



PEB Échanges, Programme pour la construction et
l'équipement de l'éducation 2005/15

Planification, conception
et gestion
des établissements
d'enseignement supérieur

William A. Daigneau,
Mark S. Valenti,
Sylvana Ricciarini,
Stephen O. Bender,
Nicole Alleyne,
Michael Di Grappa,
Josep M. Duarte,
Francisco Lupiáñez,
Miguel Angel Ehrenzweig
Sanchez

<https://dx.doi.org/10.1787/531417244207>

PLANIFICATION, CONCEPTION ET GESTION DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Planificateurs, architectes et gestionnaires cherchent des moyens novateurs qui permettent un usage efficace des ressources investies dans la planification des campus, dans la conception, la construction et la rénovation des bâtiments, ainsi que dans la gestion des universités. Les changements dans la planification et la conception de ces équipements doivent servir le processus éducatif et améliorer la qualité de l'environnement d'apprentissage. L'espace du campus doit être flexible et permettre des évolutions dans notre compréhension de l'apprentissage. Le processus de planification se doit d'honorer l'histoire et la culture de l'institution et toutes les personnes qui utiliseront le nouvel espace doivent y participer : non seulement les besoins des étudiants, professeurs et du personnel doivent-ils être satisfaits, mais les membres de la communauté où se situe cet espace doivent également participer aux projets en tant qu'utilisateurs potentiels. Planificateurs et gestionnaires accordent par ailleurs de plus en plus d'importance à la durabilité ; l'intérêt accru pour des bâtiments respectueux de l'environnement a déjà conduit à la promotion de pratiques spécifiques au niveau de la conception ainsi qu'à des méthodes pour évaluer la performance du bâti et répondre aux objectifs de durabilité.

Le Programme de l'OCDE pour la construction et l'équipement de l'éducation, agissant conjointement avec l'Association des administrateurs d'établissements d'enseignement supérieur (APPA) et le Programme de l'OCDE sur la gestion des établissements d'enseignement supérieur, a organisé les 24 et 25 avril 2005 une conférence internationale sur la planification, la conception et la gestion des établissements d'enseignement supérieur.

Le but du séminaire OCDE/APPA était d'examiner les idées novatrices concernant l'aménagement des campus ainsi que les orientations et les questions majeures susceptibles d'agir sur la planification, la conception et la gestion des établissements d'enseignement supérieur. Le séminaire était centré sur l'examen d'institutions innovantes qui répondent aux besoins actuels dans divers pays et a tenté de définir les concepts fondamentaux qui agiront sur les environnements d'apprentissage de demain.

De nombreux efforts ont été investis dans la planification d'espaces nouveaux sur de nombreux campus au cours des années passées ; de nombreuses leçons ont été apprises et des modèles variés émergent déjà qui peuvent influencer sur la prochaine génération de bâtiments. Le séminaire s'est efforcé d'identifier les divers types d'outils disponibles pour améliorer les installations de l'enseignement supérieur et d'examiner en détail ceux qui semblent les plus prometteurs.

Une sélection d'idées et études de cas présentées lors de la conférence intitulée « Planifier, concevoir et gérer les établissements d'enseignement supérieur » qui a eu lieu à San José, en Californie (États-Unis) est exposée ci-dessous :

- Les mégatendances et les mythes qui influent sur les pratiques de gestion.
- Un espace d'apprentissage étayé par la technologie.
- La réduction des risques naturels.
- La modernisation de l'Université Concordia de Montréal.
- Une analyse de la prise de décision pour intégrer les technologies de l'information et des communications dans les universités espagnoles.
- Un réseau de centres d'information et de documentation créé par l'Université de Veracruz au Mexique.

Mégatendances et mythes : pratiques de gestion des équipements dans l'enseignement supérieur

L'enseignement supérieur connaît actuellement une période de changements sans précédent. Que peut-on en augurer pour l'avenir ? Pour ceux qui s'occupent de planifier et de gérer les équipements de l'enseignement supérieur, la question revêt une acuité particulière. Les choix faits dans le présent agissent souvent sur un établissement d'enseignement supérieur pendant plusieurs décennies. Et cette influence agit à son tour sur la capacité de l'enseignement

supérieur de mener à bien sa mission d'enseignement et de recherche.

Toute décision de créer des locaux destinés aux processus d'enseignement et de recherche peut et doit être considérée comme une décision d'investissement. Lorsque nous créons des locaux, n'investissons-nous pas les ressources actuelles et futures dans un bâtiment en espérant que cet investissement s'avèrera rentable par la suite ? Dans ce cas, tout investissement doit être évalué en fonction de son rendement futur, mesuré d'après la durée de vie utile du bien bâti et des avantages que l'on peut en attendre. Si nous

appliquions ce raisonnement aux équipements de tous les campus, nous pourrions théoriquement classer toutes les décisions d'investir en fonction de leur taux de rendement. Dans un sens purement économique, la réussite pour une université revient à tirer le maximum de rendement de chaque dollar investi.

À l'heure actuelle, on peut repérer un certain nombre de « mégatendances »¹ qui aident à analyser et à mesurer les grandes forces qui façonnent l'avenir. Il est important de les comprendre car elles exercent une influence fondamentale sur le rendement des investissements.

Si les locaux d'une université sont configurés à tout moment pour soutenir les fonctions et les façons de fonctionner de l'établissement, on peut dire que l'utilité des locaux sera modifiée si les fonctions et les façons de fonctionner auxquelles ils étaient destinés à l'origine se modifient. Si les lieux ne peuvent pas se prêter à la nouvelle fonction, leur rendement tombe à zéro et il faut soit faire un nouvel investissement pour modifier les lieux, soit les abandonner, soit assigner à ces locaux une fonction différente dans la mesure du possible. Ce n'est que par l'une de ces trois options que l'on peut maintenir ou augmenter la rentabilité de l'investissement ; autrement, le rendement sera négatif. Il convient donc de poser la question suivante : quelles sont les mégatendances qui influenceront à l'avenir sur les fonctions et les façons de fonctionner de l'enseignement supérieur ?

Les mégatendances peuvent être réparties en cinq catégories selon qu'elles concernent les changements de la société, l'économie, la technologie, l'administration et l'environnement. Si le résumé qui suit concerne en premier lieu l'enseignement supérieur aux États-Unis d'Amérique, les éléments traités peuvent sans doute s'appliquer à d'autres pays et à leurs systèmes d'enseignement supérieur.

- **Mégatendance 1 – Société : nouvelle évolution démographique des effectifs étudiants**

Pendant de nombreuses décennies, l'enseignement supérieur a servi une population étudiante relativement homogène, mais la situation a connu des changements spectaculaires qui se poursuivent encore. L'effectif étudiant actuel se caractérise par la diversité des sexes, des nationalités, des races, des catégories économiques, des âges, des emplois et des situations familiales. En réaction à ce changement, les systèmes éducatifs s'adaptent de plus en plus pour s'accommoder des variations considérables des besoins et des objectifs éducatifs. À mesure que les processus et les fonctions de l'enseignement se modifient, comment les locaux anciens feront-ils face à ces changements et quelles seront les nouvelles exigences en matière d'équipements, tant en ce qui concerne le type que la localisation ?

