

ESSAIM

un environnement pédagogique informatisé

par André Roux

dans *Vie pédagogique*, no 71, mars 1991, p. 13-16, 37-38.

«On ne se croirait pas dans une classe, on penserait plutôt être dans un bureau!»

«Mais tu as une classe beaucoup plus grande que les autres classes!»

«Tu fais de la pédagogie ouverte!»

«En faisant de l'intégration des matières, comment fais-tu pour savoir si tu as vu tout le programme du ministère de l'Éducation?»

«Ah, je croyais que c'était un projet en informatique! Tu n'as donc pas d'ordinateurs?»

«Tu n'as que deux ordinateurs pour tous ces élèves?»

«Qu'est-ce que tu utilises pour faire apprendre l'informatique à tes élèves?»

«Ton environnement pédagogique est bâti sur le même modèle que ton environnement informatique!»

«Comment tes collègues de travail et les élèves des autres classes réagissent-ils? Sont-ils jaloux? Se sentent-ils menacés?»

Ces commentaires ou questions nous ont été adressés par les enseignants et par d'autres agents d'éducation et agents de recherche lorsqu'ils sont venus dans notre classe se renseigner sur le projet ESSAIM, projet soutenu depuis 1986 par le Centre québécois de recherches sur les applications pédagogiques de l'ordinateur (Centre APO Québec). Nous allons revenir sur les impressions exprimées par nos visiteurs un peu plus loin, mais commençons par décrire un peu le projet.

Ce projet a été mis en oeuvre en septembre 1986 à l'école Sainte-Claire, école de quartier de la Commission scolaire de Brossard. Il s'est déroulé dans une classe ordinaire de cinquième année avec un groupe de 28 élèves (le premier groupe a continué le projet en sixième année). Ce projet est l'aboutissement concret d'une démarche de réflexion de trois ans sur les applications pédagogiques de l'ordinateur et constitue, sur le plan personnel, une synthèse de seize années d'enseignement.

ESSAIM, qui désigne l'environnement structuré pour la simulation et les apprentissages par intégration des matières est un bel exemple d'aménagement d'une classe dans laquelle l'informatique est au service de la pédagogie.

ESSAIM, c'est avant tout un environnement...

«On ne se croirait pas dans une classe, on penserait plutôt être dans un bureau!»

Lorsque l'aménagement du local a été effectué, une attention toute particulière a été accordée à l'aspect humain. Il était important que le décor soit chaleureux. Les travaux d'aménagement ont été confiés à un groupe de concepteurs qui avaient pour mandat de créer un milieu de travail adaptable, qui soit ergonomique et polyvalent. Les formes et les couleurs devaient s'harmoniser afin de créer un endroit accueillant qui permette de travailler dans le calme, la détente et la sérénité.

«Mais tu as une classe beaucoup plus grande que les autres classes!»

Bien que le local soit de dimensions courantes, il semble beaucoup plus grand qu'il ne l'est. À l'exception des cloisons amovibles et des deux postes informatiques, tous les meubles utilisés font partie du mobilier de notre commission scolaire. Certains ont été recyclés, d'autres utilisés tels quels. Chaque coin, chaque espace a été utilisé au maximum.

La classe a été divisée en quatre aires de travail: le coin de travail individuel, le coin des arts, le labo des sciences, le coin tranquille. Chacune de ces aires a une fonction et des caractéristiques particulières.

Le coin de travail individuel

Le coin de travail individuel est une aire qui peut être modifiée au moyen de trois cloisons sur roulettes. Chaque élève peut ainsi travailler dans un espace bien à lui muni d'un bureau et d'une chaise. De plus, cette aire a été aménagée de façon que chaque élève puisse bien voir l'enseignant et les tableaux aux exposés magistraux (les tableaux verts ont été remplacés par des tableaux blancs pour éviter la poussière de craie qui est nuisible aux circuits d'ordinateurs). Le coin de travail individuel est muni d'un poste informatique. En position «normale», les cloisons permettent à chaque élève qui le désire de réaliser le travail scolaire tout en demeurant à sa place. En position «étendue», elles fournissent un vaste espace pour les exposés magistraux.

Le coin des arts et le labo des sciences

Le coin des arts et le labo des sciences sont des aires fixes. Le coin des arts a été aménagé pour les activités d'arts plastiques et le labo de sciences pour les expériences en sciences de la nature. Chaque aire de travail peut recevoir un groupe restreint de deux, trois ou quatre élèves. Ces deux modules sont en retrait derrière des cloisons fixes qui les séparent du coin de travail individuel et du coin tranquille.

Le coin tranquille

Le coin tranquille peut être modifié en fonction de l'espace occupé par le coin de travail individuel auquel il est adjacent. Lorsque les cloisons sur roulettes sont en position «normale», le coin tranquille peut recevoir de trois à six élèves pour des jeux éducatifs, pour la lecture ou pour la présentation de documents audiovisuels ainsi que pour le travail à l'aide de l'ordinateur. Le coin tranquille abrite la station informatique principale qui est jumelée à un moniteur géant. En position «réduite», le coin tranquille n'est plus qu'un étroit corridor qui peut accueillir deux personnes pour travailler à la station informatique. Cet aménagement permet ainsi d'agrandir le coin de travail individuel à l'occasion d'exposés magistraux. En position «étendue», le coin tranquille se transforme en, aire de rassemblement pouvant recevoir de grands groupes (assis par terre) pour différents débats (assemblées d'élèves, causeries, etc.) ou pour les jeux d'aventures (dont nous reparlerons plus loin) et les corrections collectives qui sont tous les deux réalisés sur le

moniteur géant.

