IPL-E **IPL-A** **IPL-C**

Routeur Firewall Ethernet-ADSL-Cellulaire

GUIDE DE CONFIGURATION

DOCUMENT RÉFÉRENCE : 9023309-01

Les routeurs de type IPL sont fabriqués par

ETIC TELECOM

13 Chemin du vieux chêne
38240 MEYLAN
FRANCE

En cas de difficulté dans la mise en oeuvre du produit,
vous pouvez vous adresser à votre revendeur, ou bien contacter notre service support :

TEL : + (33) (0)4-76-04-20-05
FAX : + (33) (0)4-76-04-20-01
E-mail : hotline@etictelecom.com
web : www.etictelecom.com

SOMMAIRE

SOMMAIRE

.. PARAMETRAGE

...PARAMETRAGE

SOMMAIRE

...PARAMETRAGE

PREAMBULE

1 Objet du manuel

La présente notice décrit le paramétrage des routeurs de la famille IPL et en particulier les routeurs de références suivantes (liste non exhaustive ; consulter le catalogue).

Routeur à interface Ethernet	IPL-E
Routeur ADSL	IPL-A
Routeur cellulaire	IPL-C
Routuer à interface WiFi	IPL-EW
Routeur ADSL et cellulaire	IPL-DAC
Routeur à interface Ethernet et cellulaire	IPL-DEC

2 Fonctions principales des routeurs IPL

La famille de routeurs IPL fournit principalement les fonctions suivantes :

Routage IP
La famille de routeurs IPL offre une large gamme de solutions de routage qui peuvent être mises en œuvre selon le besoin pour assurer la communication entre les machines de chaque réseau à connecter :

- Routes statiques, pour atteindre des réseaux nichés,
- Translation d'adresse (NAT, DNAT, port forwarding),
- Protocole automatique d'échange de table de routage (RIP),
- Gestion de nom de domaine DNS et DynDNS.

VPN IPSec et OpenVPN
Le router IPL permet d'établir des tunnels VPN de type IPSec ou OpenVPN.
Il peut se comporter en client ou en serveur VPN.

La connexion VPN garantit un niveau élevé de performance et de sécurité

Transparence : Etabli entre deux routeurs, le VPN assure l'interconnexion transparente des deux réseaux en sorte que toute machine de l'un des réseaux peut communiquer avec une machine de l'autre réseau.

Authentification : Le routeur qui établit le VPN est authentifié par celui qui l'accepte et toute autre connexion est rejetée.

Confidentialité : Les données sont cryptées.

On choisira IPSec lorsque le routeur IPL-A doit établir un VPN avec un serveur VPN IPSec déjà installé.

On préfèrera OpenVPN lorsque le trafic VPN doit être routé au travers de routeurs intermédiaires pour profiter de la grande souplesse de cette technique.

PREAMBULE

Serveur d'accès distant pour PC, tablette et smartphone
Le routeur IPL fait également fonction de serveur d'accès distant permettant à un groupe d'utilisateurs distants enregistrés dans la liste d'utilisateurs d'accéder aux machines du réseau avec des droits maîtrisés.

De plus, le portail HTTPS accueille les utilisateurs de PC, tablettes et smartphones en mode HTTPS pour les rediriger en sécurité vers les serveurs HTTPS ou HTML que leur identité autorise.

Firewall
Le routeur IPL dispose d'un firewall « SPI » qui inspecte les paquets en permanence.

Il permet de rejeter les tentatives de connexions non authentifiées sur l'Internet.
Il permet également de maîtriser les flux d'adresses IP véhiculées dans ou hors des VPN et de filtrer les utilisateurs distants.

Redondance VRRP en cas de panne du routeur :
En cas de panne, le routeur IPL peut se déclarer en stand-by en sorte qu'un autre routeur prenne le relais avec un fonctionnement identique.

Interface WiFI optionnel (point d'accès ou client)
Le routeur IPL-A peut être équipé d'une interface WiFi 2.4 et 5GHz.
L'interface WiFi peut fonctionner comme point d'accès pour permettre le raccordement de clients WiFi (automate équipé d'une interface WiFi, tablette, Webcam …) ou bien en client WiFi.

SNMP
Le routeur IPL-A est agent SNMP; il répond à la MIB2 standard et transmet un trap SNMP lorsque des événements paramétrables surviennent.

DNS
Le système DNS permet au routeur IPL-A d'établir une connexion avec un autre routeur même si l'un, l'autre ou les deux routeurs ne possèdent pas une adresse IP connue.
Le principe du DNS consiste à désigner un routeur destinataire d'une connexion par un nom de domaine (par exemple « etictelecom » est un nom de domaine) plutôt que par son adresse IP.

Serveur DHCP
Sur l'interface LAN, le routeur IPL-A peut se comporter en serveur DHCP.

Emails – sms
Un email enregistré dans le routeur peut être transmis lorsque l'entrée tout ou rien se ferme ou s'ouvre.
Cet email peut être transformé en SMS si l'adresse mail du destinataire a été attribuée à un numéro de téléphone mobile.

Configuration HTML, HTTPS, SSH
Le routeur IPL-A se configure au moyen d'un navigateur HTML (ou HTTPS).

EticFinder
Le logiciel ETICFinder livré avec le routeur ; il permet de détecter simplement tous les produits de marque ETIC connectés à un segment Ethernet pour afficher leur adresse MAC ainsi que l'adresse IP qui leur est attribuée sur le réseau.

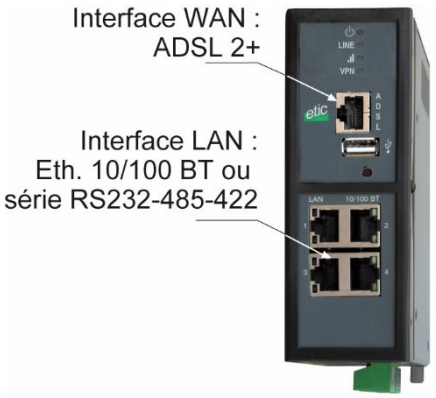
Passerelle série
Certaines références du routeur possèdent une passerelle série (RS232 ou RS485 ou RS422 ou USB).
La passerelle fonctionne suivant l'un des modes suivants :

- Raw TCP client ou serveur
- Raw UDP
- Telnet
- Modbus maître ou esclave
- Unitelway

3 Organisation des routeurs IPL

Le routeur IPL se connecte d'une part à l'Internet ou à un autre réseau privé et d'autre part au réseau d'équipements qui constituent une machine ou réseau industriel (interface LAN).

Routeur ADSL de référence IPL-A



Interface WAN du routeur
Selon les modèles, le routeur dispose des interfaces suivantes pour accéder à l'Internet :

Interfaces WAN des routeurs de la famille IPL Remarque : ces routeurs ne permettent pas la réaliastion de fonctions de secours.						
	IPL-E	IPL-EW	IPL-A	IPL-AW	IPL-C	IPL-CW
Ethernet	●	●				
ADSL			●	●		
Cellulaire					●	●
WiFi		●		●		●

Interfaces WAN des routeurs de la famille IPL- D permettant de réaliser le secours d'une liaison sur l'autre		
	IPL-DEC	IPL-DAC
Ethernet	●	
ADSL		●
Cellulaire	●	●
WiFi		

Ces interfaces vers l'Internet sont nommées interface WAN dans la suite du texte.
Le réseau raccordé à l'interface WAN est appelé réseau WAN.

Interface LAN du routeur
Selon les modèles, le routeur dispose de 1 à 4 prises Ethernet switchées pour le raccordement de la machine.

L'interface de raccordement de la machine est appelée interface LAN dans la suite du texte
Les équipements de l'interface LAN constituent le réseau LAN.

Interface série
L'interface LAN peut comporter en option une interface série RS232 et une interface RS485
La passerelle série est logée à l'adresse IP de l'interface LAN.

Serveur d'accès distant
Les utilisateurs distants sont accueillis sur l'interface WAN ; leur accès au réseau LAN est filtré grâce au firewall en fonction de leur identité.es

Firewall
Le filtre principal filtre les trames IP entre les interfaces suivantes :

- L'interface WAN et les VPNs d'une part,
- l'interface LAN d'autre part.

Le filtre d'utilisateurs distants filtre aussi l'accès des utilisateurs distants au réseau LAN en fonction de leur identité.

Pour plus de détail on se reportera au schéma du firewall au paragraphe Configuration du firewall.

1 Première configuration

La première configuration s'effectue au moyen d'un navigateur HTML et en connectant le PC directement à l'un des connecteurs Ethernet de l'interface LAN du produit.

A la livraison, l'adresse attribuée à l'interface LAN est 192.168.0.128.

Etape 1 : Créer ou modifier la connexion TCP/IP du PC.
Attribuer au PC une adresse IP différente mais cohérente avec l'adresse IP usine du routeur, comme par exemple l'adresse 192.168.0.127.

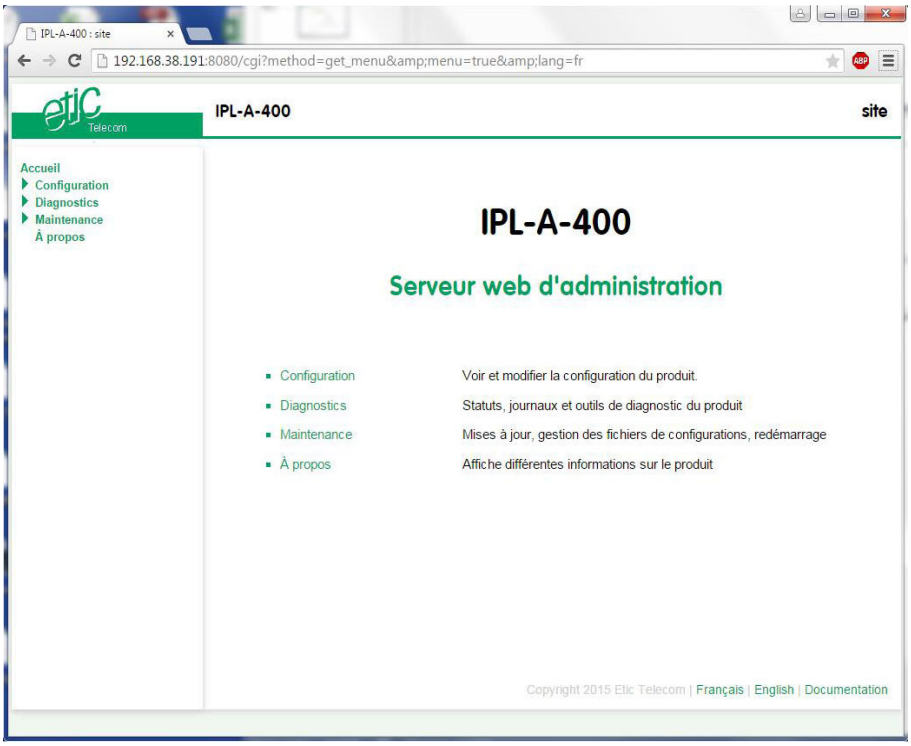
RAS

Etape 2 : Connecter le PC au routeur RAS
Connecter le PC au routeur.

Etape 3 : Lancer le navigateur HTML
Ouvrir le navigateur et saisir l'adresse IP du serveur d'administration programmée en usine : 192.168.0.128 (ne pas faire précéder l'adresse de www).

La page d'accueil du serveur d'administration s'affiche.

Remarque : une fois la configuration effectuée, Il est conseillé de l'enregistrer dans un fichier (menu maintenance).



