NOUVELLES TECHNOLOGIES DANS LES ECOLES 04.043

Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil
à l'appui
d'un projet de décret prolongeant jusqu'au 31 décembre 2007 le crédit d'investissement du 6 février 2001 en faveur des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises

(Du 8 septembre 2004)

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

RESUME

Familiariser aujourd'hui les écoliers du canton de Neuchâtel avec l'emploi des nouvelles technologies de l'information et de la communication, c'est leur fournir des avantages pour leur engagement dans la société de demain en leur offrant des perspectives pour leur carrière professionnelle et en renforçant la compétitivité de notre canton.

Le rapport qui est soumis à votre Autorité fait le point de la situation du Projet ICT 01-04, qui vise précisément à intégrer ces nouvelles technologies dans les écoles.

Après trois ans et demi de travail, l'essentiel du déploiement du matériel informatique et de la connexion des collèges est terminé. Les postes de travail sont donc à disposition des élèves.

La formation des enseignants avance au rythme du déploiement des infrastructures et les élèves apprennent à en tirer les premiers bénéfices.

Toutefois, la mise en œuvre des concepts pédagogiques, qui était également visée dans le projet initial, n'a pas pu suivre le même rythme. Ce domaine reste encore aujourd'hui en grande partie vierge, principalement pour des raisons de choix technologiques et en raison de l'évolution très rapide de ce secteur. La demande de prolongation de crédit sollicitée dans le présent rapport vise précisément à combler cette lacune en renforçant la dimension pédagogique, en envisageant des pistes novatrices dans le secteur des logiciels, tout en permettant à notre canton de garder son avance en la matière.

Il faut souligner que le Projet ICT 01-04 jouit d'un excellent bilan financier. Le DIPAC est ainsi en mesure de réaliser une économie de plus de 10% du crédit d'impulsion initial de 11.900.000 francs, principalement due à une gestion rationnelle et efficace du processus de développement. La planification envisagée pour les années 2005 à 2007 doit dès lors permettre de poursuivre le développement des aspects les plus délicats du projet, à savoir l'infrastructure logicielle liée aux concepts pédagogiques, sans solliciter un nouveau crédit. Par ailleurs, nous rappelons que le projet a obtenu un soutien financier

de la Confédération pour la formation des enseignants. Il permet au canton de Neuchâtel de maintenir son avance technologique, opérationnelle et conceptuelle dans le domaine de l'informatique scolaire.

Le Conseil d'Etat sollicite votre accord afin de poursuivre ce développement de nature stratégique destiné à garantir la formation et l'immersion dans la société de l'information des jeunes générations de notre canton.

1. INTRODUCTION

Lors de sa session de février 2001, le Grand Conseil a voté le 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. La mise en œuvre de ce crédit et sa gestion étaient confiées aux services du DIPAC responsables du développement et de l'organisation de l'informatique scolaire.

A l'appui de ce décret, le Conseil d'Etat avait déposé son rapport au Grand Conseil en date du 16 décembre 2000. Dans le préambule, se trouve la déclaration d'intention suivante:

– Tous les élèves des écoles neuchâteloises (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 post-obligatoire, 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.

Le rapport de décembre 2000 (ci-après: Rapport ICT) établit les bases d'un projet d'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement. Le projet porte le nom de Projet ICT 01-04.

1.1. Objectifs du présent rapport

Le présent rapport poursuit les objectifs suivants:

– *Informer le Grand Conseil sur l'état du projet ICT 01-04 et de ses développements.*

  En effet, depuis trois ans et demi, le projet a établi des bases opérationnelles et organisationnelles solides pour l'informatique scolaire, mais il a aussi atteint certaines limites quant à la capacité de déploiement et d'assimilation des nouvelles technologies par les services de l'administration cantonale impliqués et le système scolaire en général.

– *Demander une prolongation du crédit jusqu'au 31 décembre 2007.*

  Si la partie matérielle du projet a pu avancer selon la planification prévue, il n'en est pas de même pour la partie concernant l'infrastructure logicielle qui doit permettre de réaliser les facettes les plus délicates des intentions exprimées ci-dessus. Le présent rapport a pour objectif d'en décrire les raisons et de solliciter, à cet effet, une prolongation du crédit d'impulsion pour les années 2005 à 2007.

– *Restituer à l'Etat les ressources économisées et les recettes supplémentaires.*

  L'évolution de la technologie et la baisse des prix propres à ce domaine en constante évolution, une gestion des ressources au plus près des besoins, une organisation du projet adaptée et les démarches entreprises pour obtenir un appui financier de la Confédération ont permis de réaliser des économies pour les finances cantonales.

Le Conseil d'Etat propose que les subventions fédérales obtenues dans le cadre du projet PPP-ésn - Partenariat public-privé – "L'école sur le net" soient portées en diminution du crédit.

1.2. Résultats du projet

Durant les 4 ans de vie du projet ICT 01-04, un certain nombre de résultats ont été obtenus, autant dans le domaine organisationnel qu'au niveau opérationnel.

Une structure propre à assurer le déploiement, l'intégration et la maintenance des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles de notre canton a été mise en place à l'Office de la statistique et de l'informatique scolaires et les centres de compétence décrits dans le Rapport ICT sont organisés et conduits selon les objectifs fixés.

Une équipe de techniciens assure les installations et la maintenance technique du réseau et du parc informatique. Grâce à une organisation rigoureuse et à une redéfinition du processus de déploiement, le ratio d'un technicien pour 400 postes de travail a été ramené à 1 poste pour 500 PC ce qui permettra, dès 2005, d'économiser 1 poste technique sur les 7 initialement prévus. Par ailleurs, le travail de maintenance fourni spontanément dans les écoles par les enseignants n'est pas étranger aux économies ainsi réalisées.

Chargés de la veille stratégique dans les domaines de l'informatique pédagogique et de l'informatique administrative, deux groupes de travail permanents ont été mis sur pied afin de permettre à tous les utilisateurs de participer activement à la définition des objectifs et des projets dans les domaines qui les concernent.

Si les enseignants, par l'intermédiaire des responsables informatiques locaux, peuvent installer des logiciels dont ils ont fait l'acquisition, la définition des logiciels pédagogiques officiels relève d'un groupe de travail qui réunit les différents services d'enseignement concernés. Il est ainsi possible de définir à moyen terme une politique d'équipement en logiciels pédagogiques, en garantissant à la fois l'adéquation entre ceux-ci et les plans d'études, leur "plus-value pédagogique" ainsi que la plus grande compatibilité possible avec les autres plates-formes technologiques du marché.

Pour le déploiement proprement dit, les résultats sont résumés dans le tableau ci-après:

Tableau 1: Réalisations du projet ICT 01-04 au 31 mai 2004

	Objectifs Rapport ICT 01-04	Réalisé au 31.08.2004	Prévisions au 31.12.2004	**Bilan au 31.12.2004**
Écoles connectées [1)]	128	96	110	86%
Utilisateurs inscrits [2)]	25.500	20.890	24.400	96%
PC connectés au RPN	2.550	2.123	2.460	96%
Enseignants en formation [3)]	2.300	1.600	1.900	82%

[1)] Les classes décentralisées de l'école enfantine n'ont pas été prises en compte
[2)] Les effectifs pris en considération sont ceux de l'année scolaire 2003/04
[3)] Bilan partiel parce que la formation des enseignants s'organise par année scolaire.

De plus, suite à la réorganisation des écoles du secteur de la santé, les montants alloués à l'informatisation de ce domaine ont été engagés directement par le service de la formation professionnelle. Ainsi, l'ensemble de ce secteur est à même de gérer ses besoins spécifiques de manière autonome.

Quelques collèges n'ont pas été connectés au RPN dans les délais fixés, afin de synchroniser les travaux de câblage avec une rénovation voire une nouvelle construction prévue en 2005.

Dans le domaine de la formation des enseignants, le retard est lié au nombre élevé de collisions avec les autres cours de formation auxquels est astreint le corps enseignant. La synchronisation avec les autres projets éducatifs sera améliorée à l'avenir.

Enfin, si le déploiement technique est réalisé à satisfaction, certains objectifs mentionnés dans le Rapport ICT n'ont pas pu être menés à terme, pour des raisons d'insuffisances de personnel, par manque de temps ou par mesure de protection et de sécurité des élèves. Dans l'impossibilité, par exemple, de contrôler les contenus indésirables dans la messagerie électronique, cette fonctionnalité a été réservée aux seuls enseignants et n'est pas ouverte aux élèves, comme il était prévu initialement. Un concept de messagerie interne au RPN, qui tienne compte des impératifs liés à la protection de la personnalité d'élèves mineurs, est actuellement à l'étude.

1.3. Aspects financiers

Grâce à une gestion très précise des ressources à disposition et à un effort soutenu dans la recherche de subventions extérieures, le Projet ICT 01-04 affiche d'excellents résultats financiers, malgré les coûts supplémentaires liés notamment à la sécurité informatique, dont l'importance n'est aujourd'hui plus contestée, au domaine de la prévention et de l'éthique ou encore à la mise en place d'une plate-forme d'*e-learning* à laquelle les récents progrès technologiques confèrent des intérêts pédagogiques indéniables.

