre conjointement et à travailler ensemble, l'école devrait y préparer les jeunes à travers des expériences de coopération. Selon des études récentes citées par Abrami, Chambers, Poulsen, De Simone, D'Apollonia et Howden (1996), les

effets de l'apprentissage coopératif peuvent se révéler très positifs dans le domaine de l'affectivité et des relations interpersonnelles. Transposés à l'écriture, ces effets bénéfiques peuvent soutenir la motivation des élèves pour une telle activité, en plus de développer leurs compétences dans la rédaction en groupe. Parallèlement à cela, l'intérêt pour l'interdisciplinarité a crû ces dernières années, parce que celle-ci apporterait une solution au paradoxe qui fait que les gens doivent en même temps être de plus en plus spécialisés dans des domaines précis et pouvoir résoudre des problèmes complexes faisant appel à des connaissances très variées (Jacobs, 1989). Il importe que, dès la fin du primaire, les élèves deviennent familiers avec une telle complexité, qui n'ira qu'en s'accroissant au fil des années scolaires et qui contribuera à rendre stimulant le contexte de travail ou d'écriture.

Enfin, comme les TIC sont devenues une réalité inévitable pour tous ceux qui sortiront du système scolaire (Conseil supérieur de l'éducation, 1994), l'intégration de ces nouvelles technologies à l'école n'est maintenant plus optionnelle, mais bien cruciale pour la formation des futurs travailleurs (Kommers, 1996). Au lieu de voir l'omniprésence des technologies comme un envahissement ou une menace à l'intelligence humaine, on doit se familiariser avec elles pour pouvoir se les approprier, les utiliser comme outils, sans perdre son sens critique à leur égard. Cette réflexion sur les TIC doit s'amorcer dès l'école, dans des activités où elles peuvent servir de véhicule à la pensée humaine, comme c'est le cas dans l'écriture.

À la lueur de ces considérations, on s'est donné pour objectif de développer, puis de faire valider par des experts, un environnement pédagogique qui soutienne les élèves de la fin du primaire dans la production de textes structurés et cohérents, dans un contexte coopératif et interdisciplinaire, sur un support hypermédia. Ni la recherche ni le présent article ne permettront de juger des effets de l'environnement sur le développement de l'expertise en écriture chez les élèves. On ne pourra donc savoir, à la lecture de ce qui suit, si les intentions exprimées pour l'environnement se sont concrétisées; on découvrira cependant la genèse de la conception d'un moyen pédagogique développé à partir de principes théoriques reconnus et intégrant une validation effectuée par des experts.

Au cours des années quatre-vingt-dix, différents chercheurs et praticiens ont mis sur pied des projets semblables à l'environnement dont il est question ici, projets dont le succès aujourd'hui reconnu permet de s'attendre, sans bien sûr le vérifier, à ce que l'environnement atteigne lui aussi ses objectifs d'efficacité. Sans en dresser une liste exhaustive, citons quelques-uns de ces projets qui, de près ou de loin, présentent des points communs avec l'environnement. Le projet CSILE (*Computer Supported Integrative Learning Environments*) vise la construction commune de connaissances à partir d'un environnement informatique: les élèves d'une classe travaillent simultanément, à partir d'ordinateurs reliés en réseau, pour y déposer

et partager le fruit de leurs recherches sur un sujet donné; l'ordinateur sert à faire réfléchir les élèves, en leur envoyant des messages qui les incitent à mieux définir leurs objectifs d'apprentissage et à faire le bilan de leurs connaissances actuelles (Hewitt, Brett, Scardamalia, Frecker et Webb, 1995). Toujours dans l'approche coopérative, le concept du JPS (*Joint Problem Space*) consiste à créer un espace commun sur ordinateur dans lequel les élèves sont appelés à résoudre un problème en collaboration, en effectuant certaines démarches seuls, d'autres en équipe (Teasley et Roschelle, 1993). Dryden (1994) mentionne également des projets coopératifs visant l'interprétation de textes littéraires à l'aide de l'hypermédia, aussi bien à l'école qu'à l'université.

Sur Internet, plusieurs travaux, cités par Landow (1992), incitent les scripteurs à participer à des projets d'écriture collaborative, portant par exemple sur un auteur et son époque, sur des sujets liés à l'histoire ou à la science et à la technologie. Du côté francophone, on note le projet du *Village Prologue*, qui invite les jeunes à correspondre par voie électronique avec les personnages d'un village d'autrefois; ce projet qui nécessite des connaissances historiques, sociologiques, religieuses et autres (Fréchette, 1997; Tremblay, 1993) fait appel à l'interdisciplinarité. À un autre niveau, la *Console d'écriture* fournit à ses utilisateurs des outils d'aide à l'écriture faisant appel aux processus cognitifs de la démarche (Fréchette, 1997). L'environnement pédagogique élaboré dans la présente recherche tire son originalité de ce qu'il réunit des éléments de ces différents projets, en permettant comme le CSILE un partage des informations grâce à l'ordinateur, en incitant comme le JPS à la résolution coopérative de problèmes, en créant un contexte d'écriture interdisciplinaire tel le *Village Prologue* et en fournissant des outils cognitifs à la démarche d'écriture du type de la *Console d'écriture*.

### *La description de l'environnement pédagogique*

L'environnement pédagogique «Prête-moi ta plume!» se compose de deux volets: l'un, un logiciel outil, accompagne les élèves au fil de leur démarche d'écriture; l'autre, un cadre de référence, se veut une sorte de guide d'utilisation à l'intention des enseignants; il décrit les caractéristiques du logiciel, propose des projets d'écriture interdisciplinaires et des scénarios de coopération, et fournit une grille d'évaluation des textes produits. Ce cadre n'est pas un «livre de recettes», c'est-à-dire qu'il ne spécifie pas aux enseignants quoi faire, à quel moment et pendant combien de temps; il cherche plutôt à leur faire comprendre dans quel esprit le logiciel doit être utilisé et leur laisse la liberté de mettre ou non en application ce qu'ils y lisent. Le terme *environnement pédagogique* a été retenu pour qualifier l'ensemble, parce que celui-ci cherche à créer un climat d'apprentissage de l'écriture qui

dépend tout autant de la démarche réalisée par les élèves à l'aide du logiciel que du soutien apporté par les enseignants et des projets d'écriture proposés aux élèves.

On passe maintenant en revue, en alternance, les principaux concepts théoriques qui ont mené à l'élaboration de l'environnement et les caractéristiques de cet environnement. Quelques figures reproduites à partir du site web qui héberge l'environnement <http://CyberScol.qc.ca> illustrent de quoi il s'agit.

Les chercheurs de tradition cognitiviste sont nombreux à considérer l'écriture comme une résolution de problèmes (Hayes, 1995; Pressley et McCormick, 1995; Tardif, 1992). Un contexte d'écriture présente les caractéristiques d'un problème, parce que le scripteur doit produire un texte sans trop savoir comment y arriver: il a un but à atteindre, le texte final; il dispose de quelques données pour le résoudre, l'énoncé du sujet et ses connaissances sur ce sujet; il doit surmonter certaines contraintes, telles que le temps disponible, le destinataire et les limites de ses connaissances; enfin, il doit faire appel à des processus cognitifs pour produire son texte (Deschênes, 1988; Hayes, 1995; Hayes et Flower, 1983; Tardif, 1992). Le problème d'écriture peut être considéré comme mal défini, parce que c'est le scripteur qui doit se le représenter (Moffet, 1993).