1. Ce terme a été inventé par John Naisbitt dans son ouvrage à succès intitulé *Megatrends* (1982).

- **Mégatendance 2 – Économie : accès et efficience**

Depuis 1980, la croissance des droits de scolarité aux États-Unis d'Amérique dépasse l'inflation de 179 %. Il est évident qu'une telle augmentation ne peut pas être maintenue sans que l'on soit forcé, en fin de compte, de fermer la porte à de nombreux groupes d'étudiants éventuels. En dernière analyse, le développement économique et social exige une population active bien formée. Si l'on a le choix entre mettre l'enseignement supérieur hors de portée financière de fortes proportions de la population et trouver les moyens de dispenser l'enseignement supérieur de façon plus efficiente, c'est cette dernière solution qui a toutes les chances de l'emporter. La nécessité de maîtriser ces coûts se traduira sans aucun doute par des changements des processus éducatifs, et donc de la conception et de la demande de divers types d'équipement.

- **Mégatendance 3 – Technologie : l'informatique et le coût**

La technologie dans les systèmes d'enseignement supérieur a deux dimensions. La première concerne l'informatique. On a pu dire que l'informatique rendait possible le passage du paradigme traditionnel de « l'instruction » à un paradigme « d'apprentissage » dans lequel le temps passé en face à face avec un membre du corps enseignant sera réservé au travail en laboratoire ou aux périodes de travaux pratiques, et non aux cours magistraux. Cette démarche éducative et d'autres de même ordre ne rendraient pas seulement obsolètes les salles de cours et les amphithéâtres, mais amélioreraient sensiblement l'efficience en réduisant les coûts de l'enseignement.

L'autre dimension de la technologie concerne le coût, avant tout pour ce qui touche la mission de recherche de l'enseignement supérieur. Les installations de recherche actuelles sont parmi les plus onéreuses, tant en ce qui concerne leur construction que leur équipement et leur fonctionnement. À mesure que le coût de la recherche augmente, celle-ci se concentre de plus en plus dans des établissements de moins en moins nombreux, à savoir ceux qui disposent de la masse critique pouvant financer cet investissement. Une fois encore, cette concentration modifie les missions des établissements d'enseignement supérieur et retentit donc sur les besoins actuels et futurs en locaux.

- **Mégatendance 4 – Administration : la nécessité de rendre des comptes**

Confronté aux enjeux que constituent la stabilité de la société et le développement économique, l'État s'immisce de plus en plus dans le débat au sujet de l'enseignement supérieur. La présence croissante des pouvoirs publics dans la gestion de l'enseignement supérieur signifie-t-elle qu'ils auront plus à dire sur les actions à entreprendre, leurs modalités et leur implantation ? Si les pouvoirs publics resserrent leur tutelle sur l'affectation des crédits et les décisions en matière de programmes, tant dans

l'enseignement que dans la recherche, en sera-t-il de même pour la construction des bâtiments ?

- **Mégatendance 5 – Environnement : réutiliser, recycler, réduire**

L'inquiétude quant à la protection de l'environnement n'a jamais été aussi vive qu'aujourd'hui. Parmi les questions qui se posent à propos de l'environnement, citons la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, l'éclairage et les économies d'énergie. Tandis que les prix de l'énergie recommencent d'augmenter, les pressions sont appelées à s'intensifier en faveur de la révision des bâtiments (réutiliser), de l'adoption de nouvelles normes (recycler) et, plus important encore, d'une réelle amélioration de l'exploitation (réduire). Quel sera l'impact des considérations environnementales sur les décisions futures en matière d'équipements ?

Si personne ne sait exactement ce que l'avenir nous réserve, les mégatendances qui précèdent laissent entrevoir la possibilité d'une transformation spectaculaire de l'enseignement supérieur, et ce dans un laps de temps relativement court. Si ces changements interviennent, ils s'accompagneront aussi de modifications étonnantes de la manière dont sont planifiés, conçus et gérés les équipements éducatifs.

Tout en se demandant comment, et avec quelle rapidité, les mégatendances agiront sur les décisions au sujet des locaux à bâtir, il conviendrait de revoir sérieusement certaines pratiques et croyances en matière de gestion. Ce sont les « mythes » actuels de la gestion des équipements éducatifs.

- **Mythe 1 : Construire pour le long terme**

Nombre de gestionnaires d'équipements estiment devoir construire des bâtiments qui dureront 50, voire 100 ans. Mais les locaux édifiés aujourd'hui pour répondre à certains besoins précis ou aux impératifs technologiques risquent de ne pas offrir le rendement attendu si l'enseignement supérieur connaît un grand changement de paradigme.

- **Mythe 2 : Faire place à la flexibilité dans la conception**

La question qui se pose est la suivante : « À quoi sert cette flexibilité ? ». En construisant des bâtiments dit « flexibles », on part du principe que l'on en sait assez au sujet de l'avenir pour planifier en conséquence. Or bon nombre d'investissements de ce type s'avèrent sans valeur.

- **Mythe 3 : La forme suit la fonction**

À l'heure actuelle, les bâtiments construits pour l'enseignement supérieur aux États-Unis ont été, dans leur quasi totalité, édifiés « sur mesure ». Malheureusement, à mesure que les impératifs en matière de programme changent, alors que le bâtiment ne change pas, la forme commence à « influencer » sur la fonction, pire encore, à « l'imposer ». Quand l'époque est au changement,

toutes les normes de construction établies en fonction des pratiques antérieures doivent être mises en question.

- **Mythe 4 : L'entretien différé n'est pas une bonne solution**

Certains équipements existants ont peu de chances de rentabiliser l'investissement premier. Ces bâtiments correspondent à des coûts irrécupérables et tout autre investissement les concernant doit être limité. Nous devons comprendre que les retards d'entretien ne sont pas toujours néfastes. Seuls le sont ceux qui ne sont pas prévus.

- **Mythe 5 : Ce sont les équipements qui attirent les étudiants**

Les équipements ne pèsent pas d'un grand poids dans le choix par l'étudiant d'un établissement d'enseignement supérieur. Pour la plupart, les étudiants prennent en compte des facteurs autres que l'aspect du campus : la réputation de l'établissement, les programmes qu'il propose, le fait qu'ils peuvent acquitter le prix des études, l'opinion des autres (par exemple, les parents ou les amis), le lieu d'implantation. Les crédits qui vont au-delà de ce qu'il faut pour financer une bonne éducation ou une recherche de qualité sont tout simplement gaspillés.