Tableau 2: Budget et dépenses d'investissement, par domaine et par année
(cf. Rapport ICT, déc. 2000, Tableau 1 – récapitulation des investissements, p. 38)

Année	Connexions	Équipement informatique	Formation des maîtres	Total
Crédit accordé	1.399.200	9.400.000	1.100.000	11.899.200
Dépenses 2001	46.688	167.979		214.667
Dépenses 2002	190.740	2.368.035	[1]	2.558.775
Dépenses 2003	534.997	2.438.494	[1]	2.973.491
Dépenses 2004 (estim.)	400.000	1.500.000	300.000	2.200.000
Total dépenses	1.172.425	6.474.508	300.000	7.946.933

[1] Jusqu'en 2003, les coûts de formation du corps enseignant ont pu être couverts à 68% par les subventions obtenues de la Confédération, complétées par le budget ordinaire du SFE2IS puis de l'OSIS.

Dans le domaine des connexions, de substantielles économies ont pu être réalisées grâce à l'adhésion du DIPAC au volet "Swisscom" du projet PPP-ésn - Partenariat public-privé – "L'école sur le net". Une vingtaine de collèges, relativement éloignés des points d'accès au réseau neuchâtelois, ont pu ou pourront être connectés au RPN pour des coûts très intéressants.

Pour les équipements (serveurs, PC et périphériques), le Projet ICT 01-04 a pleinement profité de la baisse des prix des équipements informatiques depuis le calcul des budgets en 1999. Ainsi, entre février 2002 et mars 2004, le prix net d'un "PC École" a baissé de 17%. Il semble que des prix planchers aient été atteints et des baisses identiques pour les années à venir paraissent, pour le moment, peu vraisemblables. Enfin, quelques économies ont été réalisées par le fait que le bourrelet démographique passe actuellement du primaire au secondaire et que les quotas d'équipement prévoient un ratio *PC/nombre d'élèves* plus faible au niveau secondaire (1 PC pour 7 élèves en primaire et 1 PC pour 12 au niveau secondaire).

Dans le domaine pédagogique, la recherche de collaborations intercantonales dans la foulée de la convention romande pour la création de moyens d'enseignement, le prochain lancement d'une nouvelle version de la plate-forme collaborative du serveur suisse de l'éducation (www.educanet2.ch), ou encore la volonté de mettre à disposition des élèves neuchâtelois un véritable portail pédagogique sont autant de raisons qui ont justifié de ne pas se lancer à l'aveuglette dans l'acquisition d'outils disponibles sur le marché, certes performants, mais peu adaptés aux réalités scolaires, aux objectifs pédagogiques ou aux moyens d'enseignement romands ou cantonaux. Le projet ICT 05-07, développé dans le dernier chapitre du présent rapport, définit les objectifs que le DIPAC entend poursuivre dans ce domaine pour les trois années à venir.

De plus, l'alternative proposée par les logiciels libres (*open source*) mérite une étude propre aux spécificités scolaires. Si les gains financiers ne sont pas forcément aussi immédiats qu'il n'y paraît de prime abord, la possibilité de diffuser librement des logiciels, pédagogiques ou non, auprès d'une population de près de 25.000 à 30.000 personnes (enseignants et élèves), introduit une nouvelle variable qui pourrait bien modifier le résultat de l'équation finale.

Enfin, bénéficiant d'une subvention fédérale couvrant 68% des montants engagés dans la formation des enseignants, ce domaine affiche des résultats financiers nettement plus favorables que la planification initiale. En effet, l'optimisation continue du rapport entre les

coûts de la formation et les subventions obtenues a permis d'offrir les prestations prévues, sur la base des budgets de fonctionnement ordinaires. En charge nette, la part budgétaire allouée à cette tâche a donc été sollicitée jusqu'à présent pour 30% environ.

Néanmoins, en raison du cumul de cours organisés pour les enseignants durant l'année 2004, bon nombre de modules obligatoires ICT ont été délibérément reportés au profit d'autres disciplines. Une nouvelle planification a été proposée à la HEP-BEJUNE afin de terminer les formations ICT en décembre 2005, accusant ainsi un retard d'un semestre sur les délais initialement fixés.

Comme le montre le tableau ci-dessous, l'abandon de certains objectifs secondaires à permis de garder la maîtrise des coûts de fonctionnement, afin de rester aligné sur les prévisions du Rapport ICT.

Tableau 3: Coûts de fonctionnement de l'informatique scolaire prévus dans le Rapport ICT 01-04 (en milliers de francs)

	Rapport ICT 01-04	Budget 2004	Ecarts 2004	Budget 2005	**Ecarts 2005**
Informatique scolaire	180	165	– 15	170	– 10
Domaine technique	600	764	+ 164	680	+ 80
Domaine pédagogique + formation	470	442	– 28	445	– 25
Réseau et médiathèque	160	170	+ 10	170	+ 10
Gestion des écoles	120	116	– 4	117	– 3
Supports multimédias	50	50	0	50	0
Suivi du système scolaire	240	180	– 60	180	– 60
Totaux	**1.820**	**1.887**	**67**	**1.812**	**– 22**
Redevances RPN perçues	900	700	– 200	980	+ 80

1.4. Cantonalisation de l'informatique scolaire

Le désenchevêtrement des tâches entre l'Etat et les communes prévoit la cantonalisation de l'informatique scolaire dès le 1er janvier 2005. Cette démarche permettra de simplifier considérablement les futurs processus de déploiement dans la mesure où le DIPAC pourra coordonner le renouvellement des appareils avec l'installation de nouveaux logiciels, toujours plus gourmands en ressources informatiques. Cette mise à niveau synchronisée, complétée par des achats groupés, est un facteur essentiel dans la maîtrise des coûts.

De plus, la gestion du parc informatique sera simplifiée puisqu'il s'agira dès lors de maintenir et d'assurer une fonctionnalité et non plus de réparer telle machine achetée par telle école en telle année. A n'en pas douter, cette simplification permettra de ne pas augmenter le nombre de postes de travail dédiés à la maintenance technique.

1.5. Renouvellement des infrastructures

Les premiers postes de travail financés par le projet ICT 01-04 ont été installés en masse à partir du printemps 2002. Si la durée de vie de ces matériels peut raisonnablement être envisagée sur 6 ans, le renouvellement des infrastructures ne débutera pas avant le printemps 2008, exception faite de quelques postes installés en 2001 et du remplacement d'appareils défectueux.

2. CONTEXTE DE L'INFORMATIQUE SCOLAIRE

Depuis 1999, les Autorités neuchâteloises conduisent une politique d'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement. Les enjeux concernent tous les niveaux scolaires et se subdivisent en trois domaines:

– pédagogique: bénéficier des nouvelles potentialités offertes pour diversifier l'enseignement;

– technologique: apprendre à maîtriser ces nouveaux environnements dans une perspective professionnelle;

– sociétal: être conscient des enjeux de société, des enjeux économiques et stratégiques liés à ces technologies.

2.1. Historique

Mis en service en juin 1999, le Réseau Pédagogique Neuchâtelois (RPN) avait comme objectif d'engager le monde scolaire neuchâtelois dans l'utilisation des ICT. A cet effet, et selon les termes du Rapport ICT, le DIPAC a mis sur pied l'Entité de l'informatique scolaire (EIS) rattachée au service de la formation des enseignants, de l'enseignement secondaire 2 et de l'informatique scolaire (SFE2IS). Dès sa création, en août 2002, cette entité a été chargée de la mise en oeuvre du Projet ICT 01-04.

2.2. Changements et conséquences organisationnels

En mai 2003, suite à la réorganisation des services d'enseignement du DIPAC et à la disparition du SFE2IS, l'Office de la statistique et de l'informatique scolaires (OSIS) a été créé, pour regrouper sous une même direction l'ancien Office de recherche et de statistique de l'enseignement (ORESTE) et l'Entité de l'informatique scolaire (EIS). Rattaché au secrétariat général du DIPAC, le nouvel office est investi de deux missions principales, au profit de l'ensemble du département: préparer l'intégration des nouvelles technologies dans les écoles et développer un observatoire de statistiques de l'enseignement pour produire les indicateurs indispensables au pilotage de notre système éducatif.

Dans le domaine de l'informatique scolaire, le nouvel office a maintenu les trois centres de compétences de l'EIS:

– le centre de compétence "Réseau-médiathèques" constitue l'interface entre le monde pédagogique et le domaine technique;

– le centre de compétence "Pédagogie" élabore les concepts de formation du corps enseignant et les met en oeuvre de manière à favoriser l'utilisation de ces nouveaux outils dans les pratiques pédagogiques;

– le centre de compétence "Gestion des écoles" se concentre sur les aspects administratifs (horaires, harmonisation des données et des processus entre les divers secteurs d'enseignement, déploiement de CLOEE en collaboration avec le CEG, etc.).