L'aménagement est donc conçu pour permettre l'organisation d'ateliers. Il est bien adapté et fonctionnel.

C'est un aménagement convivial.

Il est possible de transformer les aires de travail et de les adapter aux besoins du moment - le coin tranquille, par exemple, peut accommoder le groupe au complet pour une assemblée d'enfants; l'espace peut être réduit pour accueillir la moitié de la classe à l'occasion des jeux d'aventures. Il est possible de le réduire davantage pour recevoir de 3 à 6 participants à l'occasion d'ateliers et même de le comprimer au maximum pour ne laisser que deux élèves utiliser la station informatique.

Il est possible de commencer un travail dans un coin et de poursuivre sa démarche dans un autre coin - un élève peut, par exemple, faire des observations en sciences au labo et aller inscrire ses données dans une base de données à la station informatique dans le coin tranquille.



L'environnement d'ESSAIM en images (ajout au texte original)

ESSAIM est un environnement pédagogique...

Une classe ne peut cependant n'être qu'un modèle de décoration intérieure. Ici, l'aménagement sert de support à l'acte pédagogique. Cette pédagogie est soutenue par une théorie et elle se réalise au moyen d'activités appropriées.

Classer ESSAIM

En raison de cette préoccupation pour l'aménagement, ainsi que de la présence d'un volet informatique assez important, on aurait peut-être tendance à croire que la pédagogie utilisée par ESSAIM est axée sur le comportement des élèves, qu'elle est de type «behavioriste». Ce n'est pas le cas. L'aménagement et l'informatique sont des facettes importantes du projet, mais ce ne sont pas les seules en cause.

Alors comment définir la pédagogie proposée par ESSAIM?

«Tu fais de la pédagogie ouverte!»

L'étiquette «pédagogie ouverte» ne nous agréé pas tout à fait. Nous croyons cependant que chaque enseignant doit essayer de cerner ses attentes et définir ses principes pédagogiques, qu'il doit chercher à structurer l'ensemble des théories qui soutiennent son style pédagogique et son enseignement.

Pour notre part, nous préférons le terme «pédagogie humaniste» (certains diront «néo-humaniste»), c'est-à-dire que notre pratique pédagogique est axée sur l'interaction sociale des élèves. Ce type de scolarisation s'inscrit dans un paradigme «éducatif», c'est-à-dire qu'il s'appuie sur une pédagogie axée d'abord et avant tout sur le savoir-devenir et sur le savoir-agir des élèves. Si ESSAIM se préoccupe des connaissances, des matières et des programmes du Ministère, c'est en se concentrant sur les attitudes des élèves qu'il entend y arriver. L'environnement physique, pour sa part, permet de faciliter le processus menant au développement de ces attitudes. Le projet met donc l'accent sur l'acquisition d'un code d'éthique personnel et sur le développement d'un système de valeurs en rapport avec la collectivité ainsi que sur le développement des processus de prise de décision. Ceci correspond bien aux valeurs et aux attitudes requises pour faire la transition de notre type de société industrielle vers la société de l'information et vers la société écologique qui émergent actuellement.

Dans ce type d'environnement pédagogique, c'est l'élève qui est le principal artisan de ses apprentissages. L'enseignant est là pour l'appuyer et le guider dans ses démarches.

Ceci s'effectue au moyen d'activités diverses, dont la respiration contrôlée et la relaxation¹. Il y a également les assemblées coopératives où les élèves et l'enseignant se concertent pour prendre différents types de décisions (discipline, activités...) Enfin, il y a les joutes des jeux d'aventures où les élèves s'exerceront à trouver différents types de solutions à différents types de problèmes.

Les activités

Dans ESSAIM le quotidien des élèves se déroule de deux façons différentes - les activités individuelles et les activités collectives dont les jeux d'aventures.

Les activités individuelles

Comme nous l'avons déjà indiqué, ESSAIM permet à l'enseignant de faire appel à une pédagogie par ateliers. Ces ateliers se font en rotation. Le groupe classe est partagé en trois - pendant une séance (d'une durée de quarante minutes) un tiers de la classe est réparti «en atelier» alors que le reste de la classe fait un travail individuel. Qu'il soit en atelier ou qu'il fasse un travail individuel, l'élève doit choisir planifier et organiser ses apprentissages en classe.

Les activités collectives

A d'autres moments, les élèves sont regroupés pour des activités collectives: aller chez les spécialistes (anglais, éducation physique); recevoir des contenus au moyen de cours magistraux (dont certains présentés sur un moniteur géant relié à l'ordinateur), assister aux assemblées coopératives ou à d'autres réunions moins formelles et, enfin, participer aux jeux d'aventures.

C'est donc dire que, à certains moments, les élèves ainsi regroupés reçoivent de l'information et qu'à d'autres moments, ils peuvent

¹ Programme de la S.I.P.D.T.(Société internationale pour la prévention et la diminution des tensions).

traiter cette information et agir sur elle en groupe restreint ou de façon individuelle.

