



**Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil
à l'appui
d'un projet de décret portant octroi d'un crédit
de 5.140.000 francs pour l'achat d'équipements
informatiques et scientifiques destinés à l'Université,
pour la période quadriennale en cours (2003-2006)**

(Du 26 novembre 2003)

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

RÉSUMÉ

Pour ses équipements, l'Université dispose de deux sources principales de financement: le budget annuel de fonctionnement et le crédit d'engagement quadriennal que lui octroie le Grand Conseil. Le présent rapport vise donc à justifier le crédit nécessaire pour la période quadriennale en cours (tranche 2003-2006).

Les investissements nécessaires bénéficieront vraisemblablement d'un subventionnement fédéral pour plus de 6 millions de francs, à quoi il conviendra d'ajouter encore près de 600.000 francs par d'autres sources de financement. Le solde net à charge du canton sera ainsi de l'ordre de 5,1 millions de francs.

Les exigences actuelles en matière d'enseignement et de recherche sont très élevées. C'est plus particulièrement le cas des équipements requis dans le domaine scientifique. Toutefois l'ensemble des disciplines et facultés a besoin d'un matériel hautement performant, notamment dans les infrastructures informatiques et télématiques. Le présent rapport expose la problématique générale des équipements.

Chacun est conscient de l'évolution extrêmement rapide des technologies de l'information et de la communication. Il en découle la nécessité de renouveler régulièrement les appareils mis à disposition de la communauté universitaire et de plusieurs partenaires cantonaux liés à l'Université.

C'est ainsi que, dans une perspective de mobilité, d'échanges, d'enseignement à distance, de stockage des données, de sécurité dans l'exploitation du réseau, il convient de procéder à une série de mises à jour qui permettront à notre haute école de tenir son rang. Par ailleurs, des achats de serveurs et de logiciels scientifiques s'imposent. Enfin, par la nature des choses, le parc informatique de l'Université de Neuchâtel (plus de 2200 postes de travail), est conçu de manière décentralisée. Il convient d'acheter plusieurs unités de travail dont les prix ont été soigneusement négociés avec les fabricants et en collaboration avec l'entité neuchâteloise. C'est donc un nombre important d'équipements qu'il conviendra de consolider et de renforcer dans chaque secteur et institut. Par mesure de rationalisation, on profitera de l'occasion pour racheter (avec subventions fédérales) le parc informatique des copieurs/imprimantes actuellement en leasing et de moderniser

l'informatique administrative afin de répondre au mieux à la gestion complexe induite par la mise en place du système de Bologne.

Si les dépenses en matière d'informatique peuvent être chiffrées avec une certaine précision, il n'en va pas de même pour les équipements scientifiques propres aux facultés et instituts, notamment aux laboratoires. En effet, pour rester à la pointe de la recherche, l'Université doit s'attacher les plus hautes compétences scientifiques. Cela signifie que, quand une succession s'annonce, on ne peut prévoir ni la personnalité qui sera retenue, ni le domaine particulier de recherche dans lequel elle excelle. Les conditions d'équipement proposées par notre haute école dans le cadre des mises au concours pèsent donc de tout leur poids pour convaincre les candidats les plus pointus à retenir notre offre plutôt qu'une autre, même avec un déséquilibre salarial.

Dans la concurrence à laquelle nous sommes contraints, il faut que l'Université puisse disposer d'un crédit d'engagement global pour ses équipements scientifiques afin de pouvoir réagir rapidement aux propositions qui lui sont faites.

1. INTRODUCTION

Conformément à la loi sur l'Université, du 5 novembre 2002, l'Université de Neuchâtel "bénéficie, pour chaque période quadriennale, d'un crédit d'engagement pour ses équipements, ouvert par le Grand Conseil et dont elle détermine, en accord avec le Conseil d'Etat, les tranches de paiement annuelles" (art. 77, al. 2, LU).

Le Conseil d'Etat a déjà prévu dans la planification financière 2003-2006, à la demande de l'Université, un montant de 4.840.000 de francs à la charge du canton pour les équipements informatiques et scientifiques.

Le présent rapport comprend deux parties: la première porte sur l'infrastructure informatique et télématique de base utilisée par l'ensemble des étudiants, enseignants et chercheurs; la deuxième concerne les appareils et instruments attribués le plus souvent à un seul laboratoire. Les deux catégories d'investissements sont indispensables au maintien d'un enseignement et d'une recherche de qualité dans notre haute école.

L'investissement total se monte à 11.807.000 francs et comprend, d'une part, les frais liés au réseau et au matériel informatique de base (6.338.000 francs) et, d'autre part, les équipements scientifiques et l'informatique spécialisée (5.469.000 francs). La charge totale nette du canton s'élève à 5.143.100 francs.

Vu l'importance de ce chapitre, précisons que les frais liés au réseau et au matériel informatique peuvent être résumés comme suit:

- les frais de réseau: 1.497.000 francs;
- les postes de travail, les serveurs et les imprimantes de bureau: 3.641.000 francs;
- les copieurs-imprimantes publics: 800.000 francs;
- l'informatique administrative: 400.000 francs.

2. INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE ET TELEMATIQUE

L'évolution extrêmement rapide des technologies de l'information et de la communication nécessite une réadaptation régulière des équipements dans ce secteur. Il faut que notre

haute école puisse rester une université moderne, capable de répondre aux nouveaux défis dont le nombre se multiplie depuis plusieurs années.