Dès janvier 2003, un quatrième centre de compétence a été créé afin d'assurer le déploiement et la maintenance technique des postes de travail. Intégré au service du traitement de l'information (STI) au niveau organisationnel, il reçoit son financement du DIPAC sur la base des redevances prévues par le Rapport ICT.

De plus, afin d'élargir sa vision et de bénéficier de la confrontation des points de vue et des analyses, le DIPAC a complété ses organes de veille stratégique:

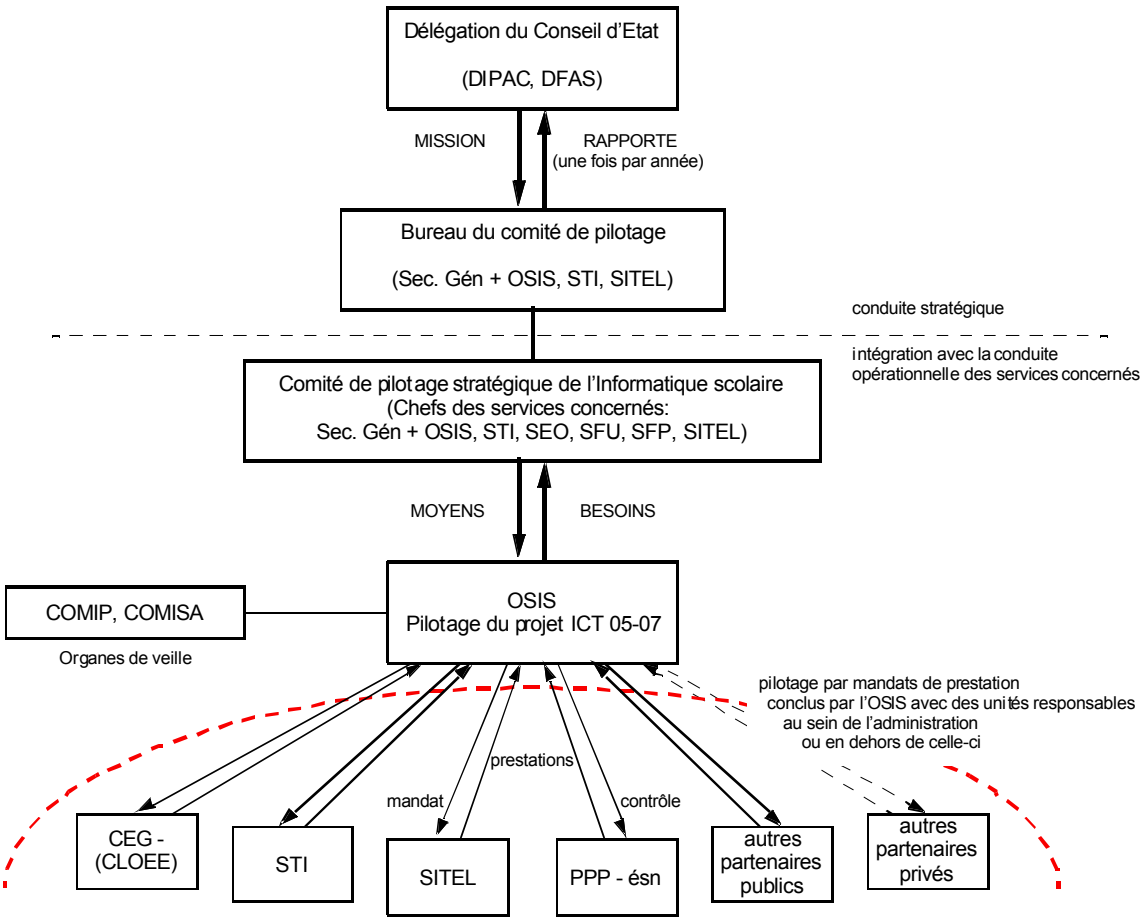
– le **Comité pour l'informatique pédagogique** (COMIP) réunit les représentants de tous les secteurs d'enseignement afin d'assurer un déploiement concerté et cohérent des outils pédagogiques, selon les méthodologies et les programmes établis;

– le **Comité pour l'informatique scolaire administrative** (COMISA) s'attache aux aspects administratifs (gestion du dossier de l'élève dans CLOEE, gestion des enseignants, standardisation des processus, harmonisation des données entre secteurs d'enseignement, horaires scolaires, etc.).

Ces deux organes agissent sur la base d'un mandat arrêté par le chef du DIPAC; ils sont opérationnels depuis mars 2004.

Le DIPAC dispose ainsi d'une organisation de conduite de l'informatique scolaire à même d'en assurer à la fois le pilotage stratégique, la conduite opérationnelle et la coordination avec les différents partenaires, présents et futurs.

Figure 1: Organisation de l'informatique scolaire



2.3. Évolution du contexte

Depuis le début du Projet ICT 01-04, les autorités de plusieurs cantons ont lancé des initiatives similaires (Fribourg, Jura, Valais) et d'autres s'y préparent. Au niveau régional, la convention portant sur la création de moyens d'enseignement, adoptée en février 2004 par la Conférence intercantonale de l'instruction publique de Suisse romande et du Tessin (CIIP), élargit la collaboration aux nouvelles technologies.

La direction du projet a dès lors noué des contacts avec le secrétariat général de la CIIP et avec le Centre suisse des technologies de l'information dans l'enseignement (CTIE), soutenu par la Confédération et la CDIP, à Berne, afin de renforcer et d'exploiter toutes les possibilités de collaborations.

Un partenariat avec l'Université, dans le domaine "Recherche et développement", a également été mis en place afin de renforcer et d'optimiser les ressources disponibles dans notre canton. Il faut rappeler, au passage, que l'Université doit relever des défis similaires à ceux du projet ICT, dans le cadre de la redéfinition du paysage des hautes écoles au niveau fédéral. Cette première étape pourrait préfigurer un partenariat plus étroit encore dans le domaine de l'informatique pédagogique en fédérant les travaux de recherche du service informatique et télématique de l'Université (SITEL), de l'Institut des Sciences de l'Éducation de notre Université et de l'informatique scolaire, donc en éliminant ainsi le risque de doublons et en fédérant dans un effort commun les compétences disponibles au sein du DIPAC.

Enfin, comme prévu dans le concept initial, la formation du corps enseignant dans le domaine des ICT sera totalement déléguée à la HEP-BEJUNE et la collaboration avec cet organisme permettra d'adapter chaque année l'offre de cours à l'évolution des besoins.

3. ETAT DU PROJET ICT 01-04

Le Projet ICT 01-04 favorise l'intégration des ICT dans l'enseignement selon trois axes prioritaires: la mise en place d'une infrastructure technique, la formation des utilisateurs aux nouvelles techniques et l'harmonisation d'un certain nombre de processus administratifs.

3.1. Centre de compétence technique de l'informatique scolaire "CCTIS"

Le Centre de compétence technique de l'informatique scolaire a été créé le 1er janvier 2003, suite à la réorganisation du partenariat mis en place en 2001 avec les centres techniques des villes de Neuchâtel et de la Chaux-de-Fonds. Quatre techniciens sous la direction d'un responsable sont chargés de la partie technique du déploiement auprès des utilisateurs : conseils et contrôle des devis de câblage des différents bâtiments scolaires, configuration et installation des postes de travail, maintenance technique et dépannage.

L'équivalent d'un poste et demi est également consacré à la maintenance et à la gestion des serveurs centraux.

Ces postes de travail sont rattachés au service du traitement de l'information (STI) et financés par le DIPAC, par le biais d'imputations internes.

Pour le domaine technique, les trois objectifs prioritaires sont:

1. poursuivre le déploiement du réseau informatique scolaire commencé en 1999;

2. déployer quelque 2600 postes de travail dans les écoles, après avoir câblé et relié les bâtiments au RPN;

3. concevoir, réaliser et exploiter une plate-forme technologique susceptible d'offrir au corps enseignant et aux élèves les fonctionnalités prévues dans le Rapport ICT.

Au 31 mai 2004, les résultats se présentent de la manière suivante:

Tableau 4: Bâtiments scolaires connectés au RPN [1)]

Degré scolaire	Rapport ICT 01-04	Bâtiments connectés au 31.08.2004	Prévisions pour le 31.12.2004	Solde en 2005	**Total à l'issue du projet**
EE + EP + Inst.	110	78	+ 13	7	98
Sec 1	14	14	–	–	14
Lycées	4	4	–	–	4
Total	128	96	+ 13	7	116[1)]

EE: Écoles enfantines; EP: Écoles primaires; Inst.: Institutions spécialisées; Sec.1: Centres secondaires 1.
[1)] Les classes décentralisées des écoles enfantines n'ont pas été prises en compte et des études sont en cours afin de chiffrer les coûts engendrés par la connexion au RPN d'environ 50 classes.

