

EDITORIAL

Les Maires et les Présidents d'E.P.C.I. de plus en plus, ... branchés ... INTERNET

Pour répondre à l'appel de quelques Maires, dès 1998 l'Association des Maires de la Haute-Savoie a proposé à ses adhérents de s'initier à INTERNET et de se connecter au réseau en utilisant l'équipement informatique déjà présent en Mairie, sous la houlette du C.R.I. à Archamps qui a fait ses preuves dans les Ecoles, Collèges et Lycées du Département. Généraliser les connexions c'est, pour l'Association, à terme, l'espoir de communiquer plus rapidement avec l'ensemble des Communes et des E.P.C.I.

A la fin de 1999, c'est plus de cinquante Collectivités qui sont effectivement connectées et environ 80 utilisateurs qui ont été formés par le C.R.I. Il est vrai que les Elus sont en minorité dans les stages "Internet Pratique", par rapport aux employés municipaux.

C'est donc un développement significatif qui s'est amorcé au cours de l'année 1999, notamment grâce à l'appui apporté aux Elus et à leurs collaborateurs par une personne, embauchée par l'Association des Maires pour cette mission.

Le Bureau de l' Association, réuni le 17 janvier dernier, a décidé de tout mettre en oeuvre pour que l'année 2000 soit celle du passage à INTERNET pour le plus grand nombre de Communes et de Structures Intercommunales de Haute-Savoie.

Pour cela, elle met toujours à la disposition des candidats à la connexion une personne formée pour conseiller, aider au choix des équipements et à l'installation. Son travail se poursuivra en collaboration étroite et permanente avec le C.R.I. dont le partenariat est confirmé et amplifié.

Ce projet ambitieux de développement de réseau de relations entre Collectivités pourra être réalisé grâce au dynamisme des structures Intercommunales qui entraînent dans leur démarche leurs Communes adhérentes et grâce aux moyens mis en oeuvre par le Département dans ses divers secteurs de compétences.

Rendez-vous en fin d'année, pour savoir si le pari a été gagné ! ■

Christian MONTEIL
Président de l'Association des Maires, Adjoints et Conseillers Généraux de Haute-Savoie.

NETWORK ADDRESS TRANSLATION

Le NAT !

1. De quoi s'agit-il ?

NAT est l'acronyme de Network Address Translation. Il s'agit d'une méthode qui utilise un mécanisme de traduction d'adresse IP (Internet Protocole).

2. Pourquoi s'y intéresser ?

Le NAT est une des solutions temporaires envisageables pour faire face à la pénurie des adresses IP, pour alléger l'administration du réseau, pour faciliter le plan d'adressage, pour contribuer à la sécurisation du réseau.

3. Comment en est-on arrivé là ?

L'Internet est un agrégat de réseaux indépendants les uns des autres, mais préservant néanmoins une certaine cohérence. Cette cohérence est notamment fondée sur un mode d'adressage, et donc d'identification, unique, qui s'appuie sur un système de numérotation (IPv4) affectant un numéro unique à chaque ordinateur dans le monde. Le codage de

ce numéro est constitué par une combinaison de bits sur 4 octets ou encore 32 bits (un octet étant lui-même constitué de 8 bits). Dans le monde numérique, un bit est susceptible de prendre 2 valeurs: 0 ou 1. Un octet, constitué de 8 bits, est donc susceptible de prendre 256 valeurs (2 à la puissance 8) correspondant aux 256 combinaisons possibles de 0 et de 1. Un numéro IP codé sur 4 octets est donc susceptible de prendre un peu plus de 4 Milliards de valeurs différentes (256 à la puissance 4). Nous disposons donc, en théorie, de 4 Milliards de numéros IP pour identifier les ordinateurs de la planète. Cela est trop peu, si l'on considère à la fois le taux de croissance du nombre d'ordinateurs d'une part, et la diversité des nouveaux usages qui sont faits d'autre part, et qui nécessite d'af-

fecter un numéro IP non seulement aux ordinateurs mais de plus en plus à des "terminaux" aussi divers qu'un téléphone, une console de jeu, un poste de télévision, un appareil électroménager, etc.