2 Protéger l'accès au serveur d'administration

Pour éviter la modification inopportune du paramétrage du routeur, il est utile de protéger l'accès au serveur d'administration.

- Sélectionner le menu Configuration>Sécurité>Droits d'accès.
- Entrer un login et un mot de passe et sélectionner la case à cocher « Protéger l'accès au serveur d' administration ».

3 Choix de l'outil de configuration

Le routeur peut se configurer par l'un des moyens suivants :

- un navigateur HTML avec le protocole http (par défaut)
- un navigateur HTML avec le protocole de sécurité HTTPS (voir ci-dessous)
- En mode commande, au moyen d'une connexion sécurisée SSH

4 Modification ultérieure de la configuration

Le serveur de configuration se trouve à l'adresse IP attribuée à l'interface LAN du routeur (= adresse IP attribuée au switch Ethernet (1 ou 2 ou 4 ports selon le modèle).

5 Accès au serveur d 'administration par l'interface WAN

Pour autoriser l'accès au serveur d'administration par l'interface WAN,

- sélectionner le menu Configuration > Sécurité >Droits d'administration,
- saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe,
- cocher la case « utiliser HTTPS pour la configuration »,
- cocher la case « Activer l'accès par le WAN ».

Le serveur d'administration est accessible au moyen d'un navigateur dans le mode HTTPS par l'interface WAN ou l'interface LAN.

6 Opération avec HTTPS

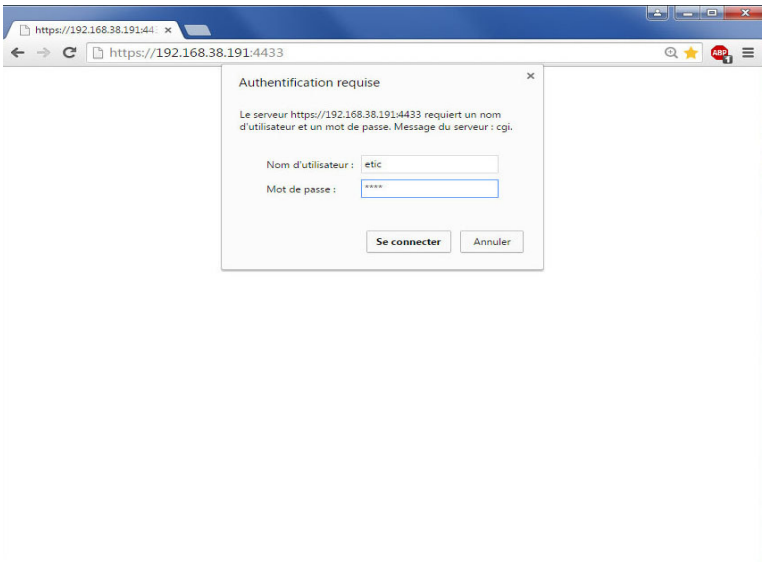
Une fois que le mode HTTPS a été sélectionné, procéder comme indiqué ci-dessous :

Le N° de port attribué au serveur d'administration est le N°4433

- Ouvrir le navigateur et saisir l'adresse IP du serveur d'administration du routeur :
  Exemple : https://192.168.38.191:4433.

- Cliquer sur « continuer » lorsque le navigateur affiche un message d'avertissement.

- Saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe qui ont été programmés pour protéger l'accès au serveur d'administration.



La page d'accueil du serveur de configuration s'affiche.

7 Configuration en SSH

La connexion SSH (Secure Shell) est une connexion telnet sécurisée par le protocole TLS.

Le port SSH est 22

Le nom et le mot de passe permettant une connexion SSH sont ceux qui ont été configurés dans la page web "Droits d'administration".

L'utilisateur peut alors consulter ou modifier les paramètres de configuration en mode « commande CLI ».

8 Restituer l'@IP Usine et l'accès libre à l'administration

En cas de perte du mot de passe du serveur d 'administration ou bien si l'adresse IP du serveur d'administration n'est pas connue, il peut être utile de restituer l'adresse IP usine du routeur et l'accès libre par l'interface LAN.

- Appuyer sur le bouton-poussoir placé sur la face arrière alors que le routeur est en fonctionnement.

la led d'alimentation clignote rapidement en rouge.

Le routeur reprend l'adresse IP usine 192.168.0.128 jusqu'à la prochaine mise sous tension.

Le serveur HTML d'administration est accessible sans mot de passe et en HTTP jusqu'à la prochaine mise sous tension.

La configuration programmée n'est pas modifiée.

Remarque :
Le logiciel ETICFinder permet de détecter tous les produits fabriqués par ETIC TELECOM et connectés à un réseau Ethernet ; le logiciel affiche l'adresse IP attribuée à chacun d'entre eux.

9 Retour à la configuration Usine

Il peut être nécessaire de restaurer la configuration Usine, par exemple, si l'accès au serveur d'administration n'est plus possible à la suite d'une erreur dans la programmation du firewall ou bien pour d'autres raisons.

Il est possible de restituer la configuration Usine au moyen du bouton poussoir de la face arrière, ou bien en utilisant le serveur d'administration.

Pour restituer la configuration Usine au moyen du bouton poussoir de la face arrière du routeur,

- Mettre le routeur RAS hors tension,
- Retirer le routeur de son rail DIN.
- Appuyer sur le poussoir de la face arrière avec une pointe de tournevis par exemple.
- Mettre sous en tension tout en maintenant le poussoir enfoncé 10 secondes.

Le voyant « Service » passe au rouge ; le routeur s'initialise et la configuration Usine est restituée.

Pour restituer la configuration Usine au moyen du serveur d'administration,

- Sélectionner le menu « Maintenance », puis le menu « Gestion des configurations ».
- Sélectionner la configuration « Factorydefault » puis cliquer le bouton « charger ».

Le voyant « Operations » passe au rouge ; le routeur s'initialise et la configuration par défaut est restituée.

Remarque :
Après avoir restauré la configuration Usine du routeur, la configuration courante est perdue, sauf si elle a été sauvegardée dans un fichier (voir paragraphe sauvegarde de la configuration).

10 Syntaxe

Format des adresses réseau
Dans la suite du texte on appelle « adresse réseau », l'adresse de valeur la plus basse du réseau.
Par exemple si le netmask est 255.255.255.0, l'adresse réseau est X.Y.Z.0.

Caractères autorisés
les caractères accentués ne peuvent être saisis.

1 Etapes de la configuration du routeur

Pour configurer le routeur, nous conseillons de procéder comme suit :

- Connecter un PC au routeur
- Configurer la connexion WAN : Ethernet , ADSL, cellulaire, WiFi
- Configurer l'interface LAN
- Configurer les VPN avec d'autres routeurs
- Configuration du secours d'une ligne ADSL par une ligne cellulaire (IPL-DAC ou DEC ; cas de base)
- Configurer les fonctions de translation d'adresse et redirection de port
- Configurer les passerelles série
- Configurer la connexion d'utilisateur distant et la liste des utilisateurs distants
- Configurer le firewall

2 Configuration de l'interface ADSL

Le présent paragraphe s'applique aux routeurs suivants :

IPL-A
IPL-DAC

- Sélectionner le menu Configuration > Interface WAN

Case à cocher « Type de WAN » :
Choisir la valeur « ADSL »

2.1 Paramètres « modem ADSL »

La valeur des paramètres de la ligne ADSL doit être fournie par l'opérateur Télécom.

Paramètre « Modulation » :
Il définit la modulation ADSL à utiliser. Le choix « multimode » permet au routeur de s'auto-adapter à la modulation imposée par le fournisseur d'accès Internet.

Paramètre « VPI » et « VCI » (Virtual Path Identifier/Virtual Channel Identifier) :
Les valeurs VPI = 8 et VCI = 35 sont les valeurs couramment utilisées.

Paramètre « Multiplexage » :
Les modes VC et LLC sont disponibles.

Paramètre « Encapsulation » :
Les encapsulations suivantes peuvent être sélectionnées :
PPPoE : PPP over Ethernet
PPPoA : PPP over ATM
EoA : Ethernet over ATM, RFC1483/RFC2684 Bridged
IPoA : Routed IP over ATM, RFC1483 Routed

A chacun de ces types est associé un lot de paramètres « IP » décrits au paragraphe ci-dessous.

2.2 Paramètres “Configuration IP du WAN ADSL”

Les paramètres à saisir dépendent de la valeur du paramètre « encapsulation » du paragraphe précédent.

	PPPoE	PPPoA	EoA	IPoA
Paramètre « priorité du WAN ADSL» (valeur 0 à 100) : Ce paramètre définit la priorité de l’interface ADSL par rapport aux autres interfaces (Cellulaire ou Ethernet N°1). Plus la valeur est faible plus l’interface est prioritaire. En conséquence, si l’on affecte une haute priorité à l’interface ADSL (valeur faible) et une basse priorité à l’interface cellulaire (valeur élevée), les trames IP sont transmises prioritairement par l’interface ADSL et, en secours par l’interface cellulaire.	●	●	●	●
Paramètres « PPP login» et « mot de passe PPP »: Saisir l’identificateur et le mot de passe du compte Internet.	●	●		
Paramètres « Nom du service PPPoE »: C’est le nom du service fourni par l’opérateur télécom. Il est indiqué avec le nom et le mot de passe de connexion. Il n’est habituellement pas nécessaire de le saisir.	●			
Case à cocher « Obtenir une adresse IP automatiquement »: Cocher cette case si l’adresse IP de la ligne est attribuée par l’opérateur à travers la ligne. Autrement, décocher cette case et saisir l’adresse IP attribuée au routeur ETIC ainsi que celle du serveur distant.	●	●	●	●
Case à cocher « Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement»: Cocher cette case si l’adresse des serveurs DNS est attribuée par l’opérateur à travers la ligne. Autrement, décocher cette case et saisir l’adresse IP des serveurs DNS primaires et secondaires.	●	●	●	●
Case à cocher « Translation d’adresse NAT»: Cocher cette case pour que le routeur ETIC substitue son adresse IP publique à l’adresse IP source de l’équipement du réseau LAN lors d’une transaction vers l’Internet.	●	●	●	●
Case à cocher « Activer le Proxy-Arp »: Cette fonction permet de rendre l’équipement distant de la ligne ADSL (BRAS / broadband remote access server) accessible depuis le LAN. Laisser cette case désactivée sauf sur demande de la hotline.	●	●	●	●

3 Configuration de l'interface cellulaire

Le présent paragraphe s'applique aux routeurs suivants :

IPL-C
IPL-DAC

Deux cartes SIM peuvent être insérées dans le routeur pour perettre l'utilisation d'un deuxième réseau cellulaire en cas de panne du premier.

- Sélectionner le menu Configuration > Interface WAN

Case à cocher « Type de WAN » :
Choisir la valeur « Cellulaire».

Paramètre « Priorité » :
Le paramètre « priorité » permet de hiérarchiser la priorité entre plusieurs routes pouvant agir en secours l'une de l'autre.
En l'absence de route de secours, saisir la valeur 10.

Remarque : plus la valeur est élevée (1 à 100) mois la route est prioritaire.

Paramètre « Carte SIM » :
Il est possible de sélectionner la carte SIM N°1, ou bien la carte SIM N°2, ou bien les deux.

