



HAL
open science

La généralisation des usages de TIC dans l'éducation : un engagement fort du ministère, un défi à relever par les équipes informatique et réseau des établissements

Catherine Fabreguettes, Gilles Fournier

► To cite this version:

Catherine Fabreguettes, Gilles Fournier. La généralisation des usages de TIC dans l'éducation : un engagement fort du ministère, un défi à relever par les équipes informatique et réseau des établissements. JRES (Journées réseaux de l'enseignement et de la recherche) 2007, Renater, Nov 2007, Strasbourg, France. <hal-04802735v2>

HAL Id: hal-04802735

<https://hal.science/hal-04802735v2>

Submitted on 29 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

La généralisation des usages des TIC dans l'éducation : un engagement fort du ministère, un défi à relever par les équipes informatique et réseau des établissements

Gilles Fournier

Chef du service des technologies et des systèmes d'information
Secrétariat Général MEN-MESR

Le service des technologies et des systèmes d'information (STSI) du Secrétariat Général des Ministères de l'Éducation nationale et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, participe à l'élaboration des grandes orientations en matière de systèmes d'information pour l'ensemble du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche et de ses établissements. Il contribue à la généralisation des usages des TIC de la maternelle à l'université.

Pour soutenir cet objectif dans l'enseignement supérieur, la sous direction des TICE mène par des opérations d'impulsion significatives, valorisant la mutualisation inter universités une politique structurante qui a profondément marqué le développement des services numériques pédagogiques proposés aux étudiants. Ces actions se complètent et se consolident dans une progression cohérente. Elles s'organisent autour de trois axes stratégiques :

- Les infrastructures, les équipements et les services numériques,

avec en particulier le développement des espaces numériques de travail (ENT) et la progression des **Universités Numériques en Région (UNR)**, consortiums d'établissements d'enseignement supérieur à une échelle régionale, mis en place pour la réalisation de plusieurs objectifs, étroitement liés :

- le développement par les établissements de services numériques à destination des étudiants, c'est-à-dire le déploiement d'espaces numériques de travail ;
- la prise en compte de l'accès de l'ensemble des étudiants et des personnels à ces services (équipements collectifs et individuels, réseaux, accès individuels au haut débit, etc.),
- l'accompagnement des étudiants et des personnels pour utiliser ces services

- Les ressources numériques et les usages

avec le projet des **Universités Numériques Thématiques (UNT)** et le développement de **CanalU** qui mettent à disposition des étudiants et des enseignants une offre de ressources pédagogiques validées dans les différents domaines disciplinaires et qui vont contribuer à la visibilité

des formations françaises sur internet par l'affichage d'un ensemble cohérent de ressources numériques moissonnables sur des portails d'archives ouvertes.

- La formation aux TICE et l'accompagnement

avec la généralisation des **C2i** (Certificat Informatique et Internet), la mise en place de stages de prérentrée facilitant la prise en main par les étudiants de leur ENT et le soutien à l'organisation d'universités « saisonnières » concernant la formation des enseignants.

En appui à ces grandes opérations, la SDTICE conduit également des actions stimulant et renforçant l'intégration des TICE dans les politiques d'établissement par la procédure d'appels à projets annuels "**Mesures incitatives pour les établissements**" (**MIPE**). Ces appels à projets interviennent en synergie avec l'opération "Micro portable étudiant" (**MIPE**) menée par la DUI facilitant l'équipement individuel des étudiants.

La SDTICE assure également l'**expertise des différents aspects TIC des contrats quadriennaux** dans le cadre de la politique contractuelle pilotée par la Direction générale de l'enseignement supérieur.

Ces différentes actions s'appuient sur un large réseau d'experts de terrain, en relation avec le groupe Couperin, le groupe logiciel, le Comité réseau des universités (CRU), qui déploie à la demande de la SDTICE le dispositif de fédérations d'identité.

Elles sont menées en étroite coopération avec la CPU (participation au comité de pilotage inter-UNT, au CIUEN, fréquentes réunions de travail), la CDIUFM, la DGES (service du pilotage et des contrats et sous direction des bibliothèques et de l'information scientifique) et la DGRI (CRU et groupe logiciel). Cette coopération doit encore se conforter et mieux s'organiser afin d'appuyer le soutien aux politiques d'établissements.