Les modèles du processus de résolution de problèmes comportent, selon les auteurs, entre cinq et sept étapes. En synthétisant les modèles de Andre (1986), de Bransford et Stein (1984, *In* Poissant, 1995) et de Schoenfeld (1985), on en arrive aux six étapes suivantes: 1) l'identification ou la reconnaissance du problème; 2) sa définition, sa description et son analyse; 3) la planification de stratégies ou d'un scénario de résolution; 4) l'exploration de la situation et l'évaluation de l'efficacité de la solution choisie; 5) la mise en application de la stratégie choisie; 6) l'évaluation des effets de la stratégie et la mise en application de nouvelles solutions s'il y a lieu.

Quant au processus d'écriture, il relève, selon Hayes (1995), de trois composantes: 1) le contexte de production, qui inclut la tâche à accomplir, le texte déjà écrit, le destinataire et l'environnement; 2) les connaissances du scripteur sur le sujet, le genre de texte et la langue, ainsi que sa motivation et ses expériences antérieures; 3) les processus cognitifs, qu'on peut diviser en étapes et en sous-étapes. Le modèle de Hayes et Flower (1983), qui a fortement influencé les modèles subséquents, définit trois grands processus ou étapes: la planification, qui comprend l'activation des idées, leur organisation et l'établissement de buts; la mise en texte, c'est-à-dire la rédaction proprement dite; et la révision du texte. Ces opérations se déroulent de façon non linéaire (Deschênes, 1988), c'est-à-dire qu'il est toujours possible pour le scripteur de revenir à une tâche antérieure ou d'anticiper une étape à venir.

Lorsqu'on envisage l'écriture comme une résolution de problèmes, on peut tracer un parallèle entre la synthèse des modèles de résolution de problèmes présentée plus haut et le processus d'écriture (Lefrançois, 1997). L'identification ou la reconnaissance du problème correspond à la prise de conscience des deux premières composantes du processus, le contexte de production et les connaissances du scripteur; l'activation d'idées serait la description, l'analyse du problème; l'organisation des idées, la planification de stratégies pour résoudre le problème; l'établissement de buts, l'évaluation de l'efficacité de la solution choisie en fonction de la représentation initiale du problème; la mise en texte devient l'application de la stratégie choisie; et la révision, l'évaluation des effets de la stratégie.

**Tableau 1**  
**Parallèle entre les étapes des processus de résolution de problèmes**  
**et d'écriture et les six temps du logiciel outil**

Résolution de problèmes	Écriture	Étapes du logiciel outil
Identification/reconnaissance du problème	Contexte de production/ connaissances du scripteur	Définition du problème d'écriture
Définition, description, analyse du problème	Activation d'idées	<b>I</b> dentification des idées
Planification de stratégies ou d'un scénario de résolution	Organisation des idées	<b>D</b> étermination de l'ordre des idées
Exploration de la situation et évaluation de l'efficacité de la solution	Établissement de buts	<b>É</b> tablishement de l'intention d'écriture
Mise en application de la stratégie	Mise en texte	<b>É</b> criture des phrases
Évaluation des effets de la stratégie et mise en application d'une nouvelle si nécessaire	Révision	<b>S</b> uppression des erreurs

L'environnement pédagogique repose donc sur cette vision de l'écriture en six temps, une étape préparatoire et cinq étapes proprement dites, comme en témoigne le tableau 1. Dans l'introduction, les élèves doivent définir leur problème d'écriture avant de se lancer spontanément au clavier; ils doivent cerner leur sujet et ses limites, identifier s'il y a lieu les matières scolaires concernées, déterminer le type de leur texte, définir leur ton ou leur style, caractériser le lecteur visé. À la première étape, l'identification des idées, les élèves sont invités à aller chercher les éléments qui leur serviront à bâtir leur texte, et ce, dans trois sources différentes: dans des documents écrits, électroniques ou audiovisuels, dans leurs connaissances ou dans leur imagination. Des critères appropriés servent à retenir les idées pertinentes: des règles et conseils sont présentés pour retenir les idées principales

d'articles ou de paragraphes et pour résumer des extraits ou des phrases; on incite les élèves à réfléchir sur l'exactitude des connaissances qu'ils possèdent déjà et sur le caractère plausible des idées qu'ils tirent de leur imagination.

À la deuxième étape, la détermination de l'ordre des idées, les élèves doivent organiser les éléments retenus en un tout cohérent, en éliminant les points redondants ou hors sujet, en regroupant les idées, en associant les causes et leurs effets, en classant logiquement les groupes d'idées. À la troisième étape, l'établissement de l'intention d'écriture, les élèves doivent se remémorer la définition du problème d'écriture donnée au départ, puis relire leur plan en vérifiant que les idées, dans l'ordre où elles sont placées, respectent l'intention d'écriture; ils sont d'ailleurs invités à conserver cette intention en mémoire lorsqu'ils écriront pour s'assurer de ne pas la négliger.

À la quatrième étape, l'écriture des phrases proprement dite, les élèves sont encouragés à développer clairement chaque idée du plan en fonction de son importance relative, en pensant à leur intention d'écriture et en faisant ressortir les liens entre les idées. Enfin, à la cinquième étape, la suppression des erreurs, les élèves sont invités à relire leur texte à quelques reprises en se donnant chaque fois un but de relecture précis (par exemple, s'assurer de la clarté des idées exprimées, de la présence de transitions et de marqueurs de relation adéquats, du respect des objectifs visés, de la variété et de la précision du vocabulaire, du bon usage de l'orthographe, de la grammaire, de la ponctuation); ce faisant, ils doivent corriger les faiblesses détectées.



Figure 1 – Icones représentant les cinq étapes de l'écriture

Pour soutenir la motivation des élèves et pour les égayer, le logiciel présente une métaphore humoristique tout au long du parcours: la rédaction du texte par les élèves est comparée à la préparation d'une potion magique par un personnage fictif, le sorcier Plume. Celui-ci reçoit l'aide de cinq collègues, représentés par les icônes de la figure 1, qui correspondent aux cinq étapes de l'écriture; on rencontre respectivement un détective, un as de la recherche qui sait comment trouver les idées importantes, même les mieux cachées; un architecte, qui a l'art de tracer des plans appropriés et de tout prévoir jusque dans les moindres détails; un chasseur, qui a le don de viser juste pour atteindre la proie qu'il a choisie; un cuisinier, qui sait mêler harmonieusement les ingrédients pour en faire un plat complet, à



l'assaisonnement parfait; et un médecin, qui est capable de détecter les symptômes de faiblesses ou de maladies et de les guérir. Pour bien marquer le caractère non linéaire de l'écriture, le passage d'une étape à une autre est possible en tout temps, grâce aux icônes qui occupent la partie gauche de l'écran. On suggère même aux utilisateurs de revenir en arrière ou d'anticiper une étape subséquente, si cela est nécessaire.

