

DOCUMENT 1

Schéma de principe du réseau interne de la bibliothèque hébergeant le serveur

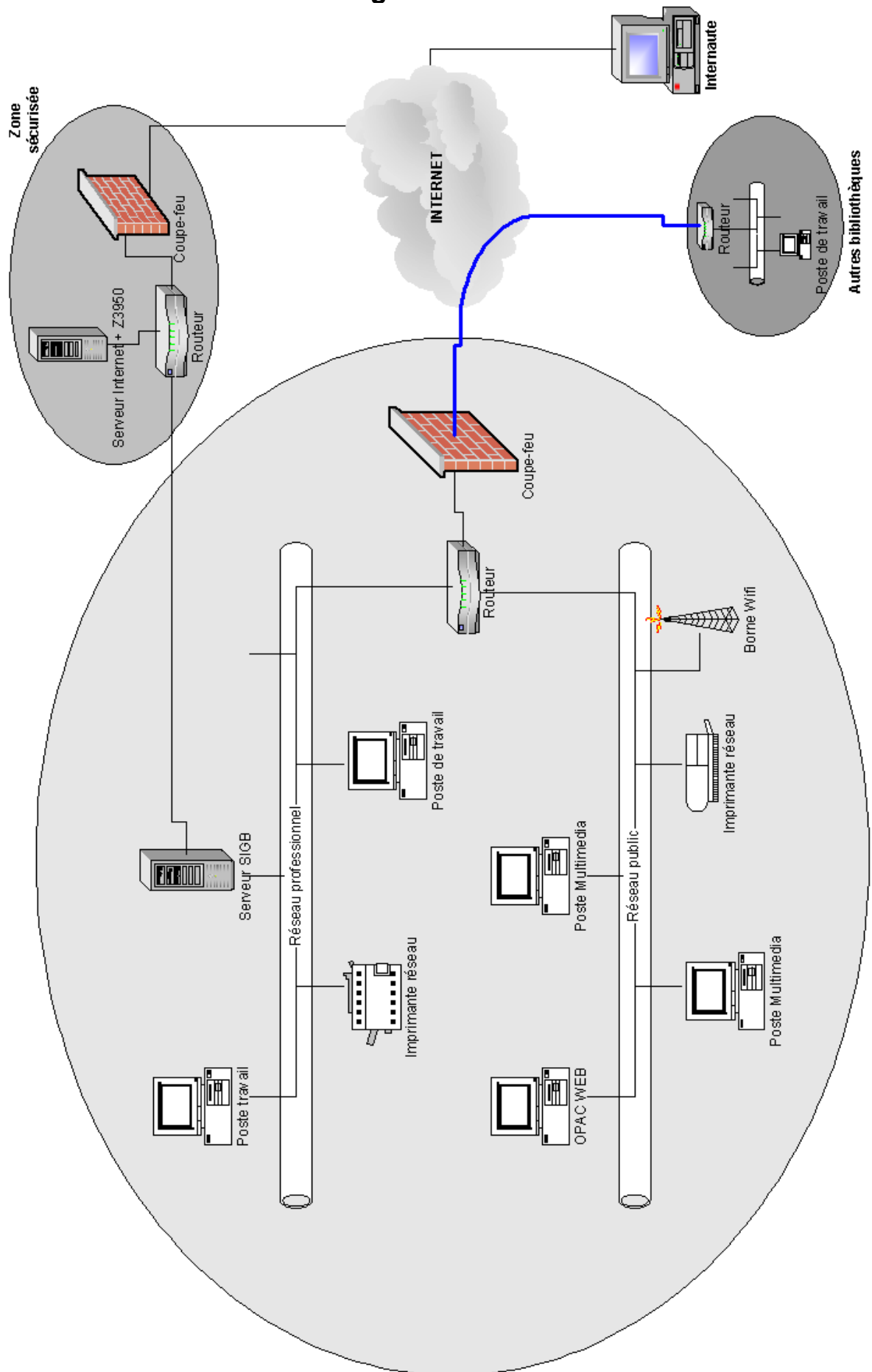
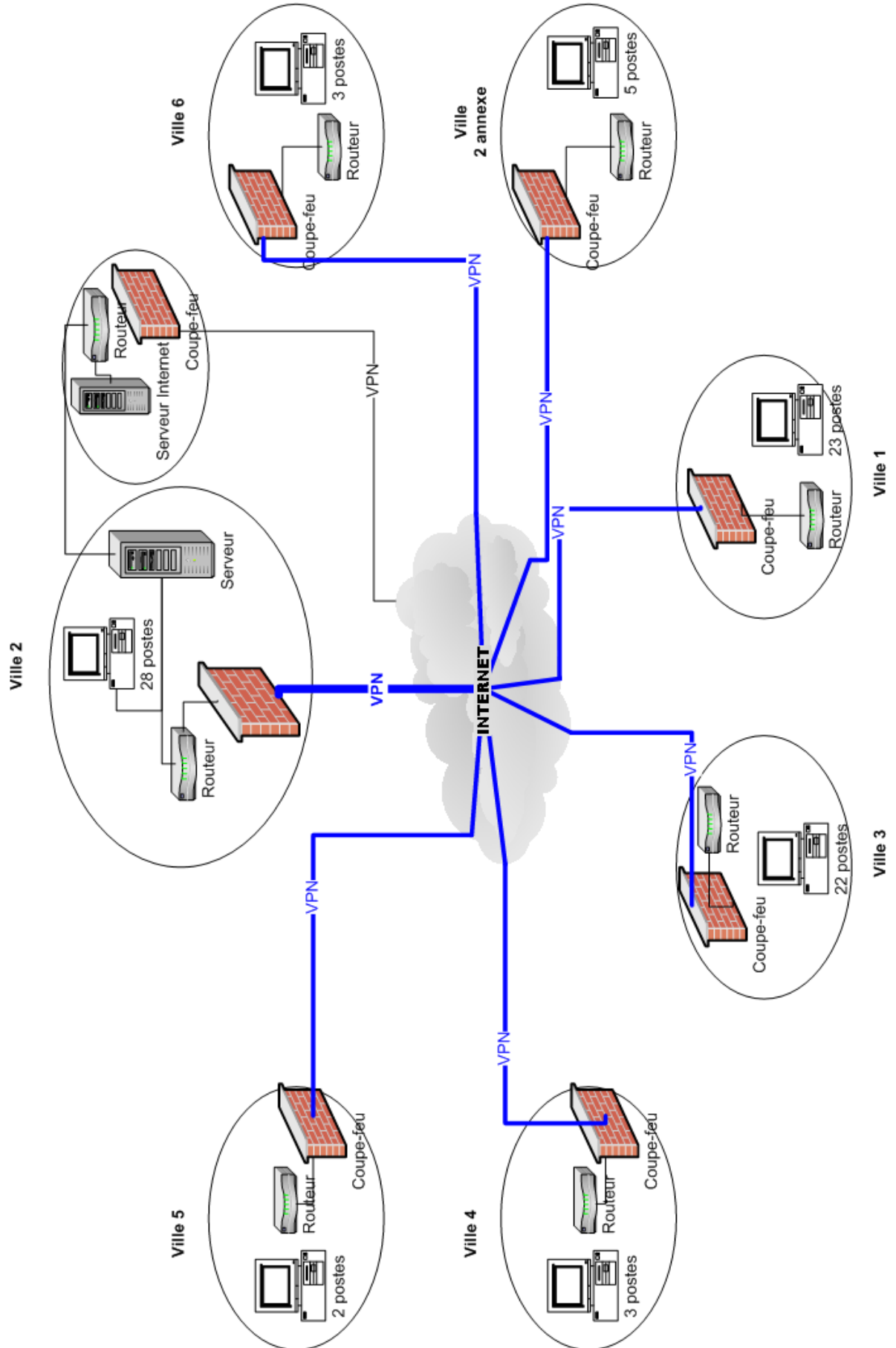