Le crédit d'équipement octroyé lors de la précédente période quadriennale (tranche 1999-2002) a permis à l'Université de mettre à la disposition de ses enseignants, chercheurs et étudiants, une infrastructure informatique moderne et performante ainsi qu'une gestion administrative efficace, répondant aux besoins de toute la communauté universitaire. Il convient de maintenir ce niveau de qualité. Il faut relever par ailleurs que cette infrastructure informatique – notamment le réseau universitaire – profite également, directement ou indirectement, à tous les partenaires cantonaux de l'Université. En effet, l'Université de Neuchâtel offre, par l'intermédiaire de son service informatique et télématique (SITEL), un accès très performant au réseau Internet à l'ensemble des membres de l'entité neuchâteloise: services de l'Etat, communes, institutions de la santé, réseau pédagogique neuchâtelois regroupant toutes les écoles du canton, le CIFOM, le CPLN, la HES, la HEP-Bejune, le CSEM, NEODE, ainsi que d'autres institutions para-universitaires.

Plus de 2200 stations de travail ou serveurs (plus de 450 Macintosh, 1700 PC sous Windows ou Linux, près de 100 stations Unix) sont connectés directement au réseau universitaire. On constate, d'une part, l'augmentation rapide des besoins en capacité de calcul et en quantité de stockage, d'autre part, l'apparition de nouveaux besoins. Nous citerons par exemple l'*E-learning* et la visioconférence permettant d'éviter les déplacements inhérents aux réunions. Par ailleurs, la mobilité des étudiants conduit à des besoins de transfert de données administratives entre les universités et des contrôles d'accès compatibles d'une université à l'autre (cartes à puce). Pour la période qui a commencé en 2003 et qui s'étendra jusqu'en 2006, nous pouvons estimer les besoins de la manière qui suit.

2.1. Les frais de réseau

Le réseau actuel de l'UniNE répond à des besoins à la fois légitimes et de plus en plus importants, mais il doit faire face à une augmentation très forte du trafic. Durant la période 1999-2002, le raccordement de toutes les unités de l'Université ainsi que celui des établissements para-universitaires a été réalisé.

Les équipements centraux du réseau (backbone) en place actuellement subissent l'évolution extrêmement rapide des technologies et ne seront plus entretenus par le fabricant d'ici la fin de l'année 2004. Le remplacement de ces équipements du réseau est donc indispensable.

De surcroît, nous observons que la demande en mobilité informatique liée aux échanges des étudiants et enseignants dans le cadre des universités suisses et étrangères devient importante. Le crédit d'équipement accordé pour la période précédente a permis d'entamer la réalisation d'infrastructures techniques qui font que l'Université de Neuchâtel est à la pointe dans ce domaine. A ce jour en effet, elle est la seule, au niveau suisse, à offrir un accès « sans-fil » au réseau et cela dans tous ses bâtiments. Les efforts dans ce secteur doivent être encore poursuivis.

De nombreux enseignants dispensent des cours dans plusieurs universités. Ils sont contraints de s'équiper d'ordinateurs portables qui peuvent être connectés au réseau informatique indépendamment du lieu. C'est le cas également pour les étudiants. Que ce soit au titre des accords Benefri ou du Triangle d'Azur ou encore des échanges dans le cadre des écoles doctorales, organisées le plus souvent sur le plan romand sinon suisse, les étudiants de l'Université de Neuchâtel utilisent de plus en plus ces nouvelles possibilités.

Dans le domaine des multimédia, l'Université offre aujourd'hui toute une série de possibilités techniques qui facilitent les activités de nos enseignants et chercheurs. Elle doit également pouvoir exploiter ces possibilités en développant l'enseignement à distance, la visioconférence, la distribution d'images de télévision par le réseau (*Web TV*), etc. L'année 2003 a permis l'organisation de plusieurs manifestations en utilisant ces techniques multimédia. On peut citer notamment les visioconférences organisées dans le cadre du triangle Azur: une fois sur deux, les séances des rectorats des Universités de Genève, de Lausanne et de Neuchâtel ont lieu par le truchement de cette technique. Plusieurs instituts utilisent ces possibilités pour les échanges qu'ils ont avec leurs partenaires dans le cadre du projet *Campus virtuel*, financé pour moitié par la Confédération. En outre, différents chercheurs ont participé à des conférences et séminaires mettant en relation par visioconférence des partenaires de plusieurs pays européens et, parfois, extra-européens. L'accès à ces technologies permet de réduire les coûts liés à ces échanges.

Pratiquement, tous les travaux scientifiques sont actuellement basés sur des données (documents, résultats de mesures, images, sons, etc.) stockées sur le système informatique. L'administration de l'Université, notamment sa comptabilité et son service du personnel, est très largement informatisée. La gestion des étudiants ne l'est pas encore, mais un projet est en cours de réalisation. Indépendamment du besoin croissant de volume de stockage, cette évolution rend essentiel pour le fonctionnement de l'institution que les données soient fiables et non modifiables. Cette intégrité exige d'une part une grande sécurité, d'autre part des possibilités de sauvegarde de très grands volumes de données. La question du stockage et de la sauvegarde mérite qu'on s'y attarde, car elle est étroitement liée au problème de la sécurité.