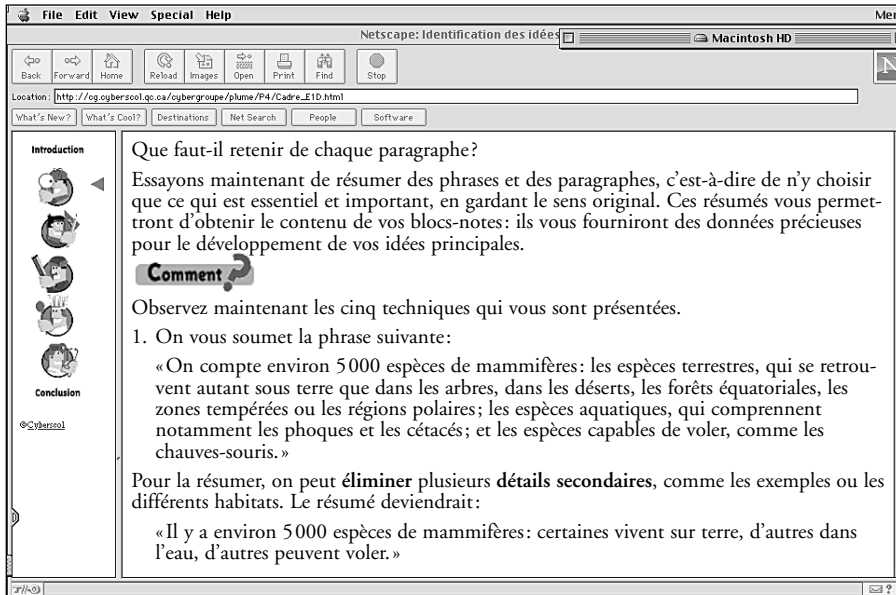


Figure 2 – Exemple de stratégie experte, tiré des explications et exemples de la première étape

Pour amener les élèves à acquérir graduellement une expertise en écriture, il est important de distinguer le comportement des novices de celui des experts, distinction qu'ont apportée les travaux de Bereiter et Scardamalia (1987). Chez les novices, on retrouve une stratégie dite d'énumération de connaissances (*knowledge telling*), qui ne comporte pas plus de planification, de révision ou d'établissement de buts qu'une conversation ordinaire; les éléments de contenu activés passent un rapide test de pertinence avant d'être écrits et de nouveaux éléments sont activés jusqu'à ce que le texte soit complété. Chez les experts, la transformation de connaissances (*knowledge transforming*) consiste à analyser le contenu avant de l'écrire, en fonction d'une représentation du problème d'écriture. Dans le but d'amener peu à peu les élèves à transformer leurs connaissances, le logiciel outil pratique la facilitation procédurale (Scardamalia, 1984), qui consiste à identifier une fonction caractéristique des experts et absente chez les novices, à vulgariser cette fonction en des termes aussi clairs que possible et à créer des sup-

ports qu'on peut enseigner pour réduire le traitement de l'information chez les novices, en vue de la graduelle automatiser de cette fonction. Le logiciel outil présente donc des stratégies expertes au moyen de modèles simplifiés et d'exemples, comme on le voit dans la figure 2, pour que les élèves puissent se les approprier et les adapter à leur gré. Notons tout de suite que des exemples sont donnés pour quatre types de textes (informatifs, expressifs, incitatifs et ludiques), auxquels peut convenir la démarche d'écriture proposée; cette démarche s'applique surtout aux genres d'écriture qu'on pratique en milieu scolaire, ainsi que dans les situations de rédaction en milieu professionnel, mais elle ne couvre pas la poésie ou d'autres types d'écriture plus créatifs.

Toujours dans son approche cognitiviste qui considère l'écriture comme un problème à résoudre au moyen de stratégies, le logiciel outil insiste sur le développement et l'utilisation de stratégies<sup>2</sup> d'écriture, auxquelles on vient de faire allusion dans la discussion sur la facilitation procédurale. Par stratégie, on entend «l'ensemble des activités cognitives et comportementales potentiellement conscientes choisies ou construites par l'apprenant dans le but de contrôler, soit directement, soit indirectement, les processus cognitifs qui interviennent dans la réalisation d'une tâche d'apprentissage» (Hensler, 1992, p. 41). Il faut en effet que les élèves apprennent à disséquer leur activité d'écriture en opérations distinctes dont ils

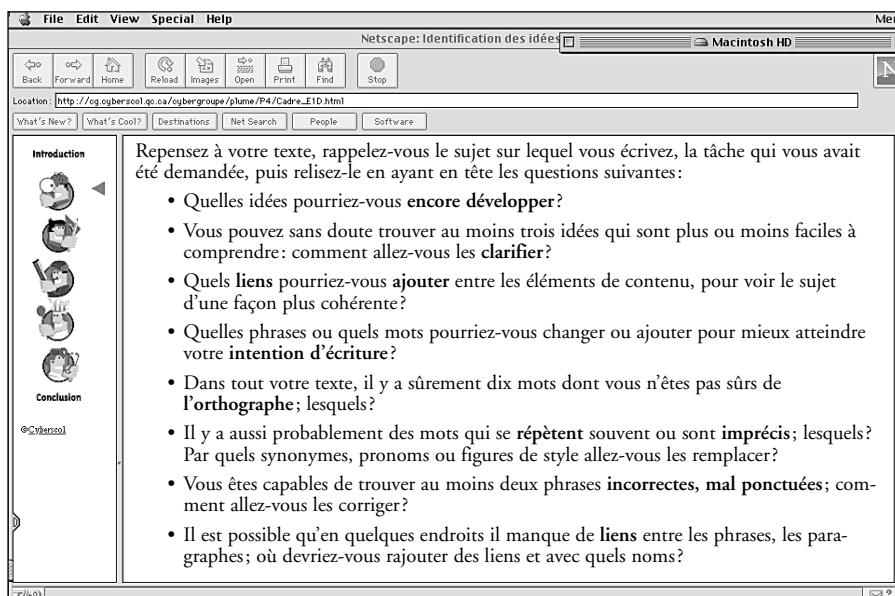


Figure 3 – Exemple de stratégie individuelle, tiré de l'aide-mémoire de la cinquième étape

comprennent l'utilité et qu'ils prennent conscience qu'une approche stratégique rendra leur démarche plus efficace.

Comme on a pu le voir dans la figure 2, le logiciel présente dans chaque étape des stratégies codifiées, c'est-à-dire des règles générales enseignées directement pour préciser les opérations à franchir; mais il incite également les élèves à élaborer des stratégies individuelles, qu'ils construisent eux-mêmes (Hensler, 1992), ainsi qu'en témoigne la figure 3. En ce qui a trait à l'ensemble du processus d'écriture, les six temps proposés constituent en quelque sorte une stratégie générale codifiée qui incite à parcourir le logiciel dans un ordre donné. Cependant, grâce aux icônes de navigation et aux incitations régulières à effectuer des allers et retours d'une étape à l'autre, les élèves restent en mesure d'adapter ce canevas de base tout en choisissant les exemples les plus éloquentes pour eux.