Paramètre carte SIM	
Valeur	
SIM1	La carte SIM placée dans le logement 1 est sélectionnée
SIM2	La carte SIM placée dans le logement 2 est sélectionnée
SIM 1, backup sur SIM2	Le routeur utilise la carte SIM N°1en priorité et, en cas de défaut de fonctionnement du réseau cellulaire, il utilise la carte SIM N°2 Dans ce cas, les temporisations de basculement d'un réseau à l'autre doivent être réglées.

3.1 Configuration de la carte SIM 1 ou de la carte SIM2

On décrit ci-dessous la configuration de la carte SIM du logement 1.

La configuration de la carte SIM du logement 2 est identique.

Paragraphe « SIM1 : Configuration du modem »

Paramètre « Chaîne d'initialisation du modem » :
Ce paramètre permet de modifier, dans des cas particulier, la chaîne d'initialisation transmise par le routeur à son modem cellulaire.
Laisser ce champ vide sauf indication de la hotline.

Paramètre « Nom du point d'accès (APN) » :
Le réseau cellulaire est connecté à d'autre réseaux, l'internet ou un réseau privé, au travers d'une passerelle appelée APN.

La ou les passerelles utilisables doivent être désignées par l'opérateur Télécom dans le contrat d'abonnement. Dans le cas contraire, on peut se reporter au site web de l'opérateur.
Entrer le nom de l'APN associé à la carte SIM (par exemple websfr ou orange business).

Paramètre « Code PIN » :
Saisir le code PIN de la carte SIM.

Paramètre « Type de réseau cellulaire » :
Les infrastructures (c'est-à-dire les relais) 4G, 3G et GPRS sont différentes les unes des autres.
Ce paramètre permet de forcer le routeur à utiliser une de ces 3 infrastructures.

Paramètre « Type de réseau cellulaire »	
Valeur	
Auto	Si la valeur « Auto » est sélectionnée, le routeur choisit le relais qui assure la meilleure efficacité de transmission (valeur par défaut).
4G	S'il est nécessaire de forcer l'utilisation du réseau 4G, sélectionner la valeur 4G
3G	Idem
GPRS	Idem

Paragraphe « SIM1 : Configuration IP du WAN cellulaire »

Paramètres «login» et « Password» :
Saisir l'identificateur et le mot de passe du compte Internet.
Remarque sur les réseaux cellulaires, il n'est habituellement pas nécessaire de saisir ces paramètres.

Case à cocher « Obtenir une adresse IP automatiquement » :
Ce champ dot être laissé vide sauf dans le cas où une adresse IP fixe est attribuée au routeur IPL sur le réseau cellulaire.

Case à cocher « Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement» :
Cocher cette case si l'adresse des serveurs DNS est attribuée par l'opérateur à travers la ligne.

Case à cocher « Translation d'adresse NAT»:
Cocher cette case pour que le routeur ETIC substitue son adresse IP publique à l'adresse IP source de l'équipement du réseau LAN lors d'une transaction vers l'Internet.

3.2 Cas où deux cartes SIM sont utilisées en secours l'une de l'autre

Le routeur IPL-C comporte deux logements pour carte SIM.

Chaque carte SIM peut être associée à un abonnement différent ; l'un chez un opérateur et l'autre chez un autre opérateur.

Dans la suite du texte, on nomme « réseau 1 » le réseau cellulaire associé à la carte SIM N°1, et « réseau 2 » le réseau associé à la carte SIM N°2.

Le réseau 1 est le réseau testé à la mise sous tension du routeur.

En cas de défaillance du réseau 1 confirmée durant le temps T1, le routeur bascule sur le réseau 2.
Si le réseau 2 fonctionne correctement, le routeur y reste au minimum pendant le temps T3 ; à l'issue de ce temps, le routeur interrompt la communication sur le réseau 2, teste le réseau 1 et retourne sur le réseau 1 s'il est à nouveau disponible.

PARAMETRAGE

A tout moment, si le réseau 2 ne fonctionne pas correctement et après confirmation pendant le temps T2, le routeur retourne sur le réseau 1.

Les temporisations T1, T2 et T3 peuvent être réglées.

Paramètre T1 «Temps avant basculement sur SIM2» :
Saisir le temps de confirmation d'indisponibilité du réseau 1 au-delà duquel le routeur bascule sur le réseau 2.
Valeur : 5, 10, 20, 30, 60 mn

Paramètre T2 «Temps avant re-basculement sur SIM1» :
Saisir temps de confirmation d'indisponibilité du réseau 2 au-delà duquel le routeur bascule sur le réseau 1.
Valeur : 2, 5, 10, 20 mn

Paramètre T3 «Temps de connexion sur SIM2 avant de re-tester SIM1» :
Saisir le temps minimum durant lequel le routeur demeure sur le réseau 2, s'il fonctionne correctement.
Valeur : 1, 12, 24 heures, 5 jours, jamais

Remarque :
Il est conseillé de donner à T3 une valeur longue (12 heures par exemple); en effet, si le réseau 2 fonctionne correctement, il n'est pas nécessaire de retourner immédiatement sur le réseau 1.

3.3 Configuration du contrôle de la connexion cellulaire

Le routeur contrôle la connexion au réseau cellulaire en testant le fonctionnement de la connexion PPP au serveur de l'opérateur du réseau cellulaire. Cette technique est la technique normale de vérification du fonctionnement de la liaison.

Cependant, il a été constaté que, sur certains réseaux ou à certains moments, la connexion PPP pouvait être déclarée active alors que le service de transmission de données n'était pas rendu par l'opérateur de réseau cellulaire.

C'est la raison pour laquelle le routeur IPL-C peut vérifier le fonctionnement du service en transmettant un message ICMP (PING) vers un serveur distant.

Si le message n'obtient pas de réponse, et après réitération, le routeur initialise son module de transmission de données 4G / 3G.

Cette fonction ne doit être activée que si un dysfonctionnement est constaté.

Paramètre «Adresse IP du serveur» :
Saisir l'adresse IP du serveur vers lequel le message ICMP (PING) doit être transmis.

Paramètre «Intervalle des PING» :
Saisir la période de transmission des PING

Paramètre «Nombre d'essais» :
Saisir le nombre de tests infructueux successifs avant de réinitialiser le module de transmission de données 4G / 3G.

4 Configuration de l'interface Ethernet / WAN

Le présent paragraphe s'applique au routeur IPL-E.

Il s'applique aussi aux routeurs IPL-A ou IPL-C lorsque l'on souhaite utiliser l'interface RJ5 N°1 comme interface WAN au lieu de l'interface ADSL (IPL-A) ou l'interface cellulaire (IPL-C).

- Sélectionner le menu Configuration > Interface WAN

Case à cocher « Type de WAN » :
Choisir la valeur « Ethernet» pour désigner le port Ethernet N°1 comme interface WAN.

Paragraphe « Configuration du WAN Ethernet »

Paramètre « Speed / Duplex» :
Sélectionner 10 ou 100 Mb/s et full ou half duplex.

Paragraphe « Configuration IP du WAN Ethernet »

Case à cocher « Activer » :
Sélectionner la case à cocher

Case à cocher « PPPoE » :
PPPoE assure l'établissement d'une connexion PPP (point to point protocol) entre le port Ethernet N°1 du routeur IPL et un fournisseur de service (FAI) sur l'internet via un modem connecté au port Ethernet du routeur IPL.

Cette solution permet à l'interface Ethernet du routeur IPL de recevoir une adresse IP publique de l'Internet ce qui peut être utile lorsque l'on utilise IPSec par exemple, ou que l'on souhaite mettre en œuvre des fonctions de redirection de port.

Ne pas sélectionner cette case, sauf dans le cas très particulier décrit ci-dessus.

	Ethernet	Ethernet et PPPoE
Paramètre « priorité du WAN Ethernet» (valeur 0 à 100) : Ce paramètre définit la priorité de l'interface par rapport aux autres interfaces du routeur. Plus la valeur est faible plus l'interface est prioritaire.	●	●
Paramètres « PPP login» et « mot de passe PPP »: Saisir l'identificateur et le mot de passe du compte Internet.		●
Case à cocher « Obtenir une adresse IP automatiquement »: Cocher cette case si l'adresse IP de la ligne est attribuée par l'opérateur à travers la ligne. Autrement, décocher cette case et saisir l'adresse IP attribuée au routeur ETIC ainsi que celle du serveur distant.	●	
Case à cocher « Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement»: Cocher cette case si l'adresse des serveurs DNS est attribuée par l'opérateur à travers la ligne. Autrement, décocher cette case et saisir l'adresse IP des serveurs DNS primaires et secondaires.	●	●
Case à cocher « Translation d'adresse NAT»: Cocher cette case pour que le routeur ETIC substitue son adresse IP publique à l'adresse IP source de l'équipement du réseau LAN lors d'une transaction vers l'Internet.	●	●
Case à cocher « Activer le Proxy-Arp »: Cette fonction permet de rendre l'équipement distant (BRAS / broadband remote access server) accessible depuis le LAN. Laisser cette case désactivée sauf sur demande de la hotline.	●	●

5 Interface WiFi / WAN

Le présent paragraphe s'applique aux routeurs suivants :

IPL-EW
IPL-AW
IPL-CW

L'interface WiFi du routeur ETIC doit être paramétré en client WiFi (et pas un point d'accès).

Lorsque l'interface WiFi est sélectionnée comme interface WAN, le voyant WiFi s'éclaire et le voyant de niveau de réception indique la qualité de la liaison avec le point d'accès.

Pour sélectionner l'interface WiFi,

- Sélectionner le menu Configuration > Interface WAN
- Sélectionner le type de WAN « WiFi »

Paramètre « Nom de réseau WiFi (SSID) » :
Saisir un libellé libre qui désigne le réseau WiFi.

Paramètre « Authentification » :
Choisir le mode d'authentification WPA ou WEP ou le mode non sécurisé (non recommandé).

Paramètre « Clé partagée » :
Saisir la clé WPA ou WEP du réseau.
Elle est fixée par le point d'accès WiFi.

Paramètre « Priorité du WAN WiFi» :
Saisir la valeur 10.

Case à cocher « Obtenir une adresse IP automatiquement »:
Cocher cette case si l'adresse IP est attribuée par le point d'accès WiFi.

Autrement, décocher cette case et saisir l'adresse IP attribuée au routeur ETIC sur cette interface, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle par défaut.

Case à cocher « Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement»:
Cocher cette case si l'adresse des serveurs DNS est attribuée par le point d'accès WiFi..

Autrement, décocher cette case et saisir l'adresse IP des serveurs DNS primaires et secondaires.

Case à cocher « Translation d'adresse NAT»:
Cocher cette case pour que le routeur ETIC substitue l'adresse IP qui lui a été attribuée sur le réseau WiFI à l'adresse IP source de l'équipement du réseau LAN lors des transactions sur le réseau WiFi

Remarque :
Le scanner WiFi du routeur ETIC permet d'identifier les réseaux WiFi détectés par le Routeur ETIC.
Pour utiliser le scanner WiFi, sélectionner le menu Diagnostic > Outils > Scan WiFi.
(Voir le chapitre Diagnostic de la présente notice).

6 Interface LAN

6.1 Principes de configuration

Switch Ethernet
L'interface LAN est constituée de 2 ou 4 prises Ethernet switchées.
Cette interface est désignée par « interface LAN » dans la suite du texte ; et le réseau qui y est directement raccordé est appelé « réseau LAN ».
Les ports Ethernet peuvent être paramétrés pour former un hub au lieu d'un switch.

Adresse IP du routeur sur l'interface LAN
Une adresse IP fixe doit être attribuée à l'interface LAN du routeur.