En effet, la sécurité joue un rôle primordial dans l'exploitation d'un réseau informatique et des équipements qu'il relie. D'importants efforts ont dû être consentis dans ce secteur en raison d'attaques de virus informatiques de plus en plus fréquentes et de plus en plus insidieuses. L'Université est contrainte de poursuivre ses efforts et de renforcer son dispositif défensif, qui a une importance vitale non seulement pour elle-même, mais dont dépendent aussi très directement ses partenaires cantonaux. Actuellement, la non-disponibilité du réseau informatique et des équipements qu'il relie entraînerait pratiquement la paralysie de l'institution, tant sur le plan scientifique qu'en ce qui concerne la gestion administrative. Les techniques mises en œuvre dans le domaine de la sécurité informatique évoluent très vite et une mise à niveau régulière est indispensable. **L'annexe 1** présente un schéma simplifié de l'état du réseau UniNE où apparaît nettement la multiplicité des relations et dépendances. Bien entendu, cette mise à jour suppose l'extension de la téléphonie et des câblages adéquats.

Afin de maintenir et d'améliorer cette infrastructure vitale, il est prévu, les dépenses suivantes:

	Fr.
– Evolution du <i>backbone</i> et renouvellement du matériel réseau	650.000.–
– Matériel de test pour systèmes et réseau, logiciels d'exploitation du réseau	147.000.–
– Accès sans fil au réseau	150.000.–
– Equipements pour l'enseignement à distance, visioconférences et WebTV .	200.000.–
– Renforcement de la sécurité du réseau	200.000.–
– Câblage et extension de la téléphonie	150.000.–
Total pour la mise à jour du réseau	<u>1.497.000.–</u>

2.2. Les achats de serveurs (centralisés et décentralisés) et les logiciels scientifiques

La configuration du système informatique mis en place ces dernières années a fortement évolué dans le sens de la spécialisation des serveurs. Ainsi, l'Université est passée d'un

système basé sur un gros serveur central offrant un certain nombre de fonctionnalités – mais difficile à faire évoluer et finalement trop coûteux – à une architecture basée sur un annuaire central et une multitude de petits serveurs dotés d'une grande flexibilité d'évolution. Les quatre systèmes d'exploitation Windows, Macintosh, Linux et Unix sont intégrés dans une seule architecture. Cette architecture permet de maintenir la diversité informatique indispensable aux enseignants, chercheurs et étudiants de notre Université qui, pour des raisons de compatibilité, doivent utiliser les mêmes systèmes que leurs partenaires scientifiques.

Comme on vient de l'évoquer dans le paragraphe précédent, divers services particulièrement importants et performants pour la communauté universitaire ont été mis en œuvre durant la période précédente. Des serveurs de stockage de données et un service de sauvegarde centralisé ont été installés. Ce processus doit être poursuivi et adapté à la forte augmentation du volume des données.

Un effort a également été consenti et doit être soutenu dans le domaine des logiciels scientifiques nécessaires aux enseignements dispensés et aux travaux de recherche. Ces logiciels scientifiques requièrent une grande puissance de calcul. En raison des progrès de l'électronique, les stations de travail dont disposent les chercheurs aujourd'hui permettent d'effectuer des calculs complexes à un coût abordable: il y a une dizaine d'années, ces calculs demandaient une installation très onéreuse. La Confédération elle-même entretient à Manno une installation de calcul de haute performance destinée à des travaux demandant une capacité de calcul exceptionnelle. Sous certaines conditions, et contre paiement, cette installation est accessible aux chercheurs des Universités cantonales. L'expérience montre cependant que, pour certaines simulations, notamment dans le domaine de la physique, de la géologie ou de l'environnement, des serveurs de calcul de taille moyenne présentent le rapport qualité-prix le plus favorable. L'Université se propose donc d'acquérir un tel serveur permettant des opérations hautement complexes. Dans ce cadre, il convient de procéder aux acquisitions suivantes:

	Fr.
– Système de stockage et de sauvegarde SAN	470.000.–
– Renouvellement partiel des serveurs	180.000.–
– Serveur de calcul scientifique	250.000.–
– Logiciels d'enseignement et de recherche (statistiques, graphiques)	<u>188.000.–</u>
Total des serveurs et logiciels	<u>1.088.000.–</u>

2.3. Parc informatique décentralisé

L'Université de Neuchâtel dispose à l'heure actuelle d'un parc informatique composé de plus de 2200 postes de travail. Ces postes comprennent 1700 PC sous Windows/Linux, 470 Macintosh, près de 100 stations Unix. **L'annexe 2** montre la répartition des postes de travail entre les facultés. De nos jours, un poste de travail informatique comprend au moins les éléments suivants: l'ordinateur proprement dit, le système d'exploitation, les périphériques (imprimante, scanner, etc.) ainsi que les logiciels standards. Ces derniers comprennent les logiciels de bureautique et de communication, les logiciels scientifiques, ainsi que les logiciels de gestion administrative. Afin de réduire les coûts et d'optimiser la gestion du parc informatique de l'Université, des accords ont été négociés avec les fabricants de matériel et en collaboration avec l'entité neuchâteloise. Comme indiqué plus haut, les systèmes d'exploitation utilisés sont Unix/Solaris, Linux, Mac OS et Windows. Le service informatique et télématique (SITEL) a adopté une politique basée sur le libre choix des scientifiques en ce qui concerne le système d'exploitation, mais assure une intégration dans une architecture globale et unique basée sur un annuaire central.

