



**Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil
à l'appui
d'un projet de décret
portant octroi d'un crédit d'impulsion
de 11.900.000 francs
en faveur de l'intégration des technologies
de l'information et de la communication
dans les écoles neuchâteloises**

(Du 16 décembre 2000)

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

Préambule

Le développement technologique que connaît depuis huit ans le monde de l'information et de la communication représente une modification majeure de notre société. Quelle que soit l'opinion que l'on peut avoir à son sujet, il faut lui reconnaître son caractère inéluctable. Les milieux de l'enseignement n'y sont par ailleurs pas restés insensibles. Sollicité sur le sujet, le Conseil fédéral, lors des « Netd@ys99 », a demandé que priorité soit donnée à l'acquisition de compétences dans ce domaine par les écoliers et étudiants de ce pays et dans tous les ordres d'enseignement. De même, la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP/CH), le 8 juin 2000, prenait la décision d'instaurer un portail suisse de l'enseignement en mettant à disposition des cantons, dès le premier trimestre 2001, un serveur suisse de l'éducation.

Dans notre canton, votre autorité a déjà marqué sa volonté de voir se développer ce secteur, devenu si important en quelques années et pour l'ensemble de la société, en accordant en mai 1998 un crédit de 243.000 francs pour la réalisation du réseau pédagogique neuchâtelois (RPN). Celui-ci existe aujourd'hui et permet la communication entre les écoles connectées.

Le rapport qui vous est présenté a pour but :

- de vous informer de l'état des réflexions menées par la plate-forme informatique du Département de l'instruction publique et des affaires culturelles (DIPAC) qui ont abouti à un concept pédagogique lié à l'intégration des nouvelles technologies dans les écoles neuchâteloises ainsi qu'à un concept de formation des enseignants à celles-là ;

- de vous proposer une gestion efficace de l’informatique scolaire au sein du DIPAC ;
- de vous exposer le projet d’intégration des nouvelles technologies dans les écoles neuchâtelaises sur le plan des investissements et sur celui des coûts d’exploitation ;
- de vous soumettre un décret demandant un crédit d’impulsion de 11.900.000 francs afin de déployer, sur quatre ans, les nouvelles technologies dans les écoles neuchâtelaises.

Déclaration d’intention

Tous les élèves des écoles neuchâtelaises (préscolaires, primaires, secondaires et professionnelles) doivent être d’abord sensibilisés puis initiés à l’utilisation des nouvelles technologies de l’information et de la communication (ordinateurs, multimédias, Internet).

La maîtrise de ces outils leur permettra de suivre, tout au long de leur scolarité obligatoire et postobligatoire, un enseignement moderne et adapté aux réalités de la société d’aujourd’hui et de demain.

Par l’usage naturel et intégré des nouvelles technologies, les élèves pourront éveiller leur curiosité, développer leur imagination et enrichir leur culture générale. Ils se prépareront à participer activement et à s’intégrer pleinement dans la société de l’information du XXI^e siècle.

L’accès aux ordinateurs et à Internet à la maison et en dehors de l’école peut créer des inégalités entre ceux qui disposent de l’équipement nécessaire et ceux qui n’en possèdent pas. L’école doit réduire au minimum l’écart entre ces deux groupes.

1. INTRODUCTION

Autour de nous, partout on envisage l’intégration des nouvelles technologies à l’école, persuadés que l’on est que les compétences dans l’outil informatique moderne sont indispensables à la conduite d’une carrière professionnelle. On peut littéralement parler d’offensive généralisée à grande échelle en faveur de l’intégration des ICT dans la société et à l’école. La société de l’information constitue l’une des principales priorités du modèle de développement du XXI^e siècle pour l’Union européenne.

Aux Etats-Unis, où la communication et le commerce électronique sont désormais d’usage banal, l’objectif du gouvernement était de connecter chaque classe du territoire à l’Internet jusqu’au terme de l’an 2000 et de former tous les étudiants dans ce domaine. Les dépenses consacrées aux ICT dans les écoles américaines sont aujourd’hui plus élevées que les sommes afférentes aux livres et autres matériels imprimés.

En Europe, des efforts considérables sont entrepris afin d'amener les technologies de l'information et de la communication dans toutes les couches de la population et dans les écoles en particulier. Pourtant, la situation reste assez différente d'un pays à l'autre. La situation de nos voisins les plus significatifs est la suivante :

Allemagne	en 2006, chaque élève aura son ordinateur portable personnel	
Belgique	en général (élèves entre 10 et 18 ans) . . .	1 PC pour 10 élèves
France	dans les collèges	1 PC pour 14,5 élèves
	dans les lycées d'enseignement général	1 PC pour 6,4 élèves
	dans les lycées d'enseignement professionnel	1 PC pour 4,8 élèves
Finlande	100% des écoles connectées en réseau (situation à fin 1999)	
Grande-Bretagne	écoles primaires	1 PC pour 13 élèves
	écoles secondaires supérieures	1 PC pour 8 élèves
Irlande	en général	1 PC pour 14 élèves

En Suisse, le Conseil fédéral avait demandé à un groupe de réflexion une étude qui s'est conclue en 1997 avec le dépôt du rapport Kappeler sur « La Suisse dans le monde de l'information ». Le Conseil fédéral y a fait suite en publiant, en février 1998, sa « Stratégie pour une société de l'information en Suisse » qui définit principalement quatre axes de développement :

- *tous les habitants doivent avoir un accès équitable aux nouvelles techniques d'information et de communication ;*
- *le savoir-faire lié à ces techniques est un élément fondamental de la vie quotidienne et doit être servi par des programmes de formation professionnelle et continue ;*
- *la société de l'information doit éclore grâce à un régime de libre concurrence et à l'esprit d'initiative, l'Etat veillant à ce qu'elle se développe en harmonie avec les contraintes sociales ;*
- *il convient de promouvoir la confiance dans les ICT. Il s'agit de gérer de manière responsable l'évolution de ces technologies, de garantir les droits fondamentaux et les droits de l'homme, et d'appliquer la loi.*

Neuf mesures concrètes s'ajoutent à ces principes. Les organes fédéraux compétents sont chargés de les mettre en œuvre. La première, qui concerne l'enseignement, demande la **concentration des moyens sur l'infrastructure des écoles, la compétence des enseignants et la recherche de nouvelles méthodes didactiques.**

Dans notre canton, il convient de rappeler que le Grand Conseil avait voté, en janvier 1991, un crédit de 2.600.000 francs pour permettre l'introduction de l'ordinateur aux niveaux 4 et 5 de l'enseignement primaire.

L'apparition, entre-temps, des nouvelles technologies de l'information et de la communication a exigé de reprendre toute la problématique de leur introduction dans les écoles de tous les secteurs d'enseignement. Le présent rapport apporte donc des propositions allant dans ce sens et son acceptation coïncidera avec l'abrogation du crédit de 1991.

Il faut noter que la mise à disposition, dans les écoles, de moyens technologiques modernes basés sur l'utilisation des multimédias est rendue possible grâce au **réseau pédagogique neuchâtelois** (RPN), véritable colonne vertébrale de la communication. Pour sa création, le Grand Conseil avait voté un crédit de 243.000 francs en mai 1998. Mis en service en juin 1999, il constitue un réseau parallèle à celui que connaît déjà l'administration cantonale (le **Noeud cantonal neuchâtelois**, le NCN). Il permet à ceux qui y sont reliés d'utiliser au mieux les nouvelles technologies (Internet, CD-ROMS, dictionnaires, encyclopédies...). Les écoles ainsi que d'autres utilisateurs peuvent venir s'y greffer dès maintenant afin de travailler, et d'apprendre à travailler, en réseau de communication.

Le temps presse lorsqu'on constate l'engouement des enfants toujours plus jeunes pour ces nouveaux modes de communication (chat = « bavardage » !) qu'ils utilisent en dehors de l'école de plus en plus fréquemment. C'est ce que soulignait déjà C. Künzi en 1998, dans une recherche menée à l'IRD (Institut romand de documentation pédagogique) sur « La culture Web (...) chez les écoliers » : *« En définitive, nous voyons que les écoliers sont tout à fait à l'aise face au réseau; ils sont capables de l'utiliser et ont un certain nombre d'idées sur la façon dont la machine fonctionne. Cette aisance est entrée dans les mœurs, dans la culture, sans même qu'on s'en aperçoive. »*

2. LA SITUATION

2.1. Au niveau de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP/CH)

La Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique a établi une relation de partenariat avec le Centre suisse des technologies de l'information dans l'enseignement (CTIE). Les autres mandataires du CTIE sont l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT), le Secrétariat suisse de pédagogie curative (SPC), l'Association suisse d'orientation scolaire et professionnelle (ASOSP) et l'Office fédéral de l'éducation et de la science (OFES). Enfin, la Fondation Hartmann et Swisscom apportent une contribution financière au CTIE.

La Conférence des secrétaires généraux de la CDIP/CH a chargé quatre secrétaires généraux, dans le cadre du mandat permanent qu'elle a, *« de veiller à une gestion de qualité et efficace des activités, des organes et des institutions de la CDIP »*, d'examiner les perspectives des technologies de l'information en relation avec le CTIE.

Dans leurs conclusions, les secrétaires généraux, qui ont procédé à l'analyse des tâches du CTIE, estiment que **les élèves de notre pays devraient être en mesure d'utiliser, de manière judicieuse, les nouvelles technologies de l'information**, notamment en renforçant le rôle du CTIE.

Celui-ci, à la suite de la publication de la *Stratégie pour une société de l'information en Suisse* par le Conseil fédéral, a lancé une « offensive » intitulée « Apprendre sans frontière » qui demande aux autorités fédérales, cantonales et communales de promouvoir l'intégration des ICT dans tous les degrés d'enseignement.

Actuellement en Suisse, une école sur cinq possède un accès à Internet. C'est insuffisant, d'après M. P. Couchepin, conseiller fédéral, qui s'exprimait à la Conférence nationale sur les nouvelles technologies et la formation, le 8 novembre dernier. Pour lui, l'infrastructure technique doit être améliorée et les enseignants mieux préparés à intégrer les ICT.

2.2. Au niveau de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP/SR+TI)

A fin octobre 1999, le Secrétariat général de la CIIP/SR+TI, à Neuchâtel, a publié un rapport intitulé « *Quel avenir pour la Radio-télévision éducative ?* ».

Ce rapport avait pour but de prendre l'avis de la CIIP/SR+TI sur l'instrument d'éducation aux médias que constitue actuellement la Radio-télévision éducative pour le milieu scolaire.

Aujourd'hui, il apparaît que l'éducation aux médias ne se limite pas seulement à la radio et à la télévision éducatives mais qu'elle doit être, désormais, considérée comme une finalité de l'école et n'exclure aucun média intégrant ainsi l'audiovisuel, le multimédia et les nouvelles technologies de l'information et de la communication. La CIIP/SR+TI, réunie à Neuchâtel, le 17 février 2000, s'est rangée à l'avis que l'éducation des jeunes aux médias ou par les médias est une mission que l'école se doit d'assumer.

Dans ce contexte, un groupe de réflexion romand a été créé le 24 janvier 2000, sous la présidence du chef du service de la formation des enseignants, de l'enseignement secondaire 2 et de l'informatique scolaire neuchâtelois.

A l'examen des divers concepts d'intégration des ICT déposés ou préparés dans les cantons romands, on peut parler sans conteste d'une convergence sur le plan des intentions, mais observer des divergences quant aux réalisations pour ce qui est tantôt de leur forme, tantôt de leur ampleur.

Partout, les constats suivants sont faits et admis (*in* Rapport du Groupe de travail TICE de la CIIP/SR+TI: Quelles collaborations intercantionales dans le domaine des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement? Neuchâtel, novembre 2000):

Prise de conscience de la société de l'information

L'Ecole et ses instruments traditionnels ne sont plus les détenteurs et dispensateurs exclusifs du savoir que les élèves doivent acquérir. L'information est également devenue un produit de consommation ainsi qu'une valeur économique et civique (...) L'Ecole doit rapidement se situer dans cette société et doit contribuer à former de futurs adultes aptes à s'y mouvoir avec autant d'efficacité que de sens critique (...).

Il s'agit là d'une mission culturelle relevant des finalités éducatives de l'Ecole.

Volonté de passer de l'expérimentation à la généralisation et enfin à l'intégration

La phase des pionniers est aujourd'hui dépassée et insuffisante (...) Les pouvoirs publics doivent assurer l'égalité des chances de tous les élèves face à un changement touchant l'ensemble de la société et tous les aspects de l'activité humaine (...).

En visant la généralisation, il ne s'agit plus de proposer des options, mais de toucher massivement et obligatoirement tous les acteurs (...).

Passer à la phase d'intégration, c'est d'une part concevoir l'informatique comme un instrument courant parmi d'autres parfaitement adaptés au travail scolaire, mais c'est d'autre part se préoccuper également du lien au domicile, de l'aide aux devoirs, de l'accès aux ressources éducatives, c'est utiliser les outils informatiques de plusieurs manières dans plusieurs situations pédagogiques, c'est combiner l'accessibilité et la mobilité qu'offrent désormais les technologies (...).

Prise de conscience et traitement des problèmes d'éthique et de déontologie

L'accès au monde, à toutes ses informations comme à toutes ses perversions, est offert aisément et presque sans contrôle par l'Internet. Cette ouverture nouvelle engage la responsabilité de l'école, du maître et de chaque individu de l'institution.

Accent sur la formation des enseignants, des formateurs, des décideurs et des cadres

Tous les concepts cantonaux misent sur un renforcement et une généralisation de la formation des maîtres, mais souvent également des formateurs de ceux-ci et, dans une certaine mesure et dans une direction plus stratégique, des décideurs et des cadres, suivant en cela les recommandations des experts du Conseil de l'Europe.

Réseau pédagogique ouvert, déconnecté du réseau administratif protégé

Moyennant des précautions d'ordre déontologique, des équipements performants et des enseignants suffisamment formés, les concepts d'intégration des ICT prévoient l'accès direct de la classe au World Wide Web (...). Tous les concepts proposent donc l'ouverture d'un réseau pédagogique, la déconnexion totale ou la connexion seulement partielle et administrative au réseau cantonal protégé (...).

La tâche d'intégration des ICT qui attend tous les cantons est relativement équivalente et les investissements nécessaires pour un (ré)équipement moderne en appareils multimédias sont proportionnellement identiques. Ces objectifs peuvent être découpés en tranches successives, mais leur totalité représente inmanquablement plusieurs millions de francs d'investissement sur quelques années successives.

On peut donc observer dans les cantons une très forte superposition des convergences sur les axes de développement et les grands principes, alors que les divergences recouvrent des domaines connus, liés aux contextes historiques, structurels et financiers.