Dès que fut détecté ce risque de pénurie, différents acteurs sur l'Internet se mirent au travail pour trouver des solutions, qu'elles répondent à du court terme (c'est le cas du NAT) ou à du plus long terme comme la nouvelle norme d'adressage baptisée IPv6. Le NAT consiste à gérer la pénurie en faisant correspondre une "vraie" adresse IP à une "fausse", partant du principe que l'on pourra utiliser un grand nombre de "fausses" adresses, la pénurie n'ayant plus cours s'agissant de ces adresses.

... Page 2.

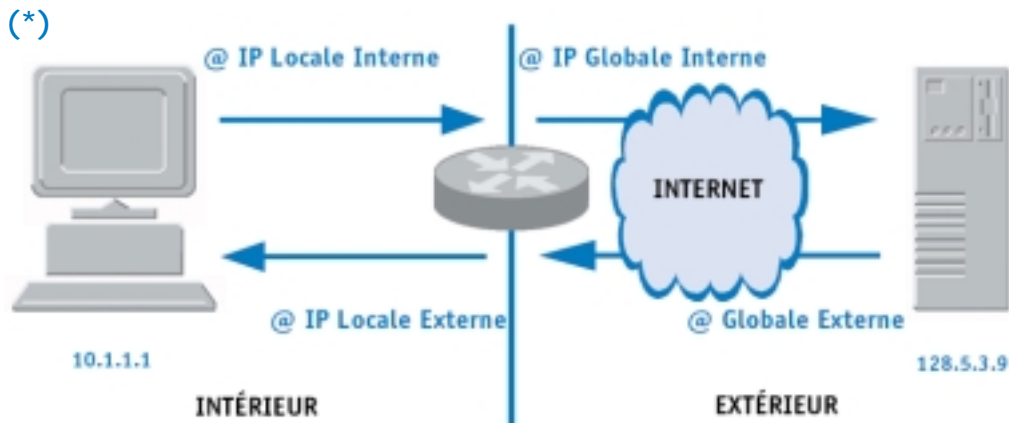
(*) Espace d'Adressage Privé		Espace d'Adressage Public	
L'espace des adresses utilisées en interne par un site NAT. Ces adresses sont généralement celles définies par le RFC1918, mais pas obligatoirement.		L'espace des adresses gérées par un site à l'IANA. Ces adresses sont globalement uniques, elle sont routées sur l'internet.	
Adresse Locale Interne (ALI)	Adresse Locale Externe (ALE)	Adresse Globale Interne (AGI)	Adresse Globale Externe (AGE)
@ IP d'une machine sur un site NAT	@ IP d'une machine externe vue de l'intérieur (overlapping)	@ IP d'une machine interne vue de l'extérieur	@ IP d'une machine externe

IPv6 consiste à se doter des moyens faisant disparaître cette pénurie; on augmente la taille de l'adresse que l'on code sur 16 octets au lieu de 4, et l'on dispose évidemment d'un nombre considérable d'adresses utiles (tellement grand que l'on parle d'au moins 10 Milliards de réseaux) .

4. Comment ça marche ?

Le principe du NAT est simple: il consiste à être en mesure de faire correspondre à une adresse privée, non reconnue sur l'Internet (on dit non routable), une autre adresse, officielle celle-ci (on parle d'adresse routées). Dans la mesure où l'on peut se doter pratiquement d'autant d'adresses non routées que l'on désire, si, un mécanisme nous permet d'utiliser un petit nombre d'adresses routées pour faire reconnaître un nombre important d'adresses non routées, le tour est joué. le NAT permet cela.