Ceux qui planifient, conçoivent et gèrent les équipements de l'enseignement supérieur ont un rôle essentiel à jouer dans la préparation du changement et sa réussite, et certains éléments peuvent les aider à s'acquitter de cette responsabilité. Premièrement, les gestionnaires d'équipements doivent comprendre l'effet de leurs décisions à la fois dans le contexte actuel et dans celui du futur. Deuxièmement, ils doivent traiter les divers bâtiments du campus comme autant de portefeuilles d'investissement et veiller à maximiser la valeur de l'ensemble du portefeuille, et pas seulement de chaque investissement. Troisièmement, ils doivent s'efforcer de façon synergique de mettre au point des stratégies qui permettront à leur établissement d'être mieux placé pour faire face aux paradigmes nouveaux et à la situation économique. Enfin, ils doivent laisser de côté le point de vue étroit selon lequel ils ne sont que les intendants des équipements, et mieux comprendre le fonctionnement complet de l'enseignement supérieur : ses aspects économiques, son fonctionnement et ses finalités. Alors seulement seront-ils en mesure d'aider l'enseignement supérieur à accomplir sa noble mission d'enrichissement des connaissances du genre humain.

Article de :
William A. Daigneau, Vice-recteur et Directeur des équipements
University of Texas,
MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas, États-Unis
Télécopie : 1 713 745 1753
daigneau@mdanderson.org

Un espace d'apprentissage étayé par la technologie

La salle de classe, un temps le domaine du professeur, devient rapidement une installation abondamment dotée d'outils multimédias et grandement propice à des activités menées en collaboration pour produire et consommer des supports de types différents. Les étudiants d'aujourd'hui maîtrisent parfaitement toutes sortes de supports numériques et on peut raisonnablement imaginer des étudiants qui tirent de dispositifs audiovisuels et graphiques les éléments qui sont le plus à même de répondre à leurs intérêts ou à leurs besoins, afin d'aboutir à une compréhension des notions indispensables à leurs études. À partir de là, il est facile d'imaginer que ces éléments sont partagés entre les membres d'un groupe de travail informel, ou d'une communauté d'apprentissage, constitués pour aider les participants à s'orienter ensemble dans la poursuite de leurs études. Dans la salle de classe, il est facile d'imaginer des étudiants utilisant les données de leurs travaux pour les montrer à leurs camarades et à l'enseignant et pour en discuter avec eux. De fait, il y a lieu, dans ce contexte, de considérer tant l'enseignant que l'étudiant comme un « producteur-consommateur » (« *prosumer* »). Il s'agit là d'un mot inventé mais il peut nous aider à concevoir dans un premier temps les activités intervenant dans la salle de classe et ultérieurement les critères retenus pour planifier, programmer et concevoir des espaces d'apprentissage nouveaux, adaptables, et étayés par la technologie.

Convergence technologies audiovisuelles/ technologies de l'information

À la base de la mise au point d'un espace d'apprentissage étayé par la technologie, on trouve la convergence des technologies audiovisuelles et des technologies de l'information. Il s'agit d'une tendance émergente qui aura à long terme des conséquences spectaculaires pour les universités et c'est une des raisons fondamentales pour laquelle de nombreux étudiants ont déjà dépassé le modèle classique de l'enseignement imparti dans une salle de classe.

La vague audiovisuelle, qui a réellement démarré au milieu des années 90 avec la mise au point d'écrans à cristaux liquides bon marché, continue sa progression. À la différence des télécommunications, de l'ordinateur personnel et des réseaux de données, la composante audiovisuelle n'est pas encore considérée comme une technique remplissant une mission fondamentale sur le campus. Cette situation évolue toutefois rapidement car dans la salle de classe du futur les instruments audiovisuels, combinés avec des réseaux fiables et hautement performants, deviendront indispensables. Les nouvelles avancées dans les émissions audiovisuelles et numériques et le contrôle des systèmes, allant de pair avec les progrès constants dans les domaines des réseaux optiques et sans fil, laissent présager un avenir faisant une large place à des supports d'enregistrement grandement diversifiés.

Du point de vue des systèmes, la technologie peu onéreuse du traitement des données numériques a révolutionné la conception des systèmes audiovisuels, en passant de l'enregistrement et de la post-production à la présentation et à la visualisation. À l'heure actuelle, on trouve dans les salles polyvalentes les plus avancées des systèmes puissants et souples qui permettent une vaste gamme d'applications, allant du système de base PowerPoint™ à des systèmes de pointe de conversations multiples (Access Grid™).

Un autre progrès résultant de la convergence des technologies audiovisuelles et des technologies de l'information est concrétisé par une nouvelle série d'instruments de contrôle et de gestion des systèmes. Il en résulte comme avantages, entre autres, la possibilité de créer une interface universelle contrôlée par l'utilisateur applicable à tous les systèmes audiovisuels de l'établissement et une amélioration importante de la capacité de gérer les ressources audiovisuelles. Une interface universelle contrôlée par l'utilisateur baisse les coûts de formation et de soutien technique et améliore les possibilités d'utilisation des instruments audiovisuels. Dans le cadre du « *Dashboard Project* », activité audiovisuelle menée en collaboration entre les utilisateurs finals et les concepteurs des systèmes, on s'efforce d'établir un ensemble de principes universels de conception d'une interface contrôlée par l'utilisateur. Les modalités d'utilisation des systèmes, la place de la machine individuelle, l'accès par l'utilisateur et le dépannage à distance sont des exemples des fonctions des technologies de l'information qui sont incorporées dans l'environnement audiovisuel. De nouveaux modèles d'organisation et de financement, tels que les services d'assistance combinant les technologies audiovisuelles et de l'information et les analyses de financement du cycle de vie contribuent à gérer et entretenir une base technologique complexe.

Dangers et projets

La création d'un espace d'apprentissage étayé par la technologie et la convergence des technologies audiovisuelles et de l'information affectent tous les aspects de la conception des installations et des systèmes du campus, ainsi que l'ingénierie, la mise en place et les opérations. Les nouvelles technologies permettent des applications nouvelles aussi rapidement qu'on peut l'imaginer. Le problème qui se pose est de prévoir l'impact de ces nouvelles technologies et de comprendre comment les domaines concernés (par exemple personnel, organisation, mesure de l'évaluation et coûts de fonctionnement) en sont affectés. L'analyse ainsi menée peut alors servir de base à une conception raisonnée des systèmes et des infrastructures correspondantes. La conception des nouvelles installations d'enseignement et de recherche sur le campus – non seulement les salles de classe et les laboratoires mais aussi les locaux pour les réunions d'étudiants, les centres récréatifs et les halls de résidence – fait désormais une place extrêmement importante à l'audiovisuel, témoignage de la dépendance de notre culture à l'égard des communications et des divertissements

visuels. Il n'est pas rare que le budget afférent à la technologie audiovisuelle soit de 2 à 3 millions USD pour un seul bâtiment universitaire et le chiffre de 1 million est des plus courants à l'heure actuelle. Pour mettre ces chiffres en perspective, l'aménagement du réseau de données peut coûter, pour le même bâtiment, 500 000 USD et dans le cas des télécommunications de 400 à 500 USD par station. Il est pratiquement impossible de penser que la mise en place de technologies à long terme puisse être couronnée de succès si on ne part pas d'une approche cohérente et coordonnée en ce qui concerne les communications écrites, orales et visuelles.