Schéma pour l'architecture réseau pour les bibliothèques



Architecture client-léger : une alternative de plus en plus crédible

Architecture client-léger: une alternative de plus en plus crédible

Même s'ils ne représentent à ce jour que 20% des postes de travail installés dans les entreprises, les terminaux client-léger s'imposent lentement comme une alternative crédible face aux PC. Pour séduire les entreprises, ils disposent de sérieux arguments : un faible coût d'acquisition (à partir de 360 euros) et des gains notables en terme de TCO (Total Cost Ownership ou coût total de possession). Plus faciles à déployer, plus simples à administrer, ils offrent en outre une plus grande sécurité des données, qui restent centralisées sur des fermes de serveurs.

Dotés d'une carte électronique simplifiée dont la durée de vie est deux fois supérieure à celle d'un PC, équipés d'un système d'exploitation de type Windows CE ou Windows NT Embarqué, de 16 Mo de mémoire Ram et 16 Mo de mémoire flash en entrée de gamme, les terminaux client-léger intègrent les protocoles ICA de Citrix et RDP de Microsoft, qui leur permettent de se connecter à des serveurs d'applications centralisés en mode Terminal Server.

Ils ne disposent d'aucun disque dur et ne nécessitent aucune capacité de traitement en local. «Pour la majorité des utilisateurs qui accèdent à un nombre limité d'applications bureautiques ou métier, ils peuvent très bien remplacer un PC. Nous estimons que le terminal client-léger peut répondre à 60% des besoins en postes de travail», affirme Carla Coelho, responsable produits pour l'Europe du Sud (EMEA) du constructeur [Wyse Technology](#).

Un bureau XP ou 2000 sur un client MS-Dos

Le cabinet d'études Gartner Research prévoit que le nombre de serveurs Windows fonctionnant en mode Terminal Server progressera de 35% en 2002 et les livraisons de terminaux client-léger de 50%. Le prix des terminaux devrait en outre descendre en dessous de 200 dollars en entrée de gamme contre 400 dollars aujourd'hui, estime Gartner. «Le Financial Times estimait récemment que 90 à 92% des entreprises du Top 100 européen ont déjà investi dans une architecture [client-léger] Citrix. La proportion est de 70% au niveau du Top 500 européen », affirme Pierre-Jean Charrier, le directeur Marketing de [Citrix](#) pour l'Europe du Sud. La compagnie fournit l'architecture logicielle ICA (independent Computing Architecture), comprenant une partie serveur (Metaframe), protocole de communication et poste client, et permettant de faire fonctionner un parc de terminaux ou de PC déjà anciens en mode client-léger.

«À chaque connexion d'un poste client, qu'il soit Unix, Dos, Windows, Java ou autre, le logiciel client ICA crée un poste de travail entièrement virtuel sur le serveur. Le fonctionnement du poste client ne dépend plus alors de ses ressources propres, en terme de mémoire ou de processeur. Les applications sont exécutées sur le serveur. Ne transitent sur le réseau que le différentiel d'affichage entre deux écrans sous forme de primitives graphiques. On n'utilise ainsi que 15 à 20 kbits de bande passante et on peut avoir un bureau XP ou Windows 2000 sur un poste client Dos», indique Pierre-Jean Charrier.

Microsoft propose son propre composant Terminal Server, intégré en standard à Windows 2000 Server, ainsi que son propre protocole RDP (Remote Display Protocol), pour la mise en place d'une architecture client-léger. Mais la plupart des entreprises qui adoptent cette architecture préfèrent bénéficier en plus des services à valeur ajoutée de la couche Metaframe de Citrix. «Sur 100 serveurs Windows NT4 ou 2000 installés en environnement Terminal Server, 70 à 80 disposent de la couche Metaframe», estime Pierre-Jean Charrier. «L'architecture ICA apporte une vraie valeur ajoutée en terme d'administration des fermes de serveurs, de gestion de la répartition des charges et de possibilité de prise de contrôle à distance pour faire du shadowing (gestion de mémoire cache, NDLR)», explique-t-il.

Une réduction drastique des coûts de fonctionnement

L'argument massue du client-léger est une réduction drastique du TCO. «C'est imparable quand on a un budget à tenir», déclare Philippe Aragon, qui fut recruté en 1998 comme DSI au sein du **Sernam** (Service national de messagerie) pour réduire les coûts informatiques. «Notre budget de fonctionnement en 2000 était de 15,3 millions d'euros (100 millions de francs). La mutation en Metaframe - étude préalable, de faisabilité, calcul de TCO, prototypage, achat du matériel et du logiciel nécessaires - nous a coûté 2,5 millions d'euros (15 millions de francs). Le budget 2001 de mon successeur à la DSI du Sernam a été de 12,8 millions d'euros (84,5 millions de francs). La réduction réelle du coût de fonctionnement a été de 23%, avec un retour sur investissement au bout de 7 mois», indique-t-il. L'opération, qui a entraîné la suppression des centres informatiques régionaux, a duré un an et porté sur 2500 postes de travail répartis sur 108 sites. Philippe Aragon égrene les nombreuses économies réalisées, à commencer par la suppression pure et simple d'un contrat de maintenance du parc de micros (458 K euros/an), et d'un contrat externe pour la préparation et l'envoi des nouveaux postes de travail achetés (549,5 K euros/an).