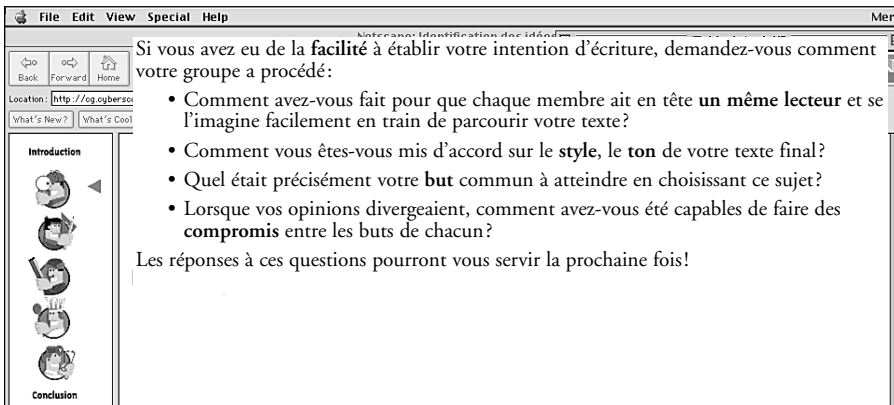
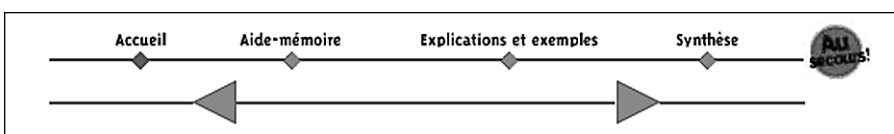


Figure 4 – Exemple de réflexion métacognitive, tiré de l'évaluation synthèse de la troisième étape

De plus, il est important que les élèves développent face à l'écriture leurs capacités de métacognition. Comme on le voit dans la figure 4, le logiciel amène les élèves à s'autocontrôler au fil de leur démarche, à évaluer le travail réalisé en fonction des objectifs fixés. Comme les élèves sont responsables de leur propre apprentissage (Tardif, 1992), il faut éveiller chez eux un sentiment de responsabilité et d'autonomie aussi bien par l'approche stratégique que par la métacognition.



### Figure 5 – Barre d’icônes servant à se déplacer d’un niveau à l’autre à l’intérieur d’une étape

Le logiciel outil interagit avec les élèves et suscite entre eux et leurs enseignants des relations dynamiques, qu’on pourrait rattacher au concept d’échafaudage. Selon ce principe, les élèves reçoivent ni plus ni moins que le niveau de soutien en écriture dont ils ont besoin, au moment où ils en ont besoin, ce niveau étant déterminé par leurs connaissances antérieures. C’est pourquoi l’information offerte dans chaque étape du logiciel a été répartie sur plusieurs niveaux auxquels les élèves accèdent quand ils le désirent au moyen de la barre d’icônes illustrée dans la figure 5. L’utilisateur qui veut simplement se rafraîchir la mémoire sur le but et le contenu de l’étape se contentera de la page d’accueil. Celui qui cherche à savoir en quoi consiste l’étape, mais ne souhaite obtenir que des pistes de stratégies et des conseils généraux peut consulter l’aide-mémoire, il y trouvera les grandes lignes de l’étape, une explication de la pertinence de la stratégie à suivre avec les conditions de son utilisation ainsi que des questions qui incitent à réfléchir et à passer à l’action et des conseils pratiques pour le faire. L’élève qui veut plus de détails peut se rendre aux explications et exemples: l’étape y est présentée, selon le principe de la facilitation procédurale, en quatre points («que faire?», «pourquoi?», «comment?» et «quand?») avec des exemples concrets et variés modélisant une stratégie d’expert. Tous les utilisateurs, même ceux qui n’ont pas senti le besoin de lire les questions ou les stratégies détaillées, sont invités à passer à la synthèse de l’étape: ils ont la possibilité d’évaluer s’ils ont atteint ou non les objectifs de l’étape en les relisant une dernière fois, en se demandant ce qu’ils ont fait pour que l’étape soit réussie et ce qu’ils pourraient faire pour mieux procéder à l’avenir.

On remarquera au bout de la barre d’icônes un bouton «Au secours!». Il s’agit d’une section d’aide linguistique rendue disponible en tout temps, afin que les scripteurs ne se centrent pas uniquement sur le processus d’écriture dans son ensemble en négligeant les aspects plus linguistiques qui en font partie. Cette section comprend huit rubriques qui offrent des stratégies et des informations pratiques sur des sujets variés: les types de textes et leur structure, la structure de la phrase, la cohésion dans le texte, les accords grammaticaux, la conjugaison, l’orthographe, le vocabulaire et la ponctuation.

Il faut néanmoins souligner que l’échafaudage visé ici n’est vraiment adéquat que quand les enseignants complètent l’ordinateur en assistant les élèves dans leur navigation, en les amenant à chercher l’information nécessaire, en vérifiant leur compréhension de la démarche; l’ordinateur n’étant pas proactif, c’est-à-dire qui ne va pas de lui-même au-devant des besoins des utilisateurs, le soutien des enseignants se révèle essentiel aux jeunes pour qu’ils exploitent entièrement et efficacement les possibilités du logiciel outil.

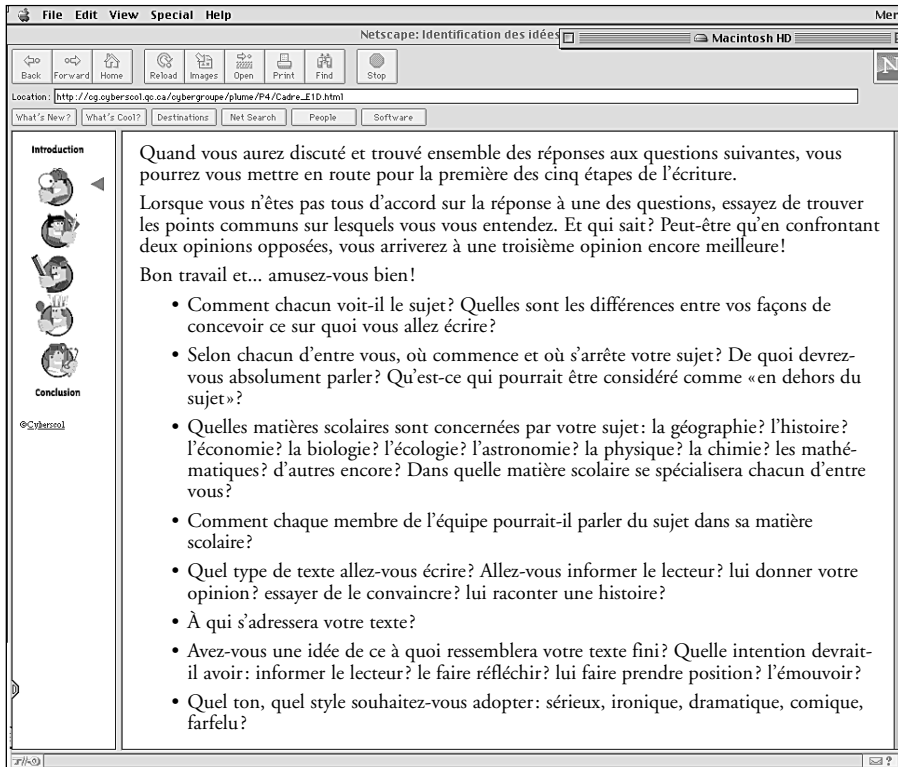


Figure 6 – Exemple de questions du parcours coopératif et interdisciplinaire, tiré de l'introduction

Pour aborder le processus d'écriture, on peut suivre quatre parcours différents, selon le nombre de matières scolaires concernées par le sujet et le nombre de scripteurs participant au même texte. Il faut ainsi choisir entre les parcours individuel et monodisciplinaire, individuel et interdisciplinaire, coopératif et monodisciplinaire, coopératif et interdisciplinaire. Les questions, les explications, les exemples, les conseils ont été adaptés à chaque parcours de sorte que, dans les options coopératives, l'accent est mis sur les échanges respectueux à l'intérieur de l'équipe et sur les interactions entre les membres, alors que dans les options interdisciplinaires, on insiste sur les liens entre les visions des différentes disciplines; c'est ce que la figure 6 permet de constater. Alors que le cadre de référence aide les enseignants à créer des projets d'écriture qui font appel aux parcours coopératifs et interdisciplinaires, une telle utilisation n'est pas obligatoire, mais elle demeure fortement recommandée pour les raisons qui ont déjà été évoquées et qui seront considérées à nouveau plus loin.