Le problème qui se pose aujourd'hui est de savoir comment les bâtiments des nouveaux campus sont planifiés et financés. Quelle que soit l'origine du projet – le conseil public des régents ou le groupe des responsables des installations de l'université –, dans la plupart des cas les établissements n'évaluent pas comme il convient le coût de la solution d'une convergence des technologies. De tout temps, on a considéré que les câbles affectés au transport des données et aux télécommunications faisaient partie de l'édifice (coûts du Groupe 1), tandis que les technologies audiovisuelles figurent au budget afférent aux meubles, aux installations et à l'équipement (coûts du Groupe 2). Dans ce modèle, le budget afférent aux meubles, aux installations et à l'équipement devient souvent le « budget de réserve ».

Ce modèle présente de nombreux dangers :

- Cette solution ne tient aucun compte des caractéristiques fonctionnelles et/ou de la qualité.
- L'organisation des salles de classe dans le nouvel édifice ne ressemble en rien à celle des classes de l'édifice adjacent, lequel a peut-être été terminé deux ans seulement auparavant.
- Certaines salles de classe sont entièrement équipées, tandis que d'autres attendent le financement correspondant pendant deux ou trois ans.
- Les enseignants doivent faire face à des contrôles de l'utilisateur incohérents.
- Le personnel de soutien technique doit faire face à des solutions incohérentes.
- Le Secrétaire général doit résoudre le problème de l'ordonnancement des classes et répondre à des demandes concernant des « salles où cela ne marche pas ».

Les établissements avertis commencent à admettre que sans un plan et un budget cohérents concernant les technologies, les installations du campus ne constitueront pas des espaces efficaces d'enseignement, d'apprentissage ou de recherche. Un plan cohérent comprend trois étapes :

1. **Organiser.** La première étape consiste à regrouper sous un même toit les responsables des technologies de l'information et des communications et des technologies pédagogiques. Par exemple, le personnel d'aide et les techniciens informatiques devraient se trouver dans la même salle et opérer selon les mêmes normes ; les deux

groupes finiront par n'en faire qu'un seul. Les technologies relatives aux données, aux télécommunications et à la répartition des outils doivent se trouver dans un même local et leur équipement sera un jour le même. Le département chargé des équipements devrait devenir une sorte de partenaire stratégique dans la construction du futur établissement ; en fin de compte, ses constructions figureront, littéralement, dans le réseau de l'établissement. (Les progrès dans l'automatisation des édifices et autres systèmes « typiques » tels que la gestion de l'électricité et du chauffage et le contrôle de la ventilation et de la climatisation exigent désormais une structure et une bande passante large).

2. **Participer.** Les responsables des technologies de l'information devraient insister pour participer à la planification, à la conception et à la construction. Il faudrait nommer un gestionnaire de projet responsable de la composante technologique de tout projet. La plupart des gestionnaires de projet concernant les équipements des campus seront heureux d'accepter une aide technique. Il en va de même de la plupart des consultants en matière de conception. Il faut se donner la possibilité d'établir une cohérence entre des projets multiples car elle ne peut pas se faire toute seule.
3. **Interface.** Il faut mettre en place une interface standard pour l'utilisateur concernant les technologies utilisées dans la salle de classe. Une interface cohérente pour l'utilisateur fait que les systèmes audiovisuels sont plus faciles à utiliser et à gérer, offrent plus de services et sont davantage adaptables. Il est presque certain qu'elle améliore les retours sur investissement, encore qu'il ne semble pas qu'on ait à ce jour procédé à une recherche approfondie sur cette question dans le domaine de l'enseignement supérieur.

Les étudiants s'adaptent facilement et rapidement aux technologies nouvelles et votent de plus en plus « avec leurs pieds ». Le contexte technologique du campus joue un rôle fondamental dans la prise de décision des étudiants quand ils choisissent un établissement d'enseignement. Pour certains, la question qui se pose est : « De quoi vais-je disposer dans ma chambre ? » Pour d'autres, la question est celle de l'accès à l'apprentissage en ligne après les heures de cours. L'université d'aujourd'hui doit être capable d'impartir un enseignement à la fois à l'extérieur et à l'intérieur du campus, en offrant des possibilités d'apprentissage qui conviennent aux souhaits des étudiants. Cela se traduit par un environnement d'apprentissage souple qui passe facilement d'espaces d'apprentissage réels à des espaces d'apprentissage virtuels et réciproquement. Les deux conditions fondamentales permettant ce type d'environnement sont une salle de classe adaptable, étayée par les technologies et une infrastructure englobant les technologies audiovisuelles et les technologies de l'information. Les instruments et les compétences en la matière se trouvent sur le marché. Pour créer le futur, il suffit simplement de savoir s'engager en sachant bien où l'on va.

Article de :

Mark S. Valenti, Président

The Sextant Group, Inc.

Pittsburgh, Pennsylvanie, États-Unis

Télécopie : 1 412 323 8538

mvalenti@thesextantgroup.com

Le Sextant Group est un bureau de conseil à service complet spécialisé dans la planification et la conception de l'apprentissage, des communications et des installations et systèmes de loisir.

Réduction des risques naturels dans les infrastructures de l'enseignement supérieur

Aborder la question des risques naturels dans le contexte des diverses structures organisationnelles des établissements d'enseignement supérieur est une tâche complexe. Elle représente un nouveau défi pour la planification et la gestion des installations de ce secteur. C'est pourquoi les parties prenantes sur le plan du financement, de la propriété, de la gestion, de la conception, de la construction et de l'entretien des établissements d'enseignement supérieur doivent travailler de concert pour assurer un environnement d'apprentissage sûr et de haute qualité, qui résiste aux impacts des risques naturels.

18

Les risques naturels peuvent non seulement affecter l'infrastructure des campus, notamment les laboratoires et centres de recherche, mais ils peuvent aboutir également à la fermeture temporaire ou permanente de l'université. D'où une menace sur la continuité des programmes universitaires, ce qui trouble le personnel et les étudiants et peut dans certains cas aboutir à une baisse des effectifs universitaires¹.

Ces dernières années, des catastrophes naturelles telles que les tremblements de terre et les ouragans ont montré la vulnérabilité de plusieurs installations d'enseignement supérieur sur le continent américain, et se sont traduites par des pertes en vies humaines ou des dommages matériels (figure 1). En 2004, quelque 95 % des bâtiments de l'Université de West Florida ont été endommagés à la suite de l'ouragan Ivan, encore qu'une grande partie des dommages aient été réparés relativement rapidement².

1. Ricciarini, Sylvana (2005), « Éléments d'orientation pour la conception et l'application de plans de réduction des risques naturels », document de travail, conseils de l'exécutif du Programme de réduction des catastrophes sur les campus universitaires en Amérique (DRUCA), Bureau du développement durable de l'environnement (OSDE) de l'Organisation des États américains (OEA), juillet.

2. University of West Florida, « UWF in Touch: Message from the President », <http://uwf.edu/uwfmain/hurricane/assistance.htm>.

Figure 1
Dommages matériels dans des installations universitaires après le tremblement de terre de 1999 à Quindio (Colombie)



Source : Omar D. Cardona,
Université nationale de Colombie, Manizales

Les problèmes de la réduction des risques dans le secteur de l'enseignement supérieur

La réduction des risques naturels dans le secteur de l'enseignement supérieur se heurte à un certain nombre de problèmes. Les défaillances dans les pratiques de conception, de construction et de supervision des bâtiments, l'implantation des installations dans des zones à risque, la vétusté du stock immobilier et une application défailante des codes de construction sont certains des problèmes qu'il faut aborder si l'on veut réduire les risques naturels, dans le cadre d'une stratégie plus large de gestion des risques dus à des catastrophes.