Les jeux d'aventures et autres simulations...

Le jeu d'aventures occupe une place privilégiée dans la pédagogie ESSAIM. C'est par ce type d'activité que nous pouvons le mieux atteindre notre objectif d'intégration des matières. C'est également une formule idéale pour avoir un effet signifiant sur la formation personnelle et sur l'interaction sociale des élèves.

Les jeux d'aventures

Les élèves qui ont participé au projet ESSAIM ont utilisé trois jeux d'aventures: la première année, le groupe était divisé en deux: l'un jouait dans un scénario d'épopée fantastique intitulé «Dragons et dulcinées»² et l'autre, dans une aventure de science-fiction intitulée «L'Univers Gamma»; la deuxième année, le groupe était encore partagé en deux, mais cette fois, chaque équipe évoluait autour d'un canevas de départ identique, le jeu anaKRON. Il s'agissait d'un récit d'anticipation scientifique et de rétrospective historique se déroulant dans vingt-deux grandes villes du monde.

Un jeu d'aventures est une activité pédagogique inédite. Il s'apparente surtout aux jeux d'aventures ludiques³ mais aussi aux «livres dont vous êtes les héros»⁴ ainsi qu'aux jeux de rôles pédagogiques, tels que les ont conçus les Américains George et Fanny Shaftel⁵ à la fin des années soixante.

En fait, un jeu d'aventures est une métaphore du réel, une représentation imagée du quotidien. Dans ce type de jeu, chaque élève incarne un personnage - une espèce d'alter ego qui est appelé à trouver des solutions aux problèmes rencontrés dans une aventure fictive. Le jeu d'aventures commence par une énigme qui est posée aux joueurs (qu'on appelle aussi

² Il est maintenant possible d'accéder à DD sur le Web (ajout au texte original) :

<http://www.domainelangues.qc.ca/dd>

³ *Dungeon and Dragons*, TSR Hobbies.

⁴ *Un livre dont vous êtes le héros* dans la collection Folio Junior.

⁵ *Role Playing in the classroom*, Shaftel George & Shaftel Fanny.

des aventuriers). Cette énigme constitue le canevas principal du scénario. Ce scénario sera «en évolution constante»; il est créé selon les décisions prises par les joueurs à l'occasion de chaque rencontre (qu'on appelle joute). Les joueurs ont un défi: mener leur mission à terme.

Les jeux d'aventures permettent aux joueurs de développer les stratégies de résolution de problèmes en les plongeant dans un univers fictif où ils peuvent tenter de trouver des solutions originales et constructives aux différents problèmes auxquels ils devront faire face à l'occasion d'une joute. Ces problèmes se présentent sous différentes facettes et obligent les joueurs à avoir recours simultanément aux différents types de connaissances acquises ou à faire appel à un certain nombre d'habiletés particulières pour se sortir des situations dans lesquelles le scénario les place.

Ainsi, les joueurs sont soumis aux conséquences de leurs décisions et ils doivent les assumer pleinement.

«En faisant de l'intégration des matières comment fais-tu pour savoir si tu as vu tout le programme du ministère de l'Éducation?»

De nombreuses habiletés des différents programmes du primaire se recoupent. Lorsqu'on fait une lecture de ces programmes, on constate qu'il est possible d'atteindre un objectif contenu à l'intérieur de l'un des programmes par un autre programme. On peut essayer de tout prévoir et s'assurer au préalable de l'atteinte de ces objectifs par un relevé systématique et par une analyse exhaustive de tous les points de divergence et de convergence dans tous les contenus des différents programmes en les comparant au contenu de l'activité.

Cet exercice risque cependant d'être assez coûteux (plus de temps passé à l'étude des documents qu'à la pratique pédagogique). On peut également choisir ou bien de fonctionner par émergence en cherchant à établir un lien entre les différentes formes d'activités lorsqu'elles sont en cours ou bien, une fois celles-ci terminées, de compenser, en élaborant des activités complémentaires ou supplémentaires visant à atteindre les points non touchés. Comme ESSAIM encourage l'élève à présenter des projets et qu'on y préconise les apprentissages par jeux d'aventures, la seconde approche est plus rentable. Il est évident que pour s'orienter dans cette direction, il faut bien connaître les programmes du Ministère, mais cette approche évite le découpage systématique de tous les objectifs et sous-objectifs, action qui convertit trop souvent l'acte pédagogique en une série d'étapes normalisées dépourvues de créativité et de spontanéité.

La dynamique du jeu d'aventures constitue une solution propice à l'intégration des matières. La richesse et la diversité des scénarios nécessitent que les joueurs fassent constamment appel à plusieurs types de connaissances. Cette approche permet de satisfaire aux exigences du Ministère et même de les dépasser, en fonction des programmes établis.

Prenons un exemple pour illustrer notre propos.