2.3. Dans quelques autres cantons

Dans les autres cantons aussi des projets d'intégration des ICT voient le jour et deviennent des réalisations concrètes. En voici quelques exemples qui démontrent que notre canton se doit de doter ses écoles des moyens d'enseignement adaptés au XXI^e siècle.

2.3.1. Argovie

Le canton compte actuellement, au secondaire 1, une moyenne de 2,33 ordinateurs par classe (en 1996, 1,3). A terme, le but est de disposer de 2 à 4 ordinateurs par classe (dont 2 connectés à Internet) ainsi que d'une salle de formation par collège.

2.3.2. Berne

Un concept général pour l'utilisation de l'informatique à l'école obligatoire a été déposé à la Direction de l'instruction publique.

2.3.3. Fribourg

Le projet d'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles fribourgeoises rejoint à plus d'un titre celui qui vous est présenté ici. Il repose sur trois piliers: la formation initiale et continue des enseignants, l'organisation de l'assistance pédagogique et technique, l'équipement (appareils, réseau, support technique).

2.3.4. Genève

En 1998 déjà, la Direction de l'instruction publique a défini les priorités suivantes en matières de technologies de l'information et de la communication: apprendre à communiquer, former le corps enseignant, renouveler et compléter l'équipement.

2.3.5. Jura

En 1997, le programme TIC-JURA-2002 a été lancé par la ministre de l'éducation jurassienne. Son ambition est de préparer les élèves, de l'école préscolaire au secondaire 1, à entrer dans la société de l'information. Les grands axes du programme sont: former les animateurs ICT et les enseignants; équiper les écoles; définir le curriculum de l'élève; créer et développer un serveur pédagogique; mettre en place une structure d'appui et d'accompagnement.

2.3.6. Lucerne

Récemment, un projet intitulé NITGYM (Nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les gymnases) a été déposé. Le gouvernement a approuvé deux mesures immédiates, soit la mise en réseau des écoles d'ici à 2001 ainsi que l'acquisition du matériel nécessaire et la formation continue du corps enseignant.

2.3.7. Valais

En 1999, le canton du Valais a élaboré un projet d'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles. En septembre 2000, le Département de l'éducation a annoncé une ligne budgétaire pour équiper les écoles primaires et les cycles, à étaler sur trois à cinq ans. Les frais d'exploitation et de maintenance seront à charge des communes.

2.3.8. Vaud

Depuis deux ans, le canton de Vaud réalise un renouvellement du matériel informatique dans les écoles incluant les nouvelles technologies. Au plan pédagogique, dès 1999, des conseils et des exemples d'utilisation de l'Internet ont été distribués au corps enseignant.

En conclusion, on peut constater que dans les grandes lignes, ces projets reposent sur des concepts qui visent une réelle intégration. L'heure n'est donc plus à des expériences locales, mais à une volonté de généralisation.

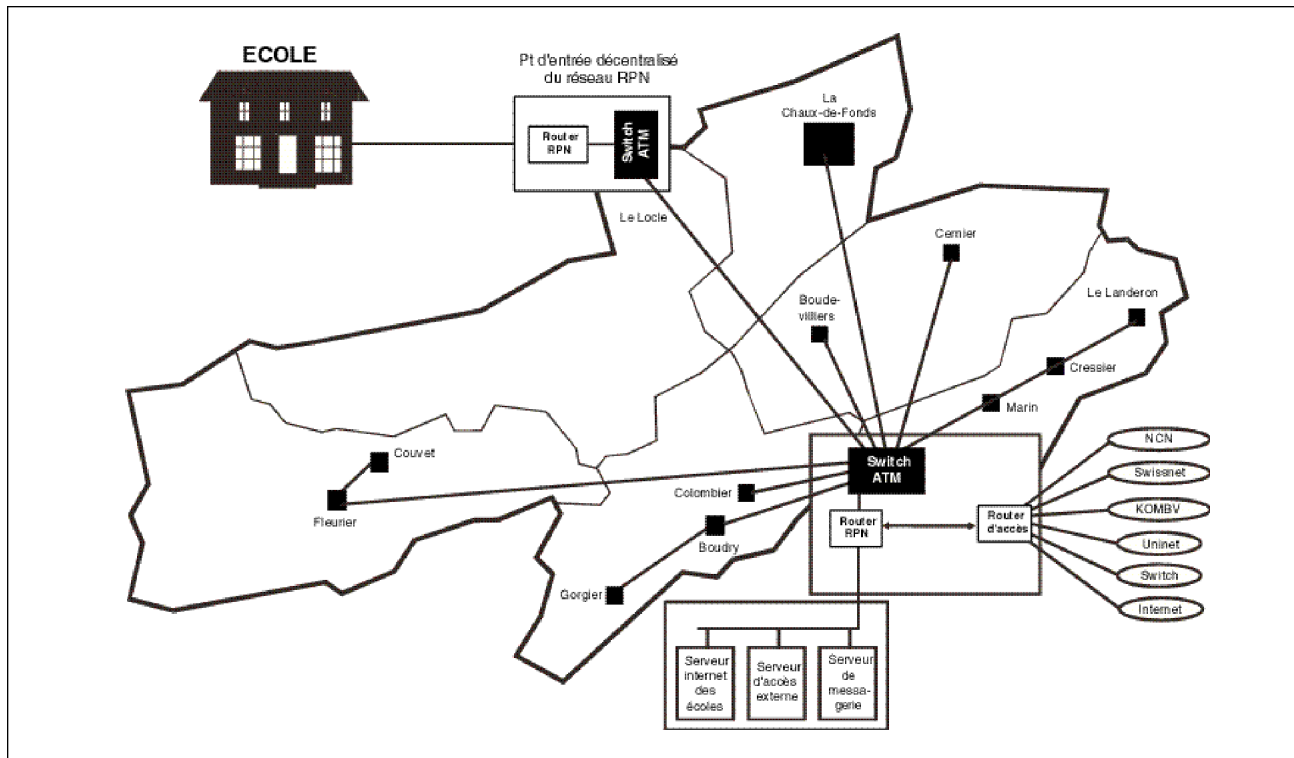
2.4. L'informatique cantonale et la situation dans les écoles neuchâteloises

Dans notre canton, au niveau de la gestion administrative, l'essentiel des développements de l'outil informatique repose sur le concept du Nœud cantonal neuchâtelois (NCN) qui non seulement relie entre elles les stations

de travail définies par l'Entité neuchâteloise mais permet également d'assurer l'accès aux applications et aux banques de données indispensables aux activités des différentes collectivités publiques neuchâteloises.

En 1998, le Grand Conseil a voté un crédit pour le développement de l'informatique cantonale dans lequel se trouvait, pour un montant de 243.000 francs, le projet de créer, à l'exemple du NCN, un réseau pédagogique (RPN) pour le développement de nouvelles techniques d'enseignement et pour la mise en réseau, à terme, de toutes les écoles du canton (voir les figures 1 et 2).

Concepts d'interconnexion d'une école au travers du RPN



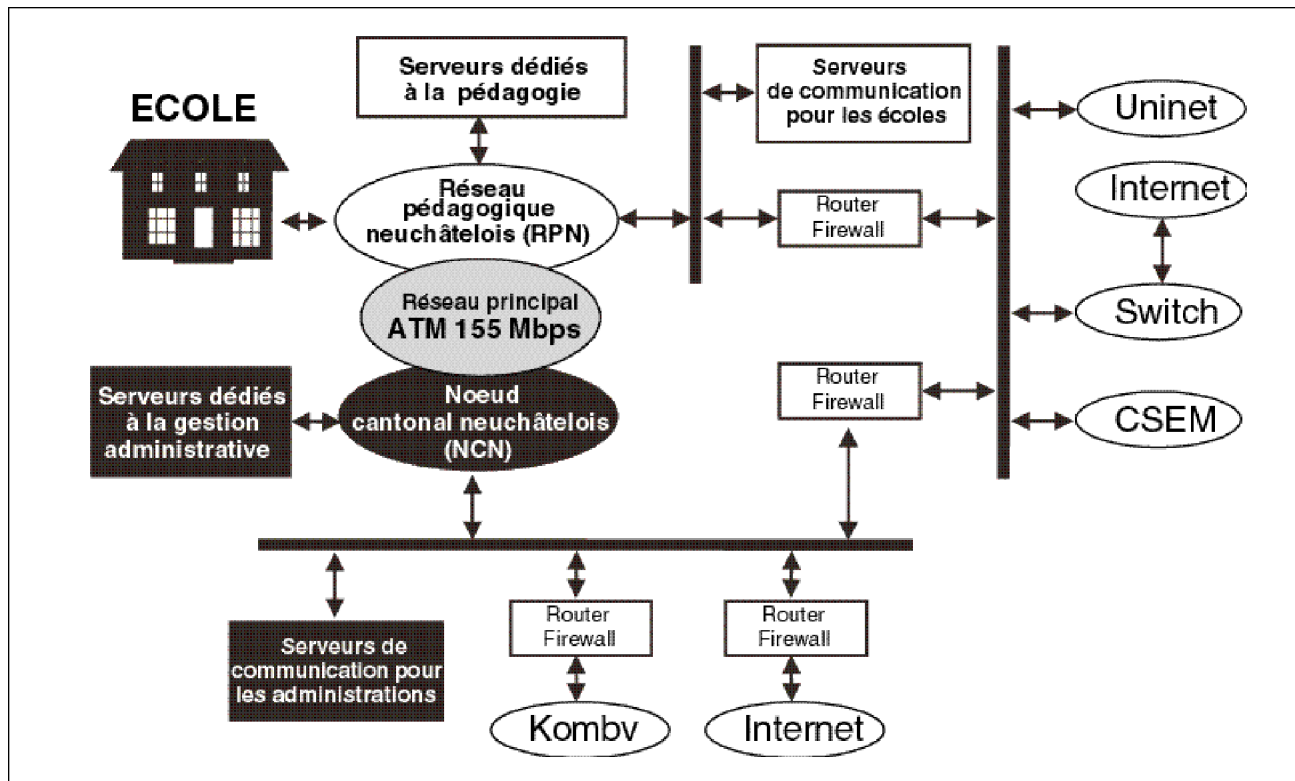
Une école est connectée à un double réseau.

D'une part, le réseau sécurisé NCN (nœud cantonal) offre des services dans le domaine de l'administration (gestion des absences, des horaires, des notes, des promotions).

D'autre part, le réseau RPN (réseau pédagogique) ouvre l'école sur des ressources pédagogiques cantonales (Intranet), nationales (serveur suisse de l'éducation) et mondiales (Internet).

Une adresse de messagerie peut être offerte à chaque maître et à chaque élève.

Déploiement des ressources informatiques à l'intérieur d'une école



Les relations entre une école et les services mis à sa disposition sont ici précisées. L'école, par des lignes à haute vitesse et hauts débits, est en communication avec les réseaux externes Internet, Confédération (KOMBV), Switch, Uninet.

Du nœud cantonal (NCN), on peut passer sur le réseau pédagogique (RPN) mais pas le contraire (sécurisation du réseau administratif pour des raisons évidentes de confidentialité).

Comme évoqué dans le rapport présenté au Grand Conseil en 1998, d'importants travaux au niveau pédagogique sont nécessaires afin d'utiliser au mieux les nouvelles technologies (Internet, CD-ROMS, dictionnaires, encyclopédies, bibliothèques, etc.). Dans cette optique, la création du réseau pédagogique, en juin 1999, correspond à la mise à disposition des écoles d'un outil performant, sûr et rapide supportant déjà la messagerie électronique, l'accès à un Intranet et à Internet, l'utilisation d'une bureautique partagée et offrant des lieux de forums où enseignants et élèves peuvent communiquer. Le réseau pédagogique reflète toutes les facettes de l'activité des écoles et de l'enseignement, où les informations sont générées par chacun et destinées à tous.

Il est à noter que le développement d'un tel réseau n'est profitable aux utilisateurs (écoles, enseignants et élèves) que si les choix techniques associés au matériel, au logiciel et au réseau sont identiques sur l'ensemble des écoles du canton de Neuchâtel et reposent sur des normes et des standards reconnus au niveau mondial. Cette normalisation, qui a fait ses preuves dans le secteur administratif, permettra d'assurer, d'une part, la cohérence globale des solutions mises en œuvre dans le secteur pédagogique et d'autre part, leur pérennité.

2.5. Les expériences en cours dans les écoles neuchâteloises

Au plan pédagogique, des expériences ont été menées ou sont en cours dans nos écoles. Pionnières, celles-ci ont permis de dégager les concepts pédagogiques ainsi que les besoins dans le domaine de l'informatique scolaire. On peut citer entre autres :

- communication et échange de correspondance entre une classe primaire de La Coudre et une du Québec, sous l'égide du secrétariat général de la CIIP/SR+TI et l'Université de Neuchâtel ;
- expérience EDUTEX : échanges entre une vingtaine de classes primaires et secondaires à l'aide d'une messagerie Vidéotex ;
- action « salle des maîtres » : depuis 1998, il est possible d'équiper une salle des maîtres avec un ordinateur subventionné ;
- des instituteurs, aux niveaux primaires et secondaires 1, ont, avec l'aide des autorités scolaires locales, aménagé depuis plusieurs années des « coins informatiques » dans leur classe. Ils ont pu ainsi accumuler de l'expérience dans l'utilisation des ICT ;
- au Centre scolaire de Colombier (CESCOLE), la connexion de la salle d'informatique à Internet génère toute une série d'activités, dont l'édition d'un journal électronique : CESCOLE-NEWS ;
- depuis 1999, en collaboration avec l'industrie, l'Université et le Centre scolaire du Bas-Lac, le développement de supports multimédias qui seront intégrés complètement à l'enseignement a été initialisé grâce à un

crédit accordé par le Conseil d'Etat (400.000 francs). Le prototype servira de tremplin à un projet plus vaste (projet SUMUME);

- au niveau secondaire et dans les écoles professionnelles, la planification de l'équipement permet de mettre à disposition des élèves et du corps enseignant des salles informatisées et des médiathèques réalisées au Centre intercommunal de formation des Montagnes neuchâteloises (CIFOM), au Centre professionnel du Littoral neuchâtelois (CPLN), au Centre cantonal de formation professionnelle des métiers du bâtiment (CPMB), à l'Ecole cantonale des métiers de la terre et de la nature (ECMTN), à l'Ecole secondaire de La Chaux-de-Fonds (ESCF) et au Lycée Jean-Piaget (LJP), en projet dans les lycées Blaise-Cendrars (LBC) et Denis-de-Rougemont (LDDR). Celles-ci sont nécessaires à la réalisation des travaux personnels des élèves puisqu'ils y trouvent les outils bureaucratiques ainsi que l'accès à l'information la plus large possible.

