Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil
à l'appui
d'un projet de décret portant octroi d'un crédit de 13.500.000 francs pour l'achat d'équipements informatiques et scientifiques destinés à l'Université, pour la période 2007-2010

(Du 7 février 2007)

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

RESUME

Selon la loi sur l'Université (2002) un crédit quadriennal d'équipement est accordé à celle-ci pour lui permettre d'assumer les missions liées à l'enseignement et au renouvellement des chaires, à la recherche et à la fourniture de prestations transversales. Il s'agit donc principalement d'équipements scientifiques, techniques et informatiques.

Toutes les hautes écoles du pays sont en mutation profonde. Celles-ci doivent faire face à de nombreux défis liés à l'introduction généralisée du système de Bologne et à la définition d'un nouveau paysage universitaire suisse à l'horizon 2011. Les changements institutionnels et politiques, structurels et scientifiques affectent également l'Université de Neuchâtel qui doit répondre aux exigences parallèles du Mandat d'objectifs et du programme de législature. Dans cette perspective, le développement des microtechniques et nanotechnologies revêt une importance particulière, accentuée par la création récente du laboratoire Temps/Fréquence au sein de l'IMT.

Le financement des équipements des universités suisses relève des collectivités responsables, à savoir les cantons sièges, la Confédération, les cantons non universitaires, les fonds de tiers.

L'investissement total net demandé au Canton porte sur la période 2007-2010 et se répartit en quatre tranches annuelles d'importance inégale pour tenir compte du plan des investissements et des difficultés économiques actuelles.

L'effort principal dans le domaine informatique concerne le réseau, la sécurité, les services de communication, la maintenance du parc informatique décentralisé, le développement de la carte capucine et du parc décentralisé des copieurs et imprimantes. Comme on peut l'imaginer, les équipements scientifiques destinés à l'enseignement et à la recherche sont les plus coûteux. A cet égard, les propositions de la faculté des sciences donnent une idée du type de matériel et de l'ampleur des crédits nécessaires, étant admis que des modifications peuvent intervenir durant la période quadriennale concernée en raison des ajustements qui s'imposent dans le profil des chaires ou dans la définition des projets.

La nature et l'importance des crédits demandés exigent un vote à la majorité qualifiée des 3/5ème.

1. INTRODUCTION

Depuis quelques années, les hautes écoles vivent un développement et une restructuration sans précédent. Toutes les universités et hautes écoles de Suisse sont effectivement confrontées à des enjeux capitaux et doivent relever des défis particulièrement exigeants si elles veulent maintenir leur position dans le climat de concurrence nationale et internationale qui marque toutes les sociétés occidentales en ce début de XXIe siècle.
Ces bouleversements sont structurels et scientifiques, institutionnels et politiques. Ils s'expriment à travers les nombreuses questions induites par la mise en œuvre du processus de Bologne et de ses conséquences, par l'application du *Mandat d'objectifs* et du *Plan d'intentions* qui le fonde, par le programme de législature 2006-2009 du Gouvernement, par les projets de la Confédération et des cantons dans la perspective de la définition d'un nouveau Paysage des hautes écoles à l'horizon 2011.

1.1. Bologne

L'introduction généralisée du système de Bologne est connue de chacun. Elle constitue à la fois une richesse, par l'ouverture qu'elle suppose, et aussi une source de risques, par la remise en cause des anciens modèles. Elle signifie en effet un bouleversement institutionnel et structurel qui ne va pas sans entraîner des adaptations à la fois coûteuses et délicates à gérer.

Rappelons, dans cette perspective, qu'au modèle traditionnel de la licence en quatre ans se substitue celui de deux cycles consécutifs : le baccalauréat universitaire d'une durée de trois ans suivi de la maîtrise universitaire d'une durée de deux ans. Le système est conçu de telle manière que l'offre des disciplines doit être repensée non seulement en termes de filières et de contenus, mais également en fonction des nouveaux objectifs permettant soit d'interrompre sa formation après l'obtention du baccalauréat universitaire, soit de poursuivre son cursus vers les études de maîtrise dans les domaines étudiés au cycle précédent. Vu le degré de spécialisation de certaines disciplines, une coordination des programmes et un partage des infrastructures s'imposent entre les universités, dans l'espace romand notamment.

Toutes les hautes écoles sont confrontées à des problèmes d'effectifs et cherchent, par des collaborations judicieusement pensées, à atteindre des masses critiques qui répondent en même temps aux exigences d'une formation de très haute qualité et aux contraintes financières auxquelles n'échappent pas les universités et les collectivités qui en ont la charge.

Le système de Bologne suppose, entre autres, une plus grande mobilité de la part des étudiants. Un système de reconnaissance des programmes étudiés a donc dû être mis en place afin que les acquis d'un étudiant dans une haute école puissent être validés dans une autre, en Suisse ou à l'étranger. Notre pays a ainsi adhéré au principe des crédits de formation définis selon le modèle ECTS (European Credits Transfer System). On comprend donc que la gestion des dossiers des étudiants, de leur immatriculation à l'obtention de leurs titres, exige la mise au point d'infrastructures et de logiciels particulièrement complexes.

1.2. Mandat d'objectifs

Depuis notre dernière requête en faveur des équipements dont a besoin l'Université, un nouveau rectorat est entré en fonction (2004). Sa première tâche importante a été d'élaborer un *Plan d'intentions* destiné à préparer le *Mandat d'objectifs* que la loi impose de passer entre l'Université et le Gouvernement. Vous avez donné votre aval à ce *Mandat d'objectifs* en mars 2005.

Il n'est pas aisé, dans un contexte particulièrement mouvant, de définir les priorités qu'il convient d'assigner à l'Alma Mater. Les paramètres à prendre en compte sont nombreux et exigeants et, comme on le sait, ces derniers ne dépendent pas tous de la seule volonté ni du Canton, ni de l'Université ou de ses autorités. Les mesures prises en compte dans le *Plan d'intentions* et le *Mandat d'objectifs* poursuivaient le triple but

- de garantir la qualité de l'enseignement en respectant les contraintes des "masses critiques";
- d'identifier les centres d'excellence en développant la recherche;
- d'assurer la relève en visant un niveau d'excellence.

Les lignes de force qui découlent d'une telle ambition supposent évidemment une nouvelle gestion des postes de professeurs et des coûts de l'encadrement.

Dans une telle perspective, on conçoit aisément que des équipements scientifiques de haut niveau ainsi que des ressources informatiques importantes soient nécessaires pour conduire les projets de recherche à leur maturité, en visant un niveau de performances et de crédibilité. Il en va ainsi de chacun des six mandats confiés à l'Université par le Mandat d'objectif et dont nous nous permettons de rappeler ici la thématique générale: la création d'une Maison d'analyse des processus sociaux (MAPS), le renforcement de la microtechnique, le renforcement du pôle de biologie végétale, la réussite du passage au système de Bologne, la mise à jour de la gestion de l'Université, la mise à disposition des bâtiments et locaux nécessaires (rapport 05.019, p. 9-11).