A l'occasion d'une joute, un groupe de joueurs doit franchir un obstacle pour continuer ses recherches - ils doivent sauter un mur. Ils doivent donc évaluer la hauteur du mur (mathématique); cerner des moyens vraisemblables (c'est-à-dire qui respectent la logique interne du scénario) leur permettant de franchir l'obstacle (concepts de physique); tenir compte des possibilités et des limites du personnage qu'ils incarnent; évaluer et utiliser les ressources extérieures qu'ils ont à leur disposition (y a-t-il un joueur qui a une corde cachée dans son sac ou qui a un pouvoir magique permettant de franchir l'obstacle?); trouver la solution la plus intéressante en arrivant à une décision commune (habileté à négocier, à faire valoir son point de vue, à communiquer clairement ses idées). Ensuite, ils doivent déterminer quelle direction ils prendront pour continuer leur route (orientation en sciences humaines).

Il y a quatre volets à un jeu d'aventures - la joute, la réunion de validation, la rédaction et la correction.

La joute

La joute est le moteur du jeu d'aventures. C'est dans la joute que le scénario évolue. Une joute dure approximativement cinquante minutes. C'est au cours de la première joute que les problèmes initiaux sont définis, que l'énigme est posée. Chaque joute subséquente donnera lieu à un nouvel épisode du récit. Les joueurs sont regroupés devant un moniteur géant (qui est relié à l'ordinateur) où est affichée une carte de la région où l'action se déroule (en utilisant une base de données graphique et alphanumérique - nous reparlerons de cet outil un peu plus loin lorsqu'il sera question des applications utilisées) et, ensemble, ils doivent discuter des stratégies et des décisions qu'ils entendent adopter pour faire évoluer le récit. Toutes les décisions doivent faire l'objet d'un consensus. Au début de la joute, un joueur est désigné pour relever et prendre en note les éléments marquants du scénario. Il devient de facto l'auteur d'un nouveau chapitre de l'aventure. C'est lui le responsable de la joute.

Chacune des deux équipes joue une fois par semaine.

La réunion de concertation et de validation

Après la joute, le responsable qui a noté le déroulement doit réunir les autres joueurs de son équipe afin de faire l'analyse des stratégies qui ont été utilisées et des résultats obtenus à la suite des décisions qui ont été prises. Il doit aussi déterminer l'exactitude et la précision des notes qui ont été prises. Il doit également s'assurer que le «gérant de la joute» va entrer les découvertes de l'épisode dans la base de données avant la prochaine joute.

La rédaction

C'est à partir des modifications apportées aux notes prises sur les principaux événements de l'action que le responsable de la joute devra rédiger un nouveau chapitre de l'histoire des aventuriers. Il peut rédiger son texte à la main, mais doit remettre une version rédigée sur traitement de texte pour les corrections. Il peut également présenter une illustration pour accompagner son récit (il a le choix de créer lui-même son illustration ou de «passer une commande» à un camarade). Le tout doit se réaliser à l'intérieur d'une semaine, car la remise du texte est une condition préalable pour amorcer la joute suivante et continuer l'aventure.

La correction

Ce texte doit être soumis à une correction rigoureuse qui s'effectue en deux étapes - la correction individuelle et la correction collective. La correction individuelle est confiée au joueur qui est l'auteur de l'épisode. Celui-ci peut recevoir de l'aide de ses coéquipiers. Suivra alors une correction plus complète où toute la classe regroupée devant le moniteur géant va restructurer et éditer le récit au moyen du traitement de texte pour lui donner sa forme définitive.

Les jeux d'aventures permettent aux élèves de s'assumer à travers une création de leur propre personnalité (leur personnage) et de réinvestir cette expérience dans leur quotidien. A travers le personnage qu'ils incarnent, ils apprennent à prendre des risques pour formuler des théories; ils apprennent à avoir de l'initiative lorsque le temps est venu de prendre des décisions et d'agir. Chaque élève est encouragé à tenir compte des contraintes du travail en groupe: chercher à atteindre un consensus,

respecter les idées d'autrui ainsi que le rythme de travail et la personnalité de chacun. Ils découvrent que la collaboration, si profitable lorsqu'ils jouent le rôle d'un aventurier, peut l'être tout autant lorsqu'ils exercent le rôle d'un élève en classe. Ils apprennent à apprécier les fruits du travail collectif. Il y a là un transfert d'attitude à la fois intéressant et profitable.

Les autres simulations

En plus des jeux d'aventures, les élèves peuvent jouer à d'autres jeux de simulations: il y a des jeux de rôles à portée sociale ainsi que des simulations à l'aide de l'ordinateur qui leur permettent de construire ou d'expérimenter des situations auxquelles ils n'auraient pas nécessairement accès dans le quotidien (par exemple, piloter un avion).

Les simulations permettent aux élèves d'expérimenter différents scénarios. Ils peuvent ainsi apprendre à faire des hypothèses, à les vérifier, à choisir l'option la plus rentable et, si le résultat ne leur convient pas, ils peuvent essayer une solution différente.

ESSAIM est un environnement pédagogique informatisé

Il ne faut pas confondre «environnement pédagogique informatisé» (computer related education) et «environnement pédagogique de l'ordinateur» (computer based education). Le premier suppose un outil au service de la pédagogie, alors que le second suppose une pédagogie orientée sur les apprentissages par ordinateur. ESSAIM appartient plutôt à la première catégorie.

L'ordinateur fait partie intégrante du projet et il est utilisé comme un outil puissant au service de la pédagogie.

«Ah, je croyais que c'était un projet en informatique! Tu n'as donc pas d'ordinateurs?»