Les applications étant désormais administrées de manière centralisée sur un pool de 23 serveurs, il n'est plus nécessaire d'organiser de lourdes opérations de déploiement pour leur mise à jour. «Dans le cas de notre logiciel d'affrètement, les deux mises à jour programmées chaque année sur 270 postes nécessitaient un déplacement sur site, avec un coût de mise à jour de 381 euros par poste. Imaginez pour les autres applications ! », confie Philippe Aragon. Économie: 450 à 550 K euros/an. En matière de réseau WAN, le Sernam utilisait des liaisons spécialisées point à point en double étoile pour un coût de 1,9 millions d'euros/an. «Nous sommes passé en Frame Relay, d'abord en adoptant un dimensionnement adapté à nos applications client-serveur existantes. À bande passante équivalente, le coût a chuté à 1,3 millions d'euros/an. Une fois passés en Metaframe avec des postes clients légers, les besoins en bande passante ont été réduits de moitié et le coût de nos infrastructures de réseau Wan est tombé à 720 K euros/an», explique-t-il. Enfin, l'adoption d'une architecture client-léger a complètement endigué l'installation sauvage d'applications sur les postes de travail, qui était à l'origine de la majorité des appels, facturés à l'unité, à un service de «helpdesk» externalisé. «La forte diminution des appels au helpdesk a entraîné une économie de 304,8 K euros/an », estime Philippe Aragon.

Philippe Aragon et son équipe de chefs de projets, qui continuent par ailleurs à administrer la plateforme Metaframe du Sernam, ont créé la SSII **Axemo**, filiale du groupe Neoclas, pour «copier-coller» leur expérience au sein d'autres entreprises. «Je crois tellement à cette architecture qu'aujourd'hui j'en ai fait mon gagne-pain», confie-t-il, même s'il concède qu'elle n'est pas adaptée à des applications «exotiques», ayant un très faible taux d'utilisation dans l'entreprise, ou qui demandent une forte capacité graphique, comme la PAO ou la CFAO dans les bureaux d'études.

Copyright © 2008 CNET Networks, Inc. All Rights Reserved. **Confidentialité**

DOCUMENT 4

Wi-Fi : la CNIL préconise la prudence

La confidentialité des informations traitées par les équipements et réseaux Wi-Fi étant encore insuffisante, la CNIL recommande aux utilisateurs et professionnels de ne pas les utiliser sans précautions particulières.

Une large publicité est faite actuellement dans les magasins grand public et professionnels d'informatique sur les équipements qui permettent de se passer du câblage pour accéder par exemple à Internet grâce aux technologies Wi-Fi dont ils sont dotés. Or en l'état, les normes de fonctionnement des réseaux Wi-Fi n'intègrent pas les mesures de cryptage qui seraient nécessaires. Des précautions particulières sont donc à prendre.

Qu'est ce que Wi-Fi (Wireless Fidelity) ?

Wi-Fi est le terme communément utilisé pour désigner le protocole le plus répandu des réseaux informatiques locaux basés sur la transmission par voie radio.

La technologie Wi-Fi est une technologie sans fil d'une portée de l'ordre d'une centaine de mètres en ville qui permet un accès à un débit relativement élevé (débit théorique de 11 Mbits/s pour la norme 802.11b).

Exemples d'utilisations qui se développent actuellement

Réseau d'entreprise sans câblage

Réseau familial à l'intérieur d'un appartement

Des particuliers qui partagent, volontairement ou non, leur accès Internet à des tiers extérieurs

Points d'accès dans les lieux de passage public ou privé (aéroport, gare, grand magasin,...) encore appelés « Hot spot »

Des initiatives à caractère associatif pour mailler des zones urbaines

Des projets soutenus par des collectivités locales en zones rurales

Comment ça marche ?

Le poste de travail (PC fixe ou portable, assistant numérique de poche ...) reconnaît les réseaux Wi-Fi disponibles à un endroit donné, chaque réseau émettant un identifiant dénommé SSID

L'utilisateur du mobile choisit de se connecter à un réseau de la liste

Si le poste mobile est autorisé à se connecter, une adresse IP lui est automatiquement affectée par le réseau local pour qu'il puisse accéder à des applications Internet ou Intranet (WEB, messagerie)

Les enjeux « informatique et libertés » : essentiellement ceux de la sécurité.

Comme pour tout procédé utilisant la transmission radio, les communications peuvent :

être captées ou écoutées par une « oreille » extérieure,

permettre une usurpation d'accès sur votre PC dévoilant vos données personnelles résidentes sur votre disque dur

ou être brouillées car la ressource des fréquences radio est partagée donc saturable (erreur de transmission au-delà de 3 réseaux recouvrants).

