



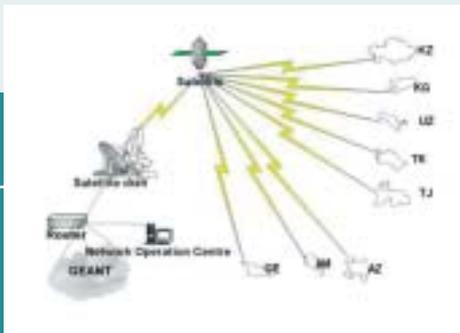
NATO
+
OTAN



Projet “Route de la soie virtuelle”

Dans ce monde de haute technologie qui est le nôtre aujourd'hui, l'Internet est devenu un outil de communication fondamental, qui permet non seulement de relier les personnes entre elles partout dans le monde, mais aussi d'accéder à une mine de renseignements ainsi qu'à des ressources éducatives inestimables qui resteraient sinon hors de portée. L'Internet est en fait devenu un outil indispensable en matière de recherche, d'enseignement et d'apprentissage.

Si, en Europe occidentale et en Amérique du nord, nombreux sont ceux qui accèdent facilement et en toute sécurité à l'Internet, il n'en va pas de même dans le reste du monde en raison de l'insuffisance des moyens technologiques et financiers. Grâce à un nouveau projet révolutionnaire dont il a confié l'élaboration et la mise en route à sa commission consultative "constitution de réseaux informatiques", le Comité scientifique de l'OTAN a réussi à procurer aux milieux scientifiques et universitaires de plusieurs pays partenaires de l'OTAN un accès fiable et financièrement abordable à l'Internet. Le projet "Route de la soie virtuelle" (ou "Projet SOIE") porte en effet sur l'installation d'un réseau de liaisons par satellite qui permettra à des scientifiques et chercheurs de huit pays du Sud-Caucase et d'Asie centrale d'avoir accès à l'Internet. Ce projet, qui présente un intérêt pratique direct pour les intéressés en leur donnant accès au réseau mondial de l'information, sert également à renforcer le principe de partenariat qui est intrinsèquement lié au concept stratégique de l'Alliance et contribue au maintien de la paix et de la stabilité dans la région euro-atlantique.



La configuration du "Réseau SOIE" est la suivante : paraboles et équipement réseau dans chacun des huit pays, nœud central (répartiteur) avec parabole et équipement réseau en Europe occidentale, contrat avec un fournisseur de services satellite et accès Internet. Un faisceau de satellite commun permettra de connecter à l'Internet les milieux de la recherche et de l'enseignement des huit pays concernés.

Le saviez-vous ?

Ce projet a été baptisé "la Route de la soie virtuelle" par référence à la route commerciale légendaire reliant l'Asie et l'Europe qui s'était constituée au cours des premiers siècles de notre ère. Outre les échanges commerciaux, la "Route de la soie" favorisait l'échange d'informations et de connaissances entre les principales régions du monde.

>> La problématique

Depuis 1994, le Comité scientifique de l'OTAN soutient des projets de constitution de réseaux informatiques dans les régions du Caucase et de l'Asie centrale. Ces projets - déjà réalisés ou toujours en cours - sont destinés en priorité à aider les communautés de ces pays - l'Arménie, l'Azerbaïdjan et la Géorgie dans le Sud-Caucase, et le Kazakhstan, la République kirghize, le Tadjikistan, le Turkménistan et l'Ouzbékistan en Asie Centrale - à mettre en place une infrastructure de communication répondant à leurs besoins. Des réseaux locaux et des réseaux rudimentaires à grande distance ont déjà été mis en place et la technologie existante a été améliorée pour mieux relier les instituts régionaux de recherche et de formation. Une fois mise en place cette infrastructure terrestre, il est rapidement apparu que pour exploiter pleinement la nouvelle infrastructure et la technologie améliorée et pour faciliter les contacts avec la communauté scientifique internationale, il était également indispensable que ces pays disposent de connexions fiables avec l'Internet.



Le projet "Route de la soie virtuelle" permettra de relier les milieux universitaires de huit pays du Sud-Caucase et d'Asie centrale : Arménie, Azerbaïdjan, Géorgie, Kazakhstan, République kirghize, Tadjikistan, Turkménistan et Ouzbékistan.