Notons ici que la définition de « médiathèque » suppose l'existence d'un local connu jusqu'alors sous le nom de « bibliothèque » et qui offre à ses utilisateurs des postes de travail ouverts sur le monde extérieur (Internet);

- au plan de la formation, l'initiation aux nouvelles technologies a pris place dès 1995 dans la formation de base dispensée à l'Ecole normale et au Séminaire pédagogique. Le Centre de perfectionnement du corps enseignant offre depuis plusieurs années des cours d'utilisation de l'informatique, de la bureautique et, maintenant, des outils multimédias. Le succès de ces cours ne fait que croître, certains ayant dû être triplés ou quadruplés l'an dernier. Cela démontre bien l'engouement du monde enseignant pour cette nouvelles technologie et ses applications pédagogiques.

Le concept EMAI à Coffrane

L'originalité du concept réside dans un partenariat à trois, l'école, la commune et le milieu industriel. Sous l'impulsion de l'instituteur, une salle d'informatique a été installée dans l'école grâce aux soutiens de plusieurs industries. Les élèves de l'école peuvent acquérir le savoir-faire et utiliser les moyens multimédias dans leurs activités scolaires. Hors des périodes d'enseignement, la salle est à disposition des citoyens qui trouveront là les outils nécessaires soit à une partie de leurs pratiques professionnelles, soit à des recherches de données, soit à la communication. Une aide de proximité (permanence) assure le succès des entreprises menées par chacun.

Innovateur, ce projet a été primé à l'occasion du 150^e anniversaire de la République et Canton de Neuchâtel par la Chambre du commerce et de l'industrie (50.000 francs). Les installations modèles de Coffrane pourront être utilisées dans le cadre du projet qui nous occupe, comme centre de formation des enseignants.

Ecole de La Sagne

La « cyberclasse » de l'école de La Sagne, inaugurée en novembre 2000, est née de la collaboration entre l'école primaire, l'Ecole secondaire intercommunale des Ponts-de-Martel (ESIP), les autorités communales et le secteur privé. Elle permet aux élèves d'avoir un premier accès aux technologies de l'information et de la communication. Une utilisation par le public est prévue en dehors des heures d'enseignement.

3. CONCEPTS PÉDAGOGIQUES LIÉS A L'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION DANS LES ÉCOLES

En quoi l'utilisation de l'ordinateur et des multimédias à l'école est-elle devenue incontournable dans le processus d'apprentissage que l'on propose aux élèves d'aujourd'hui ? C'est ce qu'a voulu démontrer un groupe de travail, mandaté par la plate-forme informatique, formé d'enseignants et de collaborateurs de tous les ordres d'enseignement. Il a élaboré les concepts pédagogiques liés à l'intégration des nouvelles technologies en identifiant les besoins pour les élèves ainsi que pour les maîtres. Ces concepts reposent sur la possibilité d'utiliser le réseau pédagogique qui se met en place dans le canton et qui reliera, à terme, toutes les écoles. On trouvera à l'adresse www.rpn.ch, le rapport complet du groupe de travail.

Grâce à la recherche en sciences de l'éducation, la nouvelle compréhension de la dynamique de l'apprentissage a donné lieu à la prise de conscience fondamentale d'un apprentissage qui place l'acte d'apprendre au centre des préoccupations et des actions des enseignants.

Le paradigme d'apprentissage fait en sorte que les phénomènes qui se produisent en dehors de l'école soient importés dans les murs de cette dernière pour en prendre connaissance, les analyser, les comprendre et, dans la mesure du possible, pour accentuer leurs impacts positifs et réduire leurs retombées négatives.

Tardif, J.

Intégrer les nouvelles technologies de l'information

Quel cadre pédagogique ?

Paris, ESF, 1998

L'ouverture au monde et la recherche du sens à (re)construire s'inscrivent totalement dans cette conception et induisent également l'usage intensif des instruments et réseaux d'information et de communication. D'ailleurs, la population scolaire actuelle est née avec ces instruments et se trouve en phase avec leur usage.

L'utilisation réellement intégrée des ICT dans l'enseignement pousse par ailleurs à mener une réflexion éthique et déontologique dans l'école.

Les projets les plus récents insistent sur l'équilibre à maintenir entre les principaux piliers porteurs de cette intégration :

- la formation, initiale et continue, du corps enseignant en vue de l'intégration;
- l'organisation rationnelle de l'assistance pédagogique et technique ainsi que la création de ressources;
- l'équipement, intégrant la mise en réseau et les télécommunications.

Le rapport romand cité plus haut souligne que « l'usage instrumental autonome des technologies relève des compétences de base que l'école doit transmettre à tout un chacun, tout comme l'appareillage nécessaire entre dans l'équipement de base de la classe, du bureau, de l'entreprise, de la famille (...).

Les moyens techniques augmentent en puissance et en convivialité et leur usage se banalise. Des conséquences doivent en être tirées dans les plans d'études, dans l'ajout, mais également l'abandon, de certains apprentissages, dans la réflexion sur les finalités éducatives et les modes de pensée, dans la gestion administrative et pédagogique de la classe, dans le respect de l'égalité des chances des élèves face aux objectifs prioritaires d'apprentissage et aux seuils minimaux de compétence ».

3.1. Besoins pédagogiques pour les élèves

Dans l'ensemble des tâches que l'élève va accomplir à l'intérieur de presque toutes les disciplines du plan d'étude, l'utilisation des moyens multimédias (ordinateurs en réseau, CD-ROMS, Internet) va développer sa maîtrise de l'information et son autonomie face à celle-ci. Au travers de nombreuses activités, l'élève apprend comment utiliser l'outil.

3.1.1. Travaux menés en collaboration

La collaboration entre individus qui tendent à trouver une solution à un problème n'est plus limitée aux proches voisins. Internet revêt le manteau de la synergie pluridisciplinaire et « pluriculturelle ». Grâce au réseau, penser collaboration peut se conjuguer de plusieurs façons :

- entre plusieurs élèves/classes d'un même collège ;
- entre élèves, classes ou collèges plus ou moins éloignés (géographiquement et/ou culturellement) ;
- entre élèves/classes et tout autre intervenant extérieur au milieu scolaire.

Dans tous ces cas, le réseau informatique stimule cette collaboration principalement par ses fonctions :

- d'échange et de communication rapides (transfert de documents, messagerie, forums de discussions...);

- d’organisateur des informations et/ou des documents (les travaux sont centralisés, disponibles à tout instant pour les acteurs de la collaboration);
- d’accès aux banques de données.

3.1.2. Travaux multilingues

A l’heure où l’on parle d’introduction précoce des langues étrangères à l’école, il est intéressant de voir avec quelle facilité les enfants acquièrent les rudiments de celles-ci en parcourant le réseau Internet. Rechercher des informations parmi des sources écrites dans différentes langues est une opération stimulante et développant la curiosité. Il s’agit d’apprendre à :

- communiquer ou échanger avec des partenaires parlant d’autres langues;
- collaborer à des projets mettant en relation des classes de langues et cultures différentes.

3.1.3. Publications

La notion « d’école-vitrine » s’accompagne d’un engouement certain. Déjà nombre d’écoles ont créé un site qui affirme au monde entier leur existence. Les aspects divers de la vie de l’école (calendrier des activités, organigramme, horaires, informations aux parents, etc.) mais aussi le partage des opinions et des sentiments prennent tout leur sens lorsqu’on est lu ailleurs :

- journal « online »;
- travaux d’élèves (personnels ou en groupes);
- consignes de l’enseignant.

3.1.4. Services de messagerie

La communication passe de plus en plus par Internet. Les téléphones, fax et lettres traditionnelles sont remplacés peu à peu par la messagerie électronique. Messages écrits avec pièces jointes, messages vocaux et vidéo sont les nouveaux moyens pour véhiculer l’information. Achats et recherches d’information se font également en ligne.

L’existence d’un individu sur Internet passe par son adresse électronique. Dès lors, la boîte aux lettres électronique devient l’accessoire que l’élève reçoit à son arrivée à l’école et qui lui reste attachée jusqu’à la fin de ses études. Le nombre d’expériences positives enregistrées partout montre que l’utilisation de la messagerie électronique apporte un renouveau dans la communication entre citoyens du monde.

Le réseau pédagogique offre la possibilité que chaque élève de ce canton puisse disposer d’une boîte aux lettres électronique.

3.1.5. Centre de documentation en ligne

Les centres de documentation se doivent de tenir compte des profonds changements de localisation de l'information. Dans ce cadre, ils réfléchiront à la mise en place d'une stratégie documentaire novatrice. Celle-ci devrait permettre la mise à disposition d'une information encyclopédique diversifiée, rapide d'accès et bien adaptée aux différents âges de ses demandeurs.

3.1.6. Utilisation de logiciels éducatifs

Un nombre croissant de logiciels et de didacticiels très intéressants d'un point de vue exclusivement pédagogique apparaissent sur le marché. Un point essentiel est à relever que l'on retrouve dans l'immense majorité de ces logiciels : *l'interdisciplinarité*. En parcourant de tels programmes, l'élève doit faire face à une multitude de situations différentes requérant chacune des facultés et des compétences diverses. Il élabore donc l'acquisition de la notion non pas de manière exclusive, mais au contraire sous les angles les plus variés, à travers des domaines que tout semble opposer de prime abord.

L'utilisation en classe de ces logiciels du commerce (répétiteur, tutoriel, didacticiel, découvertes de thèmes, etc.) est tout à fait appropriée dans la mesure où l'on s'en sert dans un but pédagogique bien défini.

Constatons aussi que les nouveaux moyens d'enseignement élaborés dans le cadre de la coordination romande recèlent pour la plupart un volet informatisé (en mathématiques, par exemple).

3.1.7. Utilisation de cours en ligne

Les cours sur ordinateurs (en ligne ou sur un support tel que CD-ROMS) consistent par exemple à :

- disposer en permanence d'une personne qui suit l'activité de l'élève, qui évalue son travail, lui propose des indices ou des solutions, l'encourage ;
- utiliser des séries d'exercices qui apportent eux-mêmes un « feed-back » adéquat ;
- réaliser des apprentissages dynamiques et interactifs.

3.1.8. Enseignement différencié

L'enseignement différencié est préconisé par de plus en plus d'acteurs de la pédagogie. Il assure le suivi individuel du processus d'apprentissage de l'élève.

Dans ce type d'enseignement, l'informatique devient un outil indispensable, capable de jouer le rôle d'assistant. Il stimule, relance, propose, corrige les élèves.

3.1.9. Réalisation de travaux personnels (recherches, rédaction, publication)

L'école a aussi pour rôle de stimuler l'autonomie des élèves. La réalisation de travaux personnels (*rapports, synthèses de recherches, articles thématiques...*) favorise ce développement. La perspective de la diffusion du résultat du labeur consenti sur le réseau représente une stimulation supplémentaire.

3.1.10. Evaluation

De plus en plus, les logiciels d'apprentissage offrent simultanément des outils pour l'évaluation du travail des élèves (nombre de réponses correctes, pourcentage de réussite, trace des étapes parcourues, analyse de la faute, etc.) qui ouvrent la voie à un enseignement plus personnalisé, tenant compte des compétences, des lacunes et du rythme de chacun. L'élève a ainsi directement accès à ses résultats et l'enseignant peut suivre la progression de chacun de ses élèves par rapport à l'ensemble de sa classe.

3.2. Besoins pédagogiques pour le corps enseignant

Si les élèves deviennent des utilisateurs des moyens multimédias dans le but d'assurer leur apprentissage, l'outil informatique va revêtir, pour l'enseignant, une dimension supplémentaire par l'accès à une information élaborée par des collègues ou des professionnels et qui lui permette à tout instant d'avoir à sa disposition le document le plus adapté à sa situation.

3.2.1. Supports de cours

Les supports de cours sont de plus en plus numérisés. C'est-à-dire que le maître, en utilisant un navigateur ou un outil de transfert, va pouvoir télécharger tout ou partie de ses cours. Il peut compléter, adapter et mettre à jour ses dossiers en fonction de son public. La diffusion de brochures, de manuels et de livres souvent peu utilisés s'en trouve simplifiée.

3.2.2. Exercices

La création d'une banque d'exercices, locale ou plus générale, avec correctifs et méthode d'utilisation permet au maître d'entrer dans un enseignement de plus en plus différencié. Le gain de temps en rédaction et en mise en forme est utilisé pour des échanges personnels ou en groupes avec les élèves.

3.2.3. Echanges de matériel et d'idées

Aujourd'hui, de plus en plus de documents existent en version électronique et les recherches d'informations se déroulent toujours plus fréquemment à l'intérieur de banques de données accessibles sur Internet.

De plus, travailler à partir des documents originaux informatiques permet au corps enseignant d'adapter le contenu à la situation de la classe concernée.

En disposant d'un réseau cantonal, le corps enseignant peut participer aux bourses d'échanges existantes et en créer de nouvelles.

3.2.4. Lieu d'information

L'utilisation de panneaux d'affichage électronique ou de groupes de discussion (forums) peut être un complément utile aux activités de commissions ou de colloques de branches, voire tout simplement, pour les enseignants d'une même discipline, la possibilité de dialoguer.

Le réseau Internet est un média à part entière. Le réseau pédagogique doit permettre de diffuser l'information à l'intention des élèves, des enseignants ou des parents.

3.2.5. Mise à disposition de logiciels éducatifs et d'outils pédagogiques en classe

En disposant de nouveaux moyens de projection et d'une connexion au réseau qui donne accès aux différentes bases de données, l'enseignant peut dispenser un enseignement plus performant et plus varié. Les outils de publication actuels (PAO) permettent de concevoir des soutiens de cours multimédias.

3.2.6. Gestion administrative

L'ordinateur fournit une aide précieuse aux directions et aux administrations des écoles en facilitant la gestion administrative de celles-ci au travers de la plate-forme CLOEE (logiciel développé dans notre canton, CLOEE = anagramme d'ECOLE):

- élaboration, mise à jour et diffusion de listes d'élèves;
- préparation d'horaires en fonction de toutes les contraintes organisationnelles de l'établissement;
- commande de matériel;
- gestion de bibliothèques;
- diffusion de circulaires, d'enquêtes.

3.2.7. Groupes de référence, colloques de branche

Les maîtres de branche peuvent acquérir la maîtrise de l'outil informatique afin de l'intégrer dans leur enseignement. Des animateurs en informatique leur apportent les connaissances suffisantes pour assurer leur autonomie face aux nouvelles technologies.

3.2.8. Les questions les plus fréquentes (FAQ = Frequent asked questions)

A l'instar de ce qui se passait sur la place publique dans l'Antiquité, le réseau pédagogique offre un espace « forum interactif » ouvert aux questions « pédagogiques » dont on désire débattre. Cette possibilité d'échanges doit stimuler les enseignants à la communication.