Serveur DHCP
Le routeur peut être serveur DHCP pour les équipements du réseau local (LAN).

Réserve d'adresses pour les utilisateurs distants
Si le routeur est aussi utilisé pour permettre à des utilisateurs distants d'échanger des données avec les équipements du réseau local au moyen d'une connexion distante (PPTP ou TLS ou L2TP) , une plage d'adresses IP du réseau local doit leur être réservée.
Les adresses de cette plage ne doivent donc pas être attribuées aux équipements du réseau local.

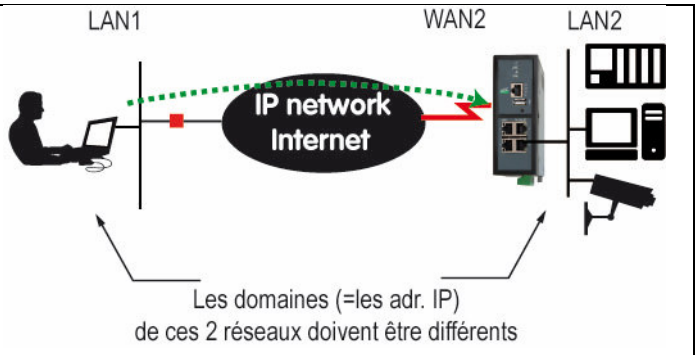
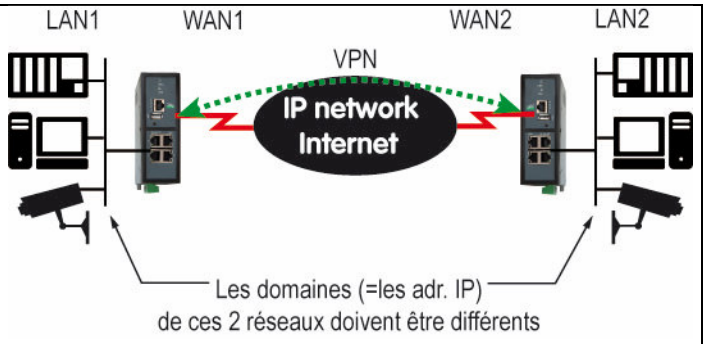
Exemple :

Désignation	Adresse IP	Observations
Réseau LAN	192.168.12.0	Les adr. des équipements du réseau vont de 192.168.12.1 à 192.168.12.254
Netmask	255.255.255.0	
Interface LAN Routeur ETIC	192.168.12.1	L'adr IP du routeur ETIC sur le réseau LAN est 192.168.12.1
Début de plage utilisateurs distants	192.168.12.2	2 utilisateurs distants pourront se connecter simultanément au réseau LAN. L'un recevra l'adresse 192.168.12.2 et l'autre 192.168.12.3.
Fin de plage utilisateurs distants	192.168.12.3	Ces 2 adresses ne peuvent pas être attribuées à d'autres équipements du réseau LAN
Adresses disponibles pour les équipements du réseau local	192.168.12.4 à 192.168.12.254	

Nom des équipements raccordés au réseau LAN
Il est possible d'attribuer un nom à chaque équipement ou groupe d'équipements connectés à l'interface LAN.
Ce nom permet ensuite de d »finir els droits d'accès des utilisateurs distants.

Interface WiFi optionnelle
L'interface WiFi optionnelle vient compléter l'interface LAN lorsqu'elle est configurée en « Point d'accès ».
Les équipements qui se connectent en Wifi appartiennent au réseau LAN.
En particulier, les adresses IP de ces équipements font partie du domaine IP du réseau LAN.

Règles d'attribution de l'adresse IP de l'interface LAN

Cas d'une connexion distante Le plan d'adresses IP du réseau du PC distant d'une part, et du réseau LAN d'autre part, doivent être disjoints.	
Cas d'un VPN établi avec un autre routeur Le plan d'adresses IP du réseau distant d'une part, et du réseau LAN d'autre part, doivent être disjoints.	

Menu Ethernet et IP

- Sélectionner le menu Configuration > Interface LAN > Ethernet & IP

6.2 Paramètres « Ports Ethernet »

Case à cocher « Activer le mode hub » :
Si cette case est cochée, le switch Ethernet devient un hub ; les trames Ethernet sont diffusées sur tous les ports.

6.3 Paramètres « Réseau LAN »

Paramètre « Adresse IP » :
Saisir l'adresse IP attribuée à l'interface LAN du routeur.

Paramètre « Masque de sous-réseau » (netmask) :
Saisir le netmask du réseau LAN.
Exemple : Le netmask d'un réseau de 254 stations est 255.255.255.0.

Paramètre « Passerelle par défaut » :
S'il un autre routeur est raccordé au réseau LAN et si ce routeur est le routeur par défaut du routeur ETIC, saisir son adresse. Cette adresse doit faire partie du domaine du réseau LAN.

Remarque : Ne rien saisir si aucun autre routeur n'est connecté au réseau LAN

6.4 Paramètres « Accès distant »

Case à cocher « Gestion automatique des adresses IP des utilisateurs distants » :
Si cette case est cochée, une adresse IP non utilisée du réseau LAN est attribuée au PC d'un utilisateur distant lorsqu'il se connecte.
Pour attribuer cette adresse, le routeur ETIC vérifie au moyen de requêtes appropriées qu'elle n'est pas attribuée par ailleurs à un équipement du réseau LAN.

Décocher la case pour fixer la plage des adresses du réseau LAN réservée aux utilisateurs distants.

Remarque : La plage doit comporter autant d'adresses que l'on souhaite d'accès simultanés.

Paramètre « Début de la plage d'adresses IP » :
Saisir l'adresse IP du début de la plage

Paramètre « Fin de la plage d'adresses IP » :
Saisir l'adresse IP de la fin de la plage

6.5 Paramètres « Paramètres avancés »

Pour afficher ces paramètres, cocher la case « paramètres avancés ».

Paramètres « Configuration port 1 » à « Configuration port 4 »:
Les ports 1 à 4 (ou 1 à 2) du switch Ethernet sont à détection automatique de débit ; cependant, dans des cas particuliers, il peut être utile de fixer leur comportement ou encore de désactiver certains ports pour des raisons de sécurité.

Valeur	Observation
Auto-négociation	Le switch négocie le débit et le mode de fonctionnement du port Ethernet
100 M full duplex	
10 M full duplex	
100 M half duplex	
10 M half duplex	
Désactivé	Le fonctionnement du port Ethernet est désactivé

Paramètre « Serveur DNS primaire » :
Saisir l'adresse P du serveur DNS principal.

Paramètre « Serveur DNS secondaire » :
Saisir l'adresse IP du serveur DNS secondaire.

Case à cocher « Activer proxy ARP » :
Proxy-Arp permet au routeur de simuler sur son interface LAN le comportement d'un équipement situé sur son interface WAN afin que les trames IP puissent effectivement être routées du LAN vers le WAN.

Cette fonction peut être nécessaire, par exemple, lorsque des équipements possédant une adresse IP du domaine du LAN, sont connectés à l'interface WAN.

Cette fonction n'est pas nécessaire habituellement.

PARAMETRAGE

Paramètre « Adresse IP additionnelle » et « Masque de sous-réseau additionnel » :
Il est possible d'attribuer une seconde adresse IP à l'interface LAN du routeur.
Dans ce cas, le routeur appartient aux deux réseaux IP.

Case à cocher « Désactiver ICMP redirect » :
ICMP est un protocole de même niveau que IP.
Il permet aux équipements de gérer les erreurs survenant sur le réseau.
ICMP redirect est un des messages de ICMP.
Lorsque plusieurs routeurs sont présents sur l'interface LAN, et qu'un équipement fait appel à tort au routeur IPL pour router les trames IP vers un autre réseau, « ICMP redirect » permet au routeur IPL de transmettre à cet équipement la route adaptée (c'est-à-dire l'adresse IP d'un autre routeur du réseau LAN).

6.6 Serveur DHCP

La fonction serveur DHCP permet de réserver une plage d'adresses IP du domaine du réseau LAN.
Les adresses de cette plage sont automatiquement attribuées aux équipements du réseau LAN configurés en client DHCP lorsqu'ils en font la demande.

Les adresses extérieures à cette plage peuvent être attribuées de manière fixe aux autres équipements du réseau.

Remarque :
Lorsque le routeur est équipé de l'option WiFi et qu'il est configuré en point d'accès afin de permettre la connexion d'équipements WiFi tels qu'un PC, une tablette ou un smartphone, il est conseillé de sélectionner la fonction serveur DHCP sur l'interface LAN ; en effet, de nombreux équipements de ce type ne fonctionnent que lorsqu'un serveur DHCP attribue les adresses IP.

- Sélectionner le menu Configuration > Interface LAN > Serveur DHCP

Case à cocher «Activer le serveur» :
Si cette case est cochée, le routeur se comporte en serveur DHCP sur l'interface LAN.

Paramètre « Début de la plage d'adresses IP » :
Saisir l'adresse IP du début de la plage que le routeur peut attribuer aux équipements du réseau LAN.

Paramètre « Fin de la plage d'adresses IP » :
Saisir l'adresse IP de la fin de la plage que le routeur peut attribuer aux équipements du réseau LAN.

Remarque : Lorsque le routeur possède l'option WiFi et que l'interface Wifi est configurée en point d'accès, il est conseillé

Paramètre « Masque de sous-réseau » :
Saisir le masque du réseau LAN

Paramètre « Passerelle par défaut » :
Saisir l'adresse IP de la passerelle par défaut sur l'interface LAN (s'il en existe une).

Paramètre « Serveur DNS primaire » :
Saisir l'adresse IP du serveur DNS secondaire.

Paramètre « Serveur DNS secondaire » :
Saisir l'adresse IP du serveur DNS secondaire.

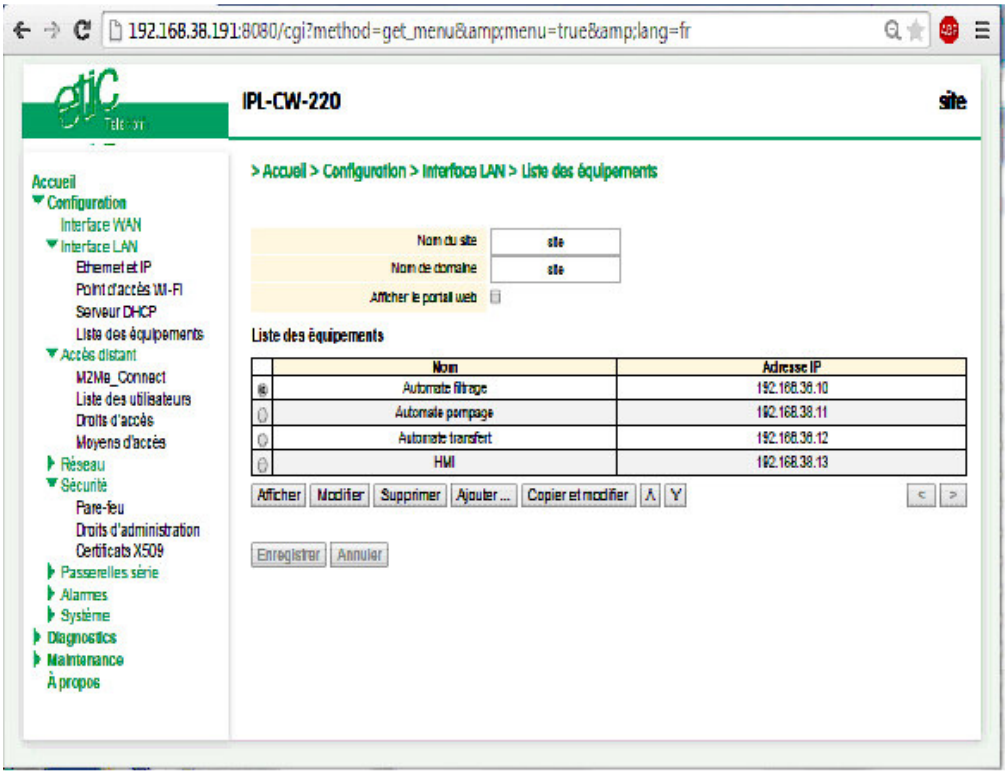
Remarque : les 4 paramètres ci-dessus sont les mêmes que ceux qui ont été saisis préalablement (menu Ethernet et IP) ; ils doivent être saisis à nouveau si le serveur DHCP est utilisé.