Les journées JRES sont l'occasion de faire le point sur la **progression des infrastructures et services TIC** dans les établissements d'enseignement supérieur. Un bilan de la situation en octobre 2006, réalisé avec les établissements ayant répondu aux appels à projets MIPE 1 et MIPE 2,

montre que le **recours aux TIC pour tous les étudiants se développe désormais à un rythme croissant dans l'environnement** numérique des sites universitaires et met en évidence :

- **l'accélération de l'usage des micro ordinateurs portables et du déploiement de réseaux sans fil sur les campus des établissements :**

FIG. 1 - plus de 50% des étudiants sont désormais équipés d'un ordinateur portable avec une connexion sans fil Wifi, contre environ 8% il y a deux ans. En octobre 2006, tous les établissements s'étaient équipés de bornes wifi, plus de 6 800 bornes étaient installées couvrant 78% des lieux d'enseignement, en augmentation d'un facteur 9,2 par rapport à octobre 2004 et 81 % des étudiants avaient un accès au wifi sur leur site. La France se situe dans le peloton de tête des pays d'Europe pour ce type d'équipement

- [1] près de 8000 ordinateurs portables étaient disponibles en prêt dans 66 établissements et 64,3 % des étudiants avaient accès au prêt (en moyenne, 1 ordinateur pour 115 étudiants)
- [2] 52 177 ordinateurs fixes en libre service étaient répartis entre 111 établissements (augmentation de 60 % en 2 ans), soit en moyenne un ordinateur pour 26,4 étudiants.

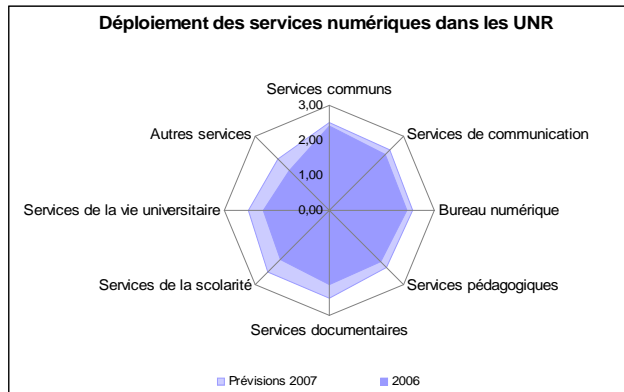
- **le développement de services numériques aux étudiants et aux personnels. Ce développement s'appuie sur la mise en place d'environnements numériques de travail (ENT) dans les établissements :**

- entre 2004-2005 et 2005-2006, le nombre d'établissements possédant un ENT est passé de 14 à 45 (augmentation d'un facteur 3,2)
- en mars 2007, 74 établissements sur 115 soit 64,3 % des établissements avaient au moins en partie déployé leur ENT (40 totalement, 34 en partie).

Les UNR ont un rôle moteur et contribuent à accélérer le déploiement des services par une mutualisation au niveau régional

- le bilan d'octobre 2006 montre que 68% des établissements des UNR ont un ENT. Ces ENT sont mis à disposition d'environ 64% des effectifs des établissements des consortiums en 2006. **La cible pour 2007 est un déploiement généralisé de l'ENT dans toutes les UNR.**
- la couverture des services numériques décrits dans le schéma directeur des environnements numériques de travail s'élargit. Certains services ont un taux

de déploiement élevé, comme par exemple, les services de la scolarité et de la communication électronique. En revanche l'intégration dans l'ENT de certains services est plus complexe notamment les services liés à la documentation et à la pédagogie.



Légende : le niveau de déploiement est mesuré en fonction du nombre d'établissements de l'UNR où le service est déployé : 3 le service est déployé dans l'ensemble des établissements de l'UNR ; 2 dans certains établissements ; 1 le service n'est pas mis en œuvre.

Le développement de l'accès aux services numériques dans les UNR repose sur 3 axes :

- 1 la mise à disposition d'ordinateurs en libre service connectés au réseau informatique de l'établissement :
 - le bilan effectué en décembre 2006 (déclaratif) sur **le développement des salles équipées en ordinateurs en libre service** montre, pour les UNR, un ratio de 28 étudiants par ordinateur ; l'utilisation de ces salles s'élève en moyenne à 50%.
- 2 l'aide à l'équipement des étudiants (prêts d'ordinateurs ou aide financière à l'achat),
 1. en 2006, plus de 15 000 étudiants ont bénéficié d'un prêt d'ordinateur portable
 2. les UNR souhaitent prolonger l'action qui devrait concerner près de 22 000 étudiants en 2007.
- 3 l'installation de bornes Wifi, avec une priorité donnée aux lieux de la vie universitaires (BU, maison des étudiants, cafétéria...).