Le **prix unitaire moyen d'une station de travail** est d'environ 3000 francs et comprend l'ordinateur (2500 francs) et les périphériques nécessaires (500 francs), ces derniers étant le plus souvent partagés. Dans chaque secteur, le détail des besoins exprimés pour le renouvellement partiel des postes de travail est indiqué dans les chapitres qui suivent.

2.3.1. SITEL

Outre les besoins spécifiques du SITEL dans l'accomplissement de base du travail régulier, il s'agira d'améliorer l'accès des collaborateurs et des étudiants aux infrastructures informatiques. Il faudra également consolider et renforcer les équipements décentralisés dans les instituts. Enfin, les salles de formation informatisées sont de plus en plus utilisées, et leur équipement doit être régulièrement renouvelé. En effet, le recours à des salles d'ordinateurs à des fins pédagogiques n'est plus à démontrer. Ci-après, nous résumons les principales demandes:

	Fr.
– Renouvellement du parc informatique, imprimantes du personnel (32 postes)	96.000.–
– Renouvellement des équipements pour l'informatique graphique (70 postes)	210.000.–
– Salles de formation pour étudiants et collaborateurs (24 postes)	72.000.–
– Salle du Forum des étudiants UniMail et bornes Internet (20 postes)	<u>60.000.–</u>
Total	438.000.–

Ce crédit permettra de renouveler partiellement les équipements, y compris le plotter en format A0 et les scanners en formats A3 et A4.

2.3.2. Domaine central

Les demandes dans ce secteur concernent les frais liés au renouvellement des postes de travail du personnel (ordinateurs et imprimantes) et les frais relatifs au parc informatique des bibliothèques. Ces dépenses permettront la mise à jour de 100 postes individuels:

	Fr.
– Renouvellement du parc et imprimantes (50 postes)	150.000.–
– Renouvellement du parc informatique des bibliothèques	<u>150.000.–</u>
Total	300.000.–

2.3.3. Equipement de salles d'accès libre et des salles de formation des facultés

Le renforcement, le renouvellement et la création de nouveaux espaces d'accès à l'infrastructure informatique (machines et logiciels) pour les étudiants sont indispensables. En effet, l'accès aux techniques informatiques les plus récentes contribuera à consolider la qualité des enseignements d'une part, d'autre part à développer un des atouts majeurs de notre Université qui est sans conteste la proximité. Les dépenses prévues pour les cinq facultés permettront de renouveler 136 postes de travail.

La somme totale demandée dans ce chapitre se monte donc à **408.000.–**

2.3.4. Equipement des collaborateurs des facultés

L'inégalité ainsi que l'hétérogénéité du parc informatique au sein des facultés devront progressivement disparaître. Le crédit demandé permettra d'harmoniser l'infrastructure informatique en fonction des besoins spécifiques de chaque faculté.

Faculté des lettres et sciences humaines

– Extension et renouvellement du parc bureautique 396.000.–

Ce crédit permettra de renouveler 132 postes soit 46% du parc existant (286). Cet effort tout particulier est dû à l'intégration des outils informatiques dans l'enseignement et plus particulièrement pour les étudiants avancés préparant le diplôme.

Faculté des sciences

– Renouvellement du parc bureautique 600.000.–

Ce crédit permettra de renouveler 200 postes, soit 16% du parc existant de plus de 1245 postes. Ce faible pourcentage est lié au fait qu'un effort important a été entrepris durant les deux années précédentes.

Faculté de droit et faculté des sciences économiques et sociales

– Parc bureautique de la Faculté de droit (60 postes) 180.000.–

– Parc bureautique de la Faculté des sciences économiques (65 postes) 195.000.–

Total **375.000.–**

Ce crédit permettra de renouveler 125 postes, soit 42% du parc existant de plus de 296 postes.

Faculté de théologie

– Renouvellement du parc bureautique 36.000.–

Ce crédit permettra de renouveler 12 postes, soit 57% du parc existant de 21 postes.

Sous-total de l'équipement des collaborateurs des facultés (2.3.4) 1.407.000.–

Total des frais liés au parc informatique décentralisé (2.3) 2.553.000.–

2.3.5. Parc des copieurs/imprimantes publics

L'Université de Neuchâtel a fait œuvre de pionnière dans la mise sur pied de la nouvelle carte d'étudiant au format carte à puce munie d'un porte monnaie électronique (carte Capucine). Cette carte, distribuée à tous les étudiants et collaborateurs de l'Université, a plusieurs fonctions: légitimation, prêt dans les bibliothèques, accès libre aux copieurs/imprimantes.

Outre les imprimantes de bureau dont le nombre, la répartition et la valeur à neuf sont données en annexe 2, l'Université dispose d'un parc de copieurs pouvant être utilisés comme imprimantes (30 noir-blanc et 2 couleur) réparties sur les différents sites. Ces machines sont munies d'un système de paiement basé sur la carte à puce Capucine.

L'Université de Neuchâtel souhaite racheter le parc des copieurs/imprimantes, actuellement en leasing. Cette opération bénéficiera de la subvention de la Confédération.