Tableau 5: Postes de travail financés par le projet ICT 01-04

Degré scolaire	Rapport ICT 01-04	PC installés au 31.08.2004	Prévisions pour le 31.12.2004	Solde en 2005	**Total**
EE+EP+Inst.	1.450	1.176	+ 325	200	1.701
Sec 1	800	728	+ 12	–	740
Lycées	300	219	–	–	219
Total	2.550	2.123	+ 337	200	2.660

Tableau 6: Nombre d'utilisateurs connectés au RPN

Degré scolaire	Utilisateurs (effectifs 2003/2004)	Utilisateurs au 31.08.2004	Prévisions pour le 31.12.2004	Solde en 2005	**Total**
EE + EP +Inst.	12.895	8.298	+ 3.500	600	12.398
Sec 1	9.142	9.142	–	–	9.142
Lycées	3.431	3.450	–	–	3.450
Total	25.468	20.890	+ 3.500	600	24.990

3.2. Centre de compétence "Pédagogie"

"*Utiliser les ICT pour apprendre et non seulement apprendre à utiliser les ICT*". L'enseignement et l'apprentissage avec les nouvelles technologies postulent d'une part que certaines conditions soient remplies en matière de technique et d'équipement, mais aussi que le corps enseignant soit formé à l'intégration des ces nouveaux outils dans les pratiques pédagogiques quotidiennes.

3.2.1. Concept de formation des enseignants

Le concept de formation mis en place par l'OSIS a reçu l'aval des différents partenaires (services d'enseignement, HEP, autorités scolaires, associations professionnelles, etc.). Il correspond également aux mesures préconisées par la Confédération pour la formation initiale et continue des enseignants aux technologies de l'information et de la communication, ce qui a permis d'obtenir de sa part un soutien financier de 1,3 million de francs.

Les cours sont organisés de manière décentralisée, au fur et à mesure que les PC sont installés dans les collèges. En plus d'une formation de base obligatoire centrée sur les aspects pédagogiques, les enseignants peuvent s'inscrire à près d'une dizaine de cours supplémentaires. Les premiers modules, essentiellement techniques, permettent une utilisation très rapide des logiciels à disposition et un accès facile aux ressources du RPN. Les modules pédagogiques se concentrent davantage sur l'intégration de ces nouveaux outils dans les processus d'apprentissage, sur la gestion de la classe, etc. La répartition traditionnelle entre la formation effectuée sur temps libre et celle réalisée sur temps de travail est respectée.

3.2.2. Organisation de la formation

Le corps enseignant est formé par des animateurs ICT qui interviennent soit sur un regroupement géographique pour les collèges primaires, soit dans un centre secondaire ou dans un lycée. Tous les animateurs ICT sont au bénéfice d'une formation assurée par la HEP-BEJUNE.

Pour les enseignants primaires, un centre de ressources pédagogiques a été mis sur pied à l'école primaire de Coffrane. Sur la base d'un mandat de prestations, le CPLN met ses compétences et ses ressources à disposition des responsables informatiques du secondaire 1 et des lycées.

Dans chaque collège primaire, un correspondant informatique joue le rôle de personne de contact entre le corps enseignant et les différents services concernés par l'informatique scolaire afin d'assurer le suivi de la maintenance (annonce de panne, suivi et contrôle des réparations, etc.). Les correspondants informatiques ne sont pas rétribués pour ce travail spécifique. En revanche, ils bénéficient d'un complément de formation qui pourra s'avérer utile dans leur parcours professionnel.

3.2.3. Collaboration avec la HEP-BEJUNE (F3MiTic)

Dans le cadre du projet fédéral PPP-ésn - Partenariat public-privé – "L'école sur le net", la HEP-BEJUNE a déposé un projet visant à former des "formateurs pour formateurs de formateurs", afin que les cantons disposent des compétences nécessaires à la formation du corps enseignant. Il s'agit du projet "F3MITIC" (**F**ormateurs pour **F**ormateurs de **F**ormateurs en **M**ultimédia, **I**mages et **T**echnologies de l'**I**nformation et de la **C**ommunication) qui permet d'assurer l'engagement d'enseignants formés dans le déploiement de l'informatique scolaire. Sur les quatre volées F3MITIC prévues, la deuxième est en cours.

Par ailleurs, la HEP-BEJUNE assure la formation spécifique des animateurs ICT, en collaboration avec les autres cantons chaque fois que cela est possible.

Enfin, la formation continue du corps enseignant est assurée par la HEP-BEJUNE dans le cadre des cours régulièrement offerts aux enseignants des trois cantons.

3.2.4. Indicateurs

Tableau 7: Nombre d'enseignants en formation

Degré scolaire	Prévisions Rapport ICT 01-04	Enseignants formés au 31.05.2004	Prévisions pour le 31.12.2004	Solde en 2005	**Total (arrondi)**
EE + EP + Inst.	1.000	659	210	180	1.050
Sec 1	900	628	180	160	970
Lycées	400	121	150	140	410
Total	2.300	1.408	540	480	2.430

Une enquête réalisée en mars 2004, par l'OSIS, auprès de 100 enseignants primaires connectées depuis 2002, jouissant d'une expérience de deux ans dans l'intégration des TIC, a mis en évidence un taux moyen de satisfaction de 80% pour les modalités d'organisation et le contenu proposé. La majorité des enseignants, après 2 ans d'utilisation des ICT affirment que l'intégration des nouvelles technologies dans leur enseignement ne leur prend pas plus de temps qu'auparavant. Ce constat est à mettre en relation avec les affirmations des enseignants en phase de formation qui assurent que l'intégration de ces nouveaux outils est terriblement "chronophage".

Il ressort de cette enquête que près de trois quarts des enseignants du secteur primaire sont satisfaits de la formation qui leur est offerte dans le domaine des nouvelles technologies et particulièrement des modalités proposées, même si le volume des heures de formation est important. On constate globalement que l'intégration nécessite, au début, un investissement en temps important de la part des enseignants, mais que celui-ci diminue après quelques années d'expérience. Par contre, la charge des formations liées à l'ensemble des disciplines est clairement mise en évidence.

3.3. Centre de compétences "Réseau-médiathèques" (CCRM)

3.3.1. Site Web pour les écoles

Le Réseau Pédagogique Neuchâtelois fournit, au travers de son site www.rpn.ch de très nombreuses activités pédagogiques, aussi bien pour les élèves de l'écoles enfantines que pour les étudiants des lycées, au travers de portails réservés à chaque degré scolaire.

De plus, sur simple demande auprès du CCRM, toutes les écoles et toutes les classes qui le souhaitent peuvent créer leur propre site web et bénéficier des conditions offertes par le RPN. Une soixantaine de sites d'écoles et de classes sont ainsi hébergés sur le domaine www.rpn.ch.

3.3.2. Prévention et éthique

Si les nouvelles technologies apportent à l'utilisateur des ressources riches et diverses, elles présentent un certain nombre de risques qu'il s'agit d'évaluer et de prévenir. A cet effet, dès le début du projet, des ressources spéciales ont été attribuées par la direction du projet à cette problématique.

Un premier concept de protection a été élaboré sur quatre thèmes: protection technique, directives internes, formation des enseignants et sensibilisation des élèves.

La protection technique se caractérise principalement par l'installation de filtres qui évitent qu'un utilisateur se retrouve, suite à une incitation malveillante, sur un site au contenu peu recommandable voire illégal. S'ils n'offrent pas une protection absolue, ces outils, qui sont très rarement installés sur les appareils dont les élèves disposent à la maison, permettent néanmoins de réduire considérablement les risques à l'école.

Des directives concernant la publication de données sur les sites web des écoles ont été mises en consultation auprès des autorités concernées. Elles doivent encore recevoir l'aval de l'Autorité de surveillance en matière de protection des données avant d'être officialisées.

La formation des enseignants revêt une importance capitale dans cette démarche. Aussi, des cours ont-ils été organisés à l'intention de tous les enseignants des écoles concernées par le projet ICT 01-04, afin de les sensibiliser aux différents risques, voire dangers potentiels, non seulement sur Internet, mais également en participant à un *"clavardage"*, en utilisant une messagerie électronique de manière inappropriée, ou, plus simplement, par méconnaissance des dispositions relatives aux droits d'auteurs.

Enfin, une sensibilisation des élèves est prévue et les collaborations ont été initiées avec les médiateurs scolaires, les responsables de l'action "Relations sans violence", les associations de parents, les directions d'écoles, etc.

Relevons enfin qu'une collaboration dans le domaine de la prévention et de l'éthique s'esquisse dans l'espace BEJUNE, avec un soutien de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP).

3.3.3. Colloque cantonal des médiathécaires

Afin de coordonner les activités des médiathèques, un colloque cantonal des médiathécaires a été créé en février 2002. Il regroupe, à intervalles réguliers, les responsables des médiathèques des lycées, des centres professionnels et de quelques bibliothécaires du secondaire 1 pour assurer la veille technologique et mettre en commun les expériences et les besoins.