1.3. Programme de législature

La démarche conduite par l'Université dans sa réflexion sur son avenir avec sa traduction en projets d'actions correspondants, est du même type que celle adoptée par le Conseil d'Etat dans la préparation de son *Programme de législature 2006-2009* et du plan financier qui lui est joint. Les méthodologies et les contraintes sont certes différenciées, mais les objectifs généraux sont communs et s'inscrivent dans une même volonté de préparer l'avenir du canton.

Le Conseil d'Etat, au chapitre de l'économie et du développement durable, a donc fait siennes les perspectives de développement dans le domaine des microtechniques et de la nanotechnologie et il a reconnu à notre Université un rôle moteur dans l'innovation. En effet, comme le mentionne le rapport, "*le Conseil d'Etat attache une grande importance à l'Université de Neuchâtel et à son rayonnement. Elle a toujours été un moteur d'innovation qu'il entend promouvoir*." (p.14)

Certes, les montants que l'Etat peut allouer à l'Université sont limités et des choix doivent être faits et tenus en favorisant les secteurs d'excellence reconnus. Le processus engagé par l'application du *Mandat d'objectifs* doit être poursuivi au mieux des ressources mises à disposition même si les rigueurs financières qui pèsent sur notre gestion pourraient conduire au ralentissement de certains projets, voire à des redimensionnements. Cela sera particulièrement le cas dans des domaines aussi pointus et onéreux que ceux de la

recherche scientifique, où des investissements considérables devront être envisagés éventuellement en partenariat avec le secteur privé. Mais on voit bien que, avec ou sans application complète du *Mandat d'objectifs*, l'Université doit pouvoir disposer des équipements dont elle a besoin pour assurer ses missions de base, équiper les chaires qui se créent ou se renouvellent, préparer le socle sur lequel se construiront les projets d'avenir. La création toute récente du laboratoire Temps/Fréquence au sein de l'IMT est emblématique de la volonté commune des autorités et de l'Université de conserver à notre Canton une position de leader dans les projets les plus évolués. Le Conseil d'Etat réaffirme sa volonté de créer "les conditions cadres permettant de développer un pôle d'importance nationale et internationale, notamment en développant des partenariats étroits entre toutes les institutions qui, à Neuchâtel, sont engagées dans l'enseignement, la recherche fondamentale et la recherche appliquée" dans les domaines des microtechniques et de la nanotechnologie (programme de législature, p.13).

Dans une période où les collaborations s'imposent, non seulement entre les universités de l'espace romand représenté par la Conférence universitaire de Suisse occidentale (CUSO) et de tout le pays, mais aussi avec les Ecoles polytechniques fédérales, principalement l'EPFL, et les hautes écoles spécialisées, particulièrement la HE-ARC et la HEP-BEJUNE, l'Université de Neuchâtel doit se garantir les moyens d'être et de demeurer un partenaire crédible.

1.4. Paysage universitaire suisse

Notre haute école, comme toutes les universités suisses, n'échappera pas à une remise en cause générale de ses missions, de son fonctionnement et de son financement. Un immense chantier de réformes a été ouvert par les autorités et partenaires concernés. La Confédération et les cantons, bien sûr, la Conférence universitaire suisse (CUS) et les Conférences des recteurs, la Conférence des hautes écoles spécialisées, les offices fédéraux en charge des dossiers sont à pied d'œuvre pour mettre au point une réforme significative du système de formation dans les hautes écoles. La récente révision des articles constitutionnels sur l'éducation constitue la base de l'édifice et ouvre des perspectives de nouvelle collaboration et de coordination, librement consenties ou contraintes par des exigences d'efficience.

Il faudra donc refaire l'actuelle loi sur l'aide aux universités (LAU) en re-définissant les futurs organes de gouvernance, leur composition, leurs compétences, les procédures de décision, le rôle des conférences de recteurs, la planification stratégique et le pilotage, le financement des hautes écoles. Il conviendra également de mettre en œuvre l'ensemble d'un processus d'analyse qualité conforme aux règles internationales et sur lequel on puisse fonder valablement l'accréditation des institutions et faire valoir la protection des titres. Le droit aux subventions est lié à l'ensemble de ce processus.

Au plan du pilotage du système et de la gestion des hautes écoles, la mise en place d'une comptabilité analytique ad hoc permettra non seulement d'aider les universités à se gérer, mais également aux autorités politiques d'établir les comparaisons utiles en vue d'une meilleure allocation des ressources.

Enfin, la définition de coûts standards, en fonction des filières et/ou des branches d'études, devrait conduire à une meilleure prise en compte des efforts respectifs des universités, des cantons, notamment des cantons-sièges, et de la Confédération. La restructuration de l'offre des prestations se fera dans la double perspective, difficilement conciliable mais nécessaire, de la collaboration et de la concurrence entre les hautes écoles. Tous ces instruments exigent des ressources informatiques importantes, tant au plan comptable qu'en ce qui concerne la gestion et le suivi des dossiers d'étudiants.

2. MODE DE FINANCEMENT

Les universités et les hautes écoles sont évidemment très coûteuses, tout particulièrement dans certains domaines de haute technologie et en médecine. Si le prix à payer est important, il faut signaler ici que le niveau de nos hautes écoles est très élevé et reconnu comme tel par la communauté scientifique internationale. La matière grise de notre jeunesse est souvent présentée comme notre seule ressource première. Notre pays a su exploiter ce potentiel pour demeurer, le plus souvent, à une place enviable dans les palmarès.

2.1. Principes d'attribution des subventions

Au plan financier, la prise en charge des hautes écoles universitaires et des HES se base sur quatre sources principales: la collectivité politique responsable, à savoir le canton-siège, les subventions accordées par la Confédération, les contributions fournies par les cantons non-universitaires selon l'Accord intercantonal universitaire (AIU) ou sur les HES (AHES), enfin les moyens mis à disposition par l'acquisition de fonds de tiers. Le soutien financier de la Confédération relève de deux lois: celle sur l'aide aux universités (LAU) et celle sur la recherche (LR). Par ces instruments, la Confédération fournit aux universités des subventions de base, des contributions aux investissements et des contributions liées à des projets de coopération ayant un fort effet de restructuration, des ressources au Fond national suisse de la recherche scientifique.

Dans le cadre du présent rapport, il est intéressant de noter que les contributions de la Confédération pour les investissements sont allouées, selon des règles précises, pour les bâtiments (coût minimal de 3 mio) et pour l'acquisition d'équipements (coût minimal de 300.000 francs). Ces contributions sont évidemment allouées dans la limite des crédits ouverts et la Confédération établit un ordre de priorité dans l'attribution des ressources dont elle dispose. Les grands projets sont analysés sous l'angle de la coopération. Le taux de subventionnement varie, en fonction de la capacité financière du canton, entre 30 et 55%. Pour Neuchâtel, il se monte actuellement à 54%. A partir de 2008, ce taux pourrait être de 30% pour tous les cantons.

La contribution financière du canton-siège est généralement assortie d'un contrat ou mandat de prestations. Cette exigence, imposée par notre loi sur l'Université, deviendra une règle générale dans la future loi sur les hautes écoles. Certaines universités disposent d'une grande autonomie dans l'engagement des enveloppes allouées par la collectivité responsable.