Il n'y a que deux ordinateurs dans le projet ESSAIM. L'un d'entre eux peut être utilisé en permanence et l'autre est en classe trois jours par semaine. Ces deux ordinateurs sont tellement intégrés à la classe où ils se trouvent, que les visiteurs ont de la peine à les voir.

«Tu n'as que deux ordinateurs pour tous ces élèves?»

Lorsqu'ils entrent dans la salle de classe ESSAIM, les visiteurs sont tout d'abord étonnés (pour ne pas dire déçus ou même choqués) de ne pas trouver un nombre impressionnant d'ordinateurs. La plupart associent le projet à un ensemble de machines. Très souvent ces personnes prennent l'outil pour l'acte pédagogique.

Même si l'aspect technologique est important dans le projet ESSAIM, il n'est cependant pas essentiel. L'accent est mis non pas sur l'utilisation des machines mais, comme nous avons pu le constater dans les pages précédentes, sur les utilisateurs de ces machines. Il est mis sur le traitement de l'information et non sur la quantité d'ordinateurs utilisés pour traiter l'information. A la rigueur, il serait possible de réaliser le projet ESSAIM sans machines et de continuer à affirmer qu'il s'agit d'un «environnement pédagogique informatisé» puisque l'élément premier dans le traitement de l'information n'est pas la machine, mais bien la personne qui s'en sert. N'est-il pas préférable d'avoir un groupe de personnes réunies autour d'une boîte de sable dans laquelle on trace des mots et des illustrations avec un simple bâton afin d'échanger des idées et de former des concepts que de voir plusieurs individus placés devant des écrans cathodiques hautement sophistiqués mais qui sont incapables d'articuler leurs idées et de les communiquer? Que la machine utilisée soit un boulier chinois ou un bordereau électronique puissant n'a, somme toute, qu'une importance relative. C'est l'acte d'information et l'acte de communication qui importent.

Tout comme l'environnement physique, l'environnement informatique devrait contribuer à rehausser la pédagogie, à la soutenir non pas à la dominer ou à la remplacer.

C'est pourquoi l'ordinateur occupe seulement une importance relative dans le projet ESSAIM. Les utilisateurs se servent de l'ordinateur non pas pour réaliser tous les apprentissages ou toutes les activités qu'ils entreprennent, mais seulement lorsqu'il se révèle intéressant de l'utiliser dans une activité particulière.

Bref, le projet ESSAIM ne gravite pas autour de l'ordinateur, c'est plutôt l'ordinateur qui gravite autour du projet ESSAIM.

Cette approche suppose que les utilisateurs doivent avoir un esprit ouvert et qu'ils doivent apprendre à *se partager* les appareils. Cela n'est pas un obstacle. Bien au contraire, le nombre restreint d'appareils a permis d'acquérir une éthique de travail fort intéressante. Du coup, l'ordinateur a perdu l'aspect individualisant qu'on lui reproche si souvent et est devenu

pour les élèves un outil de coopération et de collaboration. Ce partage des ressources a permis aux élèves de se découvrir des habiletés complémentaires et de les exploiter. Très souvent on a vu un élève habile à composer des textes «se joindre» à un élève fort en dessin pour réaliser une meilleure production. Les liens ainsi créés dans le travail engendrent une expérience de groupe qui se rapproche du «système expert humain» élaboré par Joël de Rosnay⁶.

«Qu'est-ce que tu utilises pour faire apprendre l'informatique à tes élèves?».

Les visiteurs sont parfois surpris lorsqu'ils se font dire que les élèves n'apprennent pas l'informatique dans le projet ESSAIM. L'informatique n'est pas considérée ici comme une science particulière à connaître, mais plutôt comme une attitude à acquérir dans le traitement de l'information (et dont l'un des outils est l'ordinateur).

Cependant, il n'en demeure pas moins qu'un certain nombre d'outils sont utilisés non pas pour *faire* de l'informatique, mais bien pour *utiliser* l'informatique.

L'équipement utilisé

Comme nous l'avons mentionné, il y a deux ordinateurs en classe. Ce sont deux appareils Macintosh. Au début, il s'agissait de deux Mac 512. Depuis l'automne 89, ils ont été remplacés par un Macintosh Plus et un Macintosh SE. Il y a également un disque rigide externe de 20 méga-octets qui est relié au Mac Plus.

De plus, il y a une imprimante à matrice, un imageur et un moniteur géant. Ce moniteur ainsi que l'imprimante sont reliés à l'ordinateur installé en permanence (bientôt, l'imprimante servira aussi le deuxième ordinateur au moyen d'AppleTalk).

Ces appareils n'ont pas été choisis en raison de leur nom générique, ni à cause de l'inventaire de logiciels éducatifs disponibles, ni à cause de leur popularité auprès de certains établissements ou de certains organismes, mais plutôt à cause de leur grande facilité d'utilisation.

La convivialité a donc été *la* raison déterminante de notre choix d'appareil.

⁶ Joël de Rosnay est l'auteur du «Macroscopie» et du «Cerveau Planétaire».

Cela nous permettait d'atteindre deux objectifs: une utilisation agréable et un très haut niveau d'autonomie (souvent atteint très rapidement sur ce type d'ordinateur).