Rachat du parc des copieurs/imprimantes publics 800.000.–

2.3.6. Informatique administrative

Des développements importants en informatique administrative ont permis ces dernières années de réaliser des projets importants pour la gestion globale de l'Université de Neuchâtel. L'introduction du logiciel SAP pour la gestion financière et du système Capucine en sont deux exemples.

L'Université de Neuchâtel s'est profondément engagée dans le processus dit « de Bologne » et veut répondre au défi que représente cette évolution de l'enseignement. Dans ce processus, le développement d'un système d'information intégré est d'une importance capitale.

Le suivi précis du parcours académique des étudiants est devenu un enjeu de premier ordre. Chaque université doit être en mesure de tenir à jour des dossiers complets et complexes sur le parcours de ses étudiants et pouvoir documenter de manière claire son offre de formation. Le développement de ce système d'information intégré servira non seulement à la gestion interne, mais aussi à la coordination entre les établissements universitaires partenaires. Il devra également répondre aux demandes externes telles celles de l'Office fédéral de la statistique.

L'évolution et le développement de l'informatique administrative 400.000.–

2.4. Récapitulation des frais liés au réseau et au matériel informatique

	Fr.
– Frais de réseau (chap. 2.1.)	1.497.000.–
– Achat de serveurs et logiciels scientifiques (chap. 2.2)	1.088.000.–
– Parc informatique décentralisé (chap. 2.3)	2.553.000.–
– Parc des copieurs/imprimantes (chap. 2.3.5)	800.000.–
– Informatique décentralisée (chap. 2.3.6)	400.000.–
Total	<u>6.338.000.–</u>

3. EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES SPÉCIFIQUES

Il est évident que toute activité scientifique dépend de plus en plus des équipements disponibles. Ce fait se vérifie depuis de nombreuses années. Toutefois, ce qui est récent, c'est que cette dépendance apparaît dans des domaines qui, jusqu'il y a quelques années seulement, ne faisaient appel qu'à des bibliothèques et à des instruments de base, voire bon marché. Cette évolution est notamment la conséquence de l'interdisciplinarité qui s'impose dans une proportion croissante de projets. Cette dernière est hautement souhaitable, tant il est vrai que la complexité des problèmes de ce monde demande presque toujours l'apport de plusieurs disciplines. Peu de spécialistes se doutaient, il y a vingt ans encore, que l'archéologie devrait recourir aux techniques les plus modernes de la biologie moléculaire ou à des instruments de microtechnique.

L'importance des équipements caractérise autant la recherche que l'enseignement. Au niveau universitaire, ces deux activités de la science sont indissociablement liées: la recherche trouve ses racines et sa substance vive dans l'enseignement, lequel doit être constamment nourri par la recherche. Celle qui est conduite par l'enseignant est déterminante. Parallèlement, la production scientifique d'une équipe de recherche repose de manière essentielle sur les travaux de doctorants et d'étudiants. Il est de ce fait nécessaire que chaque partenaire ait accès à une instrumentation moderne.

Parallèlement à ces exigences de base, un phénomène nouveau détermine les besoins financiers de l'Université, dans le secteur des équipements: le nombre des départs à la retraite de professeurs – qui vont provoquer autant de nominations – sera, dans les années à venir, nettement plus grand qu'auparavant. Il s'agit là d'un phénomène démographique repéré et identifié à plusieurs reprises: la génération des professeurs qui occupent les chaires créées en Europe dans les années 1970 et 1980 parvient à l'âge de la retraite. Il convient de faire face à ce phénomène.

L'effet de cette situation est double. D'une part, elle augmente dans notre haute école le nombre de chaires à repourvoir; d'autre part, elle conduit à une forte concurrence. Lors des négociations avec les candidats intéressants, les moyens scientifiques que l'on peut mettre à leur disposition sont déterminants. L'expérience montre en effet que, malgré les salaires relativement bas offerts aux professeurs neuchâtelois en comparaison des autres universités suisses, notre haute école a pu engager des personnalités de talent, notamment en raison de l'équipement dont elle a pu doter ses laboratoires. Cet effort doit par conséquent être poursuivi afin qu'elle puisse conserver cet atout essentiel. Certes le libellé des offres publiques d'emploi et la détermination du profil recherché pour le titulaire d'une chaire permettent de se faire une idée générale du domaine de recherche qui sera celui du titulaire mais pas nécessairement des compétences pointues qu'il mettra ainsi au service de notre Alma mater. Cette situation fortement dépendante des circonstances et des personnalités rend la planification financière plus difficile: elle rend impossible l'établissement d'une liste d'équipements nécessaires, même approximative. Ni les successeurs des professeurs actuels, ni même leur domaine de recherche ne peuvent être connus.

Le présent rapport doit par conséquent se borner à estimer les montants nécessaires en se référant aux expériences des dernières années. Il est évident que les chaires les plus coûteuses sont celles de la faculté des sciences, notamment en physique expérimentale, en chimie et en biologie. Mais, comme évoqué plus haut, différentes recherches en sciences humaines peuvent également exiger des équipements plus onéreux qu'il y a quelques années.

On se trouve donc dans une logique reconnue qui vise à tout faire pour fournir les équipements nécessaires aux scientifiques éminents qui acceptent de participer à la formation et à la recherche universitaires dans notre canton.