Les subventions de base sont versées aux cantons, et ceux-ci les restituent à l'Université sous forme de recettes. Les contributions pour les investissements sont également versées au canton et celui-ci les porte en déduction des montants qu'il accorde à travers les crédits d'investissement pour les bâtiments et pour les équipements informatiques et scientifiques. En ce qui concerne les contributions fédérales liées à des projets de coopération (par exemple, le Centre inter-universitaire de recherche en microsystèmes et nanotechnologie entre l'EPFL et l'Université de Neuchâtel: CIMENT), celles-ci sont décidées par la Conférence universitaire suisse et versées directements aux universités concernées. A cet égard, il était indispensable que les projets conduits par l'Université de Neuchâtel en collaboration avec l'EPFL figurent dans l'inventaire des projets prioritaires de la Confédération (liste A) et apparaissent comme tels dans le Message FRI du Conseil fédéral. Les autorités politiques et universitaires se sont fortement engagées dans ce sens non seulement pour garantir l'inscription dans la liste A, mais aussi pour obtenir du Conseil fédéral un meilleur taux de croissance des aides accordées aux hautes écoles.

2.2. Les crédits quadriennaux

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).

Dans sa planification financière 2006-2009, le Conseil d'Etat a prévu deux montants, respectivement de 6,6 et de 6,9 mio de francs, à la charge du canton, pour les équipements informatiques et scientifiques. C'est cette demande de crédits qui fait l'objet du présent rapport. Elle se répartit en un crédit d'achat d'équipements informatiques d'une part et d'équipements scientifiques d'autre part. Ces acquisitions sont indispensables au maintien d'un enseignement et d'une recherche de qualité au sein de notre haute école, quel que soit le degré d'application du *Mandat d'objectifs* et des réorientations prévues.

2.3. Enveloppe sollicitée

L'investissement total se monte à 19.130.000 francs et comprend, d'une part les frais liés au réseau et au matériel informatique de base (6.000.000 francs) et, d'autre part, les équipements scientifiques (13.130.000 francs). Après déduction de la subvention espérée de la Confédération ainsi que de participations de tiers, la charge nette du canton s'élève à 13.500.000 francs. Ce montant est prévu au plan des investissements voté avec l'approbation du budget 2007 et se répartit en 6.000.000 francs en faveur de l'informatique et 7.500.000 francs pour les équipements.

En raison des limites financières qui étaient les siennes, la Confédération a dû procéder à des coupes dans le cadre de ses programmes d'assainissement budgétaire (PAB). Les priorités qu'elle a définies l'ont donc conduite, pour ce qui est du crédit 2003-2006 voté par votre autorité, à retrancher 6,66 mio sur les subventions fédérales que nous attendions. La présente demande tient donc compte de la nécessité d'un rattrapage lié à cette situation sur laquelle nous n'avons évidemment aucune prise.

2.4. Mise en perspective

Outre la création du nouveau Laboratoire Temps/Fréquence et son incorporation à l'IMT, d'importantes restructurations pourraient intervenir en faculté des sciences dans la période quadriennale concernée.

En effet, la proposition de transfert de l'IMT à l'EPFL pourrait impliquer une réorientation de la politique d'achat des équipements en micro et nanosciences dans le cadre d'une négociation avec les différents partenaires. Dans ces domaines où les évolutions scientifiques et technologiques sont rapides, une programmation souple des acquisitions doit être envisagée. Là plus qu'ailleurs, il convient de penser la problématique en terme d'enveloppe même si, pour l'heure, l'annexe 3 fournit des indications utiles sur les objets de référence dont aura besoin l'IMT.

En l'état actuel du dossier, il n'est pas possible de préciser à quel partenaire appartiendra la charge totale ou partielle des équipements scientifiques requis. Ce qui est certain par contre, c'est que nous devons prévoir un cadre quadriennal qui donne à l'IMT *et* à la faculté des sciences le moyen de demeurer ce qu'ils sont ou de devenir les partenaires crédibles de l'EPFL dans le cadre de l'intégration de l'IMT dans cette institution. Autrement dit, avec ou sans transfert au sein de l'Ecole polytechnique fédérale, l'IMT doit pouvoir bénéficier de l'enveloppe qu'il sollicite. Dans ce contexte, il apparaît au surplus

que le financement et l'équipement du LTF doivent faire l'objet d'un accord explicite entre les parties.

Relevons que, en cas de réalisation du projet, il faudra impérativement reprofiler la faculté des sciences dans les domaines sur lesquels elle devra se concentrer. Comme on le voit, les projets en cours ne créeront vraisemblablement pas d'économie au plan des équipements, et ne pourraient faire que déplacer le poids des engagements financiers.

En tout état de cause, l'Université doit pouvoir bénéficier du crédit quadriennal d'équipements dont le principe est inscrit dans la loi. La tranche précédente s'est terminée au 31 décembre 2006. Pour l'instant – et la situation ne saurait durer – toutes les acquisitions sont bloquées faute d'un décret adéquat.

3. RESEAU ET MATERIEL INFORMATIQUE

L'évolution extrêmement rapide des technologies de l'information et de la communication nécessite une réadaptation régulière des équipements. Il est indispensable que notre haute école puisse rester une université moderne, capable de répondre aux nouveaux défis dont le nombre se multiplie depuis plusieurs années.

Les crédits octroyés jusqu'à présent ont 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 est impératif de maintenir ce niveau de qualité. Il faut relever par ailleurs que cette infrastructure informatique – notamment le réseau universitaire (annexe 1) – profite également, directement ou indirectement, à tous les partenaires cantonaux de l'Université, ainsi qu'à d'autres institutions para-universitaires.

Les demandes faisant l'objet du présent rapport ont été présentées à la commission informatique de l'Université, qui les a jugées pertinentes et justifiées et qui les a approuvées à l'unanimité. Dans ce secteur, il n'a pas été tenu compte d'éventuelles subventions fédérales puisque, lors de la période précédente déjà, la Confédération avait déclassé l'informatique dans l'ordre des priorités.

3.1. Le réseau, la sécurité et les services de communication

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 dans ce domaine et de renforcer son dispositif défensif, qui a une importance vitale non seulement pour elle-même, mais aussi pour ses partenaires cantonaux qui en dépendent très directement. 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. Outre l'amélioration permanente des techniques de sécurité dans le domaine du réseau, la réalisation d'une salle redondante (doublement des installations) de la salle machine actuelle pour prévenir le cas d'un désastre majeur, serait vivement souhaitable. L'idée d'une redondance complète doit être abandonnée car elle nécessiterait des coûts prohibitifs par

rapport au risque réel. Nous pensons donc qu'une solution partielle, par doublement sélectif, est suffisante.

Nous devons enfin poursuivre la modernisation des moyens audiovisuels nécessaires pour l'enseignement et la recherche. Cela fait partie des standards attendus d'une institution de niveau académique.