3.2.9. Formation à distance

Déjà des professionnels offrent de nouveaux modes de formation grâce à l'utilisation d'Internet. Des expériences de « campus virtuel » sont menées à l'Université, l'accès à certains cours devenant possible de partout.

3.3. Besoins pour les acteurs de la formation

Les possibilités de travailler en réseau non seulement pour les maîtres mais aussi pour les organes et administrations qui agissent en interaction avec l'école vont permettre d'atteindre une meilleure efficacité en diminuant les intervalles de temps et d'espace.

3.3.1. Demandes des écoles

De multiples requêtes sont présentées par les écoles aux services ou offices des domaines étatiques, paraétatiques ou privés. Le « guichet virtuel unique » facilitera les processus de demandes, de réalisation et de facturation éventuelle.

3.3.2. Statistiques

L'ensemble des données statistiques en relation avec le système de formation (connaissance de la population scolaire, son comportement et son évolution au cours du temps dans le système) sera disponible à tous les acteurs de la formation ainsi qu'aux chercheurs au travers des développements ou des collaborations adéquates avec l'office cantonal de recherche et de statistique de l'enseignement (ORESTE).

L'analyse statistique reste un indicateur important de l'enseignement et l'accès facilité aux résultats rendra de multiples services tout en faisant économie des supports papiers.

3.3.3. Epreuves communes

En prolongement à l'évaluation des connaissances de l'élève à l'intérieur de son groupe (cf. chapitre 3.1.10), des procédures pourront s'étendre à l'échelon cantonal. Des nouvelles banques d'items pourront remplacer les actuelles épreuves de référence, d'orientation ou de fin de neuvième année.

3.3.4. Orientation scolaire

Les élèves pourront toujours, comme jusqu'ici, recourir aux entretiens avec l'office cantonal d'orientation scolaire et professionnelle (OCOSP) et avec le

psychologue scolaire ; mais, parallèlement et en complément, ils pourront disposer de batteries de tests afin de mieux évaluer leurs aptitudes et leurs intérêts en regard de leur avenir scolaire ou professionnel.

3.3.5. Places d'apprentissage

Il existe sur le plan cantonal et suisse une information sur les places d'apprentissage. Il s'agira d'en améliorer la mise à jour en collaborant toujours davantage avec les entreprises. Le réseau pédagogique permettra d'augmenter le nombre de sites de consultation de la bourse d'apprentissage que l'on n'atteint actuellement que dans les offices régionaux de l'orientation scolaire et professionnelle (OROSP).

3.4. Conditions de la réussite du projet

3.4.1. Encadrement pédagogique

L'utilisation de l'ordinateur permet en particulier de travailler avec des données toujours actualisées, de réaliser des simulations et des prédictions avec ces données, de mener des recherches pluridisciplinaires sans quitter sa place de travail, de réaliser des travaux de groupes avec des participants disséminés, d'acquérir des notions à son propre rythme, de faire réviser des notions individuellement, etc.

Tout ceci implique de la part du maître une somme de nouvelles compétences qu'il ne peut pas acquérir tout seul. Pour l'aider dans sa tâche, il faudra organiser des **groupes d'animation de projets** dans lesquels les maîtres concernés par cette nouvelle approche auront la possibilité de se réunir (**groupes de projets**, et pas forcément de branches) de manière à profiter au maximum des compétences que chacun a développées. Des enseignants expérimentés, des didacticiens de branches et des informaticiens seront joints à ces groupes, des modèles d'activités seront présentés, ainsi que la manière de les mener.

A l'avenir, il faut intégrer l'outil informatique dès les premières réflexions pédagogiques liées à un changement méthodologique.

3.4.2. Soutien, hotline

En plus des différentes formations initiales et continues, il est nécessaire de donner la possibilité aux enseignants (et élèves !) de contacter à chaque instant des personnes compétentes pour les aider tant sur le plan pédagogique que technique.

Une cellule d'informatique pédagogique doit pouvoir soutenir les enseignants car souvent un petit renseignement engendre un réconfort et un pas plus conséquent dans la maîtrise des outils et méthodes.

4. FORMATION DES MAÎTRES

4.1. Concept de formation du corps enseignant

Un groupe de travail, mandaté par la plate-forme informatique et formé de didacticiens de tous les ordres d'enseignement, a élaboré les concepts de formation des enseignants appelés à utiliser les nouvelles technologies dans leur enseignement. On trouve à l'adresse www.rpn.ch, la totalité du rapport du groupe de travail.

En effet, le rôle et le comportement de l'enseignant sont appelés à se modifier en même temps que l'intégration des ICT se généralise. Face à cet important réservoir d'informations mis à disposition de ses élèves, le maître ne saurait se cantonner au seul rôle de diffuseur de savoir ; il doit être tour à tour organisateur d'activités, animateur de groupe, conseiller individuel, guide, facilitateur, coexplorateur. Cet élargissement des rôles prôné par toutes les didactiques actuelles exige une formation qui n'est pas seulement le fait des écoles de formation initiale mais aussi de formation continue.

4.1.1. Objectifs de la formation

S'il s'agit d'offrir aux enseignants un minimum d'aisance dans le maniement des outils informatiques, il convient aussi de garantir un juste emploi à des fins didactiques. La formation de base des enseignants doit revêtir aussi bien des aspects techniques que pédagogiques. C'est pourquoi, elle a été imaginée en trois volets distincts, *la connaissance de l'outil*, *la pratique pédagogique* et *le perfectionnement*, organisés en modules indépendants.

La connaissance de l'outil

Les statistiques de la formation continue montrent que cette maîtrise technique est déjà partiellement acquise par une large proportion des enseignants. Une formation « à la carte » permettra d'atteindre un degré de connaissance suffisant. Deux sondages, effectués à deux ans d'intervalle auprès du corps enseignant, corroborent cette affirmation et permettent d'envisager l'hypothèse que quatre enseignants sur cinq sont en possession de la formation de base requise.

La pratique pédagogique

Autour d'un thème général relatif à la pédagogie induite par les nouvelles technologies vont s'articuler des cours qui devraient répondre plus spécifiquement aux besoins des enseignants de chaque secteur de la scolarité, notamment dans le domaine des didactiques. En effet, il s'agit de ne pas perdre de vue que c'est dans la classe et par rapport aux connaissances acquises par les élèves que l'on jugera du succès de l'innovation.

Le perfectionnement

Certains contenus à développement récent, notamment ceux liés à l'usage d'Internet, prendront place progressivement dans le programme des cours de perfectionnement. En effet, l'accès des écoles au réseau est une condition de base non encore réalisée partout. La connexion des écoles entre elles et au réseau (RPN) constitue ainsi une priorité.

4.1.2. Formation initiale

La formation initiale (Ecole normale et Séminaire pédagogique de l'enseignement secondaire) doit garantir que tous les étudiants soient formés aux ICT de façon adéquate. La formation déjà mise en place sera étendue de manière à s'assurer que tous les étudiants atteignent un niveau satisfaisant, conforme aux futures exigences de la Haute école pédagogique commune aux cantons de Berne, du Jura et de Neuchâtel (HEP-BEJUNE) et à la formation des enseignants décrite dans ce rapport.

Il faudra tenir compte de la grande différence de niveau des étudiants à l'entrée en formation. Certains possèdent dès le départ une compétence technique et logicielle largement suffisante, alors que d'autres en sont aux balbutiements. Un système de passeport individuel, garantissant des compétences minimales, devra être mis en place. Des cours de soutien modulaires seront offerts à ceux qui ne satisferont pas aux exigences du « passeport ». Une fois le passeport acquis, une partie de la formation à l'usage des ICT sera donnée dans le cadre plus général de l'éducation aux médias, une autre partie dans celui des didactiques de branche. La certification sera faite lors du module actuellement intitulé « les médias et leur public ».

Citons ici (texte en italique) le rapport pédagogique réalisé pour la plateforme informatique qui expose les éléments de réflexion à ce sujet :

Il ne suffira pas de mettre un réseau pédagogique en place. Il est impératif de s'occuper de la formation des enseignants à l'exploitation et à la participation... Ce qui manque le plus, ce ne sont plus les compétences « techniques », mais bien les connaissances sur la création de scénarios, sur l'utilisation adéquate de logiciels pour la simulation, sur la manière de travailler efficacement en classe avec l'aide de logiciels pédagogiques... Cette formation revêt des aspects techniques et pédagogiques dont suit une liste non exhaustive et dans le désordre :

- *connaissance des techniques de recherche sur le WEB;*
- *connaissance des principaux sites pédagogiques;*
- *aptitude à travailler en groupes connectés par réseau;*
- *aptitude à travailler comme un animateur et un organisateur des savoirs disponibles plutôt qu'en détenteur de ceux-ci.*

On peut ajouter un certain nombre de compétences qui devraient être acquises pendant la période de formation professionnelle d'un enseignant :

- connaissance des principaux logiciels permettant de créer du matériel pédagogique (traitement de textes, gestionnaires d'images fixes et animées, tableurs...);
- méthodologie de l'apprentissage avec un ordinateur (exploitation de l'aide en ligne, des assistants, des tuteurs, contrôle immédiat des modules...);
- exploitation et connaissance du matériel ;
- aptitude à communiquer directement (CHAT, e-mail, groupes de discussion, forums) avec les auteurs et les expérimentateurs du matériel ;
- capacité de publier simplement et directement son propre matériel et le résultat de ses expériences personnelles.

4.2. Formation continue

La palette des cours informatiques proposés par le centre de perfectionnement sera constamment adaptée en fonction des besoins et de l'évolution des ICT. Les cours pour débutants devront certainement être remplacés par des cours basés sur l'aspect pédagogique des futurs didacticiels utilisés en classe et à leurs introductions effectives dans les cours de tous niveaux.

Une collaboration entre cantons dans le cadre BEJUNE est déjà envisagée.

4.3. Formation complémentaire

Il s'agit d'offrir aux enseignants la possibilité de se former à l'outil multimédia afin qu'ils l'intègrent dans l'enseignement de leur(s) discipline(s). Un effort particulier devra être consenti au début afin de garantir une homogénéité entre branches enseignées à l'aide d'outils multimédias et celles qui le sont encore avec des moyens traditionnels.

4.4. L'encadrement

Une structure d'accompagnement pédagogique qui a déjà été expérimentée avec succès dans d'autres disciplines devra être mise en place. Cette structure est composée de diverses « couches » qu'il s'agit de développer simultanément.

Sur le plan cantonal :

- une équipe composée de *responsables de la formation* et de la *pédagogie*. Elle organise les cours de formation, stimule les actions, coordonne le travail des formateurs et des animateurs de proximité, suit les projets et diffuse l'information ;

-
- une équipe de *formateurs* chargés de donner des cours, en fonction des besoins.

Sur le plan local ou régional :

- une équipe *d'animateurs de proximité* (par commune ou par région) engagés à temps partiel. Ils sont les ambassadeurs de l'informatique dans les régions. Ils rassurent, épaulent et présentent ce qui est nouveau. Ils transmettent les besoins des utilisateurs. Ils interviennent également dans des processus de formation légère ;
- une équipe *de répondants de collège*. Ils réceptionnent et renvoient l'information entre le département, les autorités scolaires locales et les enseignants.

A partir de la situation que nous connaissons actuellement, la plate-forme informatique du DIPAC propose une structure cohérente pour mettre en place et suivre le développement de l'intégration des ICT dans les écoles. Elle explique ensuite comment on peut envisager cette intégration dans tous les ordres d'enseignement et demande un crédit d'impulsion afin d'encourager et de faciliter tout le processus.

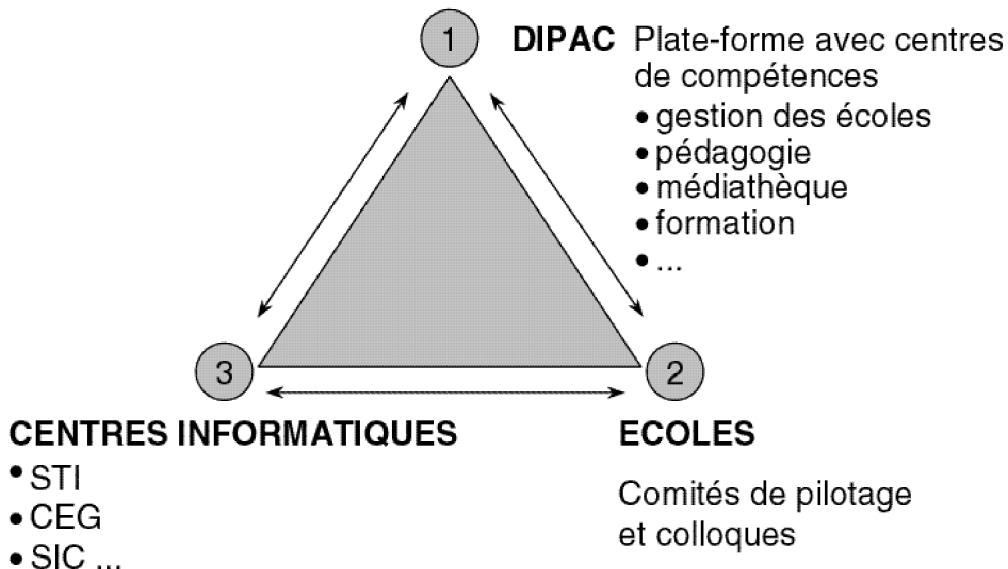
5. PROJET DE STRUCTURE DE L'INFORMATIQUE SCOLAIRE

Afin de réaliser les concepts évoqués précédemment, concepts dont l'intégration dans l'apprentissage de nos élèves, depuis le niveau préscolaire jusqu'à l'Université, est nécessaire, une structure, au sein du DIPAC, doit être développée. Sur la demande du chef du DIPAC, en 1998, un rapport a été élaboré, rapport qui faisait déjà mention de la nécessité de mettre sur pied une entité capable de fédérer tous les efforts entrepris pour développer l'intégration des nouvelles technologies dans nos écoles.

Profitant de l'opportunité d'une restructuration, le DIPAC a introduit, en janvier 2000, le terme « informatique scolaire » dans l'un de ses services (service de la formation des enseignants, du secondaire 2 et de l'informatique scolaire). C'est dans cette nouvelle cellule que pourrait prendre place la structure d'intégration des nouvelles technologies dans les écoles. La figure 3 montre comment s'établissent les relations entre les différents partenaires.

DIPAC

Organisation générale



L'organisation informatique du DIPAC doit permettre la gestion des projets tant au niveau des écoles (sur le plan vertical) qu'au niveau des structures interétablissements prenant en compte ou gérant l'interrelation entre écoles.