En caractérisant les sujets d'écriture à travers lesquels les élèves apprennent à rédiger, l'interdisciplinarité influence la construction de connaissances sur l'écri-

ture qui a lieu grâce à l'environnement pédagogique. L'interdisciplinarité permet de répondre à des questions complexes, de considérer de larges domaines, de résoudre des problèmes sortant du cadre d'une seule discipline et d'atteindre une unité de connaissances (Klein, 1990). Dans les situations d'écriture proposées ici, les liens entre les disciplines sont établis sur la base du modèle Coda (Complémentaire quant aux objets et aux démarches d'apprentissage), dans lequel se rejoignent des disciplines qui ont pour objet la construction d'une réalité, comme les sciences humaines et naturelles, d'où provient le contenu des textes, et des disciplines qui ont pour objet l'expression de cette réalité, comme le français (Lenoir et Pellerin, 1994).

Le cadre de référence explique de quelle façon retenir ces disciplines complémentaires, c'est-à-dire des matières scolaires qui peuvent décrire la même réalité sous un angle différent (par exemple, l'histoire et l'économie, la géographie et l'écologie, la physique et les mathématiques) et comment choisir des sujets propices à un traitement interdisciplinaire, c'est-à-dire des sujets pouvant être abordés de façon intéressante dans chaque discipline individuellement, mais pour lesquels la présence de chaque discipline enrichit le traitement du sujet (par exemple, la description d'un métier du XIX<sup>e</sup> siècle vu sous les angles social, historique et économique, ou l'explication de la déforestation, sous les angles écologique et géographique). Les projets d'écriture suscitent ainsi des apprentissages dans d'autres disciplines complémentaires, ce qui enrichit le contexte de l'écriture et rend son apprentissage encore plus significatif.

Un véritable contexte de coopération, appliqué ici au domaine de l'écriture, se définit notamment par le fait que les membres d'une même équipe partagent un but commun, la rédaction d'un texte (Johnson, Johnson et Holubec, 1994; Pressley et McCormick, 1995). Précisons tout de suite que, bien que la méthode coopérative ait été retenue pour l'enseignement de l'écriture, c'est le développement d'une compétence individuelle en écriture qui est visé par l'environnement pédagogique; l'équipe sert de facilitation procédurale pour chaque membre dans son propre apprentissage de l'écriture, et chacun ne doit pas devenir dépendant d'un groupe pour pouvoir, par la suite, mettre en pratique sa compétence en écriture.

Deux principes de l'apprentissage coopératif exploités dans l'environnement pédagogique sont la responsabilité et l'interdépendance. La responsabilité comporte deux aspects: chaque membre de l'équipe est responsable de son propre apprentissage, mais il a aussi la responsabilité d'aider ses coéquipiers à apprendre. Chacun doit donc croire que sa contribution au travail du groupe est nécessaire et unique; pour cela, une tâche différente peut être attribuée à chaque coéquipier (par exemple, s'occuper du matériel, résumer les idées des autres, chercher les mots dans le dictionnaire) et, dans le cadre de projets interdisciplinaires, chacun peut être nommé «spécialiste» d'une discipline en particulier. En plus de se sentir res-

pensables les uns envers les autres, les élèves doivent aussi s'apercevoir qu'ils sont interdépendants les uns des autres pour la réussite de l'équipe, que le succès d'un élève augmente les chances de succès de ses coéquipiers. L'interdépendance est particulièrement élevée dans le cas de problèmes comme l'écriture, où tous les membres du groupe doivent contribuer à l'élaboration du produit et où le rendement de l'équipe est diminué par les faiblesses de ses membres (Abrami *et al.*, 1996).

Le cadre de référence présente notamment quelques suggestions de scénarios coopératifs inspirés du *Jigsaw Classroom* et de la méthode du découpage d'Aronson (1971, 1978, 1980, *In Abrami et al.*, 1996). Le plus riche consisterait à diviser la classe en équipes de trois, qui, toutes, devraient produire un texte sur le même sujet interdisciplinaire, par exemple, l'Antiquité grecque. Dans chaque équipe de départ, un élève serait responsable d'une discipline en particulier (l'histoire, la religion, l'économie) et irait rejoindre d'autres camarades de sa classe, spécialisés dans le même domaine, pour former une équipe d'exploration, afin de trouver des informations sur le sujet dans cette discipline. De retour dans les équipes de départ, les élèves partageraient toutes les informations recueillies pour produire ensemble un texte interdisciplinaire.

Des scénarios plus simples sont bien sûr possibles: les élèves pourraient chercher seuls les renseignements dans leur discipline au lieu de rejoindre des équipes d'exploration. Mais on peut également imaginer, grâce à des outils de rédaction offerts sur le site «CyberGroupe» de l'environnement pédagogique, que des élèves puissent travailler sur le même texte à partir d'ordinateurs distincts, c'est-à-dire dans un même laboratoire où l'on dispose de nombreux appareils ou dans deux classes, deux écoles ou deux pays différents. Un texteur, qui est en fait un traitement de texte conventionnel, permet de diviser un même fichier de texte en sections, chacune étant réservée à un scripteur de l'équipe, et laisse les scripteurs prendre tour à tour le contrôle de la rédaction et discuter entre eux de leur tâche d'écriture comme s'ils étaient face à face, au moyen d'un module de communication (communément appelé en anglais *chat*). Les élèves d'une même équipe partagent donc un fichier de texte commun, dans lequel ils interviennent tour à tour, mais chacun garde la liberté d'utiliser sur son poste de travail les applications de son choix (pour consulter le logiciel outil ou faire des recherches documentaires sur Internet, par exemple). Un tel scénario de coopération à distance se révèle plus complexe et pourrait être réservé à des scripteurs déjà familiers avec la coopération dans la classe.

Le support de cet environnement peut être qualifié d'hypermédia, c'est-à-dire qu'il relève de l'hypertexte, cette méthode qui permet de lire les textes de façon non linéaire, et du multimédia, une technique qui synchronise des médias

variés (texte, son, image) se renforçant mutuellement pour transmettre l'information (Burton, Moore et Holmes, 1995). Lorsqu'on parle d'un environnement d'écriture hypermédia, on fait référence à l'ensemble des ressources offertes par le logiciel outil (questions, conseils pratiques, stratégies, exemples), aux outils de rédaction (traitement de texte coopératif) et à la banque d'informations que représente Internet pour la recherche documentaire.

Puisque l'hypertexte est non séquentiel, qu'il n'impose pas d'ordre précis de lecture à ses utilisateurs – on sait que les élèves peuvent passer à leur guise d'une étape ou d'un niveau d'information à un autre –, il permet à ceux-ci d'individualiser et de contrôler leur lecture (Nielsen, 1995); ceci incite au développement de nouvelles stratégies d'apprentissage moins traditionnelles (Kommers, 1996). De plus, l'ordinateur offre des possibilités d'interaction avec ses utilisateurs: il s'adapte au rythme de celui qui apprend, offre une aide particulière et des correctifs adaptés au type de difficulté rencontrée, explique les mêmes choses sous des formes différentes, peut en quelque sorte dialoguer avec l'élève (Thérien et Paret, 1989). Par ailleurs, comparativement au papier, le traitement de texte facilite l'écriture tant pour les corrections de surface (erreurs d'orthographe et de grammaire) que pour les corrections profondes (modifications de la structure du texte), permettant notamment de travailler de façon non linéaire, en ajoutant, en déplaçant ou en supprimant des mots ou des blocs à volonté, de rehausser la motivation des scripteurs devant l'aspect toujours impeccable de leur texte (Plante, Simard, Proulx et Lavoie, 1987).