Afin de maintenir le niveau des prestations de ce secteur vital, il est prévu les dépenses suivantes:

	Fr.
– Renouvellement du matériel réseau y compris logiciels, mobilité, accès	1.000.000.–
– Complément câblage	350.000.–
– Sécurité du réseau	320.000.–
– Equipements réseaux pour la redondance de la salle serveurs et télécom	150.000.–
– Complément et renouvellement des moyens audiovisuels	300.000.–
– Aula des Jeunes-Rives, audiovisuel haute définition	250.000.–
Total	**2.370.000.–**

3.2. Serveurs, stockage, salle machine

Les équipements serveurs subissent également une évolution très rapide des technologies. Par ailleurs, nous assistons à une véritable explosion des besoins en stockage. Pratiquement, tous les travaux scientifiques sont actuellement basés sur des données stockées sur les serveurs centraux (documents, résultats de mesures, images, sons, etc). Indépendamment du besoin croissant de volume de stockage, il est vital que la conservation de données soit garantie.
Des serveurs de stockage de données et un service de sauvegarde utilisant la technologie SAN (Storage Area Network) ont été installés. Ce processus doit être poursuivi et généralisé afin de faire face à la forte augmentation du volume des données.
Les achats prévus dans ce secteur sont les suivants:

	Fr.
– Serveurs	250.000.–
– SAN système de sauvegarde	290.000.–
– Salle machine (climatisation)	70.000.–
– Logiciels pour l'enseignement et la recherche	200.000.–
Total	**810.000.–**

3.3. Parc informatique décentralisé (collaborateurs et étudiants)

L'Université de Neuchâtel dispose à l'heure actuelle d'un parc informatique composé de près de 2000 postes de travail. Un poste de travail informatique comprend les éléments suivants : l'ordinateur, le système d'exploitation, les périphériques (imprimante, scanner, etc.), les logiciels de bureautique, les logiciels de communication, les logiciels scientifiques, ainsi que les logiciels de gestion administrative.

Le renforcement, le renouvellement et la création de nouveaux espaces d'accès à l'infrastructure informatique pour les étudiants sont indispensables. Nous proposons, pour les quatre prochaines années, un renouvellement partiel de 1300 postes pour les collaborateurs et les étudiants.

Grâce à l'effort très important consenti dans la standardisation du matériel, avec pour corollaire la baisse des prix d'achat et des coûts de maintenance, les postes de travail mis à disposition par l'Université se basent sur une configuration définie en commun avec le STI du canton, le CEG de Neuchâtel et le SIC de La Chaux-de-Fonds. Ce sont les mêmes machines à l'Université, à l'Etat, dans les Villes, dans les communes et dans les

écoles (du degré primaire jusqu'au lycée). Bien entendu, il y a parfois nécessité d'acquérir des machines puissantes de types particuliers pour certains chercheurs, mais ces cas demeurent minoritaires.

Le rythme de renouvellement est en principe de quatre ans et peut être considéré comme raisonnable pour une haute école quand on sait que, dans certaines entreprises, il n'est que de trois ans. Toutefois, les évolutions en puissance et en qualité des systèmes devraient permettre d'étendre la durée de vie des équipements sur cinq ans. Dès lors, une optimalisation sera recherchée et le plan des remplacements devra donc être affiné. Les dépenses liées au renouvellement des postes de travail et équipements des salles informatiques de formation ainsi que des salles informatiques à l'accès libre sont les suivantes:

	Fr.
– 1300 postes de travail (au prix moyen de 1700 francs)	2.210.000.–
– 170 périphériques: imprimantes et scanners	
– (au prix moyen de 1300 francs environ), arrondis	220.000.–
Total	**2.430.000.–**

3.4. Développement carte Capucine, parc décentralisé des copieurs/imprimantes

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-monnaire 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 photocopieurs/imprimantes et contrôles d'accès. Cette carte est donc indispensable au fonctionnement même de l'Université. Remarquons que, aujourd'hui, toutes les universités de Suisse romande, y compris l'EPFL, l'ont adoptée.

L'Université dispose d'un parc de photocopieurs/imprimantes réparti sur les différents sites. Les machines d'accès général sont munies d'un système de paiement basé sur la carte à puce Capucine. De nouvelles fonctionnalités de ladite carte devront être développées dans le futur (par exemple la généralisation du contrôle d'accès). Nous demandons d'inscrire la somme de 200'000 francs pour ces développements.

Les dépenses liées au renouvellement et à l'évolution dans ce secteur sont les suivantes:

	Fr.
– Capucine (généralisation du contrôle d'accès aux bâtiments)	200.000.–
– Parc des copieurs/imprimantes dans les instituts	190.000.–
Total	**390.000.–**
Total réseau et matériel informatique	**6.000.000.**

3.5. Considérations générales

En conclusion de ce chapitre, il est intéressant et nécessaire de fournir ici quelques indications concernant les acquisitions et les standards informatiques touchant l'Université. En effet, on s'interroge souvent, parmi les spécialistes et dans le public, sur les systèmes d'exploitation conseillés ou les standards imposés dans les institutions et entités de l'Etat.

A l'Université de Neuchâtel, le collaborateur "académique" est libre d'utiliser, sur son ordinateur personnel, soit le système d'exploitation propriétaire Windows, soit le système d'exploitation ouvert Linux. Dans les deux cas, Il bénéficie du support complet du service informatique. Par contre, le personnel administratif est tenu d'utiliser le standard défini sous Windows avec la suite MS-Office. Pour mémoire, ce standard correspond à plus de

95% des postes installés dans le monde. Par ailleurs, les directives du rectorat ne mentionnent aucune interdiction stricte quant à l'achat d'ordinateurs d'autres marques. Simplement, toute demande d'achat de matériel non standard doit être justifiée. Pour les logiciels scientifiques, une liberté totale de choix est laissée aux utilisateurs concernés.

Dans une période difficile du point de vue financier, il nous paraît légitime que des standards matériels et logiciels soient mis en place dans le but d'optimiser la gestion du parc informatique. Des économies en découlent, tant sur les coûts de maintenance et de support du matériel qu' au niveau du personnel.

Précisons encore que, pour les achats et le choix du matériel, l'Université collabore avec l'entité neuchâteloise pour les appels d'offres, lancés régulièrement tous les 2 à 4 ans. De cette manière, le fournisseur habituel est régulièrement mis en concurrence. Par cette procédure, nous satisfaisons par ailleurs aux exigences des accords OMC (Gatt).

Enfin et en ce qui concerne l'usage de Linux, signalons qu'un effort très important est consenti depuis plusieurs années pour faire migrer les serveurs de l'Université vers l'environnement Linux. Pratiquement, tout le développement des applications au service informatique de l'Université est basé sur les techniques et outils "open-source" (logiciels libres). A titre d'information, il n'est pas inutile de préciser que Linux est déjà utilisé dans les serveurs pour la gestion des études et des étudiants en relation avec le processus de Bologne, dans les serveurs du site Web de l'Université et dans un nombre important de serveurs destinés aux scientifiques. Quant aux autres serveurs "stratégiques" de production de l'Université (gestion des finances, gestion des salaires, gestion des bibliothèques) qui tournent actuellement dans un environnement Unix propriétaire, ils seront portés prochainement vers Linux.

4. EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES

4.1. Des chaires équipées

De tout temps, les activités scientifiques de laboratoire ont exigé des équipements performants et technologiquement bien adaptés. Dans des instituts et laboratoires comme ceux dont dispose notre Université, il est évident que nous devons consentir l'achat d'équipements souvent sophistiqués pour rester concurrentiels dans les domaines où nous avons su nous imposer et dans lesquels nous entendons conserver notre "leadership". L'avenir des microtechniques et de la nanotechnologie, par exemple, dépend largement des conditions matérielles dans lesquelles la recherche fondamentale appliquée pourra évoluer.

L'importance des équipements porte tout autant sur la recherche que sur l'enseignement, ces deux activités étant étroitement liées et prises en compte comme telles dans les projets de définition des coûts standards par étudiant. La qualité de l'enseignement, la production scientifique des équipes de recherche ainsi que les travaux de doctorants doivent pouvoir bénéficier des équipements adéquats et avoir accès à une instrumentation répondant aux performances attendues.

Ces considérations sont particulièrement vraies en faculté des sciences et dans les domaines couverts par ses différents instituts. Mais il faut constater que, même s'ils sont moins coûteux, des instruments et supports techniques modernes sont également nécessaires dans les disciplines des sciences humaines au sens large. Cette évolution est notamment la conséquence de l'interdisciplinarité qui s'impose comme démarche intellectuelle et comme critère de qualité. Les bibliothèques demeurent certes des outils de connaissance irremplaçables, mais l'accès aux documents peut aussi prendre d'autres

formes, notamment par la mise à disposition de banques de données électroniques. A l'autre bout, les publications demeurent le produit par excellence de la recherche scientifique, et on observe que leur édition et leur diffusion se font de plus en plus en ligne.

4.2. Une mobilité accrue

La récente révision des articles constitutionnels sur la formation, adoptée à une très large majorité par le peuple et les cantons en mai dernier, permet de fonder un remaniement du paysage des hautes écoles. Dans ce cadre, la redistribution prévisible des portefeuilles de disciplines, ainsi que le développement des collaborations entraîneront des regroupements qui auront pour effet une plus grande mobilité des ressources humaines, notamment du corps professoral. Cela signifie que, à chaque création ou renouvellement de chaires, il convient de prévoir un crédit d'équipement. Ce dernier ne sert pas seulement à mettre à jour le parc d'instruments à disposition, mais aussi à réorienter les travaux scientifiques dans le sens des spécialités dont est porteur le nouveau titulaire, précisément choisi et nommé pour ces spécialités qu'il sera appelé à développer dans le cadre de sa faculté et en cohérence avec le plan de développement de celle-ci. Comme on peut s'y attendre, les coûts d'équipement des chaires sont plus élevés dans le domaine des sciences que dans celui des lettres et sciences humaines (sens large).

4.3. Contraintes principales

Dans cette perspective de renouvellement des chaires, trois paramètres au moins doivent être pris en compte:

- Tout d'abord, la mise en place du système de Bologne, qui va conduire à une redéfinition des domaines d'enseignement et de recherche, tout particulièrement au niveau des matières étudiées dans le cycle de la maîtrise universitaire, où il conviendra que l'Université de Neuchâtel soit compétitive.

- Ensuite, le passage d'un cycle théorique de quatre ans à un cycle théorique de cinq ans, ainsi que l'arrivée des lycéens en nombre croissant (bourrelet démographique) vont entraîner une augmentation du nombre de chaires. Ce phénomène s'observe dans tous les pays européens et l'on pourrait se trouver confrontés à des problèmes de relève.

- Enfin, suite aux réorganisations prévisibles et aux difficultés financières du canton, plusieurs chaires ont été "gelées" ces dernières années. Il conviendra donc, dans la période quadriennale à venir et conformément au *Mandat d'objectifs*, de pourvoir et repourvoir les chaires manquantes.

Dans le climat de concurrence que nous vivons et où chaque haute école essaie de s'attacher les meilleures compétences scientifiques possibles, l'attribution de moyens et équipements scientifiques à la chaire concernée constitue un argument majeur pour emporter l'adhésion du candidat. Les équipements offerts à Neuchâtel sont de bonne qualité certes, mais il convient de les maintenir à un niveau compétitif si l'on veut que les titulaires puissent produire l'excellence attendue d'eux.

La planification des besoins explicites est plus difficile à établir en sciences humaines au sens large qu'en faculté des sciences. Sur la base des expériences faites ces dernières années une évaluation globale est cependant possible et raisonnable en termes de coûts probables. De manière générale, l'évaluation des besoins est difficile à exprimer concrètement. Les orientations des chaires et la spécialisation des titulaires peuvent varier en fonction des circonstances et des manières d'approcher la réalisation du

Mandat d'objectifs. Certains projets prennent du retard alors que d'autres surgissent et s'imposent , comme celui de l'Observatoire, conduisant à des solutions qui impliquent l'Université et lui imposent une modification de sa stratégie d'équipements fortement tributaires de la nature et de l'ampleur des projets dont elle se charge.

4.4. Faculté des sciences

Les équipements prévus pour la faculté des sciences peuvent être cernés avec une certaine précision sinon dans leur désignation, du moins dans les enveloppes nécessaires. L'annexe 3 les décrit en détail. Ils répondent aux besoins généraux suivants:

4.4.1. Micro et nanosciences (instituts de microtechnique et de physique)

Le développement de ce domaine comprend le démarrage de nouvelles activités et l'amélioration ou la mise à jour des laboratoires existants. Dans la période couverte par le présent rapport, un nouveau laboratoire Temps/Fréquence et la chaire correspondante seront créés et mis en activité. Ceci requiert le crédit d'installation qui en découle, quels que soient les équipements qui pourront être repris de l'Observatoire.

Ensuite, le développement et la compétitivité des activités de recherches de l'IMT (Institut de Microtechnique) exigent un équipement nouveau en hyperfréquence, l'acquisition d'un ensemble permettant la maîtrise du domaine nanométrique et le développement des outils de base de la conception de circuits intégrés et de la technologie du silicium. Il s'agit ici d'améliorer l'infrastructure existante et d'élargir la compétence de l'IMT dans la recherche en nanotechnologie.

Finalement, il est indispensable d'assurer le bon équipement des groupes installés entre 2002 et 2004 qui n'avaient pas pu bénéficier d'un budget de démarrage suffisant pour les raisons évoquées dans les chapitres précédents. Cette situation doit être rapidement corrigée.

Total micro et nanoscience (selon annexe 3) 10.135.000.00

Comme suggéré, la répartition de cette somme devra certainement être revue, dans la perspective de la mise sur pied de la Chaire Temps-Fréquence.

4.4.2. Biologie, chimie, géologie (hydrogéologie)

Les équipements lourds dans ce domaine concernent avant tout la nécessité d'une microscopie et d'une spectroscopie performantes. Ces outils de base sont indispensables à la recherche et à l'enseignement et ils doivent être régulièrement renouvelés et améliorés. Des demandes moins coûteuses sont destinées à compléter l'équipement existant ou à remplacer un ensemble d'appareils usagés. Il s'agit en particulier d'assurer un renouvellement régulier des équipements fournis avec l'entrée en fonction des bâtiments d'Unimail entre 1994 et leur inauguration officielle en 2001.