Etant situés au-delà de la zone Internet européenne pour la recherche et l'enseignement supérieur, ces pays ne disposent pas d'un accès financièrement abordable aux connexions par fibres optiques à haut débit qui sont utilisées actuellement en Europe. La seule alternative - se connecter à l'Internet par satellite - est également très coûteuse pour les scientifiques et les chercheurs de la région et généralement hors de leur portée. C'est pourquoi l'ensemble de la communauté scientifique de ces huit pays ne peut recevoir l'information qu'au débit de 64 à 384 kilobits par seconde (kbit/s) contre 56 à 500 kbit/s par personne en moyenne dans un foyer d'Europe occidentale. Sans aide extérieure, ces pays partenaires ne sont pas en mesure de fournir les ressources nécessaires pour moderniser et renforcer leurs connexions Internet. Par ailleurs, sans accès à l'Internet, les scientifiques et chercheurs de la région demeurent isolés et ne peuvent échanger leurs compétences avec leurs homologues ailleurs dans le monde.

>> Présentation du projet

Le Projet SOIE porte sur la constitution de réseaux informatiques. Il a spécifiquement pour objet de fournir une connexion Internet de base fiable aux instituts de recherche et d'enseignement des pays du Caucase et de l'Asie centrale pour leur permettre d'échanger des informations avec leurs pairs partout dans le monde. Le projet, qui a été approuvé le 29 octobre 2001 à la réunion d'automne du Comité scientifique de l'OTAN, tenue en Géorgie, a été lancé ensuite par la commission consultative "Constitution de réseaux informatiques". Chacun des huit pays participants bénéficie d'une technologie satellite de pointe grâce à laquelle ces pays sont reliés à Internet et peuvent constituer un réseau d'information moderne - le Réseau SOIE - qui fut totalement opérationnel au printemps 2003.

Des réseaux nationaux de recherche et d'éducation (NREN) sont actuellement mis en place avec l'aide de l'OTAN dans chacun des pays participants afin de répondre aux besoins des établissements de recherche et d'enseignement. Les responsables sont chargés de déterminer le code de bonne conduite applicable au réseau, notamment de définir les utilisateurs, les conditions d'admissibilité au réseau et le type de recherche et de projet pour lequel le réseau est utilisable. Cependant, dans la mesure où ils font appel au Réseau SOIE, ces NREN doivent se conformer au code de bonne conduite applicable aux NREN européens par lesquels le trafic doit être acheminé. Sans être par trop restrictives, ces règles imposent néanmoins que le trafic soit non commercial.

Le type de technologie utilisé pour le Réseau SOIE prévoit la possibilité de recourir aux techniques modernes de mise en mémoire tampon. Un moteur de mise en mémoire tampon se trouve sur chaque site du Réseau SOIE des huit pays participants. Ainsi, lorsqu'un utilisateur demandera des informations, il y aura d'abord un contrôle pour voir si les informations se trouvent déjà dans l'une de ces mémoires caches. S'il apparaît que les informations demandées se trouvent dans l'une des mémoires tampons nationales, celles-ci seront récupérées de ces mémoires sans recourir à la liaison par satellite. Ces techniques devraient permettre d'optimiser encore l'utilisation de la largeur de bande disponible (délai nécessaire pour transmettre et recevoir des données), d'économiser ainsi 30 pour cent de la largeur de bande, et d'avoir un réseau généralement plus efficace et plus économique. Les informations peuvent être stockées selon toute une série de critères, notamment le contenu, l'obsolescence ou la taille.

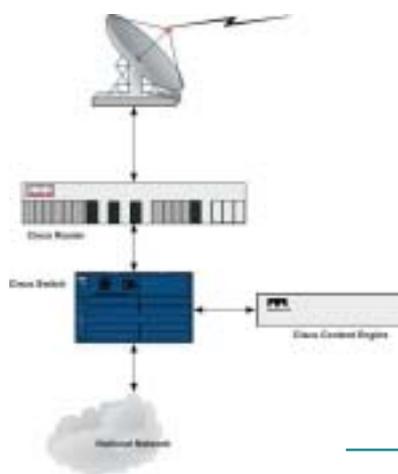
→ Qu'entend-on par "largeur de bande" ?