6.7 Liste des équipements du réseau LAN

Cette page permet de désigner par un nom et une adresse IP les équipements connectés au réseau LAN.

Il est nécessaire de désigner les équipements du réseau LAN qui doivent être rendus sélectivement accessibles aux utilisateurs distants.

- Sélectionner le menu Configuration > Interface LAN > Liste des équipements



Pour désigner un équipement du réseau :

- Cliquer le bouton « Ajouter »,
- Attribuer un nom et une adresse IP du réseau LAN à l'équipement.

Remarque : On peut aussi attribuer à un équipement un nom et un ensemble d'adresse IP appartenant au même sous réseau.

Exemple : 192.168.38.8/29 pour désigner la plage d'adresses IP allant de 192.168.38.8 à 192.168.38.15

7 Interconnexion de routeurs au moyen de VPNs IPSec

7.1 Présentation

Chaque connexion IPSec est un tunnel établi entre deux routeurs.

Ce tunnel VPN permet de connecter deux réseaux de façon sûre et transparente : Lorsque le tunnel est établi entre 2 routeurs, chaque équipement du premier réseau peut échanger des trames IP avec chaque équipement du second.

25 connexions VPN IPSec peuvent être créées.

Le fonctionnement de chaque connexion IPSec est réglé individuellement ce qui permet une grande souplesse d'utilisation.

- **Authentification**

L'authentification réciproque des deux routeurs participants à la connexion peut être réalisée au moyen d'une clé partagée ou de certificats.

Utilisation d'une clé partagée :
La clé partagée est, comme son nom l'indique, un code identique enregistré dans les deux routeurs participant à la connexion. La clé partagée doit être produite par le routeur initiateur auprès du routeur répondeur pour autoriser la connexion.

Utilisation de certificats :
Un certificat X509 est enregistré en usine dans le routeur. Il est produit par l'autorité de certification enregistrée par ETIC TELECOM.

Si nécessaire, il est possible d'enregistrer d'autres types de certificat dans le routeur (voir paragraphe enregistrement de certificats).

Le certificat peut être utilisé pour l'authentification réciproque des routeurs.

Dans ce cas, le routeur initiateur de la connexion présente son certificat au routeur répondeur. Réciproquement, le routeur répondeur s'authentifie auprès de l'initiateur.

- **Utilisation de IPSec lorsque l'adr. IP source est modifiée le long du trajet (NAT ou adresse IP dynamique)**

Pour garantir l'authenticité de l'initiateur du tunnel, chacun des deux routeurs du tunnel IPSec vérifie si l'adresse IP source n'a pas été modifiée au cours du cheminement dans le réseau.
Pour cette raison, IPSec nécessite un paramétrage particulier lorsque le routeur initiateur ou répondeur est installé de telle sorte que les trames IP franchissent des nœuds (routeurs intermédiaires dans le trajet), qui modifient l'adresse IP source.

C'est ce que font, par exemple, les routeurs d'entreprise à l'interface avec l'Internet.

Pour pallier cette difficulté, deux solutions sont possibles :

Solution 1 : Utiliser des certificats et pas une clé partagée.

Solution 2 : Si l'on utilise une clé partagée,

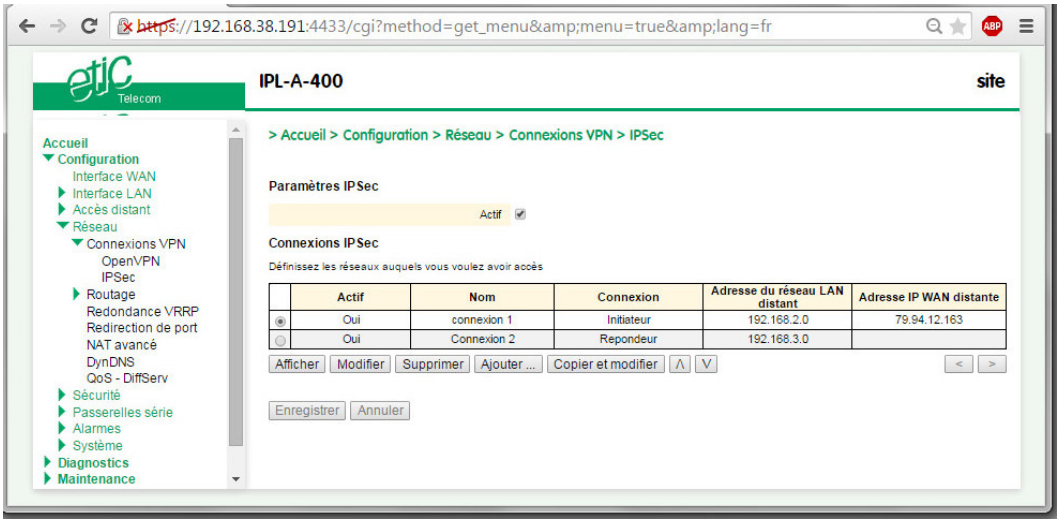
il faut d'une part attribuer un code d'identité à chaque routeur (IKE ID),
Ce code identifie chaque routeur IPSec auprès de l'autre routeur.
Il faut donc saisir dans chaque routeur le paramètre « IKE ID » du routeur (paramètre « IKE ID local ») et le paramètre « IKE ID » du routeur distant (paramètre IKE ID distant).

et d'autre part sélectionner le mode « Agressive mode » (paragraphe IKE phase 1 dans la page de paramétrage IPSec).

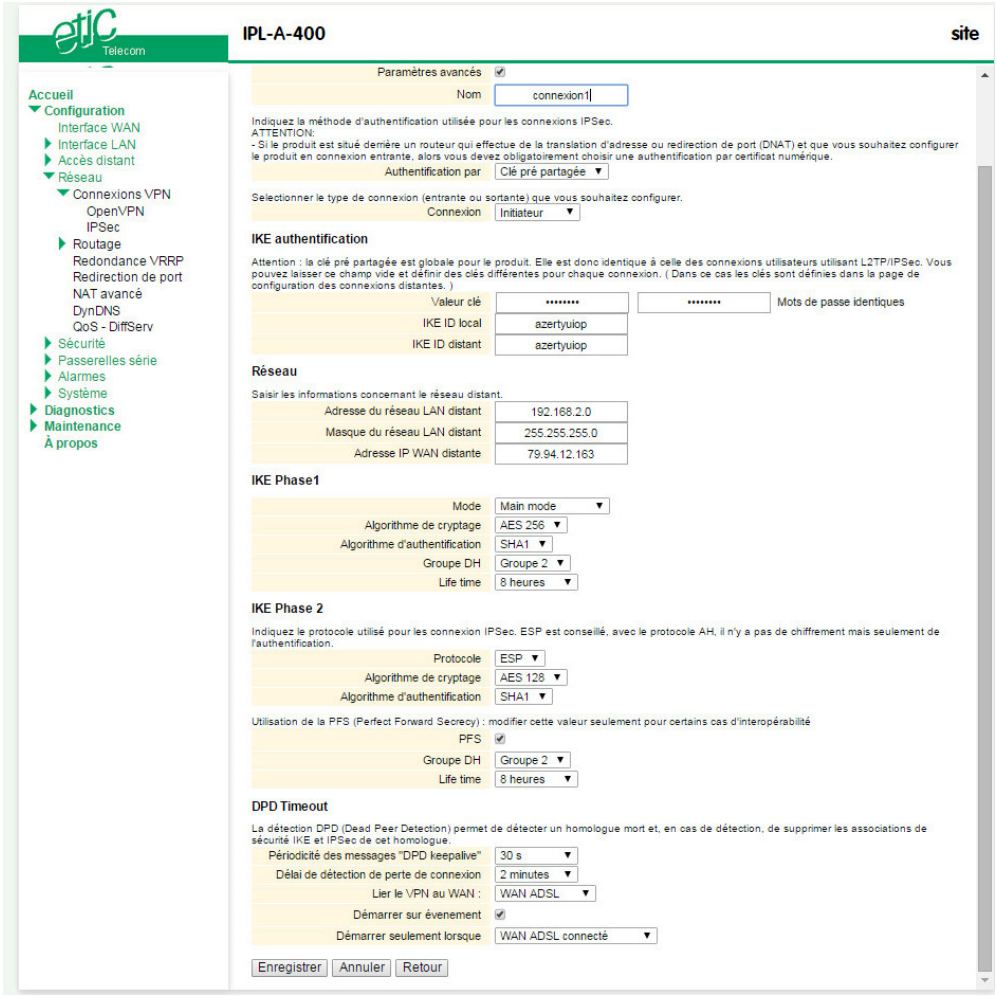
7.2 Paramétrage d'une connexion VPN IPSec

- sélectionner le menu « **Configuration** », puis « **Réseau** », puis « **Connexions VPN** ».

L'écran des connexions VPN s'affiche.



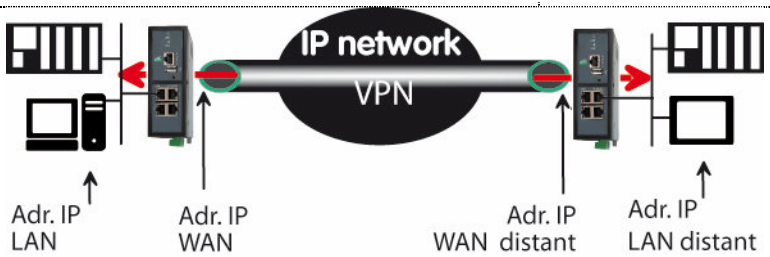
Pour ajouter une connexion VPN IPSec, cliquer « Ajouter ».



L'écran d'une nouvelle connexion VPN IPSec s'affiche.

- Sélectionner la case cocher « Activer » et éventuellement « Paramètres avancés ».
- Attribuer un nom à la connexion.

Les différentes adresses IP auxquelles il est fait référence sont décrites ci-dessous :

Routeur en cours de paramétrage		Routeur distant	
			
Adr. IP LAN	Adr. IP WAN	Adr. IP WAN distant	Adr. IP LAN distant
192.168.1.0	10.10.10.7	10.10.10.100	192.168.2.0
255.255.255.0			255.255.255.0

PARAMETRAGE

Paramètre « Authentification » :
Deux choix sont possibles : Certificat numérique X509 ou Clé partagée.

Paramètre « Connexion » :
Sélectionner la valeur « Initiateur » si la connexion est établie à l'initiative du routeur en cours de paramétrage.