Malgré les nombreux avantages qu'il présente, un tel environnement hypermédia pour l'enseignement de l'écriture ne peut pas tout faire. Il faut d'emblée rappeler que l'hypermédia n'est qu'un support à la pédagogie de l'écriture préconisée ici et ne joue pas de rôle direct dans cette pédagogie: l'ordinateur ne va pas au-devant des élèves pour répondre à leurs besoins et c'est à eux d'interroger la banque d'informations aussi souvent que nécessaire. Le traitement de texte n'est pas non plus un outil d'apprentissage de l'écriture; il ne sert que de support facilitateur pour cet apprentissage qui se situe bien davantage sur le plan des connaissances procédurales sur l'écriture. Le support hypermédia tire surtout son efficacité de ce qu'il offre un accès non linéaire à une quantité considérable de ressources qu'on choisit en fonction de ses intérêts et de ses besoins. L'écriture se déroulant principalement entre les deux oreilles du scripteur, la plus grande interactivité possible se limite à lui poser des questions, à l'amener à réfléchir efficacement, à répondre à ses besoins; c'est justement cela que permet le logiciel outil.

L'adoption d'une pédagogie de l'écriture qui repose sur les processus cognitifs, qui soit coopérative et interdisciplinaire et qui ait un support hypermédia, tire profit des interactions entre ces différentes variables. La coopération lors de l'écri-



ture permet à chaque élève de se concentrer sur un seul aspect du processus (le respect de l'orthographe, la clarté des idées, par exemple) plutôt que d'avoir à tout contrôler et de risquer une surcharge cognitive (Garcia-Debanc, 1986). L'interdisciplinarité créée, comme on l'a mentionné précédemment, un contexte riche qui favorise la viabilité des connaissances sur l'écriture. Le recours à l'hypermédia et au traitement de texte laisse les élèves se centrer sur les éléments fondamentaux de l'écriture au lieu consacrer leur temps à des aspects plus mécaniques, comme recopier un paragraphe à la main. L'enseignement de l'écriture comme une résolution de problèmes fait en sorte que les élèves doivent tenir compte du contexte et y adapter leurs stratégies, à l'aide de leur conscience métacognitive, plutôt que d'utiliser une recette stéréotypée; cette compétence stratégique est par ailleurs transférable à d'autres situations de résolution de problèmes (Tardif, 1992).

Coopération et interdisciplinarité vont souvent de pair puisque, comme il est difficile pour un seul individu de posséder des connaissances dans plusieurs disciplines à la fois, la collaboration entre spécialistes se révèle essentielle à la réunion des compétences nécessaires. Certes, les élèves du primaire ne sont pas encore des spécialistes dans quelque domaine que ce soit, mais ils le deviendront vraisemblablement un jour et pourront s'y préparer en apprenant à maîtriser plus en profondeur que leurs coéquipiers certains éléments de connaissances. L'avènement des nouvelles technologies a par ailleurs facilité la coopération grâce à des possibilités accrues de travail en réseau. Enfin, la coopération en apprentissage se révèle bénéfique sur le plan cognitif parce qu'elle force les élèves à formuler explicitement leurs connaissances pour pouvoir les partager.

Les TIC s'intègrent harmonieusement au modèle interdisciplinaire alliant les disciplines-contenus aux disciplines-langages, puisqu'elles constituent les supports des unes comme des autres. L'interdisciplinarité joue également un rôle dans le traitement de l'information, puisque les «solutionneurs de problèmes» les plus créatifs sont ceux qui savent puiser leurs connaissances dans plusieurs disciplines (Jenkins, 1992). Enfin, l'hypermédia développe les processus métacognitifs de ses utilisateurs en leur demandant de choisir eux-mêmes leur parcours à travers l'information, puis d'évaluer la pertinence de leurs choix (Kommers, 1996). C'est notamment de ces interactions positives entre les variables qui le constituent que l'environnement pédagogique tire son originalité.

### *La validation de l'environnement pédagogique*

La recherche dont il est question ici ne visait pas à mesurer l'efficacité de l'environnement pédagogique auprès d'élèves. Son objectif consistait plutôt à développer et à faire valider par des experts un environnement pédagogique inno-

vateur, cette validation cherchant à certifier que l'environnement appliquait bien les principes théoriques dont il se réclamait. À la suite de cette description détaillée de l'environnement et des concepts pédagogiques qui le sous-tendent, on verra de quelle façon l'environnement a été validé par un comité d'experts, ce qui a donné lieu à l'installation sur support hypermédia de sa version finale.

Six experts ont été recrutés pour constituer le comité d'évaluation de l'environnement pédagogique. Cinq ont analysé le contenu même de l'environnement; le sixième était chargé d'en considérer la forme et l'articulation générale. Un des juges est un spécialiste en écriture du ministère de l'Éducation du Québec; deux sont des universitaires, une experte en enseignement de l'écriture et un en psychologie cognitive; le quatrième, un consultant en éducation expert en apprentissage coopératif; la cinquième, une conseillère pédagogique connaissant bien l'interdisciplinarité; le sixième, un universitaire familier avec les TIC. Une telle composition du jury réunissait des experts dans chacun des domaines touchés par l'environnement.

Les deux volets de l'environnement, le logiciel outil et le cadre de référence, ont été soumis aux six experts sous une forme écrite, accompagnés d'une courte lettre de présentation. On a aussi remis aux cinq premiers juges un questionnaire d'évaluation comportant huit questions à développement. Les cinq premières sont communes à tous: «Quelles sont vos impressions générales face à cet environnement? Innove-t-il par rapport au matériel pédagogique que vous connaissez?»; «Remplit-il les objectifs fixés, c'est-à-dire aider les élèves de sixième année à mieux écrire dans un contexte coopératif et interdisciplinaire?»; «Les composantes de l'environnement ainsi que les parties du logiciel outil s'articulent-elles logiquement? Entrent-elles en contradiction?»; «L'environnement présente-t-il des points forts qui méritent d'être soulignés?»; «Quelles sont les faiblesses de l'environnement et comment faudrait-il les corriger?»

Les trois autres questions s'adressaient plus spécifiquement à chaque expert: «L'environnement respecte-t-il les principes théoriques reconnus (dans votre domaine: en psychologie cognitive, en enseignement de l'écriture, en apprentissage coopératif ou en interdisciplinarité)?»; «L'environnement exploite-t-il suffisamment ces principes (dans votre domaine)?»; «L'environnement aide-t-il les élèves à développer de nouvelles connaissances (dans votre domaine)?» Puisqu'il analysait la forme plutôt que le contenu, le sixième juge s'est vu adresser un questionnaire distinct de quatre questions: «Croyez-vous qu'il sera possible de donner un support hypermédia à ce document? Sinon que faudrait-il y changer?»; «Les parties du logiciel outil s'articulent-elles logiquement? Les liens hypertextes seront-ils utiles et suffisants?»; «Le document actuel prévoit-il exploiter suffisamment les possibilités de la technologie hypermédia? Sinon, comment pourrait-il les intégrer davantage?»; «Si, dans

sa version actuelle prévue pour un support hypermédia, le document ne réussit pas à atteindre son but, comment pourrait-on faire en sorte qu'il l'atteigne?»