Total biologie, chimie, géologie (selon annexe 3) 2.353.950.00

4.4.3. Autres équipements

Un calculateur performant est nécessaire à la recherche en informatique, mathématiques et hydrogéologie. Son coût est aujourd'hui modéré.

Total des autres équipements scientifiques (annexe 3) 70.000.00

4.5. Autres facultés

Sous ce chapitre, il faut brièvement considérer les besoins des autres facultés, à savoir: lettres et sciences humaines, droit, sciences économiques et théologie.

On sait que, dans cet espace, de nombreuses restructurations ont eu lieu et continueront à s'opérer dans les années à venir. La maison d'analyse des processus sociaux (MPAS) a pris son envol. L'étude du journalisme connaîtra de nouveaux développements. Il est possible que certaines filières soient regroupées, comme cela a été le cas pour la sociologie qui a rejoint la Faculté des lettres et sciences humaines. Dans ce secteur, ce sont plus particulièrement des bâtiments et des lieux d'études qui s'avèrent nécessaires, mais cela n'est pas l'objet du présent rapport.

Il n'en reste pas moins que nous devons prévoir l'installation de nombreux nouveaux professeurs en lettres, sciences humaines, droit et sciences économiques. Les restructurations de programmes ou la création de nouvelles unités entraînent des besoins d'équipements, de secrétariats, de bibliothèques ou de salles spéciales. Dès lors, tout en veillant à une gestion rationnelle des moyens mis à disposition et en exploitant au maximum les synergies possibles entre les instituts, voire avec les hautes écoles partenaires, il nous faut envisager un équipement minimal pouvant être globalement estimé de la manière suivante:

	Fr.
– Equipement des nouveaux professeurs	250.000.–
– Equipement et matériel didactique	145.000.–
– Equipement, mobilier et aménagement de locaux	125.000.–
– Bibliothèques: équipement et renouvellement	50.000.–
Total pour les autres facultés	**570.000.–**

4.6. Une programmation nécessairement souple

La procédure appliquée dans le cadre de ce rapport est la même que celle à laquelle nous avions eu recours dans la précédente période quadriennale. Nous sollicitons un crédit d'engagement général qui correspond précisément à une volonté de planification quadriennale même lorsque le détail ne peut être fourni en raison des profils potentiellement ajustables des chaires prévues au *Plan d'intentions*.
Une méthode au cas par cas, avec des requêtes relevant de la compétence du Conseil d'Etat ou du Grand Conseil, selon les montants en jeu, ne ferait que retarder la procédure et empêcherait de donner au rectorat la marge d'action rapide dont il a besoin dans la plupart des cas.
Bien entendu, les crédits demandés seront utilisés à bon escient et toujours bien dirigés selon un plan d'ensemble cohérent tel qu'il a été exprimé dans le *Mandat d'objectifs*. Au surplus, la mise en place d'un système d'assurance qualité – exigée par les autorités fédérales – est en voie de réalisation à l'Université. Celui-ci constitue également un instrument d'évaluation de tous les enseignements et il permettra de définir une allocation judicieuse et équitable des moyens financiers mis à la disposition de l'Université par la collectivité.

5. PLANIFICATION

L'Université ne peut pas rester en dehors des efforts que doit consentir l'ensemble des entités pour améliorer la situation financière du canton, conformément au processus de frein aux dépenses et à l'endettement. D'un autre côté, elle est pénalisée, comme toutes les hautes écoles, par les plans d'assainissement budgétaires de la Confédération qui conduisent celle-ci à se désengager de l'aide aux universités. Comme le relève la CUS, la Confédération "ne participe pas aux coûts générés par l'augmentation du nombre des étudiants, elle ne compense pas le renchérissement et n'octroie pas d'aide supplémentaire aux cantons universitaires. En d'autres termes, les objectifs fixés dans le message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de la technologie pendant les années 2004 à 2007 ne pourront pas être atteints."

Dans ces conditions, il importe que les cantons sièges prennent le relais s'ils veulent conserver à leur haute école le niveau de performance qu'elle vise. Neuchâtel n'échappe pas à la règle et, compte tenu des difficultés budgétaires actuelles, doit répartir son effort de manière différenciée. C'est la raison pour laquelle, la planification des investissements prévoit de peser moins en 2007 que dans les années suivantes. Dès lors, la planification présentée en annexe 4 prévoit, conformément au plan des investissements figurant au budget 2007, des engagements nets à charge du canton pour les montants suivants:

	Fr.
– 2007	2.060.000.–
– 2008	3.600.000.–
– 2009.....	3.850.000.–
– 2010	3.990.000.–

Observons ici que, pour des raisons techniques, les périodes quadriennales des crédits universitaires neuchâtelois (2007-2010) ne se superposent pas aux périodes de subventionnement fédéral (2008-2011).

6. EFFETS SUR LE PERSONNEL

Le parc des équipements informatiques et scientifiques de l'Université requière une exploitation et une maintenance par un personnel qualifié. Celles-ci sont assurées par le personnel technique et académique de notre haute école, voire par des contrats passés avec les fournisseurs. Dans ces conditions, aucun engagement de personnel n'est nécessaire, ni pour les nouveaux objets, ni lorsqu'il s'agit de renouvellement ou de mises à jour. L'Université dispose déjà des ressources humaines nécessaires.

7. VOTE DU GRAND CONSEIL

Les deux crédits sollicités pour les équipements scientifiques (7,5 millions net) et informatique (6 millions net) sont soumis au vote à la majorité qualifiée des 3/5ème conformément à la loi sur les finances (art. 4, al. 2). En effet, d'une part les engagements nets totaux nécessaires à la réalisation des acquisitions prévues dépassent la limite fixée par la loi; d'autre part, l'étendue des engagements faisant l'objet des crédits quadriennaux n'est pas définie par la loi sur l'Université et on ne saurait, en l'occurrence, parler de dépenses liées puisque la loi sur l'Université ne définit que le principe des crédits cadres d'équipements. Une telle majorité se retrouvera dans une décision aussi

importante pour l'Université et pour la défense de la place scientifique et technologique neuchâteloise.

8. CONCLUSION

Depuis la rentrée de l'année académique 2005-2006, l'Université de Neuchâtel a passé complètement au système de Bologne et tous les étudiants commençant une première année dans notre haute école sont inscrits dans un cycle de baccalauréat universitaire (sauf dans les deux cas particuliers de la médecine et de l'orthophonie).

La gestion de l'Université a été modernisée, le domaine central réorganisé et le service académique recréé sur de nouvelles bases. Un système informatisé des dossiers d'étudiants – ils sont près de 4'000 - couvrant l'ensemble des étapes allant de l'immatriculation à l'obtention d'un titre ont exigé d'importantes ressources humaines, techniques et financières.