Pour ce faire, nous proposons cette organisation en triangle où chaque sommet représente une structure avec ses règles et ses objectifs propres.

- 1^{er} sommet
la plate-forme informatique du DIPAC avec les différents centres de compétence qui seront créés au fur et à mesure de l'implantation de nouveaux projets;
- 2^e sommet
les utilisateurs (écoles, les colloques de branche, les groupes de pilotage d'établissement...);
- 3^e sommet
les centres informatiques qui soutiennent technologiquement les cycles d'évolution et de maintenance des systèmes informatiques des écoles (STI, CEG, SIC, SITEL, CIFOM et CPLN).

Le nombre et la fonction des centres de compétence au sein du DIPAC pourraient se modifier au gré des besoins. Actuellement nous proposons :

- un *centre de compétence : gestion des écoles* qui développe le logiciel CLOEE et apporte des facilités au niveau de l'établissement des horaires, du traitement des notes et des promotions ainsi qu'à la gestion des absences;
- un *centre de compétence pédagogique* qui met en place l'ensemble de l'outil pédagogique disponible sur le réseau pédagogique;
- un *centre de compétence : médiathèque et réseau pédagogique* qui seconde les écoles dans la mise en place de leur outil médiathèque, du système de messagerie électronique et de leur site Internet;
- un *centre de compétence : formation des enseignants* qui, en collaboration avec les écoles de formation initiale et le CPCE, développe les compétences des maîtres dans le domaine des nouvelles technologies;
- autres centres de compétence : selon les opportunités.

Cette organisation triangulaire offre l'avantage d'éviter les intermédiaires, de faciliter la mise en réseaux des différentes compétences et surtout de disposer d'une vision globale et cohérente de l'ensemble des projets informatiques des écoles. De plus, elle se développe parallèlement aux concepts préconisés par l'Entité neuchâteloise. Une architecture verticale développe les outils de gestion d'une part et de ressources pédagogiques d'autre part. Une architecture horizontale prend en compte toutes les applications et procédures valables pour l'ensemble des écoles.

6. MATÉRIEL, LOGICIELS, CONNEXION AU NŒUD CANTONAL (NCN) ET AU RÉSEAU PÉDAGOGIQUE (RPN)

Le développement des concepts pédagogiques ne peut réussir que si les écoles peuvent être reliées entre elles par le biais du réseau pédagogique. C'est pourquoi les besoins en matériel et logiciels sont déterminés ci-après en tenant compte d'un minimum indispensable exprimé par degré d'enseignement.

6.1. Ecoles préscolaires et primaires

Dans ces écoles, l'informatique n'est pas une discipline du programme mais un outil au service des autres branches. Elle permet à l'élève de s'approprier les techniques de travail qu'il rencontrera tout au long de sa vie.

On accède à l'outil comme on prend un crayon et du papier. Dans cette optique, chaque maître – et non le spécialiste du collège – doit pouvoir utiliser l'ordinateur dans son enseignement. Quelques machines en classe permettent de faire travailler un groupe d'élèves, le plus souvent de manière autonome, selon une planification établie par l'enseignant. Les expériences conduites dans les enseignements préscolaire et primaire, au Canada notamment, ont démontré qu'il s'agit d'intégrer les ordinateurs dans les classes afin qu'ils soient utilisables à tout instant, selon les besoins. Mais, chez nous, dans un premier temps, un concept souple doit être proposé ; il tiendra compte d'un certain nombre de facteurs géographiques et humains :

- tous les enseignants ne sont pas encore acquis à l'utilisation des nouvelles technologies. C'est progressivement que les changements dans la conception de l'enseignement doivent être opérés ;
- chaque classe et chaque collège ont leurs spécificités : intérêts, nombre d'élèves, ordres d'enseignement, nombre de maîtres, grandeur de la salle, nombre de salles disponibles, etc. ;
- une suggestion de base est proposée puis modulée à souhait. Seule contrainte : rester performant tout en respectant les objectifs de l'intégration de l'informatique dans l'enseignement. Par exemple, création d'un « coin » informatique, collaboration entre deux enseignants, arrangements entre collègues débutants et aguerris, travail par niveau.

Dans certains cas, on peut envisager de développer un « espace multi-média » ou une « cyberclasse » si les infrastructures du collège le permettent. Mais, de façon à garantir l'accès à l'outil informatique dans toutes les leçons, un équipement minimal par salle de classe devra être prévu.

Besoins

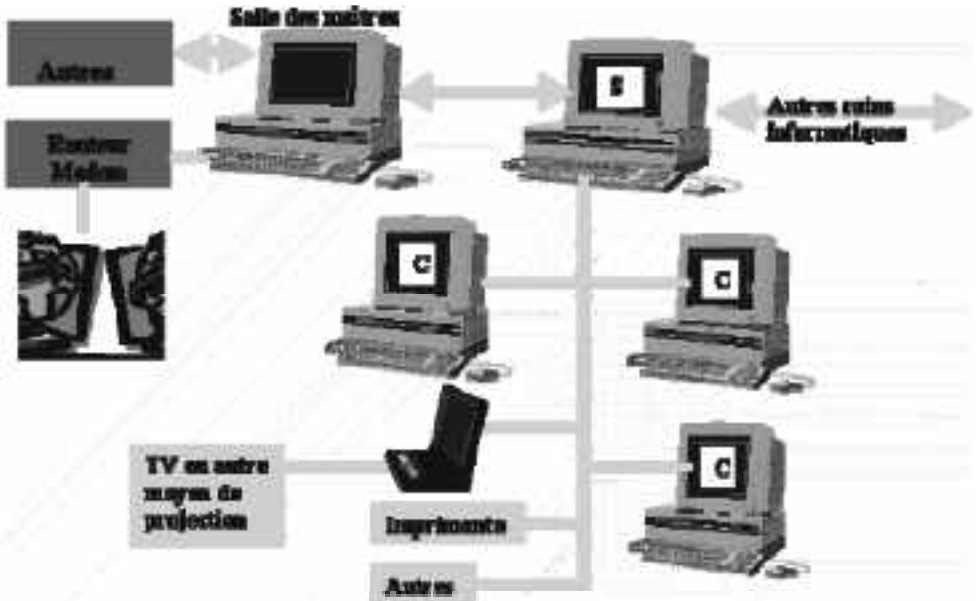
Pour l'enseignement préscolaire et primaire, niveau 1 : **première sensibilisation**

- 1 ordinateur par classe, relié au RPN.

Pour l'enseignement primaire, niveaux 2 à 5 : **immersion progressive**

- 1 ordinateur pour 7 élèves, relié au RPN (ceci correspond à peu près à 3 ordinateurs par salle de classe, selon les recommandations émises par le CTIE. L'effectif variant d'une classe à l'autre, l'attribution des machines selon un nombre donné d'élèves paraît plus équitable);
- 1 ordinateur par salle des maîtres ou au moins un pour 15 enseignants.

Configuration possible dans une école primaire



6.2. Ecoles secondaires 1

Dans les centres secondaires, l'utilisation des supports multimédias se généralise. Les élèves et les enseignants ont accès à des ordinateurs dans des salles réservées ou des médiathèques. Certaines salles spéciales sont équipées.

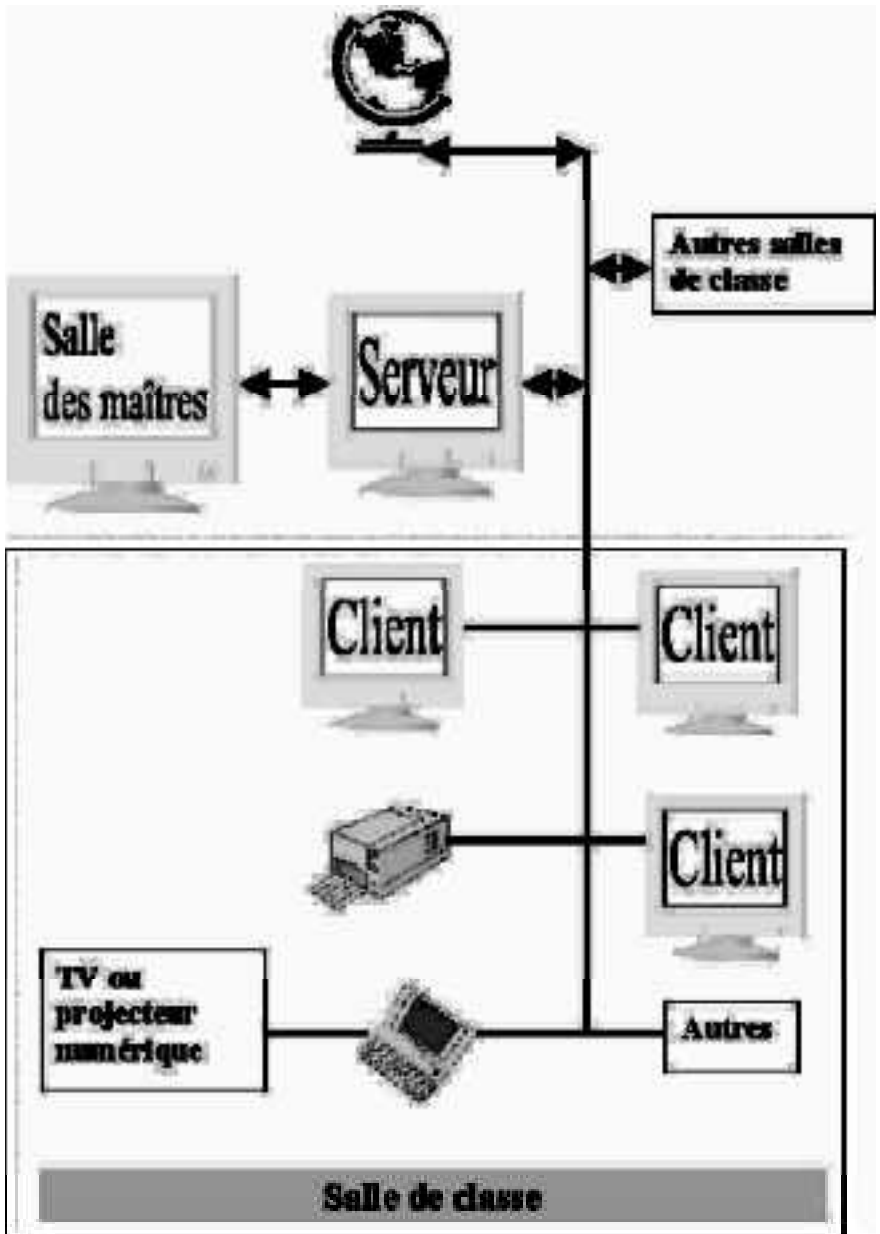
Grâce au travail de sensibilisation réalisé dans les degrés précédents de la scolarité obligatoire, on peut poursuivre l'intégration des nouvelles technologies de manière cohérente au degré secondaire.

La configuration souhaitée au départ est la suivante :

- une salle informatique;
- un laboratoire de langue (*équipé d'ordinateurs en lieu et place des enregistreurs actuels*);
- une médiathèque (*actuelle bibliothèque augmentée de quelques postes de travail*);
- des ordinateurs de fond de classe (*classes où la présence d'un seul maître prédomine dans le cadre horaire*);
- des ordinateurs de fond de salle (*salles spéciales de sciences particulièrement*);
- une salle des maîtres équipée de postes pour le travail personnel, la consultation documentaire et la partie administrative.

Besoins

- 1 ordinateur pour 12 élèves, dans des salles réservées, spéciales ou dans des locaux aménagés, dans des médiathèques ou des laboratoires de langue;
- 1 ordinateur par salle des maîtres ou au moins un pour 15 enseignants.

Configuration possible dans un centre scolaire secondaire

6.3. Ecoles secondaires 2

Avec la nouvelle maturité et l'intégration de l'informatique dans les branches, les besoins du secondaire 2 en matière d'équipement vont évoluer vers la nécessité d'amener l'ordinateur en classe pour des démonstrations interactives multimédias (la possibilité de traiter très rapidement à l'aide de l'ordinateur des mesures faites devant un auditoire rend par exemple possible une expérimentation autrefois trop longue à mettre en œuvre, comme elle rend possible une certaine forme d'expérimentation virtuelle à travers la simulation). Cette nécessité de pouvoir déplacer l'équipement et celle d'être accessible à plusieurs personnes simultanément rendent indispensable l'augmentation des ordinateurs portables ainsi que des projecteurs multimédias. Dans ce cadre, il est clair que l'intégration des portables au réseau cantonal pourrait permettre l'accès à une aide pédagogique ainsi qu'à de l'information ciblée directement en classe.

De plus, le cadre de la nouvelle maturité étant résolument tourné vers l'ouverture d'esprit aux autres branches (interdisciplinarité), il est nécessaire de présenter aussi la diversité culturelle au niveau informatique par des démonstrations d'applications provenant de diverses plates-formes. Il s'agit non seulement de former les enseignants à l'utilisation de différents matériels (dans le cadre des laboratoires, par exemple, le matériel d'acquisition de données, ainsi que les logiciels de traitement numérique proviennent de diverses plates-formes), mais aussi les élèves à qui cette diversité ne peut qu'être profitable.

Enfin, la possibilité d'offrir aux élèves certains moyens de formation à la maison, via le réseau ou à travers des CD-ROMS, ainsi que d'accéder à la documentation de l'école depuis chez eux, rend indispensable une sérieuse réflexion sur la manière de diffuser les cours *ex cathedra* ainsi que toute l'information propre aux établissements. Dans ce cadre, il pourrait se trouver utile de disposer de graveurs de CD-ROMS ainsi que de possibilités logicielles d'archivage directement sur le réseau pédagogique pour pouvoir éventuellement permettre de diffuser de l'information sous une autre forme que sur du papier.

La notion de PC portable est introduite pour faciliter la mise en œuvre de certaines démonstrations en physique/chimie par exemple.

Besoins

- 1 ordinateur (poste de travail ou portable) pour 12 élèves, dans des salles spéciales ou dans des locaux aménagés, dans des médiathèques ou des laboratoires de langue;
- 1 ordinateur (poste de travail ou portable) par salle des maîtres ou au moins un pour 15 enseignants.

La configuration à l'intérieur d'un lycée ressemble à celle d'un centre secondaire 1.

6.4. Ecoles professionnelles

L'informatique dans les écoles professionnelles est présente sous trois aspects différents :

L'informatique des métiers : CFC d'informaticien, de médiamaticien, informaticien de gestion. L'apprentissage de ces métiers nécessite bien entendu le recours aux ordinateurs. De plus, l'informatique est un instrument indispensable aux professions de la communication visuelle (graphiste, polygraphe) et de la mode.