On entend par "largeur de bande" la capacité de transmission des signaux d'un réseau informatique ou de tout autre système de télécommunications. On utilisera pour illustrer ce concept l'image d'une baignoire que l'on remplit à l'aide d'un tuyau. Avec un gros tuyau (dans la terminologie du réseau, on parle de méga-octets par seconde), on remplira la baignoire en quelques secondes (temps de téléchargement des informations trouvées sur le Web). Si par contre on utilise un tuyau de diamètre réduit (dans la terminologie du réseau, on parle de kilo-octets par seconde), il faudra beaucoup plus de temps pour remplir la baignoire. Chacun des pays participant au Projet SOIE se verra allouer une capacité de largeur de bande minimum et pourra également profiter des portions inutilisées des autres pays participants. Ces dispositions, qui constituent un progrès notable par rapport au système existant, permettront aux huit pays bénéficiaires de disposer de moyens de connexion à l'Internet beaucoup plus fiables, efficaces et rapides.

Projet "Route de

L'infrastructure SOIE prévoit également un point d'échange Internet, qui constitue un lieu de rencontre pour les fournisseurs d'accès Internet locaux. Le point d'échange Internet permet aux fournisseurs d'accès Internet d'acheminer le trafic national Internet, sans utiliser les coûteux moyens d'interconnexion internationaux pour des interactions nationales. Cette caractéristique du Réseau SOIE présente des avantages financiers considérables pour les économies Internet nationales des pays participants.

L'ensemble du système est contrôlé par le Centre de contrôle, de surveillance et de gestion du Réseau SOIE (NMMC). Il est indispensable de surveiller le système et ce pour plusieurs raisons : il faut veiller, par exemple, à maintenir une qualité de service acceptée, déterminer les opérations de maintenance à effectuer ou donner une indication du moment où il faudra opérer des modernisations. Il faut également une gestion efficace du système afin de s'assurer que la largeur de bande satellite de chaque pays utilisateur demeure dans des limites acceptables et que chaque pays reçoit bien les niveaux de largeur de bande qui lui ont été alloués, sans priver les autres pays participants de la portion de largeur de bande qui leur est attribuée. Par ailleurs, il faudra attribuer une largeur de bande supplémentaire en cas d'événements spéciaux et modifier les caractéristiques de la mémoire tampon en fonction des besoins. Un Centre d'Opérations du Réseau SOIE (SNOC) a été mis en place à Hambourg; il comporte un service d'assistance (avec du personnel russophone) chargé de répondre aux questions en rapport avec le fonctionnement du réseau, de signaler les problèmes, d'assurer la logistique de maintenance et d'établir la liaison avec le fournisseur de services satellite EurasiaSat. Ce service surveille également la capacité de largeur de bande afin de déterminer si celle-ci suffit ou non à répondre aux besoins du réseau.



Une station terrienne, composée d'une parabole et d'un routeur pour acheminer le trafic Internet, sera mise en place dans chacun des pays participants. Les NREN sont responsables de l'installation et de la maintenance de leur station terrienne et décident quelles sont les installations de recherche et de formation qui leur seront reliées



→ Représentation schématique de la configuration de chaque site du Réseau SOIE

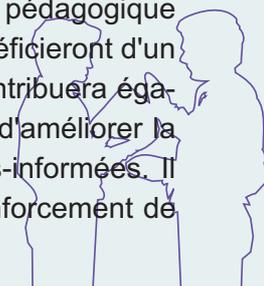
La réussite du projet tient en partie au soutien considérable que l'OTAN a reçu d'autres sources, notamment de Cisco Systems et de Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY). La société multinationale d'électronique Cisco Systems a en effet fait un don de matériel - d'une valeur de USD 400 000 - destiné aux huit stations nationales. L'institut de recherche allemand DESY, basée à Hambourg, a proposé d'accueillir le répartiteur européen et d'assurer la gestion technique du réseau, service qui est évalué à USD 350 000. DESY a également accepté de relier le Réseau SOIE au réseau GÉANT - Gigabit European Academic Network, projet paneuropéen de l'Union européenne - ce qui permettra aux utilisateurs du Réseau SOIE de se connecter avec de nombreux autres réseaux de recherche partout dans le monde. Ce service est évalué à USD 125 000. Par ailleurs, la Commission européenne finance (à hauteur de USD 220 000) deux universités européennes - *University College of London* et l'Université de Groningen - pour fournir des services de soutien à la gestion du projet et à l'infrastructure.