Par ailleurs, des **actions de formation à l'usage des services numériques**, destinées en priorité aux étudiants arrivant à l'université, sont organisées au sein des UNR. Un accent particulier a été mis en 2007 pour consolider ces actions dans le cadre de l'appel à projets MIPE 4.

http://www2.educnet.education.fr/sections/superieur/infrast_ructures/unr

Un point mérite une attention particulière : **les usages**

Les usages des services en ligne ont connu un essor important depuis deux ans avec :

- a. une augmentation de 20% du trafic moyen par établissement, la part étudiante de ce trafic étant multipliée par 3,2
- b. la multiplication par 8,5 de la part wifi du trafic étudiant
- c. la multiplication par 4,8 du nombre d'utilisateurs des ENT et par 8 du nombre de connexions.

Néanmoins ils restent encore faiblement répandus ; ce qui est normal dans un sens car les services sont encore à développer et il existe toujours un temps de latence entre les nouveaux développements technologiques et leur appropriation par le public ; les ENT de nombreux établissements ne sont pas encore tous opérationnels, les services offerts sont encore insuffisants. Ainsi, le déploiement d'un ENT conduit à une appropriation par les étudiants de façon progressive. On constate en général l'utilisation par un quart ou un tiers des étudiants au démarrage, puis une rapide montée en charge dès l'année suivante (utilisation par trois quarts des étudiants), chaque utilisateur se connecte à son ENT environ une fois par semaine. Par ailleurs, bien que le débit wifi soit très inférieur à la capacité du réseau, les bornes assurent en moyenne chacune environ 20 connexions par jour ce qui montre la pertinence de leur implantation.

La priorité aujourd'hui consiste maintenant à utiliser plus rationnellement et de façon plus intensive les matériels et installations existantes, en particulier en développant les usages.

Le projet "**points étude**", mis en place il y a plus de deux ans à l'initiative de l'UNR Bretagne, est l'exemple du type de nouveaux services s'appuyant sur les infrastructures mises en place. Le "Point Etude" est un espace de travail aménagé en bibliothèque / médiathèque où l'étudiant peut poser ses documents, travailler et de se connecter en libre service à son Espace Numérique de Travail, en accédant avec un seul identifiant à l'ensemble des services de la vie universitaire et des ressources dont ils ont besoin. Ce sont aujourd'hui 72 Points Etude qui sont opérationnels sur tout le territoire breton. L'UNR prévoit de capitaliser sur ce dispositif pour le valoriser dans le cadre d'une passerelle université – secondaire.

Un réseau de "points étude" est en cours de déploiement à l'échelle nationale et européenne ; il pourra constituer un levier important pour la formation tout au long de la vie et un appoint important aux programmes d'échanges européens.

De même le **déploiement de la fédération d'identité** est le complément indispensable à la fois de la mobilité des étudiants et de la mutualisation entre établissements afin que chaque étudiant puisse avoir accès, où qu'il soit, de façon sécurisée, aux services de son établissement, à son ENT, ainsi qu'aux différentes ressources publiques (telles que celles des UNT) et privées auxquelles il a droit. La fédération du CRU concerne actuellement 500 000 étudiants et accueille une quinzaine de fournisseurs de services notamment l'ABES (portail Sudoc) les ressources de l'UNJF ou les périodiques électroniques proposées par "Science Direct". D'autres éditeurs devraient bientôt rejoindre la fédération.

Outre les apports quantifiables apportés par l'opération UNR en terme de services numériques, (notamment pour les services de scolarité), de vie universitaire et de communication, d'accès à ces services et d'accompagnement du changement, l'opération UNR a également mis en évidence des apports qualitatifs significatifs notamment dans :

- 1 le lancement **d'une dynamique**, avec la **mobilisation des décideurs** et l'**association des acteurs opérationnels** (services TICE et audiovisuels, centres de ressources informatiques, services communs de documentation) favorisant les relations avec les partenaires (territoriaux ; interministériels ; industriels, européens ou francophones)
- 2 **la mutualisation** et le **transfert de compétences** entre les établissements, facilitant ainsi un développement homogène des actions dans les établissements partenaires soutenus par les présidents d'universités,
- 3 la synergie des équipes qui outre des résultats concrets sur le terrain a également permis de **valoriser la richesse des ressources humaines** disponibles dans les établissements,
- 4 les **impacts importants sur le développement des systèmes d'information, l'organisation des établissements l'offre de formation, la mise en œuvre d'une démarche qualité**, et l'**accélération** des actions d'accompagnement de proximité et de communication.