Les réponses des juges ont été colligées pour conduire à des modifications concernant le contenu de l'environnement; celles du sixième juge ont servi à préparer la version finale hypermédia. Dans le cas des questions communes à tous les juges, les suggestions formulées à l'unanimité ou par quatre des cinq experts ont été automatiquement prises en compte pour modifier l'environnement. Pour les questions spécifiques à chaque juge, toutes les réponses ont servi à ajuster l'environnement, à moins qu'un commentaire formulé sur un sujet par un non-spécialiste de ce sujet soit contredit par l'expert en la matière.

En réaction aux questions communes, les cinq experts chargés d'évaluer le contenu de l'environnement ont émis des réponses assez positives dans l'ensemble. En effet, aux trois premières questions, quatre des cinq juges, sinon les cinq, ont conclu que l'environnement était pertinent et innovateur, qu'il atteignait ses objectifs et que ses parties s'articulaient avec cohérence; puis, dans les deux questions suivantes, ils ont fait ressortir des points forts et des points faibles assez variés, sur lesquels on reviendra plus loin. Enfin, leurs réponses aux trois questions spécifiques ont permis de conclure, parfois avec quelques nuances qui seront apportées dans ce qui suit, que l'environnement respectait bel et bien les principes annoncés, qu'il exploitait suffisamment ces principes et qu'il devrait permettre aux élèves de développer des connaissances dans les quatre domaines sur lesquels il repose. On a notamment souligné le défi que constitue l'intégration de ces facettes de la pédagogie et la pertinence d'amener les élèves à apprivoiser l'outil informatique.

Des modifications ont cependant été apportées en plusieurs endroits pour répondre aux demandes des juges. Le cadre de référence a été enrichi pour mieux expliquer aux enseignants leur rôle clé dans un accompagnement adéquat des élèves, mieux conceptualiser l'interdisciplinarité, notamment en ce qui concerne le choix des sujets et l'interaction entre les disciplines, enfin mieux expliquer la répartition des rôles dans les équipes coopératives. Dans le logiciel outil, la plupart des questions ont été reformulées pour amener les élèves à y donner des réponses actives, autres qu'un oui ou un non, et à réfléchir véritablement. Dans chaque étape, on a ajouté des indications pour faire comprendre aux élèves quelles étaient les conditions propices à l'utilisation de chaque stratégie, en insistant davantage sur les allers et retours possibles entre les étapes de l'écriture; d'autres changements mineurs, portant sur la clarté d'une formulation ou la nécessité d'approfondir davantage une idée, ont également été effectués.

Quant au sixième juge, chargé d'évaluer la forme du logiciel outil, il a apprécié le travail de systématisation du processus d'écriture et considérait «que la maîtrise

de la langue est excellente, le ton adopté, vivant et imagé, dosant avec efficacité la métaphore et l'humour.» Il a cru possible la transcription d'un tel document sur support hypermédia et était d'avis que le document atteindrait son but d'aider les élèves à mieux écrire; cependant, c'est selon lui davantage à cause de son contenu « riche, articulé, bien étoffé d'exemples et bien structuré » qu'à cause de son support hypermédia, qui donne vraiment la mesure de son efficacité dans des tâches hautement interactives, ce que n'est pas la tâche d'écriture. D'ailleurs, comme le support hypermédia ne nuit en rien à la pédagogie de l'écriture, et devrait plutôt la faciliter pour les raisons discutées précédemment, ce support a quand même été retenu pour qu'y soit installée la version finale de l'environnement. Il n'a pas semblé nécessaire de renoncer à l'utilisation d'un support pour la simple raison qu'il n'est pas exploité à sa pleine mesure.

### *Les nouvelles pistes de recherche*

La recherche-développement sous-jacente à ce texte a atteint ses objectifs en ce sens que l'environnement pédagogique qu'elle se proposait de développer a été validé par un comité d'experts, ce qui a permis d'en arriver à une version finale hypermédia. Ce constat reste cependant tributaire de l'opinion de juges et ne repose que très faiblement sur les acteurs du milieu auquel il est destiné. D'autres recherches se révèlent donc nécessaires pour pouvoir évaluer l'efficacité de l'environnement auprès d'une population représentative. De la même façon, on n'a pas encore vérifié si le logiciel outil contribuait de façon durable au développement par les élèves de connaissances procédurales sur l'écriture et s'il les aidait à acquérir une compétence en écriture. Pour ce faire, des études à plus long terme devraient suivre la performance des élèves en production de textes au fil d'une utilisation régulière du logiciel outil.

De plus, de telles études pourraient amener des modifications dans l'environnement pour tenir compte, par exemple, de la gestion d'éventuels conflits entre les élèves, pour préciser des interventions spécifiques à faire par les enseignants, pour clarifier certaines explications, pour rendre le logiciel plus convivial, pour simplifier le passage du logiciel au texteur ou à Internet. Des améliorations devront sans doute être apportées à la suite d'expérimentations plus poussées.

La multiplicité des possibilités de l'environnement constitue d'une part une richesse appréciable, mais pourrait d'autre part en faire un instrument rébarbatif aux yeux de certains élèves qui ne sauraient se débrouiller seuls dans ses nombreuses facettes. C'est pourquoi il faut encore rappeler l'importance d'un soutien adéquat aux élèves de la part des enseignants. Si l'on considère qu'il appartient au logiciel outil, seul, d'accompagner les élèves dans leur apprentissage de l'écri-

ture, la nécessaire présence d'un enseignant auprès de ses utilisateurs constitue une faiblesse et un manque d'autonomie de la part de l'outil. Cependant, à partir du moment où l'on regarde l'environnement comme une ressource mise à la disposition des enseignants pour les seconder dans leur pédagogie de l'écriture, les caractéristiques du logiciel outil ne représentent plus un handicap, mais plutôt un avantage puisqu'elles permettent une interaction entre les enseignants et les élèves.

En effet, l'ordinateur ne remplace heureusement pas encore l'enseignant dans sa classe, et le plus grand mérite de l'outil informatique ne réside pas dans sa capacité de se substituer à l'humain, mais au contraire de susciter entre élèves et enseignants un échange qui soit enrichissant pour les deux parties. L'informatique ne devrait pas être vue comme un mal nécessaire, en pédagogie notamment, mais comme une réalité bien présente dans nos vies, dont il est possible de tirer parti, à condition qu'on y exerce un contrôle personnalisé et qu'on s'en serve avec intelligence et sens critique. Si un tel environnement pédagogique réussit à aider les jeunes à mieux écrire, c'est à l'enseignant que revient le privilège d'éveiller chez eux la compétence en écriture et de stimuler leur envie d'écrire.

## NOTES

1. Cet environnement a été développé et validé par des experts dans le cadre d'études de maîtrise en éducation à l'Université de Sherbrooke, sous la supervision de Jacques Tardif.
2. Le terme *stratégies* est utilisé au pluriel parce que les façons d'aborder l'écriture sont multiples et qu'une tâche aussi complexe peut être décomposée en plusieurs étapes, dont chacune fait appel à une stratégie particulière.

**Abstract** – This article presents theoretical principles to describe a pedagogical environment to help develop co-operative and interdisciplinary writing, specifically using multimedia, which was developed and validated in a research development project. This environment is composed of two elements: firstly, a computer program which students use in the process of writing, in the form of a six step problem-solving task with the objective of developing metacognitive strategies and thinking; and secondly, a frame of reference for teachers relating to the development of co-operative and interdisciplinary projects. According to experts, this environment helps children write, but the presence of teachers is necessary for learning.