Un certain nombre de facteurs peuvent entraver tout progrès vers une intégration réussie de la gestion des risques dans la planification, la conception, la construction et la gestion des installations, dans les infrastructures nouvelles et existantes :

- Des différences entre les structures au niveau de l'organisation, de la propriété, des responsabilités et de la responsabilisation.
- L'absence de stratégie générale (matérielle, économique et financière) de gestion des risques.
- L'absence d'un parti responsable des stratégies de réduction des risques.
- Des insuffisances sur le plan de la prise de décision préventive.
- L'absence de ressources humaines et financières.

Réduction de la vulnérabilité dans le secteur de l'enseignement supérieur

La réduction des risques et de la vulnérabilité est possible, surtout de nos jours, si l'on considère les progrès réalisés

dans la technologie, l'ingénierie et les financements qui influent sur les cycles des projets concernant les infrastructures du secteur de l'enseignement supérieur.

La réduction de la vulnérabilité aux risques naturels doit être prise en compte à toutes les phases du cycle du projet, depuis la conception jusqu'à la construction, pour veiller à ce que les réglementations et les mécanismes d'application soient respectés (figure 2). Une bonne conception ne suffit pas à elle seule à résoudre le problème des risques, mais constitue une étape fondamentale dans la voie de la réduction de la vulnérabilité. On estime que la réduction des risques naturels suppose un surcoût de moins de 10 % de l'investissement du projet total au moment de la conception initiale et de la construction³.

Pour réduire la vulnérabilité, il est indispensable d'aborder les facteurs de risque au moment opportun du cycle du projet, dans le contexte de la planification d'une installation à long terme. Pour garantir que les infrastructures (nouvelles ou existantes) résistent à l'impact des risques naturels, il convient d'aborder les questions suivantes :

- Quelle est la durée de vie prévue de l'édifice en construction ?
- Quelles sont les utilisations prévues de cet édifice ? Sera-t-il utilisé comme abri ?
- À quels risques est exposé l'édifice ?
- Quelles sont la fréquence et la sévérité éventuelles des risques que peut encourir la structure pendant sa durée de vie ?

Réduction des risques dans les nouvelles installations

Les questions à examiner dans la planification, la conception et la construction d'une infrastructure nouvelle sont :

- Les forces naturelles sources de risque.
- La planification du site, c'est-à-dire veiller à ce que les structures ne soient pas situées dans des zones à risque et soient à même de résister aux impacts des risques naturels, comme l'accélération des vents ou des mouvements de terrain.
- La planification de l'utilisation des sols.
- L'application et l'exécution des codes de construction.
- De bonnes pratiques de construction.
- Une bonne administration pour garantir la qualité et la continuité des travaux.

Réduction des risques pour les installations existantes

On préfère souvent investir dans l'apparence extérieure et le confort d'un établissement plutôt que dans sa mise en conformité sur le plan des risques en le dotant de toits ou d'autres éléments résistant aux vents qui diminueraient

les risques face aux dangers naturels. En outre, on ferme souvent les yeux sur la question de la réduction de la vulnérabilité et de l'atténuation des risques naturels ; nombreux sont ceux qui pensent que si les mesures de réduction sont efficaces, elles ne sont pas financièrement viables pour des établissements petits et peu riches. Toutefois, il est prouvé que la mise en conformité des établissements d'enseignement supérieur est faisable et peut être menée à bien pour un coût acceptable. On peut également envisager cet investissement sur un plan plus large, en tant qu'investissement dans l'enseignement supérieur et ses infrastructures, les systèmes de transfert de connaissances, les politiques institutionnelles, la mobilité sociale et les relations entre bailleur de fonds et bénéficiaire.

Transfert des risques

Étant donné les coûts et les difficultés inhérents à l'annulation totale des risques naturels par le biais de mesures de réduction structurelles et non structurelles, on a eu de plus en plus recours, dans les pays développés, à des mécanismes de transfert des risques afin d'absorber les pertes inhérentes à des dommages matériels. L'assurance est donc un moyen de transférer d'éventuelles pertes financières subies par les victimes d'événements naturels. Si un danger naturel devait se produire dans une université, il est important d'en protéger les installations et de garantir la continuité de leurs opérations. À cette fin, des mécanismes d'assurance, comprenant la création de fonds de réserve visant à renforcer la solidité économique et budgétaire, font souvent partie d'une stratégie globale de gestion des risques dus à des catastrophes.

Réduction des risques liés à des catastrophes sur les campus universitaires du continent américain (DRUCA)

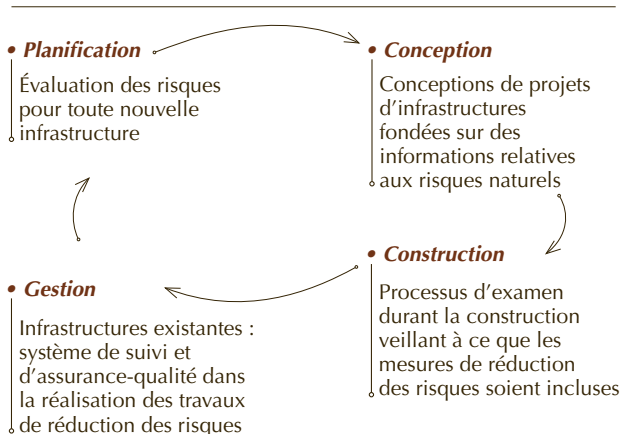
La réduction des risques est un problème qui commence à se poser dans la plupart des établissements d'enseignement supérieur du continent américain. Il est indispensable d'organiser des plates-formes qui permettent un processus d'échange d'informations et de transfert des connaissances concernant la conception et l'application de plans de réduction des risques, afin d'intégrer cette question dans le secteur de l'enseignement supérieur. Dans ce contexte, l'Organisation des États américains (OEA) et son programme de réduction des effets des catastrophes sur les campus universitaires du continent américain (DRUCA) visent à apporter une assistance technique et à faciliter le transfert de connaissances relatives à la gestion des risques naturels dans les établissements de l'hémisphère occidental. Les activités du programme DRUCA incluent le partage des

3. USAID, OAS, ECHO (2001), « School/Shelter Hazard Vulnerability Reduction Resource Page », Caribbean Disaster Mitigation Project (CDMP), avril, www.oas.org/cdmp/schools/schlrcsc.htm.

expériences, la construction et les conseils en matière de capacités, ainsi que la mise en place de réseaux consultatifs parmi les universités du continent américain⁴.