Sélectionner la valeur « Répondeur » si la connexion est établie à l'initiative du routeur distant vers le routeur en cours de paramétrage.

Paragraphe authentification – Cas du choix Certificat numérique

Paramètre « Mon SubjectAlt name » :
Entrez la valeur du champ 'SubjectAltName' du certificat actif du routeur/
Si l'on utilise le certificat enregistré en usine dans le routeur, il s'agit du champ Email.

Paramètre « SubjectAlt name distant» :
Entrez la valeur du champ 'SubjectAltName' du certificat actif du routeur distant.
Pour les certificats ETIC, il s'agit du champ Email.

Paragraphe authentification – Cas du choix clé partagée

Paramètre « Clé » :
Saisir la valeur de la clé partagée nécessaire pour l'authentification du routeur.
la clé, comme son nom l'indique, est identique sur les deux routeurs participant au VPN.

Paramètre « IKE ID local » :
Nom utilisé par le produit pour s'identifier pendant la phase 1.
Il est nécessaire de le remplir si on utilise une clé partagée et dans le cas où un des routeurs IPL est lui-même placé derrière un autre routeur qui translate les adresses source (fonction NAT).

Paramètre « IKE ID distant » :
Nom utilisé par le produit pour identifier son pair pendant la phase 1. Il est nécessaire de le remplir si on utilise une clé partagée et dans le cas où un des routeurs IPL est lui-même placé derrière un autre routeur qui translate les adresses source (fonction NAT).

Paragraphe Réseau

Paramètres « Adresse du réseau LAN distant » et « Netmask distant :
Saisir l'adresse et le netmask du réseau distant (exemple 192.168.2.0 et 255.255.255.0)

Paramètres « Adresse WAN distant » (uniquement si le routeur est initiateur du VPN) :
Saisir l'adresse WAN du routeur distant.

Remarque :
Cette adresse est l'adresse du routeur vers lequel le VPN doit être établie.
Elle ne doit être saisie que si la connexion est de type « initiateur ».

Paragraphe IKE phase 1

IKE est le protocole d'échange de clés. Il se déroule en deux phases.
La phase 1 de IKE est la phase d'établissement d'un canal de sécurité.
La phase 2 est la phase de négociation des paramètres de cryptage des données échangées par les routeurs.
Ce paragraphe permet de choisir les paramètres de la phase 1.

Paramètre « Mode» :
Les modes « Main » et « Agressive » sont proposés.

Le mode « Agressive » est un mode moins sécurisé.

Paramètres «Algorithme de cryptage » :
Sauf difficulté particulière, on sélectionnera le choix « Auto ».
AES offre une meilleure sécurité par que 3DES.

Paramètres «Algorithme d'authentification» :
Sauf difficulté particulière, on sélectionnera le choix « Auto ».
SHA1 offre une meilleure sécurité par que MD5.

Paramètres «Groupe DH» (uniquement si la case « paramètres avancés » a été cochée) :
Groupe utilisé lors de l'échange de clefs Diffie-Hellman (DH). Le DH est l'étape 1 de la phase 1 et permet aux pairs de se mettre d'accord sur un secret partagé. Le DH a besoin qu'un groupe (au sens structure algébrique) soit défini et identique sur les pairs pour fonctionner. Plus le groupe est grand, plus la sécurité est élevée, au détriment du temps d'établissement du VPN. Recommandé : groupe 2.

La même valeur doit être choisie dans les 2 routeurs participant au VPN.

Paramètres «Life-time» (uniquement si la case « paramètres avancés » a été cochée) a été cochée) :
Saisir la durée de vie de la clé.

Paragraphe IKE phase 2
La phase 2 de IKE est la phase de négociation des paramètres de cryptage des données échangées par les routeurs.

Paramètres «Protocole» :
Préférer ESP à AH.
ESP assure confidentialité, intégrité et authentification des paquets échangés par les routeurs.
AH assure intégrité et authentification mais pas la confidentialité (ou cryptage).

Paramètres «Algorithme de cryptage » :
Sauf difficulté particulière, on sélectionnera le choix « Auto ».
AES offre une meilleure sécurité par que 3DES.

Paramètres «Algorithme d'authentification» :
Sauf difficulté particulière, on sélectionnera le choix « Auto ».
SHA1 offre une meilleure sécurité par que MD5.

Case à cocher «PFS» :
PFS (Perfect forward Secrecy) garantit qu'un attaquant ayant enregistré des échanges chiffrés à un instant donné et parvenant à obtenir les secrets cryptographiques à une date ultérieure ne puisse pas pour autant déchiffrer les enregistrements.

Le renouvellement périodique de la clé renforce la sécurité.

Paramètres «Groupe DH» (uniquement si la case « PFS a été cochée) :
Groupe utilisé lors de l'échange de clefs Diffie-Hellman (DH). Le DH est l'étape 2 de la phase 1 et permet aux pairs de se mettre d'accord sur un secret partagé. Le DH a besoin qu'un groupe (au sens structure algébrique) soit défini et identique sur les pairs pour fonctionner. Plus le groupe est grand, plus la sécurité est élevée, au détriment du temps d'établissement du VPN. Recommandé : groupe 2.

La même valeur doit être choisie dans les 2 routeurs participant au VPN.

Paramètres «Life-time» (uniquement si la case « PFS a été cochée) :
Saisir la durée de vie de la clé de la phase 2.

Paragraphe DPD time-out

Paramètre « Période des messages DPD Keepalives » :
Le VPN est entretenu périodiquement par chaque routeur ; pour ce faire, et en l'absence de données à émettre, chaque routeur transmet une trame de maintien du VPN.
Ce paramètre fixe la période d'envoi de la trame de maintien du VPN par le routeur.

Paramètre « Délai de détection de perte de connexion » :
Ce paramètre fixe le délai maximum d'attente d'un message Keep-alive.
Une fois ce délai échu, et en l'absence de réception du message Keep alive, le routeur coupe le VPN.

8 Connexion VPN de type OpenVPN

8.1 Présentation

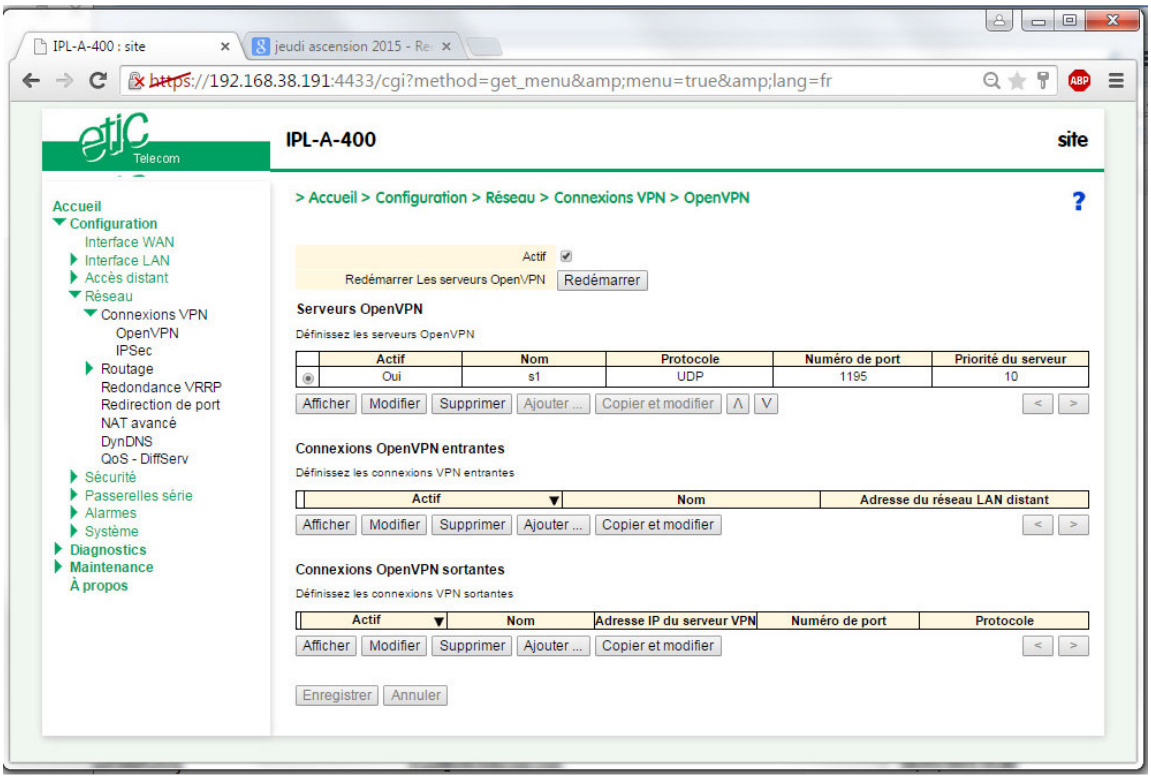
Chaque connexion VPN de type OpenVPN est un tunnel établi entre deux routeurs.

Ce tunnel VPN permet de connecter deux réseaux de façon sûre et transparente : Lorsque le tunnel est établi entre 2 routeurs, chaque équipement du premier réseau peut échanger des trames IP avec chaque équipement du second.

25 connexions VPN peuvent être créées.

- Pour configurer les connexions OpenVPN, sélectionner le menu Configuration > Réseau > OpenVPN.

L'écran des connexions VPN s'affiche.



8.1.1 Client et serveur OpenVPN

Client OpenVPN
Le routeur qui initie la connexion VPN est appelé le client OpenVPN ; il initie une connexion sortante.

Serveur OpenVPN
Le routeur qui accepte la connexion VPN est appelé le serveur OpenVPN. il accepte une connexion entrante.

Le routeur initie la connexion VPN
Pour ce routeur, la connexion est sortante
Ce routeur est le client VPN

Le routeur accepte la connexion VPN
Pour ce routeur, la connexion est entrante
Ce routeur est le serveur VPN

8.1.2 Authentification des participants à une connexion VPN

Chaque routeur est livré avec un certificat émis par ETIC TELECOM.

Lorsqu'il initie la connexion VPN, le routeur client VPN, s'identifie auprès du serveur VPN en présentant son Identifiant et mot de passe et s'authentifie en présentant un extrait de son certificat.

Ces informations doivent donc être enregistrées dans le routeur serveur VPN afin qu'il puisse accepter la connexion entrante.

8.1.3 Règles du paramétrage

Paramètres d'identification du client VPN
Les paramètres qui caractérisent chaque connexion VPN sont enregistrés dans le serveur VPN : Identifiant, mot de passe, extrait du certificat du client OpenVPN, N° de port de destination et protocole de transport du VPN (UDP ou TCP).

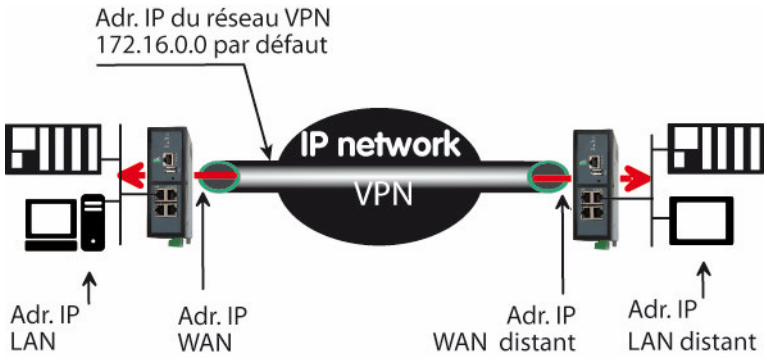
Paramètres techniques de la connexion VPN
Le N° de port, le protocole de transport, les valeurs des paramètres de chiffrement (Blowfish, AES 256, AES192, AES128, 3DES) et d'authentification (MD5, SHA1) doivent être identiques dans le serveur VPN et dans tous les clients abonné au même serveur VPN.