3.3.4. Organisation de la maintenance et du support

L'organisation de la maintenance est un élément clé dans le concept de déploiement des ICT dans les écoles. Les inévitables problèmes techniques doivent pouvoir être traités de manière rapide et efficace, à moindre coût, avec un impact minimal sur le travail des enseignants et des élèves.

Le principe général d'organisation consiste à centraliser ce qui est nécessaire et à décentraliser tout ce qui est possible.

Ainsi, le premier niveau de support est-il constitué par des enseignants désignés dans chaque collège ("correspondant informatique" au niveau primaire, et responsables informatiques dans les autres niveaux). La tâche de ce personnel consiste à établir un premier diagnostic et à demander l'intervention ciblée des techniciens. Au niveau primaire, aucune décharge n'est accordée aux correspondants informatiques. Aux niveaux secondaires 1 et 2, cette mission fait partie intégrante du travail du responsable de salle informatique.

Ce support technique est complété par une équipe d'animateurs ICT, répartis par arrondissements scolaires. Ces enseignants, au bénéfice d'une formation préalable

conduite par la HEP-BEJUNE, offrent un soutien orienté vers l'utilisation et l'intégration pédagogique des nouvelles technologies.

Le support de deuxième niveau (*hotline*) traite des problèmes qui nécessitent l'intervention d'un technicien (PC, périphériques, réseau, etc.) ou du centre de compétence "Réseau-médiathèques" (gestion des utilisateurs, applications pédagogiques, site www.rpn.ch, etc.).

3.3.5. Équipements à disposition

Les machines ont été configurées selon les recommandations définies par les enseignants. Ainsi, en prenant en compte à la fois les impératifs de sécurité et les besoins particuliers des utilisateurs, des solutions nouvelles ont été développées pour tenir compte des spécificités propres au domaine scolaire: aucun poste de travail n'est attribué à un élève ou à un enseignant en particulier; tous doivent avoir accès à des ressources partagées (imprimantes, scanner, etc.); certains enseignants, voire certains élèves, peuvent ainsi travailler depuis différents bâtiments, etc.

Le choix d'offrir à chaque élève un accès individuel au système informatique dès la 1ère année scolaire a constitué une option importante. Des passerelles informatisées avec le système d'information CLOEE ont été mises en place pour la gestion de ces accès individuels. Bien plus, à chaque début d'année scolaire, les droits d'accès de chaque élève sont redéfinis automatiquement en fonction de la nouvelle classe qui lui a été attribuée, grâce à la mise à jour des informations dans CLOEE. Ces options sont conformes aux objectifs présentés dans le Rapport ICT.

Une autre tâche importante du CCRM consiste à définir et à faire évoluer un corpus de logiciels par niveau qui permette une utilisation pédagogique immédiate des ordinateurs déployés. Ce processus, conduit en collaboration étroite avec les services d'enseignement et le CCTIS, permet ensuite de négocier les licences pour l'ensemble du RPN, ce qui constitue un élément essentiel de la maîtrise des coûts de l'informatique scolaire.

Au fur et à mesure de l'équipement des collèges, chaque enseignant reçoit une adresse de messagerie électronique ainsi que les classes qui le souhaitent. Toutefois, les adresses individuelles pour les élèves n'ont pas été créées, essentiellement pour des raisons de sécurité. En effet, aucun moyen technique sérieux n'existe aujourd'hui sur le marché pour protéger les détenteurs d'une adresse de messagerie contre l'envoi abusif de courriers non sollicités ("spam", "pourriel"). Si la publication sur Internet d'adresses de messagerie de type prenom.nom@ne.ch est possible pour des adultes, elle est en revanche parfaitement inacceptable pour des mineurs qui seraient ainsi transformés automatiquement en cibles potentielles.

3.4. Centre de compétence "Gestion des écoles"

Grâce à une collaboration soutenue entre le service de l'enseignement obligatoire (SEO), le Centre électronique de gestion de la ville de Neuchâtel (CEG) et l'OSIS, un certain nombre de procédures administratives ont été standardisées et certaines règles de gestion ont été formalisée et intégrées dans le programme CLOEE.

3.4.1. Développement d'un module "Enseignants"

Le développement d'un nouveau module "Enseignants" dans le système d'information CLOEE vise à mettre en oeuvre un système de gestion prévisionnelle du personnel

enseignant. Cette démarche prospective apporte une réponse aux préoccupations des autorités scolaires confrontées à la problématique des cycles de recrutement (pénurie, pléthore) à laquelle s'ajoutent les difficultés liées aux choix des élèves en face d'options de plus en plus nombreuses. La mise en forme d'informations et la définition d'indicateurs compléteront un système de projection qui permettra de quantifier les besoins futurs. La définition d'un modèle de gestion prévisionnelle correspond donc à une attente très forte, particulièrement pour les écoles secondaires et les lycées. De plus, afin d'éviter des doubles saisies d'informations, les liens avec des applications externes sont également assurés (statistique de l'économie publique, données transmises à l'OFS, etc.)

Cette nouvelle étape permettra de regrouper de manière organisée des informations jusqu'alors éparses et disparates. Ce nouveau module est en cours de test au Lycée Denis-de-Rougemont et à l'ESRN. Il pourra être généralisé, sans frais supplémentaire, dans les mois à venir. Il offrira ainsi un outil statistique d'ensemble, indispensable à la conduite du département.

3.4.2. Gestion des horaires au niveau secondaire 1

Depuis plusieurs années, les centres secondaires utilisent les mêmes outils informatiques pour l'élaboration des horaires scolaires. Cette standardisation a permis de développer une interface avec le système d'information CLOEE qui est à même d'éditer bon nombre de documents administratifs (contrats annuels d'engagement, liste d'enseignants par branche, liste des décharges, etc.) de même que les indicateurs indispensables au pilotage du système.

3.4.3. Déploiement de CLOEE

Objectif du "Programme de législature 2002-2005", la généralisation de CLOEE est en bonne voie. Grâce à la collaboration étroite du Centre électronique de gestion de la Ville de Neuchâtel (CEG), une version "Internet" de cette application pourra être prochainement offerte à toute les écoles primaires du canton, en tenant compte des contraintes de sécurité informatique inhérentes à ce genre particulier de données.
De plus, il faut relever que la renommée du système d'information mis en place dans nos écoles par le CEG a déjà suscité l'intérêt de plusieurs autres cantons, Vaud, Jura et le Tessin notamment.

4. DESCRIPTION DU PROJET OFFT

Après l'adoption par les Chambres fédérales, le 14 décembre 2001, de la loi fédérale sur l'encouragement de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles, le Conseil fédéral a approuvé le 29 mai l'ordonnance afférente et fixé au 1er août 2002 l'entrée en vigueur des deux bases légales de l'initiative PPP-ésn - Partenariat public-privé – "L'école sur le net".

Le 30 septembre 2002, l'OSIS (alors EIS) a déposé auprès de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) une demande de subvention concernant la formation du corps enseignant neuchâtelois dans le cadre du projet ICT 01-04. Malgré les coupes budgétaires réalisées par la Confédération dans ce domaine (réduction de l'enveloppe financière de 100 à 31 millions!), nous avons pu bénéficier jusqu'alors de l'intégralité du subventionnement annoncé. Au 31 mai 2004, l'aide fédérale reçue pour la formation des enseignants se monte déjà à 900.000 francs sur les 1.300.000 francs promis.

Outre les intérêts financiers de la démarche, l'acception par l'OFFT du projet neuchâtelois confirme la qualité du concept développé dans notre canton et son adéquation aux standards nationaux définis dans ce domaine.

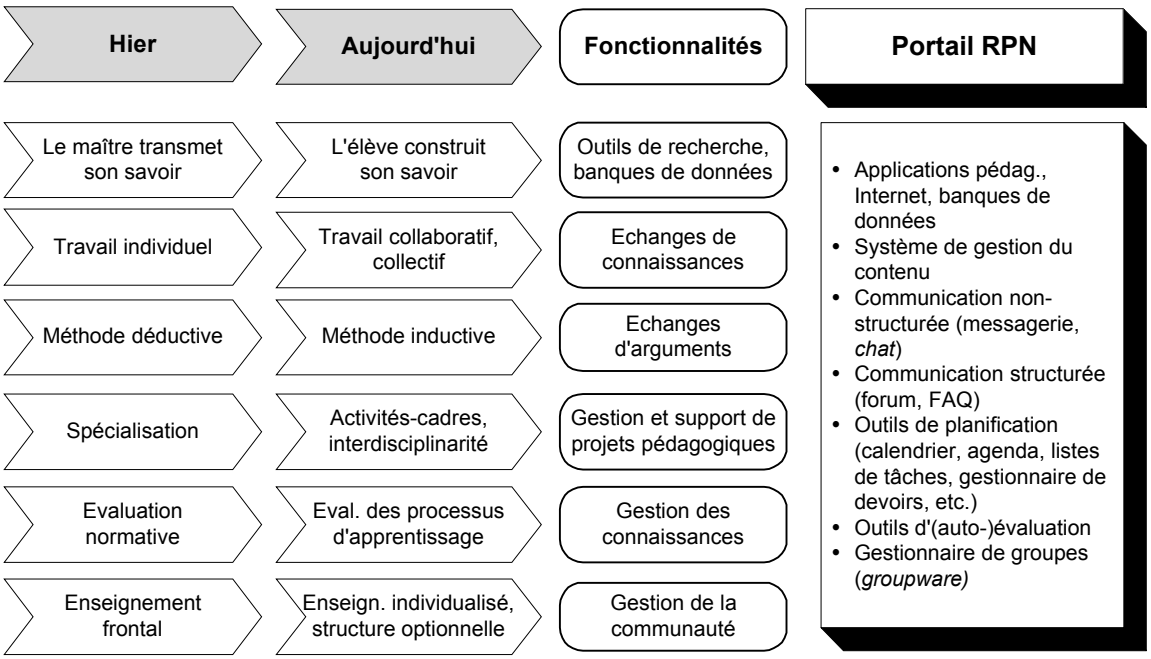
5. LE PROJET ICT 05-07

5.1. Aspects pédagogiques

Affirmer que chacun est concerné par les nouvelles technologies est devenu un lieu commun. Encore faut-il permettre à tous les élèves d'en découvrir les rudiments et d'apprendre à en faire une utilisation raisonnée et critique.