Dans le cadre de la norme IPv4, il a été prévu que certaines adresses, dites aussi privatives, ne soient pas routées sur l'Internet. Ces séquences d'adresses sont réutilisables à volonté dans différents réseaux privés. Par contre, à l'intérieur d'un réseau privatif utilisant de telles adresses, il est bien entendu nécessaire de prévoir un plan d'adressage qui affecte de façon unique une adresse IP à chacun des ordinateurs de ce réseau. La cohérence de cet adressage est assurée à l'intérieur d'un domaine privé. On parle d'espace d'adressage privé et d'adresse locale par opposition à espace d'adressage public et adresse globale.



Le dispositif qui assure le NAT est un routeur qui se situe à la frontière d'un domaine privé, entre le domaine public et le domaine privé. Son rôle est d'adresser dans l'espace public, une requête émanant d'un ordinateur de l'espace privé, doté d'une adresse locale. Inversement une information en provenance de l'espace public doit pouvoir atteindre sa cible, même si elle est dotée d'une adresse privée. C'est le routeur et sa fonctionnalité NAT qui vont assurer ces travaux de traduction d'adresses privées en adresses publiques et vice et versa.

En termes plus précis, en adoptant les conventions et définitions suivantes :

- les mots interne et externe désignent l'origine d'une adresse par rapport au routeur NAT
- les mots local et global désignent le côté du routeur où cette adresse évolue
- un routeur NAT est un routeur sur lequel la fonction NAT a été activée
- un site NAT est un site qui dispose d'un routeur NAT au point de connexion de son réseau avec l'Internet

On peut définir les différentes adresses de la façon suivante :

Il existe différents modes de fonctionnement du NAT :

- statique, il fait correspondre une AGI unique à une ALI, utile pour des machines recevant des connexions de l'extérieur
- dynamique, il prend une AGI dans une séquence donnée pour la faire correspondre à une ALI
- dynamique étendue, le port source est pris en considération, et un routeur peut associer jusqu'à quelques milliers d'ALI à une même AGI

• en overlapping, il différencie une ALI qui utilise une adresse publique affectée par l'IANA (l'organisme chargé de gérer les adresses publiques) à un autre réseau que celui qui l'utilise.

- il peut faire de la distribution de charge TCP

5. Avantages et inconvénients

Puisqu'il y a traduction, il y a délai supplémentaire, et nécessité de correctement dimensionner les res-

sources (processeur et mémoires) affectées au NAT. Le CRI qui a mis à l'essai un système de NAT depuis l'été 1999, optera probablement pour un NAT assuré par une machine dédiée ayant un système d'exploitation Linux, plutôt que de confier ce rôle à un routeur.

Si une application spécifie l'adresse IP dans les données, elle ne pourra pas franchir le NAT, sauf si ce dernier sait traiter spécifiquement une telle application. Des dispositions particulières doivent être prises pour la mise à jour des tables de routage, pour la résolution des noms de domaine, et pour des protocoles comme le Bootp ou le SNMP par exemple.

NAT masque l'identité des machines, ce qui peut à la fois constituer un avantage et un inconvénient en terme de sécurité.

En jouant sur des variables de temps, l'administrateur d'un réseau, peut se permettre de faire des économies sur les adresses officielles nécessaires (AGI).

Enfin le NAT ne saurait être une solution à long terme, mais il pourra être un complément très utile pour assurer une migration douce vers IPv6. ■

(*) Nos Remerciements à D. Benza, JRES 99, Montpellier.

NETWORK

ADDRESS

TRANSLATION

La Hot-Line !

Le CRI assure pour ses utilisateurs un service de Hot Line, c'est-à-dire un service de dépannage en ligne.

Il est important de ne pas confondre un tel service avec une formation particulière faite au téléphone.

L'utilisation de la Hot Line suppose que l'utilisateur ait bénéficié d'une formation minimum, lui permettant de comprendre et d'effectuer des manipulations de base, comme par exemple régler son interface pour se connecter au CRI via un modem, ou encore régler l'interface de ses outils de communication (navigateur, messagerie, etc). Il existe par ailleurs une documentation en ligne (<http://www.cri74.org/docs/>), à disposition des utilisateurs, qui précise les réglages nécessaires pour effectuer ces opérations de base. Les utilisateurs appartenant à des groupes importants et structurés ont la possibilité de bénéficier de formations en interne à leur organisation. Les autres peuvent s'adresser à cri-info@cri74.org ou au 04 50 31 56 30 pour pouvoir s'inscrire à des formations qui sont assurées par le CRI.