Dans ces conditions et au plan de la procédure, il convient également de préciser que le crédit d'engagement général est la seule voie praticable. C'est la raison pour laquelle la loi prévoit une planification quadriennale. Une méthode au cas par cas recourant aux compétences du Conseil d'Etat ou du Grand Conseil, selon les montants, ne ferait qu'occulter les besoins financiers qui sont à la fois incontournables et importants. Par ailleurs, il faut pouvoir agir et réagir vite dans ce secteur puisque, en raison de la concurrence évoquée plus haut, les décisions de nomination doivent pouvoir être prises rapidement avec l'octroi des crédits d'installations qui leur sont liés.

Bien entendu, l'Université s'engage à veiller à une bonne utilisation des moyens qu'elle sollicite. Elle exploitera au mieux les collaborations pour les équipements particulièrement coûteux, d'utilisation non permanente. Certaines acquisitions ont été réalisées en collaboration avec d'autres universités ou hautes écoles et cette politique sera poursuivie.

Faculté des lettres et sciences humaines

– Equipement didactique	100.000.–
– Laboratoire de langues	200.000.–
– Equipement pour nouveaux professeurs	<u>150.000.–</u>
Sous-total	<u>450.000.–</u>

<i>Faculté des sciences (selon annexe 3)</i>	
– Equipement scientifique	4.739.000.–
– Equipement informatique spécialisé	<u>160.000.–</u>
Sous-total	4.899.000.–
 <i>Faculté de droit et faculté des sciences économiques</i>	
– Matériel de projection	40.000.–
– Equipements pour nouveaux professeurs (droit: 3; SES: 6)	<u>70.000.–</u>
Sous-total	110.000.–
 <i>Faculté de théologie</i>	
– Matériel de projection	10.000.–
Sous-total	10.000.–
Total des équipements scientifiques	<u>5.469.000.–</u>

4. FINANCEMENT

Les coûts liés au réseau et au matériel informatique estimés à 6.338.000 francs bénéficieront de subventions fédérales. Le taux de subventionnement fédéral au Canton de Neuchâtel étant actuellement de 55%, on peut prévoir pour le matériel informatique une subvention de 3.485.000 francs. Le solde à charge du canton se monterait donc à 2.853.000 francs.

De leur côté, les équipements scientifiques d'une certaine importance pourraient également être subventionnés individuellement ou par projet. Cette prise en charge de la Confédération, estimée à 2.606.400 francs, ajoutée à un financement externe s'élevant à 572.500 francs, permettront de fixer à 2.290.100 francs le montant net à la charge du canton pour les appareils scientifiques.

5. CONCLUSIONS

Il est évident que notre Université, dont le budget global (toutes sources de financement confondues) atteint environ 120 millions de francs par année, doit disposer d'une infrastructure informatique performante et d'un équipement scientifique de haut niveau.

Le crédit demandé répond clairement à cette nécessité. Il a été établi en tenant compte le plus judicieusement possible des voies de subventionnement actuellement disponibles. Pour la lisibilité, le crédit total de 5.143.100 francs est arrondi à 5.140.000 francs.

Nous vous prions dès lors de bien vouloir prendre en considération le présent rapport et adopter le projet de décret ci-après.

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

Neuchâtel, le 26 novembre 2003

Au nom du Conseil d'Etat:

Le président,
TH. BÉGUIN

Le chancelier,
J.-M. REBER

Décret
portant octroi d'un crédit de 5.140.000 francs pour l'achat
d'équipements informatiques et scientifiques destinés à l'Université,
pour la période quadriennale en cours (2003-2006)

Le Grand Conseil de la République et Canton de Neuchâtel,

vu l'article 77, alinéa 2, de la loi sur l'Université, du 5 novembre 2002;
sur la proposition du Conseil d'Etat, du 26 novembre 2003,

décède:

Article premier Un crédit de 5.140.000 francs est accordé à l'Université pour l'achat d'équipements informatiques et scientifiques, durant la période quadriennale en cours (2003-2006).

Art. 2 Le Conseil d'Etat est autorisé à se procurer, éventuellement par la voie de l'emprunt, les moyens nécessaires à l'exécution du présent décret.

Art. 3 Ce crédit sera amorti conformément aux dispositions du décret concernant l'amortissement des différents postes de l'actif des bilans de l'Etat et de communes, du 23 mars 1971, modifié le 21 octobre 1980.

Art. 4 ¹Le présent décret est soumis au référendum facultatif.

²Le Conseil d'Etat pourvoit, s'il y a lieu, à sa promulgation et à son exécution.