L'informatique des branches d'enseignement : comme par exemple la programmation, les bases de données, les outils bureautiques, etc. Des salles d'informatique sont réservées à cet usage depuis bien des années.

Enfin, *l'informatique outil* : à la disposition de l'enseignement des branches traditionnelles comme les langues, la culture générale, les mathématiques ou les sciences.

Dans ce rapport, on ne tient compte que de l'usage bureautique et multimédia dans l'enseignement des langues et de la culture générale.

Besoins

- 1 ordinateur pour 18 élèves, dans des salles spéciales ou dans des locaux aménagés, dans des médiathèques ou des laboratoires de langue. On tient compte du fait que tous les élèves d'une école ne sont pas présents en même temps, tout au long de la semaine. Ainsi, une salle informatique peut accueillir 8 à 10 classes par semaine ;
- 1 ordinateur par salle des maîtres ou au moins un pour 15 enseignants, équipement spécifique selon l'apprentissage envisagé.

6.5. Réseau pédagogique

Il est impensable d'imaginer l'introduction d'ordinateurs dans les classes sans concevoir des connexions entre eux et avec le monde extérieur. La communication et l'échange en seront les grands bénéficiaires. La suppression de manipulations de disquettes et l'installation à un endroit unique des logiciels et données sont un réel gain de temps et d'argent. La gestion des licences et surtout les négociations avec les éditeurs en seront également facilitées.

Au niveau logiciel, il est prévu le système bureautique de base auquel s'ajoutent des produits spécifiques, par exemple pour l'enseignement des mathématiques, des langues...

Les serveurs pédagogiques permettront de conserver et de diffuser l'information à tous ceux qui en auront besoin. Ainsi, des encyclopédies ou des dictionnaires ne seront acquis qu'une fois. L'accès centralisé à des CD-ROMS sera possible.

La messagerie est un service important et attendu. A terme, chaque enseignant et chaque élève pourront disposer d'une adresse électronique valable pendant toute leur activité scolaire.

7. RESSOURCES HUMAINES (MAINTENANCE TECHNIQUE ET PÉDAGOGIQUE, CENTRES DE COMPÉTENCE)

La mise en place d'une structure apte à assurer le déploiement, l'intégration et la maintenance des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles du canton suppose des ressources humaines. Dans l'inventaire qui est proposé, la reprise des forces existantes est mentionnée.

7.1. Au niveau du service de l'informatique scolaire

Un poste de *cadre au service de la formation des enseignants, du secondaire 2 et de l'informatique scolaire* est nécessaire pour coordonner l'ensemble des opérations. Actuellement, un tiers de poste est déjà dévolu à cet effet dans ce service.

A partir de 2002, l'occupation d'un demi-poste d'employé(e) d'administration dans ce service s'avérera nécessaire. Dès 2003, un poste complet s'imposera.

7.2. Dans le domaine technique

Si l'on se réfère aux expériences faites dans le cadre de l'administration cantonale, un poste de technicien pour 400 postes de travail semble nécessaire et suffisant. A terme, ce sont donc sept postes de techniciens qui devraient être affectés aux travaux de la maintenance technique dans les écoles. Ils feront partie d'un réseau de maintenance technique de proximité et seront intégrés aux équipes existantes des centres suivants: STI, CEG, SIC, CIFOM, CPLN et SITEL.

Actuellement, les écoles professionnelles sont pourvues et la maintenance assurée (deux postes).

Un poste de technicien, responsable de la maintenance des serveurs doit être ajouté à cette équipe de proximité.

7.3. Dans le domaine pédagogique (CCP)

Outre l'existence d'un groupe de travail recensant les besoins et distribuant les tâches, un poste de responsable du secteur devra être créé. Il sera confié à un utilisateur dont les compétences dans le domaine de l'informatique pédagogique sont avérées.

Par groupement d'écoles ou de régions, des enseignants bénéficiant d'une décharge (quatre périodes hebdomadaires) devraient assurer la

maintenance pédagogique en pouvant intervenir directement sur le site ou répondre à des questions par le biais d'une « hotline » pédagogique.

Au niveau des écoles préscolaires et primaires, l'équivalent de deux postes s'avère nécessaire.

Actuellement, les écoles secondaires 1 et 2 connaissent déjà cette fonction d'animateurs de centre créée en 1998. C'est donc de l'équivalent de 80 périodes de décharge dont on dispose.

7.4. Dans le domaine de la gestion des écoles (CCG)

Le déploiement de l'application CLOEE a montré combien la convivialité de ce logiciel est importante si l'on veut pouvoir, dans les administrations scolaires, faire preuve d'une efficacité significative. Un poste de responsable de cette application que l'on pourra lier à celle gérant les horaires des classes et des enseignants devra être confié à un « superutilisateur » dont les compétences dans la gestion informatique des écoles sont avérées.

7.5. Dans le domaine du réseau pédagogique neuchâtelois et des médiathèques (CCM)

Le réseau pédagogique neuchâtelois est fonctionnel et capable de fournir une adresse e-mail, donc une boîte aux lettres électronique (BAL) à chaque école, à chaque enseignant et à chaque élève. Par exemple, l'élève qui reçoit son adresse e-mail à l'école primaire pourra la conserver jusqu'à la fin de sa scolarité. De plus, la création de sites Internet d'école et celle de forums rassemblant des élèves et/ou des maîtres dans des échanges, requièrent une assistance professionnelle. A terme, deux postes seront nécessaires afin d'assurer cette fonctionnalité.

Actuellement, un tiers de poste, à l'ODRP, est dévolu à cette fonction.

7.6. Dans le domaine de la formation (CCF)

Dans le cadre de la Haute école pédagogique des cantons de Berne, du Jura et de Neuchâtel (HEP-BEJUNE), l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication est un sujet d'actualité. Pour ce qui est de la formation continue, l'évolution du nombre d'intéressés par des cours de perfectionnement en bureautique ou autres applications de l'informatique montre bien l'effort à fournir pour aboutir à un taux suffisant d'enseignants capables d'utiliser les ICT dans les leçons. Les moyens mis à disposition du Centre de perfectionnement du corps enseignant cantonal (CPCE) devront être légèrement augmentés pour satisfaire aux besoins de proximité. Un demi-poste supplémentaire devrait être disponible pour assurer l'organisation des cours de perfectionnement du corps enseignant. Par ailleurs, l'espace BEJUNE sera requis chaque fois que cela s'avérera utile.

7.7. Dans le domaine de l'enseignement avec supports multimédias

De plus en plus on assiste à la création de moyens d'enseignement utilisant les supports multimédias. Un demi-poste de coordinateur des expériences de ce type devrait être créé afin de favoriser dans un proche avenir l'entrée de ces nouvelles techniques dans les plans d'étude. Rappelons que le nouveau cours romand de mathématiques sera utilisable dès 2001 à partir d'un support multimédia. Enfin, dans notre canton, des expériences menées présentement mériteront un suivi que l'on souhaite positif tant dans le domaine de la pédagogie que dans celui de l'économie.

7.8. Dans le domaine du suivi des populations scolaires (ORESTE)

Pour les différents domaines qui consistent à maintenir une parfaite connaissance de la population scolaire, de son comportement dans le système mis en place, des outils d'évaluation qui lui sont nécessaires et pour l'organisation de la recherche en éducation, l'ORESTE pourra assumer le rôle de centre de compétence (CCRS: Centre de compétence recherche et statistique).

Actuellement l'ORESTE consacre déjà l'équivalent de quatre postes à des tâches similaires dont trois pourraient être progressivement intégrés au projet. Le quatrième poste sera transféré au STI en 2003 en compensation de nouvelles prestations (transfert de certaines applications du SITEL vers le STI).

8. ASPECTS FINANCIERS : LES COÛTS

Le projet qui consiste à non seulement équiper les écoles mais aussi à garantir l'utilisation optimale des installations ainsi que leur maintenance se traduit par des investissements d'une part et un coût d'exploitation annuel d'autre part.

8.1. Investissements

Il s'agit des équipements en matériel informatique et en infrastructures. Les prix s'entendent comme ceux du matériel proposé par l'Entité neuchâteloise, celui qui sera, à terme, effectivement subventionné. Le câblage interne aux bâtiments scolaires n'est pas compris dans le forfait étant donné la grande diversité des situations que l'on rencontre dans le canton. On peut estimer à 500 francs le câblage d'une salle de classe, somme à laquelle s'ajoutent 300 francs par poste installé.

Domaines des investissements	Fr.
– introduction du RPN dans une école	10.600.—
– coût d'un poste de travail « école », (PC, part à une imprimante, part au serveur, logiciels de base et de télécommunication, quelques services divers):	
écoles préscolaires et primaires	2.600.—
écoles secondaires	3.000.—
– accessoires (scanner, appareil de photographie numérique...):	
écoles préscolaires, primaires et secondaires 1	2.000.—
écoles secondaires 2 et professionnelles	5.000.—
– projecteur LCD	10.000.—
– logiciels spécifiques:	
écoles préscolaires, primaires et secondaires 1	500.—
écoles secondaires 2 et professionnelles	1.000.—
– formation des maîtres, par maître	400.—

Soit pour le secteur de l'école préscolaire et primaire

Dans ce secteur, tout est à entreprendre. Pourtant, l'équipement de chaque bâtiment scolaire en projecteur LCD n'est pas souhaité. Vingt appareils seront mis à disposition des écoles qui pourront les emprunter à l'ODRP.

	Fr.
– connexion de 110 bâtiments scolaires à 10.600	1.166.000.—
– 1450 ordinateurs équipés à 2600	3.770.000.—
– 110 accessoires à 2000	220.000.—
– 20 projecteurs LCD à 10.000	200.000.—
– 1450 logiciels spécifiques et licences à 500	725.000.—
– formation des enseignants (1000) à 400	400.000.—
Total	<u>6.481.000.—</u>

Soit pour le secteur de l'école secondaire 1

La plupart des bâtiments doivent être équipés.

	Fr.
– connexion de 15 bâtiments scolaires à 10.600	159.000.—
– 800 ordinateurs équipés à 3000	2.400.000.—
– 15 accessoires à 2000	30.000.—
– 15 projecteurs LCD à 10.000	150.000.—
– 800 logiciels et licences à 500	400.000.—
– formation des enseignants (900) à 400	360.000.—
Total	<u>3.499.000.—</u>

Soit pour le secteur de l'école secondaire 2

Une partie de l'équipement est déjà mise en place dans les lycées.

	Fr.
– connexion de 2 bâtiments scolaires, à 10.600	21.200.—
– 300 ordinateurs équipés à 3000	900.000.—
– 2 accessoires à 5000	10.000.—
– 2 projecteurs LCD à 10.000	20.000.—
– 300 logiciels et licences à 1000	300.000.—
– formation des maîtres (400) à 400	160.000.—
Total	<u>1.411.200.—</u>

Soit pour le secteur de la formation professionnelle

Les grandes écoles sont déjà reliées et équipées (CIFOM, CPLN, CPMB). Les investissements consentis provoquent l'apparition au budget ordinaire de ces écoles d'un montant avoisinant 2 millions de francs. Le taux d'amortissement annuel oscille entre 20 et 30 %.

On ne tient dès lors compte ici que des écoles de la santé nouvellement entrées dans l'ensemble des écoles du DIPAC. De plus, une partie des maîtres a déjà reçu une formation dans les ICT.

	Fr.
– connexion de 5 bâtiments scolaires à 10.600	53.000.—
– 50 ordinateurs équipés à 3000	150.000.—
– 5 accessoires à 5000	25.000.—
– 5 projecteurs LCD à 10.000	50.000.—
– 50 logiciels et licences à 1000	50.000.—
– formation des maîtres (450) à 400	180.000.—
Total	<u>508.000.—</u>

Récapitulation

Tableau 1 – Investissements

<i>Ordre d'enseignement</i>	<i>Connexions</i>	<i>Postes de travail</i>	<i>Accessoires</i>	<i>Projecteurs</i>	<i>Logiciels</i>	<i>Formation des maîtres</i>	<i>Total</i>
Préscolaire et primaire	1.166.000.—	3.770.000.—	220.000.—	220.000.—	725.000.—	400.000.—	6.481.000.—
Secondaire 1	159.000.—	2.400.000.—	30.000.—	150.000.—	400.000.—	360.000.—	3.499.000.—
Secondaire 2	21.200.—	900.000.—	10.000.—	20.000.—	300.000.—	160.000.—	1.411.200.—
Professionnel	53.000.—	150.000.—	25.000.—	50.000.—	50.000.—	180.000.—	508.000.—
Total	1.399.200.—	7.220.000.—	285.000.—	420.000.—	1.475.000.—	1.100.000.—	11.899.200.—

Comme mesure d'impulsion, le canton prend totalement à sa charge les frais d'investissement du matériel et de formation des enseignants.

8.2. Coûts d'exploitation annuels

La situation décrite ici est le reflet de l'état final de toute l'opération. La mise en place s'étalera sur quatre années.

Plateforme informatique	Fr.
– 1 poste de cadre au service de l'informatique scolaire	120.000.—
– 1 poste d'employé(e) d'administration	60.000.—
Domaine de la maintenance technique	
– 1 technicien pour 400 postes installés dans les écoles soit 7 postes de techniciens à 75.000	525.000.—
– 1 technicien responsable des serveurs pédagogiques	75.000.—
Domaine pédagogique	
– 1 poste de cadre, responsable du secteur	120.000.—
– 2 postes d'enseignants à 80.000	160.000.—
– 80 périodes de décharge à 4500 francs l'heure annuelle pour l'assistance de proximité (part cantonale)	160.000.—
Domaine de la gestion des écoles	
– 1 poste de cadre, responsable du secteur	120.000.—
Domaine du réseau pédagogique et des médiathèques	
– 2 postes de pédagogues-informaticiens	160.000.—
Domaine de la formation	
– demi-poste d'administration au CPCE	30.000.—
Domaine d'enseignement avec supports multimédias	
– demi-poste de coordinateur	50.000.—
Domaine du suivi du système scolaire	
– 3 postes de statisticiens à 80.000	240.000.—

Récapitulation

Tableau 2 – Coûts d'exploitation

<i>Domaines</i>	<i>Postes</i>	<i>Décharges</i>
Service de l'informatique scolaire	180.000.—	
Domaine technique	600.000.—	
Domaine pédagogique	280.000.—	160.000.—
Domaine de la formation	30.000.—	
Réseau et médiathèque	160.000.—	
Gestion des écoles	120.000.—	
Supports multimédias	50.000.—	
Suivi du système scolaire	240.000.—	
Totaux	1.660.000.—	160.000.—
	160.000.—	
Coût annuel	1.820.000.—	

Ce sont ces frais d'exploitation qui reviendraient partiellement (environ la moitié) à la charge des communes ou des autorités scolaires.