Le mécanisme standard de contrôle d'accès se fait :

soit par simple mot de passe,

soit par identification de la carte Wi-Fi du poste mobile (encore appelée adresse Mac ou @MAC)

En l'état actuel, Wi-Fi est régi par les normes 802.11a & b qui présentent de sérieuses lacunes en matière de sécurité/confidentialité. De nouvelles normes intégrant notamment des procédés de cryptage et d'authentification plus robustes sont en cours d'élaboration (par exemple 802.11i)

Quelles sont les précautions à prendre ?

Si la sécurité absolue n'existe pas, un certain nombre de précautions élémentaires sont à prendre afin de protéger ses propres données qui peuvent être aussi celles de votre famille, de vos amis, de vos clients ou de vos employés et collaborateurs.

A) En tant qu'utilisateur d'un réseau Wi-Fi tiers, **ne pas laisser les ordinateurs personnels allumés et connectés en permanence au réseau local radio** car les intrusions et usurpations seront facilitées.

B) En tant qu'administrateur de réseau local Wi-Fi, tant particulier que professionnel, **activer le protocole WEP**. Cette fonctionnalité optionnelle mais faisant partie de la norme Wi-Fi permet d'obtenir un niveau minimum de confidentialité et de limiter certains risques d'intrusion. Pour ce faire, **choisissez votre propre identifiant de réseau** (désigné sous le terme **SSID** dans la norme Wi-Fi) et **définissez une clé d'accès assez longue (au moins 8 caractères) pour la rendre difficilement « cassable »**. S'assurer de son renouvellement régulier et de sa communication confidentielle.

En tant que gestionnaire de contenus dans lesquelles figurent des données sensibles, **le protocole SSL pour les pages WEB voire IPSec pour l'ensemble du trafic** devraient être employés sur Wi-Fi.

Si vous voulez limiter l'accès à votre réseau local radio à quelques utilisateurs pré-identifiés, prenez la précaution supplémentaire de **mettre en place une liste de contrôle d'accès** énumérant les adresses physiques @MAC des cartes Wi-Fi autorisées (liste désignée sous le terme ACL)

Dans tous les cas, se reporter à la documentation constructeur de votre point d'accès.

Le cadre légal

Attention ! En France actuellement, Wi-Fi n'est pas d'usage libre ni en espace public ni en plein air. Sous réserve d'autorisation d'expérimentation demandée à l'Autorité de Régulation des Télécommunications (ART), **la CNIL doit recevoir les déclarations de traitement de données personnelles des utilisateurs par les opérateurs de service.**

DOCUMENT 5

Villes	Sites	Nombre de postes et imprimantes réseaux	Type de liaisons envisagées
Ville 1	Médiathèque 1	28 - 3	
Ville 2	Médiathèque 2.1	23 - 3	
Ville 2 annexe	Bibliothèque 2.2	5	
Ville 3	Médiathèque 3	22 - 3	
Ville 4	Bibliothèque 4	3	
Ville 5	Bibliothèque 5	3	
Ville 6	Bibliothèque 6	3	
TOTAL		87 - 9	

DOCUMENT 5

Villes	Sites	Nombre de postes et imprimantes réseaux	Type de liaisons envisagées
Ville 1	Médiathèque 1	28 - 3	
Ville 2	Médiathèque 2.1	23 - 3	
Ville 2 annexe	Bibliothèque 2.2	5	
Ville 3	Médiathèque 3	22 - 3	
Ville 4	Bibliothèque 4	3	
Ville 5	Bibliothèque 5	3	
Ville 6	Bibliothèque 6	3	
TOTAL		87 - 9	

DOCUMENT 6

Sites	Ville 1	Ville 2	Ville 2 annexe	Ville 3	Ville 4	Ville 5	Ville 6
Réseau Principal							
@ IP du LAN du routeur Oléane VPN							
Sous réseau 1 (privé)							
Sous réseau 2 (public)							
Sous réseau 3 (wifi)							
Sous réseau 4 (www)							
Masque des sous réseaux							

DOCUMENT 6

Sites	Ville 1	Ville 2	Ville 2 annexe	Ville 3	Ville 4	Ville 5	Ville 6
Réseau Principal							
@ IP du LAN du routeur Oléane VPN							
Sous réseau 1 (privé)							
Sous réseau 2 (public)							
Sous réseau 3 (wifi)							
Sous réseau 4 (www)							
Masque des sous réseaux							