Adresses IP des réseaux distants connectés au moyen du VPN
Le réseau « LAN » et le réseau « LAN distant » doivent être différents.

Plus généralement, si plusieurs routeurs établissent chacun un VPN vers le même serveur, les domaines des réseaux doivent tous être différents.

Par exemple :

Réseau LAN :	192.168.1.0	netmask 255.255.255.0
Réseau LAN distant :	192.168.2.0	netmask 255.255.255.0



Routeur en cours de configuration Serveur VPN

Configuration d'une connexion VPN entrante
Pour configurer une connexion entrante, il faut tout d'abord configurer la fonction « serveur VPN » puis déclarer la ou les connexions entrantes.

Configuration d'une connexion VPN sortante
Pour configurer une connexion sortante, il est inutile de configurer le serveur VPN.

8.2 Paramétrage du serveur OpenVPN

Le serveur VPN doit être configuré uniquement lorsque le routeur IPL doit accepter une ou plusieurs connexions entrantes provenant des clients VPN.

Après avoir configuré le serveur VPN, il faut déclarer les connexions entrantes (voir paragraphe suivant).

- sélectionner le menu Configuration > Réseau > OpenVPN, puis cliquer le bouton « Ajouter » situé sous le tableau intitulé « Serveur VPN ».

(Paramètres «Numéro de port» et « protocole» :
On choisira de préférence le protocole UDP plutôt que TCP pour une meilleure efficacité.

Remarques :
Tous les clients VPN raccordés au serveur VPN doivent utiliser le N° de port et le protocole.

Le numéro de port utilisé pour l'interconnexion de routeurs par VPN doit être différent du N° de port utilisé pour la connexion des utilisateurs distants.

Paramètres « Adresse réseau VPN » et Masque réseau VPN :
Le tunnel VPN une fois établi est équivalent à une liaison par câble Ethernet. Chaque extrémité du tunnel doit avoir une adresse IP. Il s'agit d'une adresse IP appartenant à un réseau privé et nécessaire pour le fonctionnement du tunnel, mais non visible pour les applications. Cette adresse IP ne doit pas être confondue avec l'adresse IP du routeur.

Paramètre « Délai de détection de perte de connexion » :
En l'absence de données à émettre, le VPN est entretenu périodiquement par le client VPN au moyen d'un paquet de contrôle.
A l'issue de ce délai, en l'absence de réception d'un acquittement au paquet de contrôle de la part du serveur, le VPN est déconnecté par le client. Le client peut alors tenter de le rétablir par le même interface ou bien par une interface de secours.
Ce paramètre fixe la période d'envoi du paquet de contrôle.

Prenons un exemple :
Si on fixe ce paramètre à 15 minutes, et en cas d'interruption de la connexion VPN, elle ne sera détectée par le client qu'à l'issue de ce délai.
Si on fixe la valeur à 1 mn, le temps d'interruption ne sera que de 1 mn au maximum., mais la transmission du paquet de contrôle à intervalle réduit peut engendrer un trafic gênant ou coûteux sur un réseau cellulaire.

Paramètre « Délai de retransmission » :
C'est le délai au bout duquel le routeur ré-émet le paquet de contrôle de connexion en l'absence d'acquittement.

Paramètres « Chiffrement » & « Authentification» :
Les algorithmes de cryptage et de hachage proposés sont tous d'un haut niveau de sécurité.
Par défaut, choisir Blowfish et MD5.

Paramètre « Priorité du serveur » :
Laisser la valeur 10.

Paramètre « Pousse la route locale aux clients VPN» :
Laisser cette case cochée.
Dans ce cas, le serveur indique à tous les clients VPN qu'il faut passer par le VPN pour atteindre le réseau LAN du serveur.

Paramètre «Pousse les routes statiques aux clients VPN» :
Dans ce cas, le serveur indique à tous les clients VPN qu'il faut passer par le VPN pour atteindre les réseaux accessibles par les routes statiques du serveur VPN.

Paramètre « Pousse les routes aux clients VPN» :
Cette fonction est utile pour permettre à un équipement raccordé à un client VPN d'échanger des données avec un autre équipement raccordé à un client VPN (client to client).

Le serveur VPN a connaissance de la route qui mène à chaque réseau raccordé à chaque routeur client VPN.

- Si cette case n'est pas sélectionnée, un équipement raccordé à un routeur client VPN peut échanger des trames IP avec un équipement raccordé au serveur VPN.
  Mais il ne peut pas échanger des trames IP avec un équipement raccordé à un autre routeur client VPN.

  Pour que des équipements raccordés à deux routeurs clients VPN différents puissent échanger des trames, il faut enregistrer une route statique dans chaque routeur client VPN, ou bien cocher la case.

- Si cette case est sélectionnée, le serveur diffuse ces routes vers tous les clients.
  Ainsi, tout équipement raccordé à un routeur client VPN peut échanger des trames IP avec tout autre équipement raccordé à un autre routeur sans qu'il soit nécessaire de programmer des routes.

Paramètre « 1ere route spécifique à pousser / adresse IP et netmask» :
Envoie aux clients les chemins : "la valeur du paramètre" via "le VPN"

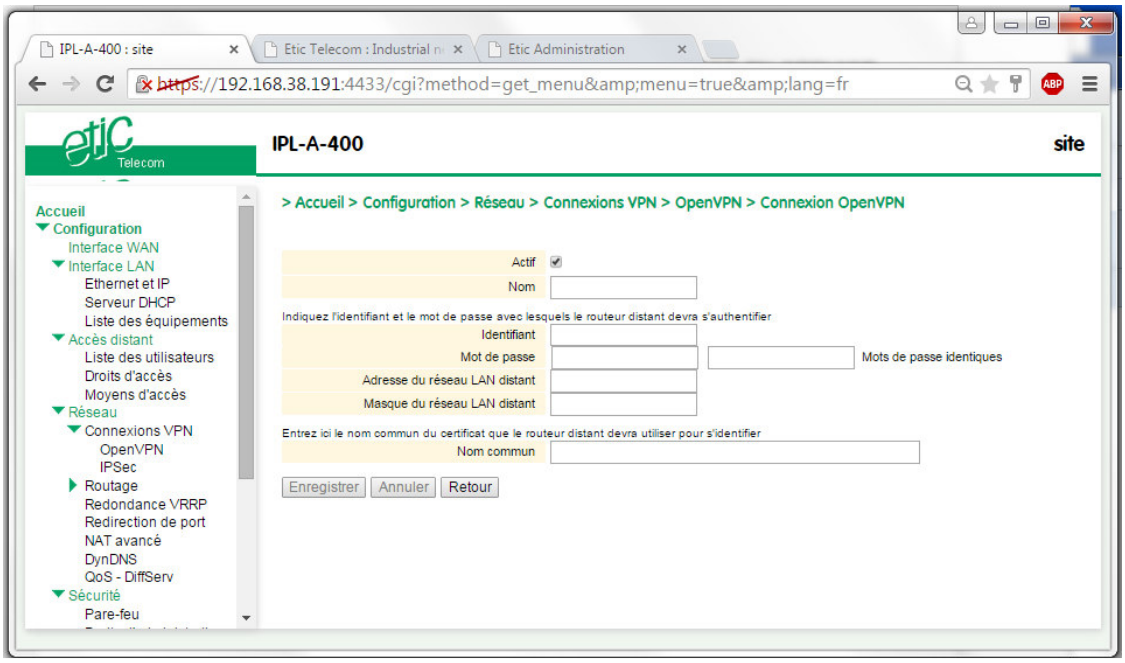
Paramètre « 2eme route spécifique à pousser / adresse IP et netmask» :
Envoie aux clients les chemins : "la valeur du paramètre" via "le VPN"

8.3 Configurer les connexions OpenVPN entrante

Après avoir déclaré le serveur VPN (paragraphe précédent), il faut déclarer chacune des connexions entrantes afin de permettre au serveur d'identifier les clients VPN.

Les paramètres à saisir sont l'identificateur, le mot de passe et l'extrait du certificat du client, mais aussi le domaine IP du réseau distant afin de rendre possible le routage d'un client à un autre ou du serveur aux clients.

- Pour créer une connexion entrante, cliquer le bouton « **Ajouter**» placé sous le tableau des connexions entrantes.

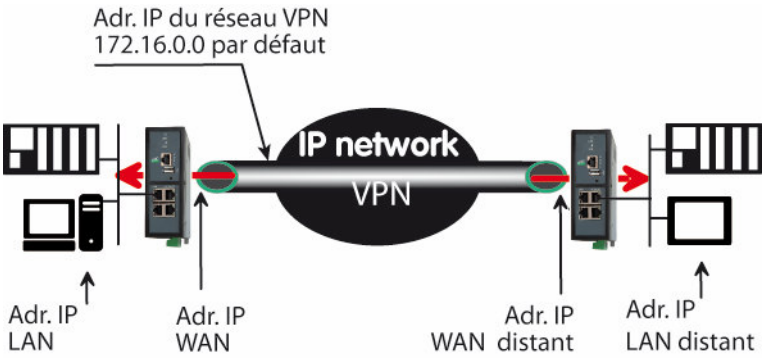


- Sélectionner la case cocher « Actif » et attribuer un nom à la connexion.

Paramètres « Identifiant et mot de passe » :
Saisir l'identifiant et le mot de passe qui seront présentés par le routeur distant pour s'authentifier.

Paramètres « Adresse IP du LAN distant » & « Masque du réseau LAN distant»:
Saisir l'adresse du réseau LAN du routeur distant.

Paramètre « Nom commun» :
Entrez la valeur du champ 'SubjectAltName' du certificat actif du routeur distant.
Pour les certificats émis par ETIC TELECOM, il s'agit du champ Email.