La planification des postes de professeur prend en compte les besoins en encadrement. Le rectorat s'est efforcé de jeter les bases d'une répartition plus équitable des moyens par la définition de critères objectifs qui répondent aux visées du Plan d'intentions. Les travaux de mise en place de la Maison d'analyse des processus sociaux (MAPS) se poursuivent. Neuchâtel confirme sa position de pôle des microtechniques et des nanotechnologies. Le laboratoire Temps/Fréquence a été créé. L'Institut de microtechnique, en collaboration avec l'EPFL, bénéficie d'un financement spécial de la Confédération, réservé à notre Alma Mater, pour la mise en place de projets communs en microtechnique. Ceux-ci permettront de fédérer d'autres forces neuchâteloises dans ce secteur. Le pôle de biologie végétale voit se prolonger le soutien financier du Fonds national pour les quatre ans à venir.

Toutes ces évolutions doivent pouvoir bénéficier d'équipements adéquats. Même si le sort réservé au message FRI (Formation, Recherche, Innovation) du Conseil fédéral pour la période 2008-2011 n'est pas encore complètement connu, il faut espérer que la communauté scientifique et les responsables politiques continueront de reconnaître à l'Université de Neuchâtel les mérites par lesquels elle a su s'imposer dans le domaine de la recherche de pointe.

Dans la période délicate que nous vivons au plan des finances de l'Etat, nous savons que l'effort demandé est important. Mais nous sommes persuadés que les choix que nous avons faits et exprimés dans notre *Programme de législature* légitiment l'octroi aux partenaires universitaires des moyens nécessaires au maintien de notre compétitivité.
En résumé, il vous est donc demandé d'accepter un crédit quadriennal qui se présente de la manière suivante:

	Fr.
– Réseau et matériel informatique	6.000.000
– Equipements scientifiques	13.130.000
Total brut	**19.130.000**
./. Subventions fédérales espérées	3.645.000
./. financement de tiers	1.985.000
Montant du crédit	**13.500'000**

Une fois encore, le crédit sollicité est d'importance, mais sa nécessité dans le cadre des efforts consentis par le Canton pour maintenir et développer son activité scientifique et technologique ne saurait être contestée.

Nous vous prions dès lors de bien vouloir prendre en considération le présent rapport et d'adopter le projet de décret qui lui est associé.

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

Neuchâtel, le 7 février 2007

Au nom du Conseil d'Etat:

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

Décret
portant octroi d'un crédit de 13.500.000 francs pour l'achat d'équipements informatiques et scientifiques destinés à l'Université, pour la période 2007-2010

Le Grand Conseil de la République et Canton de Neuchâtel,

vu l'article 77, alinéa 2, de la loi sur l'Univerité, du 5 novembre 2002;

sur la proposition du Conseil d'Etat, du 7 février 2007,

décrète:

Article premier Un crédit de 13.500'000 francs est accordé à l'Université pour l'achat d'équipements informatiques et scientifiques, pour la période 2007-2010.

Art. 2 [1]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 des communes, du 23 mars 1971.

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

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

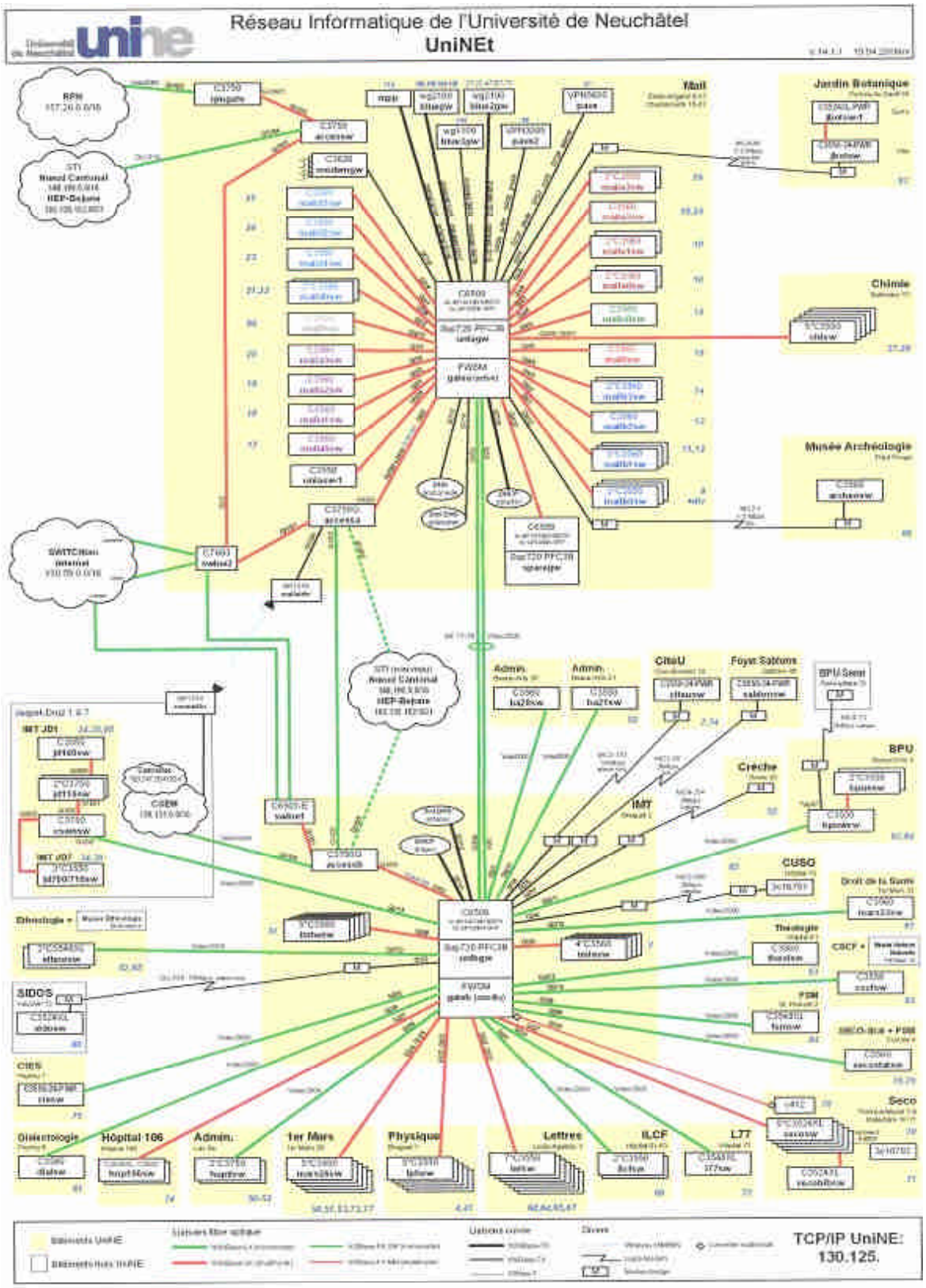
Neuchâtel, le

Au nom du Grand Conseil:

La présidente, *Les secrétaires,*

ANNEXES

Annexe 1



PARC INFORMATIQUE ACTUEL DE L'UNIVERSITE

Parc informatique de l'Université 2006

	Postes			Serveurs		Imprimantes	
	PC	MAC	Unix	Intel	Sun	Réseau	Locale
Domaine Central	120	6	1	0	0	32	0
Faculté des Sciences	818	66	16	14	2	73	26
Faculté de Droit	65	0	0	0	0	10	0
Faculté des SECO	100	0	4	3	0	18	0
Faculté des Lettres	212	26	0	1	0	54	0
Faculté de Théologie	17	2	0	0	0	5	0
Salles publiques et de formation	244	0	0	0	0	20	0
Salle des serveurs	0	0	0	75	8	0	0
Totaux	**1576**	**100**	**21**	**93**	**10**	**212**	**26**