Au début, nous avons cru qu'il serait nécessaire de former un certain nombre d'«élèves-moniteurs» afin de guider les autres élèves dans l'apprentissage de l'utilisation de l'appareil. Très rapidement, cependant, les élèves ont refusé ce type de formation, préférant expérimenter eux-mêmes et découvrir à leur propre rythme (très rapide et très efficace) la façon (parfois originale) d'utiliser l'ordinateur.

Les applications utilisées

Diversité des applications, uniformité dans le mode d'emploi

Nous avons choisi d'utiliser surtout des logiciels de simulation et des progiciels dans le projet ESSAIM.

Certains enseignants attachent une grande importance aux possibilités pédagogiques des produits qu'ils utilisent ou qu'ils aimeraient voir sur le marché... un logiciel qui fait des maths, un logiciel qui fait du français, un logiciel qui..., ces personnes sont souvent à la recherche de didacticiels de type tutoriel. Nous avons opté pour une position à l'opposé. Nous avons voulu aller vers des logiciels ludiques ou commerciaux. Nous avons ensuite tenté d'utiliser ces logiciels-outils à des fins pédagogiques.

Voici donc la liste des applications pédagogiques du projet ESSAIM:

les progiciels

MacWrite (traitement de texte), MacPaint (éditeur graphique artistique), MacDraw (éditeur graphique technique) et Super Paint (éditeur graphique artistique et technique), Phoenix 3D (éditeur graphique à trois dimensions), PictureBase (base de données graphiques), Business Filevision (base de données icônes et alphanumériques), Multiplia (bordereau électronique) et Chart (éditeur de graphiques), Concept Atlas (base de données géographiques),

Thunder Scan (digitaliseur alphanumérique) ainsi que HyperCard (hypermédia).

les logiciels de simulation

Pinball Construction Set (éditeur de machines de «billard électronique» et Flight Simulator (simulateur de vol) ainsi que World Builder (éditeur de jeux d'aventures).

les langages de programmation

Logo et HyperTalk.

Ces applications présentent un très grand avantage: elles sont supportées par un environnement informatique intégré, ce qui permet à un usager d'aller d'une application à une autre en «important» ou en «exportant» les informations nécessaires, afin de les modifier ou de les insérer dans un travail plus ambitieux. De plus, les opérations de base sont sensiblement les mêmes dans toutes les applications.

Le traitement de texte ne s'utilise plus seulement dans un contexte de traitement de texte - il peut être «exporté» vers une application graphique. L'utilisateur d'un traitement de texte peut importer des données saisies dans un chiffrier électronique, en faire un tableau graphique avant de s'en servir pour illustrer un article de journal fait avec un éditeur de texte électronique, puis décider qu'il a besoin d'une autre illustration qu'il digitalisera ou qu'il saisira dans une banque d'images avant de l'importer dans son article de journal.

Ainsi un utilisateur pourra créer un jeu de billard électrique en utilisant Pinball Construction Set puis se rendre dans le MacPaint pour créer un environnement visuel intéressant et correspondant au modèle de machine qu'il a inventé.

Un autre utilisateur peut se servir de données enregistrées dans Chart et les utiliser dans le Super Paint avec un dessin manuscrit digitalisé en quelques minutes pour produire un article de journal.

Les applications pédagogiques de ce genre d'aménagement convivial permettent de passer facilement de l'environnement réel à l'environnement informatique et vice versa. Se servir d'une production artisanale pour l'insérer dans un production informatique ou, littéralement, sortir un document informatique de

l'ordinateur pour le transformer et l'utiliser dans un environnement à trois dimensions, voilà un bel exemple d'application pédagogique de l'ordinateur.

L'utilisateur qui a créé un modèle de billard électrique avec PCS peut ensuite procéder à la construction d'une machine réelle.

Un deuxième utilisateur peut, par exemple, constituer une banque de dessins manuscrits dans la base de données graphiques Picture Base, après les avoir convertis en données numériques avec Thunder Scan.

Un troisième utilisateur peut, s'il le désire, convertir en données numériques un dessin fait à la main sur une feuille en utilisant Thunder Scan, puis l'«exporter» vers MacDraw pour en faire une affiche géante.

Ce va-et-vient entre «le quotidien en trois dimensions» et l'univers bidimensionnel de l'ordinateur constitue un atout en classe puisqu'il permet aux élèves de passer, à plusieurs reprises, du concret à l'abstrait et cela, de façon très naturelle.

Le traitement de l'information dans un but particulier (les jeux d'aventures)

Nous avons déjà parlé des effets des jeux d'aventures sur les élèves et sur le traitement de l'information.

Les principaux outils informatiques utilisés pour jouer à ces jeux sont une base de données iconiques, un traitement de texte, un traitement graphique, une base de données graphiques et le digitaliseur. Certains de ces outils sont utilisés pendant la joute et les autres, en dehors de la joute.

Les outils utilisés dans une joute

Lorsque les élèves sont regroupés pour participer à une joute, ils sont devant le moniteur géant où paraît une carte géographique de la région où se déroule l'action. Cette carte est en réalité un document d'une base de données iconiques, le Business File vision. Chaque endroit apparaissant sur la carte est un objet qui peut servir à l'établissement d'une fiche de renseignements. Cet ancêtre de HyperCard fonctionne en effet au moyen de boutons et il est possible de créer de nouveaux boutons (donc de nouvelles fiches) à volonté et aussi de se déplacer vers d'autres cartes (principe des piles HyperCard) ou vers d'autres documents Business File vision - les «boîtes» de personnages.