**Resumen** – El artículo describe, apoyándose teóricamente, un entorno pedagógico de ayuda a la escritura cooperativa e interdisciplinaria sobre soporte hipermedios que ha sido elaborado y validado por expertos dentro de un marco de investigación y desarrollo. Este entorno tiene dos partes: un programa-instrumento que acompaña al alumno en su proceso de escritura, bajo la forma de resolución de problemas en seis etapas y que busca desarrollar estrategias y reflexiones metacognitivas, y un marco de referencia sobre la concepción de proyectos cooperativos e interdisciplinarios dedicado este último al

docente. Según los expertos, el entorno ayuda a los estudiantes a escribir mejor, pero la presencia del maestro se revela indispensable para el aprendizaje.

**Zusammenfassung** – Der Artikel beschreibt mit Hilfe theoretischer Prinzipien ein pädagogisches Environment im Bereich kooperativer und interdisziplinärer Schreibhilfe mit Hypermedia-Unterstützung, das von Experten im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojekts ausgearbeitet und erprobt worden ist. Dieses Environment umfasst zwei Komponenten: erstens ein Computerprogramm, das die Lerner bei ihrer Schreibarbeit begleitet, und zwar in Form eines Problemlösungsverfahrens in sechs Schritten, das ihnen dabei hilft, Strategien und metakognitive Denkmechanismen zu entwickeln, und zweitens ein Rahmenprogramm zum Entwerfen kooperativer und interdisziplinärer Projekte für den Lehrer. Nach Auffassung der Experten verbessert dieses Environment die Schreibfähigkeit der Lerner, wobei die Präsenz des Lehrers jedoch weiterhin erforderlich ist.

## RÉFÉRENCES

- Abrami, P.C., Chambers, B., Poulsen, C., De Simone, C., D'Apollonia, S. et Howden, J. (1996). *L'apprentissage coopératif – Théories, méthodes, activités*. Montréal: Les Éditions de la Chenelière.
- Andre, T. (1986). Problem solving and education. In G.D. Phye et T. Andre (dir.), *Cognitive classroom learning. Understanding, thinking and problem solving* (p. 169-204). Orlando (FL): Academic Press.
- Bereiter, C. et Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.
- Burton, J.K., Moore, M. et Holmes, G.A. (1995). Hypermedia concepts and research: An Overview. *Computers in Human Behavior*, 11(3-4), 345-369.
- Conseil supérieur de l'éducation (1994). *Rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication: des engagements pressants*. Sainte-Foy: Les Publications du Québec.
- Deschênes, A.-J. (1988). *La compréhension et la production de textes*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Dryden, L.M. (1994). Literature, student-centered classrooms, and hypermedia environments. In C.L. Selfe et S. Hilligoss (dir.), *Literacy and computers: The complications of teaching and learning with technology* (p. 282-304). New York (NY): Modern Language Association.
- Fréchette, J.-Y. (1997). La Console d'écriture. Une utopie pédagogique planifiée. *Québec français*, 105, 22-29.
- Garcia-Debanc, C. (1986). Intérêts des modèles du processus rédactionnel pour une pédagogie de l'écriture. *Pratiques*, 49, 23-49.
- Hayes, J.R. (1995). Un nouveau modèle du processus d'écriture. In J.-Y. Boyer, J.-P. Dionne et P. Raymond (dir.), *La production de textes* (p. 49-72). Montréal: Les Éditions Logiques.
- Hayes, J.R. et Flower, L.S. (1983). *A cognitive model of the writing process in adults [Final report]*. Pittsburgh (PA): Carnegie-Mellon University.
- Hensler, H. (1992). *Élaboration d'une conception de l'enseignement et de la formation des enseignants dans le domaine des stratégies d'apprentissage*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- Hewitt, J., Brett, C., Scardamalia, M., Frecker, K. et Webb, J. (1995). *Supporting knowledge building through the synthesis of CSILE, FCL and Jasper*. Communication présentée au symposium de l'AERA, San Francisco.

- Jacobs, H.H. (1989). The growing need for interdisciplinary curriculum content. In H.H. Jacobs (dir.), *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation* (p. 1-11). Alexandria (VA): ASCD.
- Jenkins, J.M. (1992). Some common threads of the interdisciplinary curriculum. In J.M. Jenkins et D. Tanner (dir.), *Restructuring for an interdisciplinary curriculum* (p. 101-104). Reston (VA): National Association of Secondary School Principals.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. et Holubec, E.J. (1994). *Cooperative learning in the classroom*. Alexandria (VA): ASCD.
- Klein, J.T. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory and practice*. Detroit (MI): Wayne State University Press.
- Kommers, P.A.M. (1996). Hypermedia and multimedia concepts. In P.A.M. Kommers, S. Grabinger et J.C. Dunlap (dir.), *Hypermedia learning environments. Instructional design and integration* (p. 1-75). Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.
- Landow, G.P. (1992). *Hypertext: The convergence of contemporary critical theory and technology*. Baltimore (MD): Johns Hopkins University Press.
- Lefrançois, P. (1997). *Développement d'un environnement pédagogique d'aide à l'écriture coopérative dans un contexte interdisciplinaire et hypermédia*. Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke.
- Lenoir, Y. et Pellerin, B. (1994). Un modèle de mise en œuvre de l'interdisciplinarité didactique: l'interdisciplinarité complémentaire quant aux objets et aux démarches d'apprentissage. Sherbrooke: Faculté d'éducation (Documents du LARIDD, n° 3).
- Moffet, J.-D. (1993). *Effets d'un modèle d'enseignement et d'aide à l'écriture sur le transfert de l'habileté d'écrire au collégial*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- Moffet, J.-D. (1995). Des stratégies pour favoriser le transfert des connaissances en écriture au collégial. *Revue des sciences de l'éducation*, XXI(1), 121-144.
- Nielsen, J. (1995). *Multimedia and hypertext. The Internet and beyond*. Cambridge (MA): AP Professional.
- Plante, J.-L., Simard, G., Proulx, L. et Lavoie, B. (1987). *L'ordinateur, le traitement de texte et les bases de données comme outils d'apprentissage*. Sainte-Foy: Les Éditions du 24 juillet inc.
- Poissant, H. (1995). Les problèmes et leurs stratégies de résolution. *Vie pédagogique*, 92(1), 39-42.
- Pressley, M. et McCormick, C.B. (1995). *Advanced educational psychology for educators, researchers and policymakers*. New York (NY): Harper Collins.
- Roy, G.-R. et Boudreau, G. (1995). Des objectifs de l'enseignement du français à la pratique discursive: quinze ans plus tard. *Revue des sciences de l'éducation*, XXI(1), 5-16.
- Scardamalia, M. (1984). *The nature of higher order abilities in written composition*. [Research paper]. Communication présentée à l'American Education Research Association Project: Research Contributions for Improvement, York University, Ontario.
- Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando (FL): Academic Press.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Les Éditions Logiques.
- Teasley, S. D. et Roschelle, J. (1993). Constructing a joint problem space: The computer as a tool for sharing knowledge. In S.P. Lajoie et S.J. Derry (dir.), *Computers as cognitive tools* (p. 229-258). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.
- Thérien, M. et Paret, M.-C. (1989). Micro-informatique et enseignement du français. In G. Fortier (dir.), *Ordinateur, enseignement et apprentissage* (p. 209-242). Montréal: Les Éditions Logiques.
- Tremblay, D. (1993). La Console d'écriture. *Québec français*, 90, 124-125.