En complément avec les UNR qui apportent sur la base d'une mutualisation régionale les services nécessaires aux étudiants, la SDTICE soutient le développement des usages pédagogiques par **une politique de mutualisation organisée à l'échelle nationale, par grand domaines disciplinaires, du référencement, de la production, et de la diffusion de ressources pédagogiques numériques validées s'inscrivant dans les parcours de formation : tels sont les objectifs fixés aux UNT.**

Ce dispositif répond à une double objectif :

FIG. 1 - donner une large visibilité, nationale et internationale, aux ressources numériques des établissements, pour contribuer au rayonnement de l'enseignement supérieur français dans les champs disciplinaires couverts par les UNT

FIG. 2 - les rendre accessibles à tous les enseignants et étudiants, à partir des infrastructures des établissements et des Universités Numériques en Région (UNR).

Les UNT sont aujourd'hui au nombre de **sept** et couvrent les grandes thématiques : santé ; sciences de l'ingénieur et technologie ; économie gestion ; environnement et développement durable ; sciences humaines et sociales, langues et cultures ; sciences juridiques et politiques ; sciences fondamentales.

<http://www2.educnet.education.fr/sections/superieur/unt/>

Les UNT en 2007 :

- [1] **UMVF** : université médicale virtuelle francophone <http://www.umvf.prd.fr>
- [2] **UNJF** : université numérique juridique francophone <http://www.unjf.fr>
- [3] **UNIT** : université numérique ingénierie et technologie <http://www.unit-c.fr>
- [4] **AUNEGE** : association des universités pour l'enseignement numérique en économie-gestion <http://www.aunege.org/>
- [5] **UVED** : université virtuelle environnement et développement durable <http://www.uved.fr>
- [6] **UOH** : université ouverte des humanités <http://www.uoh.fr/>
- [7] **UNISCIEL** : université des sciences fondamentales <http://www.unisciel.fr/>

Aujourd'hui 67 universités sont partenaires d'une ou plusieurs UNT qui engagent une dynamique de partenariats (grandes écoles, organismes de recherche) en France et à l'international.

15 à 50 universités, écoles ou organismes de recherche sont impliquées dans chacune des UNT

Les UNT favorisent l'évolution des pratiques pédagogiques et constituent un réel facteur d'entraînement du plus grand nombre d'établissements pour s'engager dans les TICE en termes de :

- valorisation du patrimoine pédagogique par la mise en place de politiques éditoriales reposant sur des outils et de processus de recensement et de référencement de ressources déjà existantes, de production et de diffusion de ressources inter opérables
- évolution des pratiques des enseignants et intégration des TICE dans les dispositifs d'enseignement.

Le projet UNT s'articule avec **CanalU, la Web télévision** des universités

<http://www.canalu.fr/canalu/index.php>

Canal-U, vidéothèque de référence de l'enseignement supérieur et de la recherche, donne accès aux étudiants et aux enseignants-chercheurs à un fond audiovisuel exceptionnel. Ce consortium de chaînes universitaires, dont la maîtrise d'œuvre est confiée au CERIMES, Centre de Ressources et d'Information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur, connaît un succès croissant : avec plus de 400 000 visites par mois, Canal-U est maintenant au cœur du paysage audiovisuel universitaire. Il propose, dans un large éventail de disciplines, 3 000 ressources accessibles gratuitement à la demande via Internet. Les ressources sont validées aux plans scientifique et pédagogique par les UNT.

Menant une politique éditoriale active pour la production numérique, les UNT contribuent, par leurs actions de mutualisation en relation avec les différents partenaires concernés (services de documentation ; services TICE et multimédia, chefs de projets UNR), à la coopération intra et inter établissement en appui au développement de systèmes d'information pédagogiques. Les groupes inter UNT animent actuellement plusieurs chantiers déterminants autour du référencement et de l'indexation des ressources, des chaînes éditoriales (répondant au besoin de production de ressources interoperables, faciles à mettre à jour, modifiables) et du déploiement de réseaux de portails communicants (avec notamment le projet ORI-OAI).