Ainsi, pour répondre aux exigences du monde d'aujourd'hui, caractérisées par un accroissement rapide des connaissances et par la multiplication des moyens qui permettent d'y accéder, les missions de l'école voient leur rôle s'amplifier. A la maîtrise des savoirs de base s'ajoute désormais la nécessité de faire acquérir aux élèves l'aptitude d'apprendre tout au long de la vie. Les visées de formation et les plans d'études qui les actualisent doivent non seulement tendre à instruire et à socialiser, mais aussi à qualifier, c'est-à-dire à doter l'élève, dès les premières années de la scolarité obligatoire, de nouveaux savoir-faire, comme la gestion, le tri, la validation et l'utilisation de l'information. Ces trois axes de formation se développent au travers des compétences disciplinaires traditionnelles et de compétences transversales, particulièrement bien représentées par les technologies de l'information et de la communication. Ainsi, les fonctionnalités développées dans le cadre du RPN (forum, messagerie instantanée, gestionnaire de groupes, etc.) trouvent-elles leur justification dans les modalités de la pédagogie moderne, non pas comme nouveaux objectifs mais bien comme moyens supplémentaires.

Figure 2: Fonctionnalités du RPN



5.1.2. Concepts pédagogiques liés à l'intégration des ICT

Utiliser les ressources documentaires disponibles de manière adéquate est une opération complexe. Il faut non seulement savoir repérer l'information, confronter des données et juger de leur valeur ou de leur pertinence, mais aussi apprendre à les organiser et à les synthétiser pour en tirer profit. Chacun de ces domaines peut constituer un lieu de développement et d'exercice de la compétence ICT, mais encore faut-il que l'occasion en soit donnée aux élèves. C'est, notamment, par les situations d'apprentissage disciplinaire et interdisciplinaire qui leur sont proposées que les élèves seront incités à recourir à différents types de données et à les traiter en vue de renforcer leurs connaissances et de s'approprier de nouveaux savoirs.

Exploiter les technologies de l'information et de la communication c'est tout à la fois réaliser des tâches variées à l'aide de ces nouveaux outils, évaluer le potentiel des technologies et des réseaux disponibles, choisir les outils les mieux adaptés à la situation et appliquer des stratégies d'interaction selon les besoins de la tâche.

Les élèves apprendront également à tirer profit des nouvelles technologies en exploitant les ressources et les fonctions dans des apprentissages multiples, en anticipant de nouvelles utilisations tout en respectant les valeurs et les codes relatifs à la propriété intellectuelle et au respect de la vie privée.

Enfin, il paraît essentiel que l'élève apprenne à évaluer l'efficacité de l'utilisation de ces nouveaux outils par la confrontation de ses propres manières de faire avec celles de ses camarades, par la recherche d'améliorations possibles et par l'examen continu de la pertinence de recourir aux ICT.

5.1.3. Objectifs

Face à ces nouveaux enjeux et au foisonnement de réponses possibles, le DIPAC a souhaité arrêter une politique claire à la fois dans le domaine pédagogique et en matière d'équipement, sur la base des concepts définis pour le projet ICT 01-04 et à la lumière de l'évolution technologie récente.

Pour les années 2005-2007, les priorités ont été fixées sur les six objectifs suivants:

1. achever la formation du corps enseignant selon le concept défini et transférer les compétences de formation à la HEP-BEJUNE;

2. financer la maintenance du parc informatique scolaire jusqu'en 2008;

3. déployer une plate-forme d'apprentissage à distance pour les élèves du secondaire 1, en français et en mathématiques notamment;

4. mettre en place une plate-forme collaborative destinée aux écoles, accessible à travers Internet, en collaboration avec le serveur suisse de l'éducation;

5. compléter l'offre de logiciels pédagogiques et d'accès aux banques de données;

6. tester des solutions de "classes virtuelles".

5.1.4. Formation du corps enseignant

Dans la mesure où près de 80% du corps enseignant a déjà été formé aux nouvelles technologies, il est judicieux de terminer cette vaste opération sur la base du concept initial.

Il s'agira également de définir de nouveaux objectifs pour la formation continue du corps enseignant dans le domaine des ICT. En effet, il paraît judicieux de transférer l'organisation de la formation pédagogique à la HEP-BEJUNE afin de permettre à l'Office de la statistique et de l'informatique scolaires de se concentrer sur le soutien de proximité prévu dans le Rapport ICT 01-04 et partiellement mis en place. Les premiers effets de cette nouvelle orientation devraient apparaître dès la rentrée 2005.

5.1.5. Financement de la maintenance technique

Le renouvellement des machines étant planifié au plus tôt en 2008, le crédit assurera le financement des réparations voire du remplacement d'appareils défectueux jusqu'à cette date. En fonction de l'évolution technologique et des besoins pédagogiques, un crédit pourra être sollicité en 2008 pour le renouvellement progressif du matériel dans le cadre d'une informatique scolaire cantonalisée.

5.1.6. Plate-forme d'*e-learning* pour les centres secondaires

Le cahier des charges défini pour ce type d'outil comprend deux axes. D'une part, il est essentiel que le DIPAC conserve le contrôle des contenus pédagogiques, de manière à garantir la cohérence avec les objectifs et les méthodologies appliquées. Ce contrôle est une condition essentielle de collaboration avec d'autres cantons romands, avec lesquels des coûts de production pourront être partagés à terme, comme c'est le cas aujourd'hui déjà pour les moyens d'enseignement traditionnels.

D'autre part, l'outil mis en place devra être indépendant de tout système d'exploitation (Windows, MacOS ou Linux), afin d'assurer la compatibilité avec le matériel dont les utilisateurs disposent à leur domicile et plus généralement avec le matériel utilisé dans d'autres cantons.

Afin d'évaluer les impacts d'un tel système, environ 50 classe de 5e année primaire et 6e secondaire (année d'orientation) ont pu tester une plate-forme d'e-learning durant l'automne 2003.

L'enquête qui a conclu ce test a montré que ce genre d'outil pédagogique est véritablement plébiscité autant par les maîtres que par les élèves. Les utilisateurs ont été séduits par les nouvelles possibilités de remédiation et d'individualisation du travail scolaire offertes par l'apprentissage en ligne particulièrement pour le niveau secondaire.
En anticipant sur les futurs plans d'études, qui prévoient un enseignement des nouvelles technologies au niveau 6, un projet spécifique sera lancé pour les trois derniers niveaux de la scolarité obligatoire, afin de minimiser les coûts de formation des enseignants puisque la plupart d'entre eux sont engagés sur les trois niveaux concernés. La création de contenu portera essentiellement sur le français et les mathématiques, afin de renforcer l'enseignement de ces disciplines selon les axes pédagogiques définis dans les plans d'études cadres romands (PECARO) et neuchâtelois (PENSE).

5.1.7. Mise en place d'outils de travail collaboratif

La mise en place d'un outil de gestion du contenu et de publication sur les sites des écoles devra permettre à l'élève de construire ses apprentissages à travers le travail collaboratif, de développer son sens critique et éthique et de produire des documents dans le respects des droits individuels et collectifs.

Cet aspect sera complété par des fonctionnalités liées au travail collaboratif voire collectif. Ce projet permettra d'offrir aux élèves, aux enseignants et pourquoi pas aux parents, une fenêtre virtuelle sur l'école, la classe et les ressources du RPN. L'utilisateur aura accès à un environnement de travail personnalisé qui fournira un accès sécurisé aux différents services pédagogiques offerts par le RPN. Un portail intégrera l'ensemble des services et en gérera l'accès.