Annexe 3

LISTE DES EQUIPEMENTS POUR LA FACULTE DES SCIENCES

N°	Institut	Libellé global de l'invest.	Montant brut	Montant subv.	Montant Financé Par Tiers	Montant net	Lien avec le plan d'intention
1	Biologie	**Crédit d'installation Biologie** Remplacement d'appareils vétustes ou achat de nouveaux équipements(selon domaine de recherche)	200'000			200'000	1.3.3 renforc. du pôle de biologie végétale 3.2.2. Masters écologie et éthologie évolutives
2	Biologie	**2 chambres climatisées** Appareils existants en fin de vie utile et occasionnant des réparations coûteuses	348'950	104'685		244'265	1.3.3 renforc. du pôle de biologie végétale 3.3.2.3 Master en biologie et biogéosciences
3	Biologie	**Outils pour la biologie expérimentale** (appareils pour le nettoyage et la stérilisation d'équip. de labo., Ploidy analyser Partec, Thermal desorbtion Unit, Qiagen - 2 centrifugeuses Sigma 4K15C et Sorvall Thermocycler PCR, 2 incubateurs C02, 2 flux laminaires, congélateur -80°, Malette de terrain, Kit échantillons sols)	465'000	139'500		325'500	1.3.3 renforc. du pôle de biologie végétale 3.2.2. Masters écologie et éthologie évolutives 3.3.2 Master biologie des parasites 3.3.2.3 Master en biologie et biogéosciences
4	Biologie	**30 Microscopes et** **30 Loupes binoculaire** Pour l'enseignement (travaux pratiques)	300'000	90'000		210'000	Bachelor en biologie
5	Chimie	**Spectromètre de résonance magnétique nucléaire à champ élevé – RMN500 MHz** Permet l'élucidation des structures moléculaires en solution. Il est important pour la caractérisation de produits chimiques notamment dans le cadre de la réorientation de la recherche	600'000	180'000		420'000	4.3.3 page 92
6	Géologie	**3 microscopes à lumière polarisante** cours / TP BSc et MSc Le nombre actuel (8) est insuffisant	50'000			50'000	1.4.2 enseignement et étudiants (mesures 20, 28)
7	Géologie	**Ligne de préparation et spectromètre de masses** L'analyse des isotopes stables dans les carbonates et dans l'eau est un besoin croissant pour les géologues et biologistes (pédologie) ; ces analyses sont faites à l'extérieur à des prix trop élevés et des délais trop longs	300'000	90'000		210'000	Renforce le lien et la visibilité du secteur hydrogéologie – biologie, élargit le spectre des projets de recherche
8	Géologie	**Système d'analyse COD / COT (Carbone organique dissous/total)** L'analyse de la matière organique dissouse dans l'eau pour les hydrogéologues et biologistes (pédologie) ; ces analyses sont faites à l'extérieur à des prix trop élevés et des délais trop longs	50'000			50'000	Renforce le lien et la visibilité du secteur hydrogéologie – biologie, élargit le spectre des projets de recherche
9	Hydro-géologie	**Calculateurs à hautes performances** La modélisation mathématique est un outil indispensable dans la recherche et formation en hydrogéologie. Les PCs standards ne sont pas suffisamment prformants pour ces calculs	40'000			40'000	1.4.2 enseignement et étudiants (mesures 20, 28) Elargi le spectre des projets de recherche

N°	Institut	Libellé global de l'invest.	Montant brut	Montant subv.	Montant Financé Par Tiers	Montant net	Lien avec le plan d'intention
10	IMT-ESPLAB	**Outils de conception de circuits intégrés assistés par ordinateur** (DEA Tolls)	1'325'000	397'500	508'261	419'239	4.3.7 annexe plan d'intention p. 110
11	IMT-ESPLAB	**Equipement scientifique hyperfréquence (HF)** Pour le nouveau domaine d'activité	1'475'000	442'500	152'174	880'326	4.3.7 annexe plan d'intention p. 110
12	IMT-OPTIQ	**Système de faisceau d'ions focalisés (Focused ion beam)** Nécessaire à la fabrication de micro et nanostructures. Outil fondamental à la technologie du domaine nanométrique	1'500'000	450'000	76'087	973'913	4.3.7 annexe plan d'intention p. 111
13	IMT-OPTIQ/ PARLAB	**Système de mesure et d'analyse pour nano-optique, laser et microvision pour des mesures à haute résolution et de faible niveau du signal**	700'000	210'000	140'000	350'000	4.3.7 annexe plan d'intention p. 111
14	IMT-PVLAB	**Système de fabrication de photo-détecteurs et dispositifs photovoltaïques avec outils de contrôle des procédés**	1'700'000	510'000	312'869	877'131	4.3.7 annexe plan d'intention p. 111
15	IMT-PVLAB	**Système de mesures spectroscopique des couches minces**	435'000	130'500		304'500	4.3.7 annexe plan d'intention p. 111
16	IMT-SAMLAB	**Starck four, 3 niveaux TEOS/OX-HUM/ANNEAL** Nouveau procédé de fabrication pour la technologie du silicium	800'000	240'000		560'000	4.3.7 annexe plan d'intention p. 110
17	IMT-SAMLAB	**Machine de gravure profonde pour technologie du silicium**	1'500'000	450'000	604'348	445'652	4.3.7 annexe plan d'intention p. 110
18	IMT-SAMLAB	**Aligneuse de masque**	700'000	210'000	190'000	300'000	4.3.7 annexe plan d'intention p. 110
19	INFO-MATH	**Cluster expérimental** Remplacement du cluster expérimental utilisé par les instituts d'informatique et de mathématique	40'000			40'000	
20	INFO-MATH-CHYN	**Serveur de calcul**	30'000			30'000	
		TOTAUX arrondis	**12'560'000**	**3'645'000**	**1'985'000**	**6'930'000**	

Annexe 4

PLAN DE FINANCEMENT EN CHF

	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**TOTAL**
Equipements nets « Informatique »	1'500’000	1'500’000	1'500’000	1'500’000	6'000’000
Equipements « scientifiques » bruts Faculté des Sciences	*410’000*	*3'500’000*	*4'000’000*	*4'650’000*	*12'560’000*
Equipements « scientifiques » bruts autres Facultés	*150’000*	*150’000*	*150’000*	*120’000*	*570’000*
Subventions de la Confédération (30%)		*-1'050’000*	*-1'200’000*	*-1'395’000*	*-3'645’000*
Financements de tiers		*-500’000*	*-600’000*	*-885’000*	*-1'985’000*
Investissements « scientifiques » nets	560’000	2'100’000	2'350’000	2'490’000	7'500'000
Charge nette du Canton	**2'060’000**	**3'600’000**	**3'850’000**	**3'990’000**	**13'500’000**