<http://www2.educnet.education.fr/sections/superieur/unt/int/>

Dans cette perspective de partage et de diffusion de ressources, en relation avec les parcours de formation des étudiants, plusieurs travaux de normalisation ont été menés avec un soutien actif de la SDTICE qui a souhaité s'appuyer sur un ensemble de références françaises à caractère très opérationnel et s'inspirant des avancées de la normalisation internationale. C'est la raison pour laquelle elle a passé une convention avec l'AFNOR en 2002, régulièrement renouvelée pour le développement de normes françaises.

Ces travaux concernent :

La description des ressources pédagogiques : LOM fr

Cette norme, sortie en décembre 2006 est destinée à normaliser la description des ressources pédagogiques. Elle va permettre de trouver facilement les ressources pédagogiques souhaitées, faciliter la réutilisation des documents pédagogiques, améliorer la visibilité de la conception française de la pédagogie sur le net. La mise en œuvre de cette norme doit être accompagnée, notamment par un ensemble de préconisations et des séries de vocabulaires de référence. Un groupe de travail inter UNT/UNR impulsé par la SDTICE a été constitué sur ce sujet et va fournir un guide d'aide à la mise en œuvre de la norme dans l'enseignement supérieur, fin 2007.

L'indexation et description concertée de l'offre de formation de l'enseignement supérieur

Le projet CDM-fr conduit par la SDTICE a pour but de fournir aux établissements un dispositif technologique permettant d'afficher une offre de façon structurée et adaptable, de la partager à l'échelon régional (dans les UNR) ou à l'échelon national et de la proposer dans des dispositifs externes comme le portail étudiant ou vers des organismes d'orientation. En effet, dans un contexte de concurrence nationale et internationale, la description, l'indexation et l'accessibilité de la présentation des offres de formation représentent un enjeu majeur pour la valorisation des établissements d'enseignement supérieur. La SDTICE a proposé un profil français nommé « CDM-fr » qui reprend l'initiative normative norvégienne CDM (Course Description Metadata), pour l'adapter aux spécificités du système de l'enseignement supérieur Français.

Ce projet CDM-fr est piloté par un comité réunissant la SDTICE, la DGES, la DEP, la CPU, la CDIUFM, la CGE, l'AMUE et la CDEFI.

Les retours d'expériences positifs ont permis l'ouverture en mars d'un groupe de travail de normalisation à l'AFNOR coordonnant les travaux français CDM-fr et les reliant aux projets CDM en cours de discussion au CEN (Comité Européen de Normalisation) et à l'ISO (International Standards Organization). Ce groupe de travail est ouvert à tous les organismes publics ou privés contribuant à l'offre de formation post baccalauréat en France.

Le soutien à la production et à la diffusion de ressources pédagogiques par les enseignants s'accompagne d'une politique d'accès aux « Ressources logicielles et éditoriales » soutenue notamment dans le cadre de l'appel à projets MIPE 3. Des négociations ont été menées entre, d'un côté, le « groupe Logiciel » et le consortium Couperin et, de l'autre, les éditeurs ou diffuseurs de ressources numériques afin qu'ils prennent en compte cette nouvelle donne de l'équipement massif des étudiants. Ainsi, les étudiants ont pu avoir accès aux ressources numériques dont ils ont besoin pour leurs études dans des conditions financières exceptionnelles :

1. des **ressources logicielles** libres et ou gratuites, en téléchargement
2. des ressources logicielles commerciales, via l'ENT des établissements (logiciels scientifiques spécialisés par exemple, logiciels d'apprentissages de langues) ; les achats se sont fait en cohérence avec les négociations du groupe logiciel
3. des **ressources éditoriales**, de type encyclopédique, bouquets de presse, revues spécialisées

L'objectif à terme, est que le groupe Logiciel et Couperin négocient avec les éditeurs la mise en place d'offres tarifaires préférentielles destinées aux étudiants pour

l'acquisition en propre de logiciels et de contenus éditorialisés.

L'accord cadre qui devrait être signé prochainement entre le Ministère et la société Autodesk permettra aux étudiants un accès gratuit à l'ensemble des produits métiers d'Autodesk, ainsi qu'à des tutoriels, des espaces d'échange avec des experts et surtout des offres d'emplois ou de stage traduit cette volonté d'une offre de ressources accrue. D'autres accords sont en préparation notamment pour des applications de type scientifique.