En consultant les cartes et en s'y déplaçant ou en consultant les «boîtes» de personnages, les élèves apprennent sans difficulté à interroger une base de données. Il faut noter que l'accent est mis sur l'apprentissage scolaire et non sur l'apprentissage de la base de données (ce dernier se faisant de façon tout à fait officieuse en utilisant les cartes). Jamais les élèves ne sont initiés aux mécanismes «mystérieux» de la recherche sélective, jamais ils ne reçoivent une leçon officielle sur le mode d'emploi (aujourd'hui, allons au chapitre deux, à la page 15, pour le cours «Comment apprendre à se servir de la base de données!») mais, lorsque l'occasion se présente, ils découvrent tout naturellement comment exploiter cette caractéristique de l'ordinateur.

Les outils utilisés en dehors d'une joute

L'élève chargé de reconstituer l'histoire pourra retourner à la base de données pour y extraire des renseignements sur les personnages et sur les endroits «visités» (et possiblement, pour exporter ces données vers le traitement de texte qu'il utilise pour finir de composer son histoire). Il aura aussi à rédiger et à illustrer son récit sur traitement de texte et sur traitement graphique. Les élèves seront enfin conviés à une séance de correction collective sur traitement de texte devant le moniteur géant.

L'ordinateur est utilisé en tant qu'outil de collaboration et de coopération plutôt que comme outil d'individualisation.

Lien entre pédagogie et informatique

«Ton environnement pédagogique est bâti sur le même modèle que ton environnement informatique.»

Il existe en effet un lien entre la pédagogie pratiquée dans ESSAIM et l'environnement informatique. Dans les deux cas, l'accent porte sur le transport et le traitement de l'information et, dans les deux cas, l'interface-utilisateur est polyvalent et convivial.

Le transport et le traitement de l'information

L'interface-utilisateur du Macintosh permet d'importer ou d'exporter du travail d'une application à une autre, de commencer un travail dans une application pour le terminer dans une autre. Dans ESSAIM, il est également possible de faire circuler les «productions en voie de réalisation» de chacun, d'un coin de travail à un autre, de commencer un travail au Labo pour le finir au coin tranquille, par exemple.

S'il en est ainsi pour les réalisations des élèves, il en va de même pour le comportement et les attitudes valorisés dans le projet. Si chaque application comporte un degré de compétence, c'est la combinaison de ces différentes compétences qui permet d'en arriver à un produit fini complet et riche, qui est plus important que la simple somme des mérites de chaque application. Dans le projet ESSAIM, les élèves sont encouragés à travailler dans la perspective où le tout (la combinaison des compétences des élèves) est plus grand que la somme (l'addition de tous les talents individuels) de ses parties. C'est que l'accent porte sur la valorisation d'une éthique du partage de l'information et que l'outil informatique utilisé soutient et renforce cette attitude.

L'interface-utilisateur est polyvalent et convivial

Avec le Macintosh, il est possible d'adapter l'interface aux besoins de l'utilisateur, de le personnaliser: sensibilité du clavier et du bouton de la souris..., système de classification documents, fenêtres et dossiers adaptés au mode de représentation de l'utilisateur, modification de l'interface à tout moment... Contrairement à certaines machines dont le trait dominant

est la normalisation et l'austérité, l'interface du Macintosh est pleine d'originalité et d'humour... Il est possible de personnaliser l'écran en choisissant une couleur de fond en rapport avec les circonstances (illustrations pour Noël, la Saint-Valentin, Pâques) en utilisant différentes versions de «StartupScreen» et même de faire en sorte que l'ordinateur ait un semblant de vie en lui permettant de commenter verbalement les actions de l'utilisateur lorsque celui-ci se sert de la machine (un ordinateur qui souhaite la bienvenue lorsqu'il est mis sous tension ou encore, un lecteur qui dit merci lorsqu'on y insère une disquette). Ce ne sont là que de petits détails, mais lorsqu'on travaille avec des jeunes, les petits détails peuvent parfois avoir leur importance.

Humaniser la machine, l'adapter à nos concepts plutôt que de nous adapter à la machine et nous déshumaniser pour travailler comme une machine... n'est-ce pas là une perspective valable et intéressante?

Nous voulons que la machine que nous utilisons ait un système de représentation humain. Nous ne voulons pas d'une machine qui nous oblige à penser comme elle, à l'aide d'un code.

«Comment les collègues de travail et les élèves des autres classes réagissent-ils? Sont-ils jaloux? Se sentent-ils menacés?».

Le climat dans une école est souvent défini par le degré de satisfaction du personnel de direction, du personnel enseignant et des élèves. Si la tâche est écrasante ou si les exigences de la direction dépassent les capacités des enseignants, ou encore si certaines tensions se font sentir au sein du personnel, le climat finit par devenir malsain. Si les élèves sentent des iniquités, voire des injustices, la situation peut se détériorer rapidement. Si, pour une raison ou pour une autre, le travail d'une personne est valorisé au détriment du travail fait par les autres, les tensions croissent.