L'organisation de la Hot Line est structurée de telle façon que la plupart des utilisateurs ont la capacité de se tourner vers une personne ou un service interne à leur organisation (Hot Line de premier niveau), qui sera leur interlocuteur privilégié pour

effectuer un dépannage en ligne (voir le tableau ci-dessous). Si le problème soulevé par l'utilisateur ne peut pas trouver de réponse auprès de cette Hot Line de premier niveau, le responsable du dépannage auprès de l'organisation concernée s'adressera au CRI pour obtenir la solution au problème posé. Certains utilisateurs, qui n'appartiennent pas à des groupes de taille suffisante, n'ont pas de Hot Line interne à leur organisation. Ces utilisateurs ont la possibilité de s'adresser directement à la Hot Line du CRI (voir le tableau ci-joint).

La Hot Line ne résout que les problèmes d'ordre technique. Les problèmes d'ordre administratif doivent être adressés, soit au responsable de l'organisation à laquelle appartient l'utilisateur, soit à cri-admin@cri74.org (04 50 31 56 30).

Les utilisateurs sont instamment priés d'adresser leurs problèmes techniques par e-mail de façon prioritaire. Le recours au téléphone ne doit être fait que lorsque l'utilisateur ne peut pas envoyer de mail. Les informations sur les hot liners sont disponibles à l'URL suivante : http://www.cri74.org/hotliner_tel.html

Organisation	Adresse Électronique	Téléphone
Education Nationale Primaire	hotline-edu1@edres74.cur-archamps.fr	04.50.93.60.64
Education Nationale Secondaire	hotline-edu2@edres74.cur-archamps.fr	04.50.09.02.63
Enseignement Privé Primaire	hotline-ddecpr@edres74.cur-archamps.fr	04.50.79.12.35
Enseignement Privé Secondaire	hotline-ddecps@edres74.cur-archamps.fr	04.50.46.20.26
Enseignement Privé Secondaire	hotline-ddecps@edres74.cur-archamps.fr	04.50.71.34.43 (p. 192)
Education	hotline-edres74@edres74.cur-archamps.fr	04.50.09.02.63
Maisons Familiales et Rurales	hotline-mfr@mfr.hautesavoie.net	04.50.22.70.60
Mairies	hotline-mairie@mairies74.org	04.50.51.47.05
Conseil Général	hotline-cg@cg74.fr	04.50.33.51.88
Tous les Autres	cri-tech@cri74.org	

Quelques détails sur la formation INTERNET PRATIQUE

OBJECTIFS : Maîtriser les grandes fonctionnalités d'Internet (courrier électronique, consultation de documents, etc.). Acquérir une méthodologie pour la recherche d'informations.

DESTINATAIRES : Tout public destiné à se connecter sur Internet.

NIVEAU REQUIS : Avoir travaillé sur Mac, PC ou autre plateforme.

DUREE : 2 jours.

PROGRAMME

LE MAIL (boîte aux lettres électronique)

Principe de fonctionnement (mot de passe, boîte postale, adresse, etc.). Envoi et réception de message Introduction à l'encodage (norme MIME) Envoi et réception de documents attachés

LE WORLD WIDE WEB (Navigation et consultation)

Principe de fonctionnement Les outils de consultation (Netscape, Mosaic, etc.) Optimiser la navigation (Proxies, cache, etc.) URL et Les liens hypertexte Navigation (surfer) Recherche de documents (Moteur de recherche, serveurs de site) Les différents services sur le Web (e.g. Archie, Wais, etc.) Netscape outil complet (news, ftp, mail, etc. ...)