la soie virtuelle”

>> Le résultat d'une coopération

Le Projet SOIE est à ce jour le projet le plus important qu'ait jamais parrainé le Comité scientifique de l'OTAN. Il s'agit d'un projet de trois ans d'une valeur de USD 2,5 millions, soit l'équivalent de 40 pour cent du budget alloué à la constitution de réseaux informatiques. Cet investissement reflète l'importance que l'on attache dans les milieux universitaires des huit pays partenaires au développement des connaissances et compétences en matière d'informatique.

Le Projet SOIE devrait permettre d'obtenir plusieurs résultats positifs. En étant dotés d'un outil pédagogique efficace et d'une grande utilité, les scientifiques, chercheurs et universitaires très qualifiés bénéficieront d'un meilleur accès à l'information. Ce projet, capital pour l'essor de la science au XXI^e siècle, contribuera également à l'ouverture et à la démocratisation des sociétés. De plus, le Projet SOIE permettra d'améliorer la formation et aidera à réduire le fossé séparant les sociétés surinformées des sociétés sous-informées. Il obligera également les huit pays participants à coopérer étroitement, contribuant ainsi au renforcement de la paix et de la sécurité dans la région.



→ Une fois qu'il sera totalement opérationnel, le Réseau SOIE constituera un outil positif et constructif qui permettra aux scientifiques et chercheurs des huit pays partenaires de l'OTAN de mettre en commun leurs informations et d'échanger des idées entre eux et avec leurs homologues partout dans le monde.

>> Elargissement du projet

S'il est vrai que le Projet SOIE permettra d'améliorer les systèmes de communication des pays participants, il n'en demeure pas moins qu'il n'offre qu'une solution à moyen terme aux problèmes de connexion à l'Internet qui se posent dans la région. Le parrainage de l'OTAN permet de mettre en place l'infrastructure et les moyens de connexion destinés à répondre aux besoins immédiats de la région, mais le financement ne pourra être assuré que jusqu'à 2005. C'est pourquoi des mesures sont actuellement prises, parallèlement à la mise au point du projet, pour transférer les connaissances et compétences nécessaires à la maintenance et à la gestion du Réseau SOIE.

Si l'on veut garantir le succès du projet et faire en sorte que l'infrastructure du projet Soie puisse s'adapter à l'évolution des technologies, il faudra s'assurer en priorité que l'on dispose à long terme de sources de financement supplémentaires. Par ailleurs, il est capital de mettre en place des structures de gestion du projet adaptées au Réseau SOIE. C'est ainsi que les NREN ont été chargés de rechercher des structures de financement et de gestion durables permettant d'utiliser l'infrastructure SOIE pendant les années qui suivront la fin du financement de l'OTAN.

Il est également possible que le Projet SOIE s'étende à différentes organisations internationales et organisations non gouvernementales (ONG) actives dans la région. Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), qui cherche à améliorer les possibilités d'interconnexion avec les gouvernements et les ONG de la région, et la Fondation Soros, ONG qui vise à favoriser la démocratie dans la région par ce biais, sont les deux premières organisations à étudier cette possibilité.

>> Le Programme scientifique de l'OTAN

Le Programme scientifique de l'OTAN réunit des scientifiques des pays membres et des pays partenaires de l'OTAN soucieux de partager leurs connaissances scientifiques et de coopérer pour favoriser les progrès de la science. Outre la promotion de la coopération internationale, facteur essentiel du progrès scientifique, le Programme scientifique sert également à favoriser la paix en développant la confiance et la compréhension mutuelles, et en forgeant des liens durables entre scientifiques de toute la région euro-atlantique.