En collaboration avec le service informatique et télématique de l'Université (SITEL) engagé lui aussi dans la conception d'une plate-forme de type "campus virtuel", nous prévoyons la mise en place, à l'horizon 2007, d'un véritable "cartable virtuel" dans la ligne d'exemples scolaires toujours plus nombreux (portails pédagogiques du Luxembourg, de Catalogne et nombreux exemples québécois, etc.).

Le modèle proposé s'appuie sur une architecture basée sur des logiciels libres qui respectent les standards de l'industrie. Il devrait permettre de réduire les coûts d'acquisition et de maintenance des infrastructures matérielles et logicielles, de réduire les coûts de développement des services et d'accroître l'accès à ces derniers tant à l'école qu'à la maison. Cet outil complétera avantageusement l'offre proposée actuellement par le serveur suisse de l'éducation (www.educa.ch).

5.1.8. Banques de ressources pédagogiques

La réussite de l'intégration des nouvelles technologies dans les écoles suppose en effet une offre cohérente de ressources numériques (contenus et services). Cependant, les particularités du contexte scolaire (qualité de l'information, nombre d'utilisateurs, protection des élèves, coûts d'accès aux ressources commerciales, etc.) ne permettent pas toujours de suivre facilement les pistes commerciales déjà ouvertes.

Un partenariat avec la *Plate-forme 4 – Ressources documentaires et multimédias* de la HEP-BEJUNE (PF4) sera défini. En effet, un travail conséquent de numérisation de documents fréquemment empruntés est en cours et une mise à disposition de ces ressources constituerait un avantage considérable pour les utilisateurs du RPN.

D'autre part, une participation au projet franco-québécois BIPS, ("Banques d'images pédagogiques et de scénarios") est également envisagée. Ce projet fonctionne sur le mode contributif afin de collecter des images et des scénarios pédagogiques au travers d'un réseau d'utilisateurs. Il poursuit un double objectif: fournir aux écoles des accès aisés à des images pertinentes et gratuites et proposer un accompagnement pédagogique pour les exploiter.

Pour les degrés supérieurs, des accès à l'Encyclopedia Universalis sont déjà à disposition des Lycées. Une extension de cette offre aux archives des médias est envisagée.

5.1.9. Classes virtuelles

Aujourd'hui, les vidéoconférences, les campus virtuels et les "webinars" (séminaires en ligne sur le web) sont devenus réalité, autant dans les entreprises que dans les

universités. Les fonctionnalités de démonstration en ligne, de copie d'écran à distance et de tableau blanc partagé sont opérationnelles. Certaines applications permettent de "lever la main" pour poser une question ou prendre la parole, de participer à une conversation avec l'ensemble des participants ou un seul d'entre eux; elles offrent à chacun la possibilité de présenter son travail, etc.

Grâce aux qualités du réseau informatique neuchâtelois et aux progrès technologiques en la matière, il est possible d'envisager la création de classes virtuelles. Regroupant pour tout ou partie de l'horaires des élèves disséminés dans les lycées ou les centres secondaires du canton, la classe virtuelle permettrait aux élèves inscrits de participer à des activités éducatives et fonctionnelles sous la direction d'un enseignant, pour une partie des périodes prévues au plan d'études.

Cette nouvelle approche, qui nécessite une adaptation évidente au contexte de l'enseignement public, pourrait contribuer à maintenir des options peu fréquentées. Une première phase d'expérimentation pourrait être conduite dans le cadre de la formation des enseignants.

6. ASPECTS FINANCIERS

Sur la base des investissements déjà réalisé et des objectifs présentés ci-dessus, le plan financier suivant est proposé pour le projet ICT 05-07:

Tableau 8: Plan financier 2005 – 2007

	Recettes *Fr.*	**Dépenses** *Fr.*
Montant total du crédit accordé	11.900.000.–	
Subventions fédérales acquises	900.000.–	
Dépenses engagées jusqu'au 31.12.2004		8.000.000.–
Subventions fédérales attendues	400.000.–	
Projet ICT 05-07		3.700.000.–
Total	**13.200.000**.–	**11.700.000**.–
Economies au 31.12.2004		1.500.000.–

Le montant consacré au nouveau projet ICT 05-07 se décompose de la manière suivante:

Tableau 9: Dépenses prévues pour le projet ICT 05-07

	Fr.
Animation de proximité	600.000.–
Acquisition d'une plate-forme e-learning et développement de contenu	700.000.–
Entretien du matériel	500.000.–
Plate-forme collaborative	600.000.–
Acquisition de logiciels pédagogiques, banques d'images	500.000.–
Projet de "Classes virtuelles"	200.000.–
Projet PARTENIS	600.000.–
Total	**3.700.000**.–

6.1. Le projet PARTENIS

La plupart des produits disponibles sur le marché des logiciels pédagogiques ne sont pas compatibles avec les objectifs de nos plans d'études. Ils sont coûteux, lourds à gérer et leur durée de vie est intimement liée à celle des PC et de leur système d'exploitation. Leurs fournisseurs sont bien souvent des entreprises étrangères et les montants nécessaires à leur acquisition ne profitent pas à la région.

Pour atteindre l'objectif pédagogique visé pour la période 2005-2007, il s'agit, sur le plan technologique de créer une palette de logiciels fonctionnant sur internet qui répondent aux besoins des utilisateurs et qui nous assurent la maîtrise de contenus adaptés aux moyens d'enseignement romands ou cantonaux. Ceci tout en limitant l'investissement financier et en essayant de réinjecter les montants investis dans l'économie neuchâteloise qui pourrait trouver dans l'informatique pédagogique un nouveau terrain de développement. Telles sont les grandes lignes de la stratégie proposée par le Conseil d'Etat.

6.2. Partenariat public-privé

Cette démarche s'inspire, d'une part, du projet canadien MILLE, "Modèle d'infrastructure de logiciel libre en éducation" (www.mille.ca), d'autre part, de la philosophie du projet fédéral "PPP-ésn – Partenariat public-privé – Ecoles suisses sur le net", dirigé l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) qui dépend, pour rappel, du Département fédéral de l'économie.

Si les nouvelles technologies de l'information apportent des bénéfices à tous les niveaux de notre société, elles génèrent des coûts importants, tant en investissement qu'en frais de fonctionnement. De plus, les montants consacrés à l'acquisition des matériels et des logiciels n'ont pratiquement pas de retombées fiscales dans notre canton.

Pour l'informatique scolaire à Neuchâtel, il semble tout indiqué de tirer parti du fait que l'on construise aujourd'hui sur un terrain vierge, pour diminuer si possible tous ces impacts négatifs qui ont déjà été expérimentés dans d'autres domaines de l'administration.

L'approche considérée ici consiste à développer les logiciels pédagogiques qui seront employés dans l'informatique scolaire en partenariat avec des PME du canton, sur une plate-forme ouverte et selon les règles et les contraintes de la diffusion du logiciel libre.

6.2.1. Principe

Le partenariat se base sur les principes suivants:

– chaque développement serait financé à moitié par le projet ICT 05-07 (ou plus tard, lorsque le projet sera terminé, par le DIPAC), et par moitié par les partenaires impliqués sous forme de contribution en prestations;

– le *design* de la plate-forme et les codes des logiciels développés ainsi en partenariat seraient diffusés sous licence *open-source*;

– les partenaires seraient libres de créer sur cette plate-forme d'autres logiciels ou de fournir à d'autres clients et aux tarifs qu'ils entendent des services dans le domaine pédagogique, à condition que les contraintes *open-source* sur les parties et modules financés par le projet en partenariat soient respectées.

6.2.2. Objectifs

Le partenariat vise les objectifs suivants:

– diminuer massivement les coûts d'acquisition du logiciel pédagogique à travers un triple mécanisme: celui du co-financement par le secteur privé, de l'engagement d'entreprises locales intéressées par un marché durable, et de l'emploi de prestations issues du domaine du logiciel libre qui sont notoirement moins chères que pour les grosses plates-formes logicielles commerciales habituelles;

– constituer autour de la plate-forme logicielle pédagogique à Neuchâtel une communauté d'intérêts pour ce domaine et pour les solutions qui y sont introduites, et ainsi favoriser la pérennité et l'évolutivité des technologies employées et des logiciels mis en œuvre;

– développer localement, avec l'Université de Neuchâtel, un pôle de compétences pouvant être exportées vers les autres cantons romands (voire ailleurs en Suisse) qui ne manqueront pas à être intéressées au potentiel d'une plate-forme dont les coûts d'introduction sont nuls, tout en leur laissant la flexibilité nécessaire pour adapter les contenus et les méthodes à leurs spécificités cantonales;

– assurer des retombées économiques locales en investissant localement les fonds du projet.

6.2.3. Avantages

Pour rendre pérenne un produit de qualité, le prix d'acquisition joue un rôle déterminant. Dans le cas de logiciels diffusé sous licence *open-source*, les coûts d'acquisition sont très limités. L'approche proposée fournit donc une véritable opportunité autant pour créer à coût réduit des résultats nécessaires au développement de l'informatique scolaire à Neuchâtel, que pour diffuser ensuite ces résultats ailleurs.