Chaque université est responsable en dernier ressort de ses propres mesures de réduction de la vulnérabilité aux catastrophes naturelles. Le programme DRUCA a établi que si les approches techniques et institutionnelles, les priorités et les ressources concernant la gestion des risques naturels varient selon les universités, il existe une gamme de composantes fondamentales dans tout programme de réduction des risques et un ensemble essentiel de décisions que doivent prendre toutes les universités. Trop rares sont les universités vulnérables qui ont abordé le problème de la gestion des risques, mais il existe des universités, des entreprises spécialisées, divers spécialistes et des programmes internationaux comme DRUCA qui sont disposés à aider celles qui souhaitent lancer le processus (figure 2).

Figure 2
Possibilités d'incorporer des mesures de réduction des risques naturels dans le cycle du projet d'infrastructures de l'enseignement supérieur



Article de :
Sylvana Ricciarini, Ingénieur des travaux publics
 Télécopie : 1 202 458 3560
 ricciarini@aol.com
 et *Stephen O. Bender, Chef de division,*
Bureau des risques naturels pour le développement durable
et l'environnement (OSDE)
Organisation des États américains (OEA)
 Washington, États-Unis
 sbender@oas.org

Avec l'aide de *Nicole Alleyne*
Bureau des risques naturels pour le développement durable
et l'environnement (OSDE)
Organisation des États américains (OEA)

4. Organisation des États américains (OEA) (2005), Diminution des catastrophes sur les campus universitaires du continent américain (DRUCA), page Web : www.oas.org/nhp/DRUCA/DRUCA.eng.mht, consultée le 8 juillet 2005.

L'Université Concordia de Montréal : édifier un campus moderne

En 1999, l'Université Concordia – au terme de ses 25 ans d'existence – avait atteint son point d'ébullition. Les effectifs connaissaient une croissance rapide et devaient augmenter de 40 % en six ans. Une ancienne salle de cinéma, le sous-sol d'une église et une école de secrétariat servaient de locaux universitaires à titre temporaire.

Cet article décrit la transformation physique de Concordia. On y voit comment le projet académique, le défi que représentait un important projet de construction, l'énergie et la rentabilité, l'informatique et le développement durable ont joué des rôles importants dans cette transformation.

Comme l'a dit John Fitzgerald Kennedy, « Tout programme d'action comporte des risques et des coûts. Mais ils sont bien moindres que les risques et les coûts à long terme engendrés par l'inaction sécurisante ». À l'Université Concordia, le temps était venu d'agir.

À la suite d'une série d'exams complets menés dans les divers départements, l'administration a incité la communauté universitaire à envisager les domaines à améliorer – de la consommation de papier à l'utilisation des espaces.

Le projet académique

Les premiers investissements dans l'immobilier, qui bénéficiaient d'un marché favorable avant même que le plan directeur ne soit terminé, et l'intégration d'un projet académique ont permis de définir les priorités stratégiques en matière de construction. Face à d'importantes réductions du financement public et d'un marché international de plus en plus concurrentiel, le projet s'est donné pour programme :

- Le recrutement et la rétention d'excellents professeurs.
- L'accroissement de la capacité concurrentielle pour l'obtention de fonds de recherche.
- L'amélioration des compétences pédagogiques des professeurs pour tenir compte des technologies de l'information.
- L'accès aux meilleures technologies de l'information dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.
- La capacité de mieux aider les étudiants à risque à réussir.

Concordia a décidé de maintenir et d'améliorer 220 de ses 300 programmes et un dispositif de retraite anticipée a permis le recrutement de 400 nouveaux professeurs entre 1997 et 2004.

Concordia a mis au point un plan directeur prévoyant de réduire de 65 à 59 le nombre d'immeubles occupés et de ramener le nombre d'emplacements loués – églises comprises – à cinq. L'université s'est lancée dans un programme

de construction de plus de 400 millions CAD qui devait durer de dix à 15 ans, mais qui a en fait été mené à son terme en huit ans, pour mettre en place :

- Le complexe des sciences Richard J. Renaud : 32 000 m², 85 millions CAD.
- Le pavillon ingénierie, informatique et arts visuels : 65 000 m², 172 millions CAD.
- L'Ecole de gestion John Molson : 30 000 m², 100 millions CAD.
- La rénovation et les modifications du bâtiment d'accueil : 38 millions CAD.
- La rénovation du Pavillon Drummond (études de communication et de journalisme) : 20 millions CAD.

Financement

En nous adressant aux administrations municipales et provinciales, et grâce aux contacts établis avec les voisins et les parties prenantes, nous avons pris davantage conscience de notre appartenance à la collectivité. Près de 90 millions CAD ont été levés par le réseau Concordia et l'aide du gouvernement a fini par atteindre près de 100 millions CAD – alors qu'il nous fallait encore 200 millions CAD. Concordia a alors émis des obligations pour financer son programme de construction, devenant la troisième université du Canada et la première de la Province du Québec à procéder de la sorte.

Nous avons émis nos obligations pour financer des espaces académiques qui auraient normalement dû être subventionnés par l'État, ce qui a amené certaines personnes à observer que le gouvernement s'en tirait à bon compte. Mais, vu l'urgence du projet de construction, nous ne pouvions pas attendre le gouvernement. Jean Charest, Premier ministre du Québec a d'ailleurs été cité à la une des journaux louant la campagne d'obligations de Concordia et invitant d'autres universités à suivre son exemple.

Energie et rentabilité

Des concours ont été organisés pour les grands projets afin d'attirer les meilleurs concepteurs et les meilleurs architectes du Canada. Un comité d'architecture formé d'architectes, d'experts et d'intéressés a conduit cette démarche en tenant attentivement compte des objectifs et des exigences de l'université, pour notamment :

- Améliorer de 25 % les normes de rendement énergétique pour les nouvelles constructions.
- Consommer moins d'énergie au mètre carré que toute autre université du Québec.
- Abaisser au maximum les frais de gestion.

Les résultats sont impressionnants, surtout pour le complexe des sciences Richard J. Renaud qui est de 45 % plus efficace que ne le prévoit le code de construction québécois. Cela tient en partie au fait que ses locaux sont équipés de détecteurs de mouvement qui gèrent l'éclairage et la



ventilation. L'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) a décerné au Pavillon scientifique son premier prix international, et la Régie de l'énergie du Québec lui a remis un de ses premiers prix dans la catégorie des immeubles institutionnels.

L'informatique

Lors d'une étape de la planification, nous avons cherché à trouver les moyens d'assurer des services sans utiliser d'espace. À notre étonnement, suite à la création d'un portail en ligne qui permet aux étudiants de s'inscrire, de payer leurs frais de scolarité et de commander des livres, les locations de casier ont augmenté de 15 % et les permis de stationnement sont tous vendus entre minuit et 0h20 le 1^{er} janvier de chaque année. De plus, la plupart des espaces communs du campus sont sans fil, et plus de 100 « salles de classe intelligentes » sont équipées de projecteurs de données, de socles pour ordinateur, de lecteurs DVD et de l'accès à Internet.

Le développement durable

La planification du développement durable est un élément important de la vision de Concordia. Un programme de recyclage complet, une révision de nos produits en papier dans les cafés et cafétérias, une étude de compostage et une conférence sur la gestion de la durabilité pilotée par les étudiants font de l'établissement l'un des plus éminents dans ce domaine. Il ressort d'un rapport sur les programmes consacrés à la durabilité que Concordia se situe au deuxième rang de 1 200 établissements en Amérique du Nord.