Le programme scientifique est divisé en quatre sous-programmes : le sous-programme "bourses de recherche scientifique" (destiné à la formation de jeunes chercheurs), le sous-programme "coopération scientifique et technologique" (destiné à amorcer la coopération dans le domaine de la recherche et à faire naître des liens personnels durables entre scientifiques), le sous-programme consacré au soutien de l'infrastructure de recherche (qui aide les pays partenaires à développer l'infrastructure de recherche de leurs organisations scientifiques et à créer l'infrastructure nécessaire à la constitution de réseaux informatiques) et le sous-programme "la science au service de la paix" (qui vise à faciliter la transition des pays partenaires vers une économie axée sur le marché et respectueuse de l'environnement). Le Comité scientifique de l'OTAN, composé de représentants des différents pays de l'OTAN, fournit des orientations et des directives générales applicables au Programme scientifique.

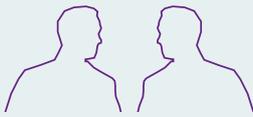
La composante du Programme scientifique de l'OTAN consacrée au soutien de l'infrastructure de recherche apporte un soutien dans les domaines de la mise en réseaux informatiques et de la politique et de l'organisation scientifique et technologique. L'objectif visé est de mettre en place l'infrastructure de base nécessaire aux travaux de recherche et de développement scientifiques dans les pays qui ne possèdent pas la technologie requise, pour que les chercheurs de ces pays puissent établir des contacts avec la communauté scientifique internationale.

Le saviez-vous ?

- Chaque année, environ 10 000 scientifiques de pays partenaires participent au programme scientifique de l'OTAN.
- Quelque 1 100 bourses de recherche scientifique sont accordées chaque année.
- Une centaine de réunions scientifiques, auxquelles participent plus de 5 000 scientifiques de pays alliés et partenaires, ont lieu chaque année.

Le saviez-vous ?

Le Programme scientifique de l'OTAN a été lancé en 1958 par le comité des "Trois sages" - MM. Lange, Martino et Pearson, respectivement Ministres des affaires étrangères de la Norvège, de l'Italie et du Canada - qui ont fait valoir que le progrès scientifique et technique pouvait être déterminant pour la sécurité des nations et pour leur position dans le monde.



>> Interview express Professeur Peter Kirstein, chef de projet

Le projet "Route de la soie virtuelle" concernera un grand nombre de personnes dans plusieurs pays. Quels seront à votre avis les principaux résultats à en attendre ?

Ce projet fait appel au large éventail de connaissances acquises tout au long des années de coopération internationale à l'OTAN et dans différentes organisations internationales. L'utilisation qu'il fera des technologies modernes sera certainement très profitable aux universités, instituts de recherche, bibliothèques et écoles. Il offrira aux scientifiques un large accès au réseau mondial de l'information, ce qui aura assurément une incidence considérable sur leur capacité de mener des recherches et de coopérer avec leurs collègues à travers le monde. Bon nombre d'entre eux entreront pour la première fois en contact direct avec leurs homologues d'autres pays. Grâce au projet "Route de la soie" et à la mise en place d'une infrastructure nationale importante dans chacun des pays participants, ses nombreux utilisateurs feront une expérience qualitativement nouvelle du réseau moderne de l'information.

>> Interview express Rolf Nordhagen, Président de commission

Quels sont les plus grands défis liés à ce projet et comment va-t-on y répondre ?

Je pense que le plus difficile sera d'obtenir que les chercheurs de l'Asie centrale et du Sud-Caucase travaillent ensemble à la réalisation de l'objectif commun, qui est la mise en place d'un réseau régional pour la recherche et l'éducation. Des groupes d'utilisateurs et des groupes techniques sont actuellement établis pour examiner et régler les problèmes qui pourraient se poser au fur et à mesure que la collaboration entre les pays participants se mettra en place et se développera. Des ingénieurs réseaux et des scientifiques locaux concernés par la partie technique du projet sont actuellement encouragés à participer activement à ces groupes et à trouver des solutions régionales aux problèmes. Chacun des réseaux nationaux des huit pays participants profitera du renforcement de l'une ou l'autre composante du réseau régional. L'OTAN fournira les moyens techniques qui permettront à ces pays de coopérer ; il est toutefois nécessaire que les pays prennent eux-mêmes l'initiative d'utiliser cette infrastructure collectivement afin d'atteindre leur objectif commun.

Pour plus d'informations :

- Page d'accueil de l'OTAN - www.otan.nato.int
- Programme scientifique de l'OTAN - www.nato.int/science
- Page web du projet Soie - www.silkproject.org