L'*open source* permet une adaptation des logiciels aux besoins de nouveaux usagers et d'autres organisations qui se montreraient intéressés: l'accès aux codes des logiciels est libre et les programmes peuvent être modifiés et adaptés sans qu'il ne soit nécessaire de payer des droits de propriété. La documentation est disponible et peut être utilisée dans d'autres projets. Les gens travaillent selon le principe de la diffusion réciproque de leur savoir pour un profit mutuel.

Finalement, Neuchâtel dispose de conditions favorables avec son Université et un terrain fertile en PME qui s'intéressent au domaine et y proposent des prestations. Pas moins de six entreprises locales ou régionales ont déjà travaillé sur le projet ICT 01-04, en y apportant immédiatement une valeur ajoutée. Le service de la promotion économique s'est déclaré intéressé par la démarche.

6.2.4. Déroulement

Dans ce contexte, un développement sur trois ans pourrait prendre la forme suivante:

Première année:

– définition des besoins par les services d'enseignement ;

– mise en place d'un partenariat avec l'Université (SITEL, institut d'informatique) sur la base d'un mandat de prestations;

– constitution d'un réseau fédérant les compétences disponibles sur la place neuchâteloise (entreprises, STI, SITEL, CEG, etc.); organisation du partenariat et répartition du travail de développement en fonction des compétences et des intérêts;

– définition des conditions-cadre et des standards techniques;

– définition des lignes logicielles pédagogiques à développer au cours des deux années suivantes.

Deuxième et troisième années:

– développement et mise en œuvre de nouveaux logiciels pédagogiques.

6.2.5. Impact financier

Sur trois ans, un investissement de l'ordre de 600'000.- pourrait ainsi rapporter à l'informatique scolaire un développement représentant un effort de 10 à 12 années homme d'ingénierie et de programmation en systèmes d'information pédagogiques, réparties sur autant d'entreprises locales. Le canton pourrait directement déployer les résultats à grande échelle dans toutes ses écoles.

Par opposition, un investissement équivalent (pour 2'400 postes et 30'000 utilisateurs) dans n'importe qu'elle technologie actuellement vendue sur le marché des logiciels pédagogiques (ou autres) ne peut même pas garantir une durée de vie atteignant ces trois ans, et ne pourrait quantitativement s'appliquer qu'à une petite partie des usagers de l'informatique scolaire du canton.

Il n'est pas inutile de rappeler que la mise en place d'un partenariat avec l'Université permet d'alimenter cette dernière en fonds de tiers qui entrent en ligne de compte dans le calcul des subventions fédérales. Cette initiative renforcerait les efforts du Conseil d'Etat puisque l'Université est confrontée à des défis comparables à ceux de l'informatique scolaire en raison de la réforme de Bologne. Par ailleurs, il n'est pas déraisonnable d'espérer que certains développements confiés à l'Université débouchent sur la création d'entreprises. Le service de la promotion économique, contacté à ce sujet, a d'ailleurs proposé de réactiver un groupe réunissant les entreprises informatiques du canton afin d'établir les premiers contacts.

Cette stratégie est enfin porteuse d'économies à plus long terme. On peut espérer en effet que les moyens d'enseignement informatiques, accessibles en ligne sur Internet, se substituent en partie aux ouvrages sur papier, donc à diminuer les frais d'édition et de mise à jour, tout en renforçant l'efficacité de l'enseignement.

7. CONCLUSION

La présente demande de prolongation du crédit ICT 01-04 aux années 05-07 vise donc à valoriser sur le plan pédagogique les investissements engagés entre 2002 et 2004. Elle doit véritablement permettre à nos élèves d'utiliser les nouvelles technologies pour apprendre.

La situation actuelle confirme la pertinence des objectifs adoptés par le Grand Conseil en février 2001, même si le rythme des opérations a dû être quelque peu ralenti. Toutefois, il faut être conscient que les ambitions du DIPAC sont envisagées sur le long terme. Il ne

saurait donc être question de les mettre brutalement en œuvre, mais d'en faire un processus évolutif, par étapes, pour tenir compte des autres contingences liées à la bonne marche du département et des écoles. Bien que s'inscrivant dans la continuité du crédit ICT 01-04, la présente demande marque le passage à une nouvelle étape que l'on peut qualifier de décisive, puisqu'il s'agit ni plus ni moins d'ouvrir encore davantage l'enseignement à des outils qui permettront de renforcer les modalités d'apprentissage des élèves et l'efficacité d'ensemble du système.

La démarche que nous vous proposons permet en outre de fédérer et de tirer pleinement parti des compétences disponibles dans nos établissements scolaires, à l'Université et plus généralement dans l'ensemble de notre canton, en ouvrant encore plus les perspectives de collaborations, à terme, dans l'espace romand ou au niveau national. Les possibilités offertes par les logiciels libres et le transfert progressif sur des technologies en réseau nous offriront une plus grande souplesse et nous rendront moins dépendants des CD-ROM et des plates-formes. A terme, il en résulte un potentiel d'économies qui nous permettra vraisemblablement d'allonger la durée de vie du parc informatique et de limiter les frais de mise en jour et d'adaptation des moyens d'enseignement. Ceci, en améliorant la qualité des prestations fournies auprès des élèves et des enseignants.

Pour toutes ces raisons, le Conseil d'Etat vous prie de prendre en considération le présent rapport et d'adopter le projet de décret ci-après.

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

Neuchâtel, le 8 septembre 2004

Au nom du Conseil d'Etat:

La présidente,	*Le chancelier,*
S. PERRINJAQUET	J.-M. REBER

Décret
prolongeant jusqu'au 31 décembre 2007 le crédit d'investissement du 6 février 2001 en faveur des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises

Le Grand Conseil de la République et Canton de Neuchâtel,

vu le décret portant octroi d'un crédit d'impulsion de 11.900.000 francs en faveur des technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises, du 6 février 2001;

vu le règlement concernant l'utilisation du crédit d'impulsion en faveur de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises, du 7 juillet 2003;

sur la proposition du Conseil d'Etat, du 8 septembre 2004,

décrète:

Article premier Le crédit d'impulsion de 11.900.00 francs en faveur de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises est prolongé jusqu'au 31 décembre 2007.

Art. 2 Le montant du crédit est réduit de 1.500.000 francs, à 10.4000.000 francs.

Art. 3 Les investissements porteront sur les exercices 2001 à 2007.

Art. 4 Le présent décret est soumis au référendum facultatif.

Art. 5 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,*

TABLE DES MATIERES

Pages

RESUME 1

1. INTRODUCTION 2

1.1. Objectifs du présent rapport 2
1.2. Résultats du projet 3
1.3. Aspects financiers 4
1.4. Cantonalisation de l'informatique scolaire 6
1.5. Renouvellement des infrastructures 6

2. CONTEXTE DE L'INFORMATIQUE SCOLAIRE 7

2.1. Historique 7
2.2. Changements et conséquences organisationnels 7
2.3. Évolution du contexte 8

3. ETAT DU PROJET ICT 01-04 9

3.1. Centre de compétence technique de l'informatique scolaire "CCTIS" 9
3.2. Centre de compétence "Pédagogie" 10
3.2.1. Concept de formation des enseignants 11
3.2.2. Organisation de la formation 11
3.2.3. Collaboration avec la HEP-BEJUNE (F3MiTic) 11
3.2.4. Indicateurs 12
3.3. Centre de compétences "Réseau-médiathèques" (CCRM) 12
3.3.1. Site Web pour les écoles 12
3.3.2. Prévention et éthique 12
3.3.3. Colloque cantonal des médiathécaires 13
3.3.4. Organisation de la maintenance et du support 13
3.3.5. Équipements à disposition 14
3.4. Centre de compétence "Gestion des écoles" 14
3.4.1. Développement d'un module "Enseignants" 14
3.4.2. Gestion des horaires au niveau secondaire 1 15
3.4.3. Déploiement de CLOEE 15

4. DESCRIPTION DU PROJET OFFT 15

5. LE PROJET ICT 05-07 16

5.1. Aspects pédagogiques 16
5.1.2. Concepts pédagogiques liés à l'intégration des ICT 17
5.1.3. Objectifs 17
5.1.4. Formation du corps enseignant 18
5.1.5. Financement de la maintenance technique 18
5.1.6. Plate-forme d'e-learning pour les centres secondaires 18
5.1.7. Mise en place d'outils de travail collaboratif 19
5.1.8. Banques de ressources pédagogiques 19
5.1.9. Classes virtuelles 19

6. ASPECTS FINANCIERS 20

6.1. Le projet PARTENIS 21
6.2. Partenariat public-privé 21
6.2.1. Principe 21
6.2.2. Objectifs 22
6.2.3. Avantages 22
6.2.4. Déroulement 22
6.2.5. Impact financier 23

7. CONCLUSION 23

Décret prolongeant jusqu'au 31 décembre 2007 le crédit d'investissement du 6 février 2001 en faveur des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les écoles neuchâteloises 25