La composition des effectifs étudiants évolue et crée des besoins nouveaux. La réponse à ces besoins fait partie de l'ardente mission des universités, et la gestion des équipements, œuvrant souvent dans la discrétion et l'inattendu, est à l'avant-garde de cette action.

Article de :

Michael Di Grappa

Vice-recteur aux Services, Université de Concordia

michael.digrappa@concordia.ca

Justin Kingsley et Jonathan Goldbloom

E-stratégies : les TIC dans les universités espagnoles

Au cours des dix dernières années, les technologies de l'information et des communications (TIC) se sont solidement implantées dans les universités espagnoles, entraînant sans aucun doute une évolution radicale de leur dynamique interne : changements au niveau de la planification et de la pratique de l'enseignement universitaire, de l'administration et des services destinés aux étudiants et, ce qui est particulièrement important, des activités de recherche et de diffusion.

Alors qu'elles permettent aux universités de moderniser leur procédures administratives, d'instaurer des méthodes innovantes d'enseignement et d'apprentissage, et de faciliter l'accès à de nouvelles catégories d'étudiants (notamment les adultes), les TIC commencent aussi à induire des changements de l'organisation elle-même¹. L'arrivée des TIC, que ce soit dans une université, une entreprise ou tout autre établissement, retentit non seulement sur les processus et les valeurs de l'établissement en question, mais sur la structure interne de l'organisation elle-même².

L'Université ouverte de Catalogne a analysé la prise de décision stratégique pour intégrer les TIC dans les universités espagnoles au titre du projet E-stratégies, étude qualitative financée par le ministère de l'Éducation.

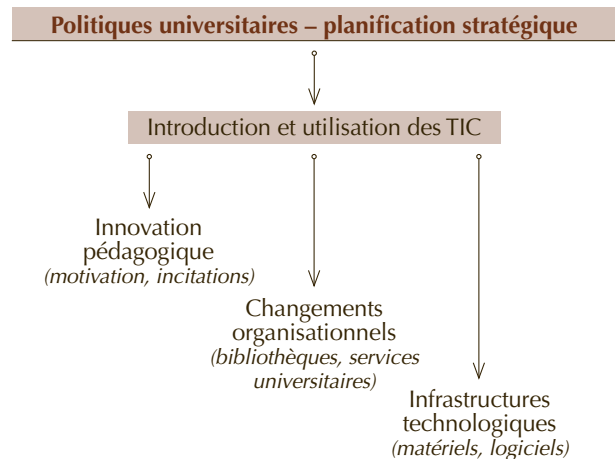
Dans cette étude, on examine les décisions mises en œuvre par la direction de l'université et leurs effets – prévus et imprévus – sur l'adoption et l'utilisation des TIC dans l'enseignement universitaire. On tente dans ce rapport de définir les principaux problèmes que la prise de décision et les stratégies adoptées par les universités ont dû résoudre. Ces problèmes sont analysés sous l'angle tant horizontal que vertical.

- Sous l'angle horizontal, on examine les processus de décision et leur compatibilité avec la planification stratégique et la demande sociale de l'université.
- Sous l'angle vertical, on s'intéresse principalement aux trois domaines suivants : l'investissement technologique, le changement organisationnel (s'agissant en particulier des bibliothèques et des services universitaires), la motivation et les incitations à l'innovation et à l'utilisation pédagogique des TIC.

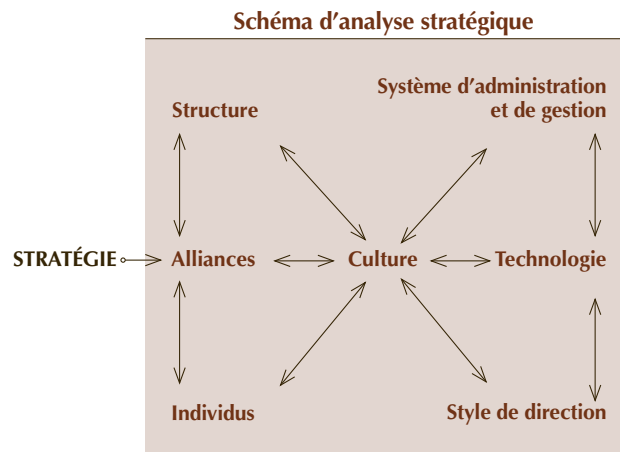
1. Gayle, Dennis John, Bhoendradatt Tewarie and A. Quinton White, Jr. (2003), « Challenges to University Governance Structures », in *Governance in the Twenty-First-Century University: Approaches to Effective Leadership and Strategic Management*, ASHE Higher Education Report, vol. 30, n° 1, Wiley Periodicals, Inc.

2. Carnoy, Martin (2004), « Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos », in UOC (2004), *Lección inaugural del curso académico 2004-2005 de la UOC*, Barcelona, www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf, ouvert le 28 octobre 2004.

La figure ci-dessous illustre le modèle analytique.



Pour procéder à l'analyse horizontale, on s'est servi d'un modèle d'analyse institutionnelle inspiré du modèle stratégique de Stonich³, à partir des éléments présentés dans la figure ci-dessous :



On peut conclure sans grand risque d'erreur que l'introduction des TIC dans les universités espagnoles s'est faite sans planification stratégique, pour répondre à une demande extérieure (demande de la société du savoir, des étudiants et de l'Espace européen de l'enseignement supérieur). Aujourd'hui cependant, on s'oriente clairement vers l'élaboration d'une politique institutionnelle stratégique et sa mise en œuvre au moyen de plans spécifiques.

Les rigidités manifestes de la **structure** universitaire, notamment en ce qui concerne la réglementation des postes et des fonctions, rendent malaisées l'introduction et l'utilisation des TIC dans les universités. Mais les dirigeants universitaires peuvent faciliter le changement en faisant preuve de créativité pour concevoir des formules différentes.

3. Stonich, P.J. (1982), « How to Implement Strategy », adaptation d'un modèle analytique d'après Carles Esquerré, Editorial Instituto de Empresa, Madrid.

L'étude définit les **alliances** internes et externes. Les alliances internes entre le personnel administratif et le corps enseignant et les alliances externes, notamment entre universités, se sont constituées pour répondre aux besoins communs, notamment en ce qui concerne les fournisseurs de services technologiques.

À la rubrique **individus**, il est intéressant de constater que de nouveaux profils professionnels sont apparus, dont certains sont nouveaux même à l'échelle du marché du travail. Il semble bien que la formation continue et spécifique et la promotion interne constituent des incitations à l'instauration des TIC et à leur utilisation.

L'analyse des aspects **culturels** fait apparaître une évolution vers une culture plus résolument orientée vers l'utilisateur. Au lieu de porter sur la dynamique interne, l'intérêt se concentre désormais sur les exigences des utilisateurs et de la société. Sous l'effet de l'utilisation des TIC et notamment des systèmes Intranet, on assiste à l'apparition d'une nouvelle culture de la communication interne et de l'accès à l'information.