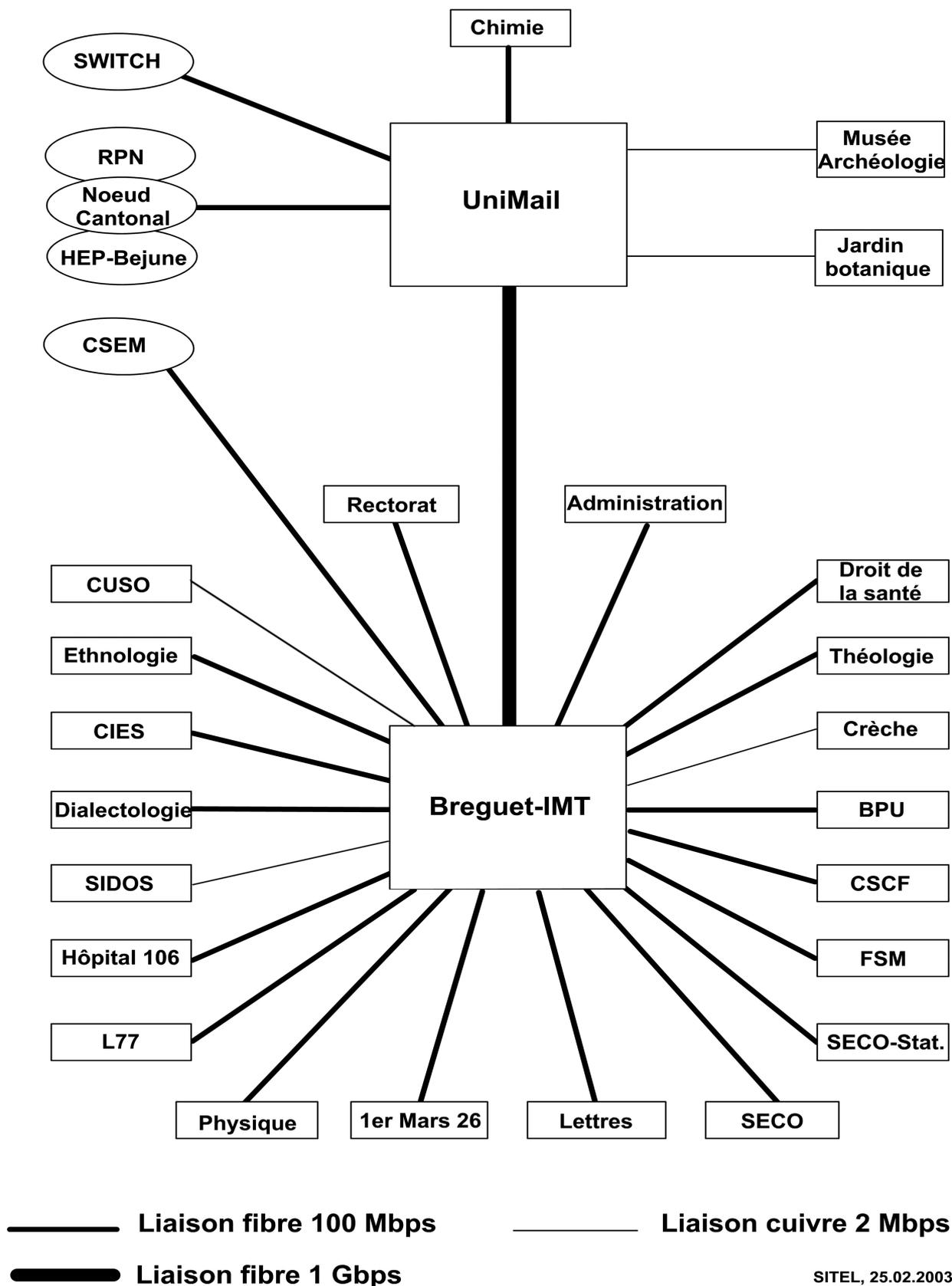
Neuchâtel, le

Au nom du Grand Conseil:

Le président,

Les secrétaires,

Schéma général simplifié du réseau UniNet 2003



PARC INFORMATIQUE ACTUEL DE L'UNIVERSITÉ (STATIONS DE TRAVAIL, SERVEURS ET IMPRIMANTES)

Type	Prix unit. moyen	Sciences	Prix	Droit et SECO	Prix	Lettres	Prix	Theol.	Prix	Dom. central	Prix	Serveurs centraux et décentralisés	Prix	Postes publics	Prix	Nombre total par type	Prix total par type
Macintosh	4.500.-	270	1.215.000.-	12	54.000.-	114	513.000.-	20	90.000.-	34	153.000.-			15	67.500.-	465	2.092.500.-
PC INTEL	2.500.-	890	2.225.000.-	280	700.000.-	171	427.500.-	1	2.500.-	226	565.000.-			120	300.000.-	1688	4.220.000.-
Stations UNIX	10.000.-	80	800.000.-	2	20.000.-					10	100.000.-					92	920.000.-
Serveurs INTEL	12.000.-	5	60.000.-	2	24.000.-	1	12.000.-			0		40	480.000.-			48	576.000.-
Serveurs UNIX SUN	50.000.-	0								0		6	300.000.-			6	300.000.-
Imprimantes réseau	1.500.-	80	120.000.-	30	45.000.-	35	52.500.-	4	6.000.-	35	52.500.-					184	276.000.-
Imprimantes locales	500.-	160	80.000.-	60	30.000.-	70	35.000.-	4	2.000.-	70	35.000.-					364	182.000.-
TOTAL		1485	4.500.000.-	386	873.000.-	391	1.040.000.-	29	100.500.-	375	905.500.-	46	780.000.-	135	367.500.-	2847	8.566.500.-