9. STRATÉGIE DU FINANCEMENT: UN ÉTALEMENT DES DÉPENSES SUR QUATRE ANS

Comme indiqué dans la déclaration d'intention et au vu de la rapidité avec laquelle les techniques et les prix évoluent, nous proposons une priorité dans la succession des événements devant amener chaque école de ce canton à être équipée en moyens multimédias et reliée au réseau pédagogique neuchâtelois par l'étalement des investissements, d'une part, et la mise en place progressive des structures fonctionnelles d'autre part, entre 2001 à 2004.

Si, comme le suggèrent la CDIP et la Confédération, il est urgent que les élèves des écoles aient tous accès aux nouvelles technologies de l'information et de la communication le plus rapidement possible, le canton doit lancer une offensive dans ce domaine en proposant que l'équipement et la mise en service de la première génération d'ordinateurs multimédias soient à sa charge. Cette mesure d'impulsion serait valable jusqu'en décembre 2004.

Par contre, l'Etat demande que les communes prennent part aux frais d'exploitation dans les domaines qui dispensent de véritables services, soit la maintenance de 2600 postes de travail, l'assistance pédagogique et le maintien du réseau pédagogique ainsi que ses serveurs et médiathèques. Le tableau 3 exprime ce coût d'exploitation par élève et par an. Un contrat

liant l'Etat et chaque commune ou école est prévu. Il tiendra compte de la spécificité de chaque situation. Il fixera le cadre de la redevance annuelle. Cette façon de faire a l'avantage d'être souple et de pouvoir prendre effet, selon entente entre les parties, au moment où les conditions de connexion, d'équipement et d'exploitation sont réalisées.

La redevance annuelle exprimée par élève est fixée à 32 francs et couvre les frais engendrés par les domaines suivants :

Tableau 3

<i>Domaine technique</i>	<i>Domaine pédagogique</i>	<i>RPN médiathèques</i>	<i>Total</i>
12.—	15.—	5.—	32.—

Les coûts engendrés par les autres domaines sont entièrement pris en charge par l'Etat. Les écoles communales ne devraient dès lors planifier pour les années à venir que les coûts d'exploitation selon les prix par élève exprimés plus haut et dès l'année de leur connexion au réseau pédagogique cantonal. Enfin, elles auraient le temps de prévoir les investissements de renouvellement du matériel, renouvellement qui ne devrait intervenir qu'après cinq ans au plus tôt.

9.1. Déploiement entre 2001 et 2004

Considérant les requêtes qui sont déjà déposées devant la plate-forme informatique, il nous semble prioritaire de pouvoir disposer, dès le début de l'année scolaire 2001-2002, des moyens permettant le déploiement du multimédia dans chaque ordre d'enseignement. L'année 2001 constituera ainsi une phase pilote préparant l'équipement du plus grand nombre d'écoles entre 2002 et 2003. La dernière année permettra d'achever l'opération.

En regard des frais d'exploitation, nous ajoutons, en recettes, la redevance des communes ou écoles au fur et à mesure de leur connexion et équipement.

2001 : phase pilote

- mise en place des centres de compétence ;
- engagement de techniciens ;
- formation des maîtres qui verront leur école reliée en 2001 ;
- formation complémentaire d'enseignants engagés et en particulier formation et mise en place des équipes d'assistance de proximité ;
- équipement et connexion d'une dizaine d'écoles communales pré-scolaires, primaires et secondaires 1 ;

- poursuite de l'équipement et de la connexion des écoles cantonales et professionnelles ;
- poursuite du développement des applications de gestion des écoles.

Ces coûts n'ont pas été introduits dans les postes du budget 2001.

Tableau 4 – Coûts (investissements, exploitation) et recettes en 2001

<i>Ordre d'enseignement</i>	<i>Connexions PC</i>	<i>Accessoires logiciels</i>	<i>Projecteurs</i>	<i>Formation des maîtres</i>	<i>Total</i>
Préscolaire et primaire (5%)	250.000.—	50.000.—	80.000.—	20.000.—	400.000.—
Secondaire 1 (25%)	653.000.—	35.000.—	50.000.—	90.000.—	828.000.—
Secondaire 2 (50%)	450.000.—	170.000.—	20.000.—	40.000.—	680.000.—
Professionnel (50%)	100.000.—	40.000.—	30.000.—	90.000.—	260.000.—
Total	1.453.000.—	295.000.—	180.000.—	240.000.—	2.168.000.—

<i>Postes</i>	<i>Ampleur %</i>	<i>Coûts estimés</i>
Cadre au service de l'informatique scolaire (dès 1.07.01)	70	45.000.—
3 techniciens	50	112.500.—
1 cadre, CC pédagogique (dès 1.7. 2001)	100	60.000.—
2 pédagogues proximité (dès 1.7.2001)	100	80.000.—
1 cadre, CC gestion (dès 25.8.2001)	100	40.000.—
1 responsable CC multimédia (dès le 1.7.2001)	50	20.000.—
1 cadre pédagogue CC réseau	100	80.000.—
Total		437.500.—
Redevances des communes ou des écoles pour 2001		80.000.—

En déduisant les redevances à percevoir, les coûts d'exploitation se monteront à environ 360.000 francs. Si la demande de crédit présentée ici est acceptée par votre autorité, ils trouveront une base légale par un arrêté du Conseil d'Etat.

2002

- poursuite de la mise en place des centres de compétence ;
- engagement de techniciens ;
- formation des maîtres qui verront leur école reliée en 2002 ;
- formation complémentaire d’enseignants, suite de la formation et de la mise en place des équipes d’assistance de proximité ;
- équipement et connexion de 35% des écoles communales préscolaires, primaires et secondaires 1 ;
- achèvement de l’équipement des écoles cantonales et professionnelles ;
- poursuite du développement des applications de gestion des écoles.

Tableau 5 – Coûts (investissements, exploitation) et recettes en 2002

<i>Ordre d'enseignement</i>	<i>Connexions PC</i>	<i>Accessoires logiciels</i>	<i>Projecteurs</i>	<i>Formation des maîtres</i>	<i>Total</i>
Préscolaire et primaire (35%)	1.770.000.—	330.000.—	80.000.—	140.000.—	2.320.000.—
Secondaire 1 (35%)	900.000.—	150.000.—	50.000.—	130.000.—	1.230.000.—
Secondaire 2 (50%)	450.000.—	140.000.—	—	80.000.—	670.000.—
Professionnel (50%)	103.000.—	35.000.—	20.000.—	90.000.—	248.000.—
Total	3.223.000.—	655.000.—	150.000.—	440.000.—	4.468.000.—

<i>Postes</i>	<i>Ampleur %</i>	<i>Coûts estimés</i>
Cadre au service de l’informatique scolaire	70	90.000.—
1 employé(e) d’administration	50	30.000.—
5 techniciens	100	375.000.—
1 cadre, CC pédagogique	100	120.000.—
2 pédagogues proximité	100	160.000.—
80 périodes proximité		160.000.—
1 cadre, CC gestion	100	120.000.—
1 cadre, CC multimédia	50	50.000.—
1 cadre CC réseau	100	80.000.—
Total		1.185.000.—
Redevances des communes ou des écoles pour 2002		300.000.—

2003

- mise en place du service de l'informatique scolaire ;
- formation des maîtres qui verront leur école reliée en 2003 ;
- fin de la mise en place des centres de compétence ;
- engagement de techniciens ;
- équipement et connexion de 35% des écoles communales, préscolaires, primaires et secondaires 1.

Tableau 6 – Coûts (investissements, exploitation) et recettes en 2003

<i>Ordre d'enseignement</i>	<i>Connexions PC</i>	<i>Accessoires logiciels</i>	<i>Projecteurs</i>	<i>Formation des maîtres</i>	<i>Total</i>
Préscolaire et primaire (35%)	1.770.000.—	330.000.—	40.000.—	140.000.—	2.280.000.—
Secondaire 1 (35%)	900.000.—	150.000.—	—	130.000.—	1.180.000.—
Secondaire 2 (solde)	21.200.—	—	—	40.000.—	61.200.—
Professionnel	—	—	—	—	—
Total	2.691.200.—	480.000.—	40.000.—	310.000.—	3.521.200.—

<i>Postes</i>	<i>Ampleur %</i>	<i>Coûts estimés</i>
Cadre au service de l'informatique scolaire	100	120.000.—
1 employé(e) d'administration	100	60.000.—
5 techniciens	100	450.000.—
1 technicien serveur	100	75.000.—
1 cadre, CC pédagogique	100	120.000.—
2 pédagogues proximité	100	160.000.—
80 périodes proximité		160.000.—
1 cadre, CC gestion	100	120.000.—
1 employé(e) d'administration CC formation	50	30.000.—
1 cadre, CC multimédia	50	50.000.—
2 pédagogues réseau	100	160.000.—
2 statisticiens	100	160.000.—
Total		1.665.000.—
Redevances des communes ou des écoles pour 2003		600.000.—

2004

- achèvement de l'équipement des écoles neuchâteloises ;
- formation des maîtres qui verront leur école reliée en 2004.

Tableau 7 – Coûts (investissements, exploitation) et recettes en 2004

<i>Ordre d'enseignement</i>	<i>Connexions PC</i>	<i>Accessoires logiciels</i>	<i>Projecteurs</i>	<i>Formation des maîtres</i>	<i>Total</i>
Préscolaire et primaire (solde)	1.146.000.—	235.000.—	—.—	100.000.—	1.481.000.—
Secondaire 1 (solde)	156.000.—	95.000.—	—.—	10.000.—	261.000.—
Secondaire 2	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
Professionnel	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
Total	1.302.000.—	330.000.—	—.—	110.000.—	1.742.000.—

<i>Postes</i>	<i>Ampleur %</i>	<i>Coûts estimés</i>
1 cadre au service de l'informatique scolaire	100	120.000.—
1 employé(e) d'administration	100	60.000.—
7 techniciens	100	525.000.—
1 technicien serveur	100	75.000.—
1 cadre, CC pédagogique	100	120.000.—
2 pédagogues proximité	100	160.000.—
80 périodes proximité		160.000.—
1 cadre, CC gestion	100	120.000.—
1 employé(e) d'administration CC formation	50	30.000.—
1 cadre, CC multimédia	50	50.000.—
2 pédagogues réseau	100	160.000.—
3 statisticiens	100	240.000.—
Total		1.820.000.—
Redevances des communes ou des écoles pour 2004		900.000.—

9.2. Amortissements

Le taux d'amortissement proposé est de 20% annuellement. Dans le tableau 8, nous exprimons les amortissements annuels à porter au compte de fonctionnement dès l'année 2002. Du tableau 1, origine du calcul, les frais de formation des enseignants ont été déduits soit: 1,1 million de francs.

Tableau 8 – Amortissement des investissements

<i>Année</i>	<i>Investissements cumulés</i>	<i>Amortissement en</i>	<i>Montant de l'amortissement</i>
2001	1.928.000.—	2002	385.500.—
2002	5.956.000.—	2003	1.191.200.—
2003	9.167.200.—	2004	1.833.440.—
2004	10.799.200.—	2005	2.159.840.—
2005	10.799.200.—	2006	2.159.840.—
2006	10.799.200.—	2007	2.159.840.—
2007	solde	2008	2.009.540.—

9.3. Renouvellement et taux de subventionnement

Les phases de renouvellement du matériel devraient se succéder par intervalles de cinq années. Le subventionnement du matériel aux communes, lors des renouvellements, sera étudié et ajusté en fonction des taux en vigueur à ce moment-là.

9.4. Demande de crédit

Au vu de l'étude qui précède et considérant l'importance qu'il y a à doter nos écoles d'un matériel indispensable à l'acquisition par les élèves d'un savoir-faire omniprésent déjà actuellement dans le monde professionnel et privé, nous proposons que le canton octroie un crédit d'impulsion de 11,9 millions de francs en faveur de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises, à répartir entre 2001 et 2004 selon le plan proposé précédemment.

Le crédit de 2,6 millions de francs accepté par le Grand Conseil en 1991 n'ayant pas été engagé, il peut être repris ici. La demande de crédit qui est faite à votre autorité porte donc sur un montant effectif de 9,3 millions de francs.

Les coûts d'exploitation seront, eux, en partie compensés par les contributions communales sur la base du coût par élève comme exprimé plus haut.

10. LES AVANTAGES DE LA SOLUTION PROPOSÉE POUR LES COMMUNES ET LES ÉCOLES ET RÉSULTAT DE LA CONSULTATION MENÉE AUPRÈS DE CELLES-CI

Avant la consultation des communes quant aux principes fondamentaux sur lesquels se fonde le projet d'intégration des ICT dans l'enseignement, la **commission de l'informatique**, instituée par le Conseil d'Etat et présidée par le chef du Département des finances et des affaires sociales, a pris connaissance du projet lors de sa séance du 17 août 2000. Elle a exprimé son accord

sur le fond en affirmant la nécessité de procéder à l'introduction généralisée des ICT. L'importance d'agir rapidement et la prise de conscience de l'effort financier à fournir ont été relevés lors de cette séance.

10.1. Exemple

Afin de démontrer les avantages à travailler par redevance au lieu d'un mode de subventionnement des investissements, nous proposons deux exemples: celui d'une école plutôt petite (école primaire de 3 classes et 50 élèves) et celui d'un centre scolaire déjà important (centre scolaire secondaire de 30 classes et 500 élèves).

<i>Ecoles</i>	<i>Investissement</i>	<i>Subventionnement 50 %</i>	<i>Amortissement annuel (20%)</i>	<i>Frais annuels Domaine technique</i>	<i>Frais annuels Domaine pédagogique</i>	<i>Accès au RPN*</i>	<i>Total annuel</i>
Ecole primaire	54.800.-	27.400.-	5.500.-	2.000.-	7.500.-	600.-	8.100.-
Centre secondaire	220.000.-	110.000.-	22.000.-	7.500.-	29.500.-	6.000.-	35.500.-

<i>Ecoles</i>	<i>Domaine technique</i>	<i>Domaine pédagogique</i>	<i>RPN médiathèque</i>	<i>Total par élève</i>	<i>Total annuel</i>	<i>Accès au RPN*</i>	<i>Total annuel</i>
Ecole primaire	12.-	15.-	5.-	32.-	1.600.-	600.-	2.200.-
Centre secondaire	12.-	15.-	5.-	32.-	16.000.-	6.000.-	22.000.-

* Cette redevance annuelle est à ajouter si l'école n'est pas encore reliée à l'application CLOEE (gestion administrative de l'école)

Les frais annuels de maintenance dans la première situation ne prennent en compte que des services techniques. L'abonnement aux services pédagogiques présents sur le réseau n'est pas compris.