La généralisation de services TICE : impact sur le système global d'information

Tous ces projets impactent fortement le système d'information des établissements et figurent en bonne place dans la feuille de route 2006-2007 pour la recherche et l'enseignement supérieur du **S3IT** (schéma stratégique des systèmes d'information et des télécommunications), notamment dans deux volets "promouvoir un usage pertinent des TICE dans l'enseignement supérieur" et "aider à la généralisation des environnements, des services et des ressources numériques scientifiques et techniques".

La généralisation des usages nécessite des services de qualité pour des étudiants habitués à surfer sur internet, où qu'ils soient et qui attendent de l'université une offre adaptée à leur environnement. Aux objectifs de débit, de sécurité et d'accès distant, s'ajoutent des besoins renforcés de qualité de service, d'ergonomie, d'accès personnalisé à des services mutualisés entre établissements.

La généralisation des usages passe aussi par la mise à disposition organisée d'une offre de ressources numériques : ressources éditoriales, ressources logicielles, ressources pédagogiques numériques. Les négociations avec les éditeurs, le partage de ressources à l'échelle d'une région (UNR) ou à une échelle nationale (UNT) ne peuvent se faire sans prendre en compte la nouvelle donne de l'équipement généralisé des étudiants en micro ordinateurs portables ce qui implique la mise en place de contrôles d'accès fiables : les solutions de fédération d'identité deviennent indispensables aux politiques de diffusion. Les accords signés entre le "groupe logiciel", le consortium Couperin, les éditeurs et les diffuseurs de ressources numériques dans le cadre notamment des plans MIPE plaident pour une accélération de la mise en place de solutions, pour l'ensemble des établissements.

La généralisation c'est aussi faciliter la production des ressources numériques par les enseignants et valoriser le patrimoine pédagogique déjà existant. Les solutions de chaîne éditoriale et de réseaux de portails communicants existent : leur mise en œuvre ne peut faire l'impasse sur une organisation à l'échelle de l'établissement, supposant un travail concerté entre les différents acteurs (services TICE, services de documentation, centres de ressources

informatiques) sur la base d'outils intégrés au système global d'information.

Ce mouvement s'accompagne de plus d'une évolution du type de ressources qui seront mises à disposition : cours filmés, nouvelles formes de photocopiés numériques viendront enrichir les plates formes pédagogiques dont les accès devront s'ouvrir aux différents types de public.

Les enseignants utilisent désormais le numérique pour la production de leurs supports de cours, profitant de la multiplicité de situation de diffusion des supports de cours qui est aujourd'hui possible (diffusion sur l'intranet de l'établissement ; sur un blog de l'enseignant ; sur interne). Des outils fiables et faciles d'emploi doivent pouvoir être mis à leur disposition ; ils doivent répondre à une stratégie globale de l'établissement mettant en cohérence les solutions de référencement, d'indexation, de stockage et de diffusion pour les différents type de documents (recherche, pédagogie, administration). Le système d'information de l'établissement doit prendre en compte ces nouveaux processus.

La généralisation des usages du numérique, rendus possible avec les nouvelles performances des systèmes d'information, implique de fortes actions de formation et d'accompagnement de la communauté éducative : les personnels enseignants, les personnels d'encadrement et bien sûr les étudiants dont les compétences sont attestées par les certificats informatique et internet **C2I**. le but est de former les étudiants en deux temps : dès l'entrée de l'université chaque étudiant doit maîtriser à titre personnel l'usage des TIC afin d'en bénéficier pendant tout son cursus. Le C2I de niveau 1 a pour but d'attester cette compétence. Puis à la fin des études, dans une perspective de son futur métier, chaque étudiant doit savoir utiliser les TIC dans un contexte professionnel : c'est l'objet des C2I niveau 2. Les C2I niveau 2 sont en voie de généralisation en médecine et en droit ; ils vont être expérimentés dans les formations de sciences de l'ingénieur et pour les métiers de l'environnement durable.

La **généralisation des usages** des TIC dans l'éducation ne pourra devenir réalité sans une mobilisation de l'ensemble des acteurs autour de l'ensemble des différentes questions évoquées. Les journées JRES sont l'occasion de donner une large visibilité aux infrastructures et services, qui vont apporter les réponses attendues des étudiants et des enseignants pour enseigner et apprendre dans l'environnement numérique d'aujourd'hui. Le STSI apportera son appui aux travaux menés par les établissements dans une perspective de rationalisation et de partage d'expérience.