Le **système d'administration et de gestion** nécessite (1) un groupe de décision motivé pour appliquer les processus stratégiques en matière de TIC et (2) une politique précise d'introduction des technologies pour favoriser l'innovation et le changement. Il est évident que l'accès à l'information progresse régulièrement. Les gestionnaires voient dans les TIC un outil de gouvernance et de décision.

L'angle d'approche horizontal que la **technologie** apporte au processus normal d'administration et d'enseignement est l'un des facteurs qui déterminent le changement d'organisation et rendent indispensables le dialogue et le travail d'équipe entre les enseignants et le personnel administratif.

Grâce aux investissements effectués au cours des dix dernières années, les universités espagnoles disposent actuellement d'une bonne infrastructure technologique et on s'intéresse de plus en plus aux possibilités d'accès, de connexion et de portabilité. Ces aspects ne concernent pas seulement l'infrastructure matérielle, mais aussi les services. On observe enfin une nette tendance à la normalisation des environnements d'apprentissage virtuels dans les universités, qu'ils soient produits sur place ou à l'extérieur.

Bien que les TIC aient été introduites sans la planification nécessaire, la direction des universités a depuis lors joué son rôle de pilotage. Il est intéressant de constater que dans la plupart des universités espagnoles l'impulsion est venue des recteurs et vice-recteurs travaillant en association avec les responsables de l'administration. Les initiatives de niveau intermédiaire prises par les doyens, les départements et les directions des services d'administration et de soutien ont aussi été fort importantes.

Pour plus de renseignements sur le projet E-stratégies, voir www.uoc.ed/in3/e-strategias/cat/index.html ou www.uoc.edu/web/eng/.

Article de :
Josep M. Duart
Coordinateur de la Chaire d'e-learning de l'UNESCO
Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
Barcelone, Espagne
Télécopie : 34 934 175 129
jduart@uoc.edu
et
Francisco Lupiáñez, Adjoint
Chaire UNESCO de l'UOC
Télécopie : 34 934 175 129
flupianez@uoc.edu

Centres d'information et de documentation dans l'État de Veracruz

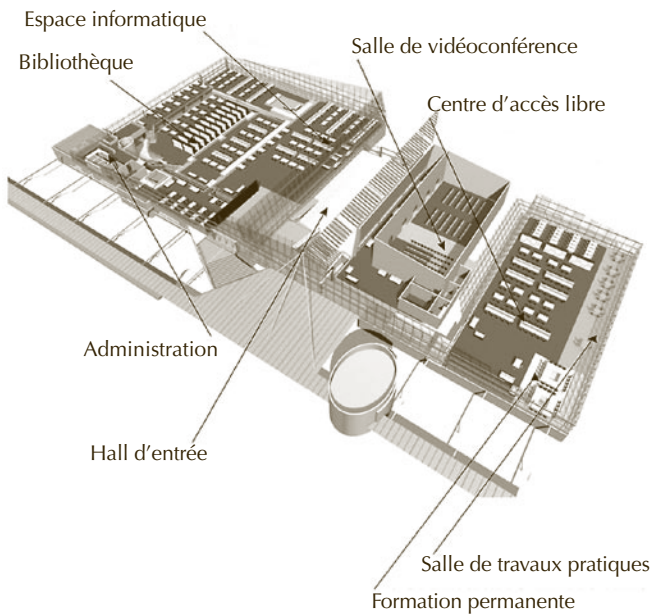
Au Mexique, l'Université de Veracruz a créé un réseau de centres d'information et de documentation (USBI) afin de moderniser ses campus en mettant au point un modèle éducatif souple et intégré.

Cette université d'État qui compte des campus dans 14 villes de l'État de Veracruz et 119 programmes d'enseignement professionnel et non formel, devait se doter de nouvelles infrastructures pour répondre aux besoins de ses nouveaux programmes universitaires. Consciente de ses responsabilités en tant qu'établissement public dans la société du savoir actuelle, l'Université de Veracruz a fait de son rôle d'agent du transfert social des connaissances le pilier central de son programme de travail pour 2001-2005.

Ce projet reflète les tendances actuelles de l'enseignement supérieur et les recommandations des organisations internationales. Lors de la Conférence mondiale sur l'enseignement supérieur tenue à Paris, l'UNESCO a conclu que le travailleur dans le champ du savoir doit être capable



Plan de l'USBI Ixtac



USBI Xalapa

d'apprendre à savoir, d'apprendre à faire, d'apprendre à être et d'apprendre à vivre ensemble. Pour sa part, l'OCDE définit comme suit les compétences requises dans la société du savoir : capacité de collaborer et de travailler en équipe, capacité de diriger, capacité d'apprendre, aptitude à la résolution des problèmes, maîtrise des techniques de communication, bonne pratique technologique.

Le nouveau modèle éducatif souple et intégré de l'établissement est centré sur l'apprentissage des étudiants, tandis que les technologies de l'information et des communications (TIC) soutiennent le travail des enseignants et des étudiants. Ce modèle a pour principe d'amener l'étudiant à la connaissance personnelle et à la découverte en évitant le système traditionnel du cours donné par l'enseignant, qui revient à la simple transmission de l'information. Les nouveaux programmes d'enseignement professionnel de l'université comprennent des groupes d'étude privés, des dispositifs d'apprentissage collectif, des cours particuliers et l'accès à de nombreuses sources d'information.

Après que diverses formules eurent été étudiées, un bâtiment a été conçu pour répondre à la modernisation des programmes de l'université par l'usage des TIC tout en préservant ses bibliothèques traditionnelles. C'est ainsi qu'ont été mis en place les centres de documentation et d'information, vastes locaux éducatifs aux fonctions multiples avec leurs équipements souples, leurs aires de stockage et leurs locaux adaptés aux équipements informatiques, audio et vidéo.

Les installations du réseau USBI s'adaptent au modèle éducatif souple et intégré qui se prête à l'apprentissage indé-

pendant et à la formation tout au long de la vie, en fonction des 16 filières professionnelles offertes par l'université. L'infrastructure est conçue pour la lecture, l'écriture, la résolution des problèmes, le calcul, l'apprentissage des langues étrangères et l'acquisition des compétences. Les centres comportent des locaux destinés à l'étude indépendante (par exemple, l'apprentissage des langues étrangères) et l'utilisation par les étudiants des moyens d'information technologiques avec l'aide des enseignants.

Jusqu'à présent, l'Université de Veracruz a édifié et équipé cinq de ces bâtiments qui accueillent 83% de l'effectif total de 60 000 étudiants. Deux nouveaux centres de documentation et d'information sont en construction dans la région d'Orizaba-Cordoba.

Dans ses programmes de construction, l'Université de Veracruz cherche aussi à développer et améliorer les espaces verts en créant des pièces d'eau et en plantant des espèces caractéristiques de chaque région, pour promouvoir une culture de l'écologie et améliorer la qualité des campus publics.

Article de :
 Miguel Angel Ehrenzweig Sanchez
 Directeur des projets
 Bâtiments et maintenance
 Universidad Veracruzana
 Mexique
 Télécopie : 228 817 7902
 mzwieg@uv.mx