On voit bien que la seconde situation est plus avantageuse, financièrement et en termes de prestations de services, que la première où l'école ne reçoit en fait qu'une subvention de la part de l'Etat.

10.2. Consultation des autorités communales et scolaires

A la consultation des autorités communales et scolaires sur le projet d'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles, les résultats sont les suivants.

Ont été consultés :

62 communes ;

71 commissions scolaires ;

11 comités et commissions scolaires secondaires ;

32 directions d'école ;

25 écoles professionnelles (ont reçu la consultation pour information).

Au 21 décembre 2000, 110 réponses étaient enregistrées, réparties ainsi :

<i>Provenance</i>	<i>Nombre</i>
Communes	45 (73%)
Commissions scolaires	40 (56%)
Comités et commission scolaires secondaires	5 (27%)
Directions d'école.	18 (40%)
Ecoles professionnelles.	2 (8%), mais dans ce cas, la consultation avait été remise pour information

Globalement, les réponses aux quatre questions se résument à :

Question 1:

Pensez-vous que le déploiement des technologies de l'information et de la communication doit être envisagé dès maintenant dans les écoles neuchâteloises?

<i>Approbatons</i>	<i>Refus</i>	<i>Abstentions</i>
108	1	1

Question 2:

Pensez-vous qu'il est opportun que l'Etat accorde un crédit d'impulsion (environ 13 millions de francs) pour assurer le déploiement des technologies de l'information et de la communication dans les écoles (matériel et connexions initiaux)?

<i>Approbatons</i>	<i>Refus</i>	<i>Abstentions</i>
108	2	

Question 3:

Pensez-vous que les communes ou autorités scolaires peuvent participer partiellement aux frais de fonctionnement des services de maintenance et de développement de l'informatique pédagogique des écoles (remarque: l'amortissement du matériel après cinq ans doit être prévu en sus selon les règles de subventionnement en vigueur au moment du renouvellement)?

<i>Approbatons</i>	<i>Refus</i>	<i>Abstentions</i>
93	10	7

Question 4:

Si oui à la question 3, acceptez-vous que le mode de participation financière soit basé sur une redevance annuelle « par élève » (environ 32 francs par élève, comprenant l'ensemble des services énumérés plus haut) ?

<i>Approbations</i>	<i>Refus</i>	<i>Abstentions</i>
80	6	24

En conclusion, on peut dire que l'accueil du projet a été favorable, tant dans les communes que dans les autorités scolaires et les écoles et que certaines questions posées dans les commentaires trouvent déjà réponse dans ce rapport.

11. CONCLUSIONS

Tout changement méthodologique demande un investissement initial et celui qui est demandé aujourd'hui permettra d'envisager le développement d'une école adaptée aux nouveaux paradigmes de notre société. L'intégration des technologies de l'information et de la communication, même si elle coûte maintenant, contient un potentiel d'économie pour l'avenir, mais il est difficile de l'estimer quantitativement. On peut néanmoins penser que dans les secteurs suivants, les coûts pourraient soit diminuer, soit être transférés :

- le transfert d'achats de livres vers des supports multimédias mis à disposition d'un plus grand nombre ;
- l'utilisation multiposte d'un seul support multimédia (diffusion par le réseau) ;
- l'abandon des laboratoires de langue au profit de salles multimédias que l'on peut utiliser à d'autres fins ;
- les communications dont le volume sera moins onéreux ;
- l'édition papier de documents réduite au strict minimum ;
- une gestion des écoles facilitées (gestion des élèves, des horaires, des enseignants, des absences, des notes, des promotions, du matériel...);

A terme, donc, l'école qui a réalisé l'intégration des technologies de l'information et de la communication ne coûtera pas plus cher que dans le système traditionnel que nous connaissons.

Mais déjà d'autres réalisations voient le jour et dans ce secteur à évolution rapide, nous devons rester attentifs aux nouvelles formes d'enseignement qui émergent. Ainsi en est-il de la notion de « campus virtuel » ou « école virtuelle » qui est expérimentée dans les universités.

D'un autre côté se développent les secteurs d'enseignement où les processus d'apprentissage sont adaptés au rythme de l'élève. Le maître devient l'accompagnant de l'apprenant, celui qui encourage et propose des démarches d'apprentissage plutôt qu'être dispensateur du savoir. La différenciation de l'enseignement devient possible.

Cette transformation de l'univers de l'enseignement se profile de plus en plus et pour tous les ordres d'enseignement. Pour notre canton, il est urgent de prendre pied sur la première marche d'un convoi qui roule déjà à belle allure.

Le Conseil d'Etat vous prie, dès lors, de prendre en considération le présent rapport puis d'adopter le projet de décret qu'il vous soumet ci-après.

Veillez agréer, Monsieur le président, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

Neuchâtel, le 16 décembre 2000

Au nom du Conseil d'Etat :

Le président,

Th. BÉGUIN

Le chancelier,

J.-M. REBER

**Décret
portant octroi d'un crédit d'impulsion
de 11.900.000 francs en faveur de l'intégration
des technologies de l'information et de la
communication dans les écoles neuchâtelaises**

Le Grand Conseil de la République et Canton de Neuchâtel,

vu la décision du Grand Conseil octroyant un crédit de 2.600.000 francs en faveur de l'équipement informatique des écoles primaires, du 29 janvier 1991;

sur la proposition du Conseil d'Etat, du 16 décembre 2000,

décète:

Article premier Un crédit d'impulsion de 11.900.000 francs est octroyé en faveur de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâtelaises.

Art. 2 Les investissements porteront sur les exercices 2001 à 2004.

Art. 3 Au terme du crédit d'impulsion, le renouvellement du matériel informatique se fera selon les règles de subventionnement alors en vigueur.

Art. 4 Le crédit de 2.600.000 francs voté en janvier 1991 est abrogé.

Art. 5 ¹ Le présent décret est soumis au référendum facultatif.

² Le Conseil d'Etat pourvoit, s'il y a lieu, à la promulgation et à l'exécution du présent décret qui entre en vigueur dès sa promulgation.

Neuchâtel, le

Au nom du Grand Conseil:

Le président, Les secrétaires,

Adresses Internet de quelques sites pédagogiques

- Agenda: ICT et formation <http://edkwww.unibe.ch>
- Campus virtuel TECFA, Uni-GE <http://tecfa.unige.ch/campus/infospace>
- Canton d'Argovie <http://www.bias.ch/bias/>
- Canton de Genève <http://www.ge-dip.etat-ge.ch/CPTIC>
- Canton du Jura <http://www.jura.ch/educ>
- Canton de Neuchâtel <http://www.rpn.ch>
- Canton de Vaud <http://www.dfj.vd.ch>
- Centre suisse des technologies de l'information dans les écoles (CTIE) <http://www.educa.ch>
- Passerelle romande de l'enseignement primaire <http://agora.unige.ch/ctie/ge/prep/index.htm>
- France: ministère de l'éducation nationale <http://www.educnet.education.fr/>
- Canada: direction des ressources didactiques du ministère de l'Éducation du Québec <http://www.meq.gouv.qc.ca/drd/>

Annexe 2**GLOSSAIRE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE RAPPORT**

ASOSP	Association suisse d'orientation scolaire et professionnelle
BAL	Boîte aux lettres électroniques
BEJUNE	Berne - Jura - Neuchâtel
CCF	Centre de compétence formation
CCG	Centre de compétence gestion
CCM	Centre de compétence médiathèque-réseau
CCP	Centre de compétence pédagogique
CCRS	Centre de compétence recherche et statistique
CDIP/CH	Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CEG	Centre électronique de gestion
CESCOLE	Centre scolaire secondaire de Colombier et environs
CFC	Certificat fédéral de capacité
CIFOM	Centre intercommunal de formation des Montagnes neuchâtelaises
CIIP/SR+TI	Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin
CLOEE	Logiciel de gestion scolaire
COGIE	Comité d'organisation de la gestion informatique dans les écoles
CPCE	Centre de perfectionnement du corps enseignant
CPLN	Centre professionnel du Littoral neuchâtelais
CPMB	Centre cantonal de formation professionnelle des métiers du bâtiment
CPTIC	Centre pédagogique des technologies de l'information et de la communication
CTIE	Centre suisse des technologies de l'information dans l'enseignement
DIPAC	Département de l'instruction publique et des affaires culturelles
ECMTN	Ecole cantonale des métiers de la terre et de la nature
EMAI	Espace multimédia d'apprentissages interactifs
ESCF	Ecole secondaire de La Chaux-de-Fonds
ESIP	Ecole secondaire des Ponts-de-Martel
FAQ	Frequently Asked Questions
HEP-BEJUNE	Haute école pédagogique des cantons de Berne, Jura et Neuchâtel
ICT	Information and communication Technologies
IRDP	Institut de recherche et de documentation pédagogique
KOMBV	Serveur de la Confédération
LBC	Lycée Blaise-Cendrars
LDDR	Lycée Denis-de-Rougemont

LJP	Lycée Jean-Piaget
NCN	Nœud cantonal neuchâtelois
NETD@YS99	Journées mondiales de communications pour les écoles : édition 1999
NITGYM	Nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les gymnases : projet cantonal lucernois
OCOSP	Office cantonal d'orientation scolaire et professionnelle
ODRP	Office de documentation et de ressources pédagogiques
OFES	Office fédéral de l'éducation et de la science
OFFT	Office fédéral de la formation et des technologies
ORESTE	Office de recherche et de statistique de l'enseignement
OROSP	Offices régionaux de l'orientation scolaire et professionnelle
PAO	Outils de publication actuels
PC	« Personal computer » : poste de travail
RPN	Réseau pédagogique neuchâtelois
SIC	Service informatique La Chaux-de-Fonds
SITEL	Service de l'informatique et des télécommunications de l'Université de Neuchâtel
SPC	Secrétariat suisse de pédagogie curative
STI	Service du traitement de l'information
SUMUME	Support multimédia
TECFA	Centre des technologies formation et apprentissage
TIC/TICE	ICT
WEB	Réseau mondial de communication

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Pages</i>
Préambule	1
1. INTRODUCTION	2
2. LA SITUATION	4
2.1. Au niveau de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP/CH)	4
2.2. Au niveau de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP/SR+TI)	5
2.3. Dans quelques autres cantons	7
2.3.1. Argovie	7
2.3.2. Berne	7
2.3.3. Fribourg	7
2.3.4. Genève	8
2.3.5. Jura	8
2.3.6. Lucerne	8
2.3.7. Valais	8
2.3.8. Vaud	8
2.4. L'informatique cantonale et la situation dans les écoles neu- châteloises	8
2.5. Les expériences en cours dans les écoles neuchâteloises	12
3. CONCEPTS PÉDAGOGIQUES LIÉS À L'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNI- CATION DANS LES ÉCOLES	14
3.1. Besoins pédagogiques pour les élèves	15
3.1.1. Travaux menés en collaboration	15
3.1.2. Travaux multilingues	16
3.1.3. Publications	16
3.1.4. Services de messagerie	16
3.1.5. Centre de documentation en ligne	17
3.1.6. Utilisation de logiciels éducatifs	17
3.1.7. Utilisation de cours en ligne	17
3.1.8. Enseignement différencié	17
3.1.9. Réalisation de travaux personnels (recherches, rédaction, publication)	18
3.1.10. Evaluation	18
3.2. Besoins pédagogiques pour le corps enseignant	18
3.2.1. Supports de cours	18
3.2.2. Exercices	18
3.2.3. Echanges de matériel et d'idées	18
3.2.4. Lieu d'information	19

3.2.5.	Mise à disposition de logiciels éducatifs et d'outils pédagogiques en classe	19
3.2.6.	Gestion administrative	19
3.2.7.	Groupes de référence, colloques de branche	19
3.2.8.	Les questions les plus fréquentes (FAQ = Frequent asked questions)	20
3.2.9.	Formation à distance	20
3.3.	Besoins pour les acteurs de la formation	20
3.3.1.	Demandes des écoles	20
3.3.2.	Statistiques	20
3.3.3.	Epreuves communes	20
3.3.4.	Orientation scolaire	20
3.3.5.	Places d'apprentissage	21
3.4.	Conditions de la réussite du projet	21
3.4.1.	Encadrement pédagogique	21
3.4.2.	Soutien, hotline	21
4.	FORMATION DES MAÎTRES	22
4.1.	Concept de formation du corps enseignant	22
4.1.1.	Objectifs de la formation	22
4.1.2.	Formation initiale	23
4.2.	Formation continue	24
4.3.	Formation complémentaire	24
4.4.	L'encadrement	24
5.	PROJET DE STRUCTURE DE L'INFORMATIQUE SCOLAIRE ..	25
6.	MATÉRIEL, LOGICIELS, CONNEXION AU NŒUD CANTONAL (NCN) ET AU RÉSEAU PÉDAGOGIQUE (RPN)	28
6.1.	Ecoles préscolaires et primaires	28
6.2.	Ecoles secondaires 1	30
6.3.	Ecoles secondaires 2	32
6.4.	Ecoles professionnelles	33
6.5.	Réseau pédagogique	33
7.	RESSOURCES HUMAINES (MAINTENANCE TECHNIQUE ET PÉDAGOGIQUE, CENTRES DE COMPÉTENCE)	34
7.1.	Au niveau du service de l'informatique scolaire	34
7.2.	Dans le domaine technique	34
7.3.	Dans le domaine pédagogique (CCP)	34
7.4.	Dans le domaine de la gestion des écoles (CCG)	35
7.5.	Dans le domaine du réseau pédagogique neuchâtelois et des médiathèques (CCM)	35

	<i>Pages</i>
7.6. Dans le domaine de la formation (CCF)	35
7.7. Dans le domaine de l'enseignement avec supports multi-médias	36
7.8. Dans le domaine du suivi des populations scolaires (ORESTE)	36
8. ASPECTS FINANCIERS: LES COÛTS	36
8.1. Investissements	36
8.2. Coûts d'exploitation annuels	39
9. STRATÉGIE DU FINANCEMENT: UN ÉTALEMENT DES DÉPENSES SUR QUATRE ANS	40
9.1. Déploiement entre 2411 et 2454	41
9.2. Amortissements	45
9.3. Renouvellement et taux de subventionnement	46
9.4. Demande de crédit	46
10. LES AVANTAGES DE LA SOLUTION PROPOSÉE POUR LES COMMUNES ET LES ÉCOLES ET RÉSULTAT DE LA CONSULTATION MENÉE AUPRÈS DE CELLES-CI	46
10.1. Exemple	47
10.2. Consultation des autorités communales et scolaires	47
11. CONCLUSIONS	49
Annexe 1: Adresses Internet de quelques sites pédagogiques	52
Annexe 2: Glossaire des abréviations utilisées dans ce rapport	53