FTP (Récupération de fichiers)

Principe de fonctionnement. FTP anonyme (utilisation de Netscape) Présentation d'autres utilitaires FTP

NEWS (Forum)

Principe de fonctionnement. Lecture et participation aux forums (utilisation de Netscape) Présentation d'autres utilitaires news Les divers problèmes que l'on peut rencontrer

REALISATION D'UN PROJET DE RECHERCHE D'INFORMATION (sur le web, ftp, news etc...)

Exposition des informations trouvées avec discussion et critique

REMARQUES : Nous nous attachons à identifier les problèmes les plus courants rencontrés sur les différents outils et à apporter des réponses. ■

Centre de Ressources Informatiques
Centre de Formation Permanente
Tél : (33) 04.50.31.56.30
E-mail info@cri74.org

TIC et pratiques éducatives !

Pour certains d'entre nous, les Technologies de l'Information et de la Communication ne semblent pas faire bon ménage avec l'enseignement. Or TIC signifiant Technologies de l'Information et de la Communication, il semble, au contraire, que l'enseignement soit le domaine privilégié de ces technologies, les pratiques éducatives étant constituées et constituant de l'information et de la communication. Mais encore faut-il savoir de quoi il est question quand on parle de ces champs d'activité.

En effet, il existe différents types d'enseignement avec les TIC (enseignement présentiel ou enseignement à distance) et dans l'enseignement il existe des pratiques des TIC très différentes. Nous nous en tiendrons pour l'instant aux pratiques.

Ainsi, on peut rechercher une information sur le web sans

en faire une activité constructive de sens ou on peut créer un cours pour utiliser Internet en en faisant une activité ponctuelle dans la matière que l'on enseigne. Mais dans ces cas, peut-on dire que de telles activités sont des pratiques éducatives de l'information et de la communication ?

Cependant, on trouve aussi des activités développées sur le web qui s'inscrivent dans un projet pédagogique réunissant des écoles, comme c'est le cas avec *Les autoroutes de l'information dans les écoles du Pays d'Auge* (<http://www.etab.crdp.ac-caen.fr/ecaugue/index.htm>) ou avec *Le Chéran m'a dit* (<http://www.edres74.cur-archamps.fr/organism/ienrumi/cheran/accueil.htm>), qui intègrent l'outil informatique aux activités pédagogiques de classe pour créer de l'information et qui s'inscrivent dans des objectifs définis de

communication et d'éducation. Autre exemple :

La légende d'Hercule analysée dans la céramique et la peinture du Louvre (<http://www.ac-nancy-metz.fr/LouvreEdu/hercule/index.html>), site créé avec le logiciel Gazelle, qui, s'appuyant sur le site éducatif du Louvre, a créé un programme multimedia en faisant coopérer une classe de 6ème et des classes de 4ème.

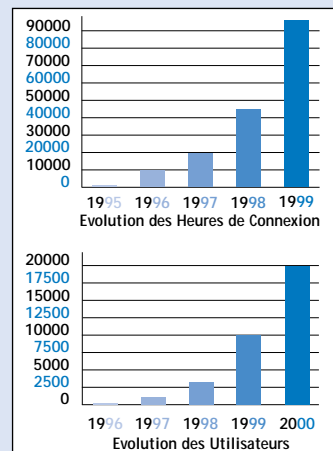
Même si ces sites sont l'exemple de la variété des media et de la richesse des entreprises sur le web, il semble qu'il reste encore à définir des stratégies et des scénarii pédagogiques de l'enseignement présentiel ou à distance assisté par ordinateur pour traiter l'information et la communiquer d'une autre manière que le fait l'enseignement traditionnel. ■

✉ Sylvie Ursulet
Enseignement à Distance (CRI)

BILAN 99 DU CRI

Les Connexions

A fin décembre 1999, le CRI gère près de 10000 connexions d'utilisateurs et plus de 100 000 heures de connexion sur les réseaux.