Conscient de ces embûches, nous avons défini le projet ESSAIM dès le départ comme étant non menaçant et non contraignant. Le projet a été présenté aux enseignants comme étant un choix parmi d'autres et non comme une panacée aux maux de la pédagogie. Le projet avait comme objectifs d'apporter des options pédagogiques, de contribuer à la vie de l'école et non pas de priver, d'enlever ou, pire encore, de dénigrer.

Dès le départ, nous avons élaboré une politique d'autonomie financière par rapport au budget de l'école (financement assumé en grande partie par le Centre de recherche APO Québec). Toute contribution au financement du projet viendrait de l'extérieur; donc, rien ne serait retiré du budget de

l'école pour favoriser indûment le projet. ESSAIM a donc reçu de l'école la somme qui était allouée sur son budget pour une classe ordinaire (ni plus, ni moins).

ESSAIM, c'est aussi un projet «portes ouvertes». Toutes les enseignantes et tous les enseignants curieux de voir et d'expérimenter ESSAIM pouvaient venir dans la classe aussi souvent qu'ils ou qu'elles le désiraient. Personne ne serait forcé d'y venir, de même que personne ne serait forcé d'utiliser le matériel avec des applications pédagogiques proposées.

Cette attitude a eu des effets très positifs sur le personnel enseignant. Comme seulement ceux qui le désiraient pouvaient se prévaloir des idées avancées par le projet, personne ne s'est senti menacé et, de fait quelques-unes ont manifesté de l'intérêt pour le type d'aménagement des lieux proposé alors que d'autres ont été attirés par l'environnement pédagogique (les jeux d'aventures) et qu'enfin, d'autres personnes furent incitées à reprendre contact avec un environnement informatique. Donc, le rayonnement d'ESSAIM ne s'est pas fait systématiquement mais plutôt naturellement.

Pour ce qui est des élèves des autres classes, un certain nombre de problèmes ont été soulevés. Les élèves participant au projet ESSAIM ont été à quelques reprises victimes de boutades (ex: classe de «computers») de la part de leurs camarades des autres classes (du même échelon). Heureusement, cette attitude ne s'est manifestée qu'à la fin de la deuxième année du projet. L'expérience fut quand même profitable, puisque les élèves ont été sensibilisés à la différence et au choix de la différence.

La phase deux d'ESSAIM

Le projet ESSAIM peut-il essaimer? S'agit-il d'un environnement personnalisé à un tel point qu'il ne peut être utile et profitable qu'à son concepteur?

Si l'on considère le projet comme un tout indissociable, la réponse risque d'être affirmative. Il s'agit d'un projet personnalisé. Mais n'est-ce pas là que réside la force du concept sous-jacent à ESSAIM: permettre à chaque éducateur de se définir et de concevoir un aménagement convenant parfaitement à sa pédagogie? N'est-il pas temps que les administrateurs permettent à tous les enseignants qui le désirent de faire le point sur les

théories qui motivent leur pratique pédagogique et de mettre au point des outils qui leur permettront d'appliquer cette pédagogie. Pour avoir vécu l'expérience pendant trois ans, nous devons dire que l'expérience a été non seulement valable, mais qu'elle a également été gratifiante. Bien qu'une grande somme d'énergie ait dû être déployée pour alimenter le projet, elle a été récupérée grâce à la satisfaction qu'elle a procurée.

Pour l'année scolaire 1989-1990, le projet ESSAIM a été animé par deux enseignantes (en temps partagé) qui n'avaient qu'une expérience sommaire de l'ordinateur et de ses applications pédagogiques et qui n'avaient jamais travaillé dans un tel type d'aménagement.

Les résultats de cette initiative sont assez éloquentes. Bien que l'année ne soit pas encore terminée, les enseignantes manifestent beaucoup d'enthousiasme pour le projet et elles semblent vouloir continuer l'expérience l'année prochaine⁷. Elles ont gardé les grandes lignes du projet (APO, ateliers, jeux d'aventures, etc.) et elle ont adapté celui-ci à leur personnalité. C'est là une autre façon d'adapter le projet ESSAIM à ses besoins.

Si l'on considère séparément les éléments qui constituent ESSAIM les enseignants peuvent décider de n'utiliser que ceux qui les intéressent.

En septembre 1990, il sera possible à tout agent d'éducation ou de recherche qui désire s'initier au projet ESSAIM de faire des stages d'immersion. Cette initiative sera rendue possible grâce à la collaboration de la Commission scolaire de Brossard et du Centre de recherche APO Québec, qui veulent que la pédagogie proposée par ESSAIM soit accessible à quiconque pourrait en tirer profit.

André Roux est le concepteur et l'animateur du projet ESSAIM. Il enseigne à l'école Sainte-Claire à Brossard. Il a été pendant un an attaché de recherche à la Vitrine 2001 du Centre québécois de recherche sur les applications pédagogiques de l'ordinateur. En juillet 1989 le projet ESSAIM devenait un Centre d'innovation Apple soutenu par la Fondation Apple et en août 1989, le projet méritait à son concepteur le prix de l'Institut national de Northern Telecom et en février 1990, le prix Marshall McLuhan.

⁷ Cet article a été rédigé avant la fin de l'année scolaire 1989-1990.