Liste des équipements pour la faculté des sciences

INSTITUT	GROUPE	DESCRIPTION	MONTANT TOTAL INVESTISSEMENT (montant hors TVA) Fr.	CREDIT D'EQUIPEMENT 2003 – 2006 Fr.	SUBVENTION CONFEDERATION (55%) Fr.	AUTRE SOURCE DE FINANCEMENT Fr.
Microtechnique	SICOM (Succession prof. Shah)	Système de déposition de métaux et TCO (oxydes transparents) par pulvérisation cathodique (Sputtering) pour cellules photovoltaïques et détecteurs optoélectroniques.	450.000.00	120.000.00	247.500.00	82.500.00
Microtechnique	LETS (Installation prof. Farine)	Equipement d'un nouveau laboratoire RF de mesures et d'analyses pour systèmes de télécommunications RF, micro-ondes, UHF, SHF, pour des appareils portables à très faible consommation	800.000.00	120.000.00	440.000.00	240.000.00
Microtechnique	OPTIQUE (Installation prof. Herzig)	Equipement d'une nouvelle technologie pour la fabrication, caractérisation et manipulation des structures optiques	400.000.00	120.000.00	220.000.00	60.000.00
Microtechnique	SAMLAB	Machine de gravure profonde: solde d'acquisition. Le montant de l'investissement de Fr. 1.200.000.- a déjà fait l'objet d'une demande de subvention auprès de la confédération N° NE 073/102		120.000.00		
Microtechnique	SOUS-TOTAL IMT		1.650.000.00	480.000.00	907.500.00	382.500.00

Physique	Installation prof. Aebi (2 ^e tranche)	La 2 ^e tranche de ce crédit d'installation servira à l'achat de l'équipement adéquat, permettant d'apporter un aspect complémentaire à l'expérience de photo-émission déjà existante. Pour mener à bien cette expérience, l'introduction d'un microscope à effet tunnel à basses températures (STM) est indispensable.	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
Physique	Succession P. MARTINOLI (2006)	Selon les réflexions stratégiques de l'Institut de physique, le futur titulaire de la chair de P. Martoinoli devrait déployer son activité de recherche dans le domaine de la physique des systèmes mésoscopiques et étudier par exemple les propriétés optiques et les phénomènes de transport à basse température.	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
Physique	SOUS-TOTAL PHYSIQUE		600.000.00	240.000.00	330.000.00	30.000.00
Physique / microtechnique	TOTAL IPH/IMT		2.250.000.00	720.000.00	1.237.500.00	412.500.00
Informatique	Succession Müller	Station de travail	40.000.00	40.000.00		
Informatique	Succession Erard	Installation laboratoire informatique	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
Mathématiques	Institut de mathématiques	Remplacement d'une station de travail Silicon Graphics	40.000.00	40.000.00		
Mathématiques	Institut de mathématiques	Mise à jour, parc informatique IM	30.000.00	30.000.00		
Mathématiques	Succession Sigrist	Matériel informatique courant	40.000.00	40.000.00		
MATHS INFO	TOTAL MATHS INFO		450.000.00	270'000.00	165'000.00	15'000.00

CHIMIE	Succession Tabacchi	Crédit d'installation	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
CHIMIE	Institut de chimie	Remplacement de l'appareillage technique et analytique	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
CHIMIE	TOTAL CHIMIE		600.000.00	240.000.00	330.000.00	30.000.00
BIOLOGIE	Succession Mermod	Crédit d'Installation	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
BIOLOGIE	Biologie	Remplacement du microscope confocal à balayage par laser	389.000.00	160.000.00	213.900.00	15.000.00
BIOLOGIE	Zoologie et botanique	Adaptation des appareils techniques et analytiques aux exigences des méthodes expérimentales modernes: systèmes d'enregistrement du comportement des animaux, centrifugeuses, rotors, lecteur ELISA, système de documentation, équipement de traitement du matériel de laboratoire, imager pour radioactivité et luminescence, compresseurs pour chambres froides sans CFC, Total Organic Carbon Analyser, chromatographie,	600.000.00	200.000.00	330.000.00	70.000.00
BIOLOGIE	TOTAL BIOLOGIE		1'289.000.00	480.000.00	708.900.00	100.000.00
SCIENCES DE LA TERRE	Hydrogéologie et géologie	1) Equipement d'une salle de séparation et préparation des minéraux: a) réaménagement d'un local au sous-sol, b) broyeurs divers. 2) Laboratoires de géochimie: a) ligne carbonates MS, b) Chromatographie Gazeuse, c) ICP-MS HF digestion. d) divers remplacements et mises à jour (XRD etc.)	300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
SCIENCES DE LA TERRE	TOTAL SCIENCES DE LA TERRE		300.000.00	120.000.00	165.000.00	15.000.00
TOTAL FACULTE	Equipement scientifique		4.739.000.00	1.760.000.00	2.606.400.00	572.500.00

		Equipement spécialisé informatique	Fr.	Fr.
Maths info	Succession Robert	Station de travail et logiciels scientifiques	40.000.00	40.000.00
Maths info	Succession Naegeli	Station de travail et logiciels scientifiques	40.000.00	40.000.00
IPH / IMT	Succession Bilal	Station de travail et logiciels scientifiques	40.000.00	40.000.00
IPH / IMT	Succession Beck (2004)	Station de travail et logiciels scientifiques	40.000.00	40.000.00
TOTAL FACULTE	Equipement informatique collaborateurs		160.000.00	160.000.00