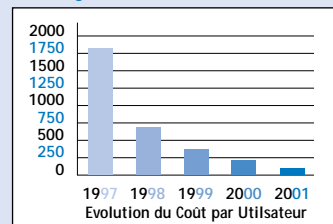


L'activité étant orientée vers des catégories d'utilisateurs relevant du service public, l'ensemble des activités du CRI constitue un réseau des services publics parmi les plus développés au niveau national, autour d'un fournisseur d'accès, d'hébergement et de services uniques.

On constate en particulier :

- la forte augmentation du nombre de communes et groupements de communes connectés
- les débuts du déploiement des connexions Internet au sein du Conseil Général, en liaison avec la mise en place de l'Intranet
- la progression des opérations initiées avec l'Agence Touristique Départementale et l'Education Nationale

Le Budget



L'objectif affiché est de descendre en dessous de 100F par utilisateur et par an. C'est pour bientôt ! ■

De nouveaux sites web au CRI !

Il ne se passe pas une journée sans que de nouveaux sites web ou de nouvelles mises à jour soient réalisés sur les machines du CRI. C'est la preuve de la vitalité des différentes institutions concernées par ces productions.

C'est aussi la preuve que les moyens mis en place fonctionnent bien. Par exemple, les efforts de formation qui ont été faits ont permis à nos institutions de devenir elles-mêmes productrices d'information. Elles sont donc devenues leur propre éditeur et disposent des moyens de réaliser leur site et leurs mises à jour en ligne.

La quantité de production est telle que nous ne pouvons plus suivre l'intégralité des sites web et les progrès réalisés.

Nous vous proposons cependant de les visiter. Vous découvrirez souvent une information utile et de qualité. Pour vous, nous avons sélectionné quelques adresses de pages hébergées sur nos machines.

Bon surf !

• Tourisme :

Agence Touristique Départementale
<http://www.cdt-hautesavoie.fr/>
Le Gallimard Haute-Savoie en ligne et pourquoi pas une petite virée vers les coups de cœur...même la recette de la féra du Léman est en ligne

Office du Tourisme de Bernex
<http://www.ot-bernex.fr/>
Vous préférez l'été ou l'hiver ?

• Mairies :

Ville d'Annemasse
<http://www.mairie-annemasse.fr>
La vie locale, les manifestations du trimestre, dossiers de presse et procès-verbaux de séances du conseil municipal sont en ligne

Communauté de Communes du Genevois
<http://www.cc-genevois.fr/>
Tout sur les projets. Vous pourrez aussi télécharger la lettre sur le schéma directeur de la communauté de communes

• Pompiers :

<http://www.sdis74.fr/>
Le site officiel des sapeurs pompiers de Haute-Savoie.

Il n'y a pas le feu, mais allez y faire un tour. Vous saurez tout sur les actualités, la gestion départementale, les pompiers en chiffre, la formation...

• Education :

<http://www.clionautes.org/>
Des enseignants d'histoire et de géographie de toute la France se sont mobilisés pour une diffusion des TIC dans l'enseignement de l'histoire, de la géographie et de l'Education civique. Un site formidable !

<http://www.cdj74.com.fr/>
Le Conseil Départemental de la Jeunesse se présente. Une initiative pour centraliser les problèmes des jeunes de Haute-Savoie et apporter solutions, remarques, suggestions...

<http://2terres.hautesavoie.net/>
Un site très documenté sur l'Egyptologie. L'histoire de l'Egypte par mots clés, comme vous ne l'avez peut-être encore jamais vue ! ■

rése@ux.74

La lettre des technologies de l'information
Publication gratuite - N° d'ISSN : en cours.
Directeur de la Publication :
Paul Rivier, Président de l'Agence
Economique Départementale Haute-Savoie.
Rédaction : Centre de Ressources
Informatiques - Bâtiment Le Salève
74 166 Archamps - Tél. : 04.50.31.56.30
Email : info@cri74.org
Web : www.cri74.org
Siège : Agence Economique Départementale
BP 2444 - 74041 Annecy Cedex.
Tél. : 04.50.33.50.21 - Fax : 04.50.45.23.30
Edité avec le concours du Conseil Général de
la Haute-Savoie.