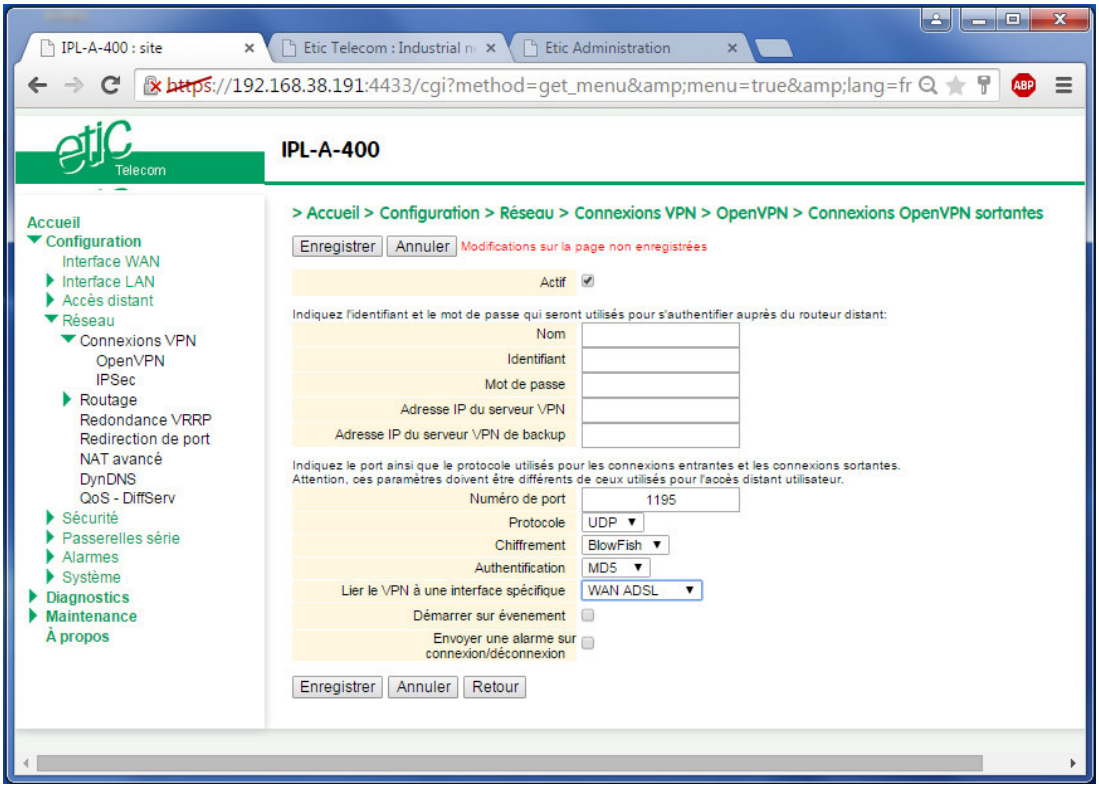


Routeur en cours de configuration Serveur VPN

8.4 Configurer une connexion OpenVPN sortante

Une connexion sortante est une connexion VPN établie à l'initiative du routeur.

- Pour créer une connexion sortante, cliquer le bouton « **Ajouter**» placé sous le tableau des connexions sortantes.



- Sélectionner la case cocher « Actif » et attribuer un nom à la connexion.

PARAMETRAGE

Paramètres « Identifiant et mot de passe » :
Saisir l'identifiant et le mot de passe qui seront utilisés par le routeur pour s'authentifier auprès du serveur VPN en complément du certificat.

Remarque : Cet identifiant et ce mot de passe devront donc être enregistrés dans la connexion entrante du serveur VPN.

Paramètre « Adresse IP du serveur VPN » :
C'est l'adresse vers laquelle le tunnel VPN doit être établi.

Cette adresse peut être soit l'adresse IP fixe Internet du routeur distant, soit son nom de domaine sur DynDns.org ou NoIP, soit son nom de domaine.

Paramètre « Adresse IP du serveur VPN de backup» :
Ce paramètre permet de désigner un serveur VPN de secours.
Si le serveur principal n'est pas accessible le routeur IPL établit le VPN avec le serveur de secours.

En l'absence de serveur VPN de secours, laisser ce champ vide.

Paramètres «Numéro de port» et « protocole» :
On choisira de préférence le protocole UDP plutôt que TCP pour une meilleure efficacité.

Paramètres « Chiffrement » & « Authentification» :
Les algorithmes de cryptage et de hachage proposés sont tous d'un haut niveau de sécurité (par exemple l'ancien algorithme DES n'est pas proposé).
Toutefois, AES offre une meilleure sécurité par rapport à 3DES, de même que SHA-1 par rapport MD5.

Paramètres « lier le VPN à une interface spécifique» :

Note : Les interfaces proposées dépendent du modèle de routeur.

Lier le VPN à l'interface ADSL
- Pour forcer l'établissement du VPN vers l'interface ADSL, sélectionner la valeur « WAN ADSL ».

Lier le VPN à l'interface cellulaire
- Pour forcer l'établissement du VPN vers l'interface cellulaire, sélectionner la valeur «WAN cellulaire».

Lier le VPN à l'interface Ethernet N°1 déclarée comme WAN à la place du cellulaire
- Pour forcer l'établissement du VPN vers l'interface Ethernet N°1 (si elle a été sélectionnée comme WAN à la place du cellulaire), sélectionner la valeur «WAN Ethernet».

Lier le VPN à l'interface Ethernet LAN
- Pour forcer l'établissement du VPN vers l'interface LAN, sélectionner la valeur «LAN Ethernet».

Secourir la défaillance de l'interface la plus prioritaire par une autre interface (IPL-DAC)
Trois interfaces IP peuvent être actives simultanément l'interface ADSL, l'interface cellulaire (ou Ethernet WAN en remplacement) et l'interface LAN.

- Pour secourir l'interface la plus prioritaire (ADSL par exemple) par une interface moins prioritaire (cellulaire par exemple), sélectionner la valeur « Tous ».

En cas de défaillance de la liaison ADSL, le routeur désactive la route correspondante ; le VPN est aiguillé par le réseau cellulaire.

Case à cocher « Démarrer sur événement » :
Le VPN est habituellement établi par le routeur dès la mise sous tension.
Cependant, il peut être intéressant de pouvoir commander l'établissement du VPN ; par exemple pour mettre en œuvre des fonctions de secours (voir paragraphe paramétrage de la fonction de secours).

Il est possible de déclencher l'établissement du VPN sur l'un des événements suivants :

- WAN connecté
- WAN déconnecté
- WAN Ethernet connecté
- WAN Ethernet déconnecté
- Entrée digitale fermée
- Entrée digitale ouverte

Case à cocher « Envoyer une alarme sur connexion / déconnexion » :
Ce VPN génère un évènement qui peut être traité dans la page web "alarmes, sms/email" lorsque on choisit comme source d'alerte connexion / déconnexion VPN.

9 Paramétrer le routeur pour secourir une liaison défaillante

Le présent paragraphe s'applique au routeur IPL-DAC qui permet de secourir une ligne ADSL et cellulaire.

Remarque préliminaire :
Dans le paragraphe ci-dessous, et pour plus de simplicité, on décrit les fonctions et le paramétrage du secours en désignant comme interface principale l'interface ADSL et l'interface cellulaire comme interface de secours ; mais l'inverse est possible ; il est aussi possible de raccorder un modem routeur externe à l'interface Ethernet N°1 au lieu d'utiliser l'interface cellulaire intégrée.

Une utilisation du routeur IPL-DAC est le secours de liaison ADSL par le réseau cellulaire ; 4 solutions de secours sont proposées.

Dans le cas de la solution 1, le routeur bascule lorsque l'interface ADSL (ou plus généralement l'interface la plus prioritaire) est déclarée Down. Il transmet alors sur l'interface moins prioritaire.

Dans le cas des solutions 2, 3 ou 4, le routeur établit 2 connexions VPN ; l'une sur l'interface ADSL et l'autre en secours sur l'interface cellulaire.
Le routeur bascule le trafic lorsque le VPN de l'interface ADSL est déconnecté.

scénario	Critère de basculement Aller	Critère de basculement Retour	Observation
1	Interface ADSL déconnecté	Interface ADSL connecté	Solution simple et universelle Ne fonctionne pas avec tunnel IPSec
2	VPN OpenVPN «Normal» déconnecté	VPN OpenVPN «Normal» connecté	Le critère de basculement est la perte du VPN Détection de basculement rapide
3	VPN OpenVPN «Normal» déconnecté	VPN OpenVPN «Normal» connecté	Le critère de basculement est la perte du VPN Variante du scénario 2
4	VPN IPSec «Normal» déconnecté	VPN IPSec «Normal» connecté	Le critère de basculement est la perte du VPN

9.1 Basculement sur détection de perte de la liaison ADSL

9.1.1 Objectif

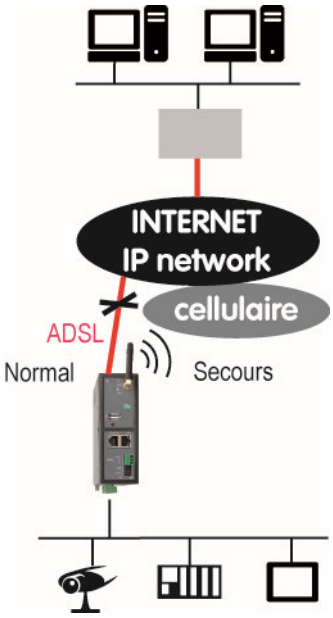
Proposer une solution universelle pour secourir la liaison ADSL par le réseau cellulaire

9.1.2 Solution

L'interface ADSL est déclarée avec une priorité haute (valeur 10) et l'interface cellulaire avec une priorité basse (valeur 20).
Lorsque le routeur détecte la perte de la liaison ADSL, et après confirmation, il désactive la route correspondante ; les données sont automatiquement routées vers le réseau cellulaire.

Dès que l'interface ADSL est à nouveau active, les données sont véhiculées par l'interface ADSL.

Cette solution fonctionne dans toutes les situations sauf si le routeur doit établir un tunnel IPSec



9.1.3 Paramétrage du routeur IPL-DAC

Menu : Configuration >	Observation
>Interface. WAN > WAN ADSL	Affecter au paramètre Priorité une valeur faible : 10 par exemple
>Interface. WAN > Interface WAN	Affecter au paramètre Priorité une valeur plus élevée : 20 par exemple
Si un VPN OpenVPN doit être établi :	
>réseau>OpenVPN>Connexion sortante	Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « Tous »

9.2 Secours de connexion OpenVPN (Mode standard)

9.2.1 Objectif

Obtenir un basculement ADSL / cellulaire rapide.

Fournir une solution compatible du cas où deux serveurs VPN agissent en redondance.

9.2.2 Solution proposée

Pour se prémunir de la défaillance du serveur VPN, ou de la liaison du serveur VPN à l'internet ou à un réseau d'opérateur, on associe le routeur IPL-DAC et le serveur VPN de référence SIG.

De nombreux routeurs IPL-DAC peuvent être reliés au même serveur VPN.

Deux routeurs SIG agissant en serveurs VPN peuvent être placés en redondance.

Si un routeur SIG unique est utilisé, cette solution procure une bonne rapidité de basculement mais, bien sûr, ne procure pas la sécurité maximale puisque le routeur central n'est pas dupliqué.

Si le routeur SIG est dupliqué, soit au moyen de VRRP, soit qu'un autre routeur central de secours soit placé sur un autre site, la solution proposée procure la rapidité mais aussi une meilleure disponibilité du système puisque la défaillance du routeur central ou même de sa liaison peut être palliée.

Le principe utilisé est d'établir en permanence deux VPNs à partir de chaque routeur IPL-DAC : L'un sur l'ADSL et l'autre sur le réseau cellulaire, par exemple.

Les données sont aiguillées vers le VPN désigné comme le plus prioritaire (le VPN de l'interface ADSL en général).

Différentes variantes de cette solution peuvent donc être mises en œuvre selon la façon dont les serveurs VPN sont reliés à Internet ou au réseau d'opérateur; dans le présent paragraphe, on étudie le cas des schémas 1 ou 2 ci-dessous.

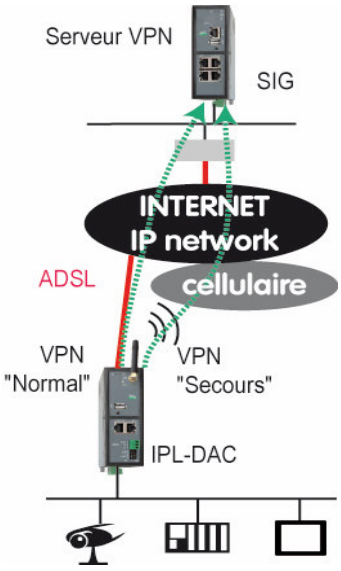


Schéma 1

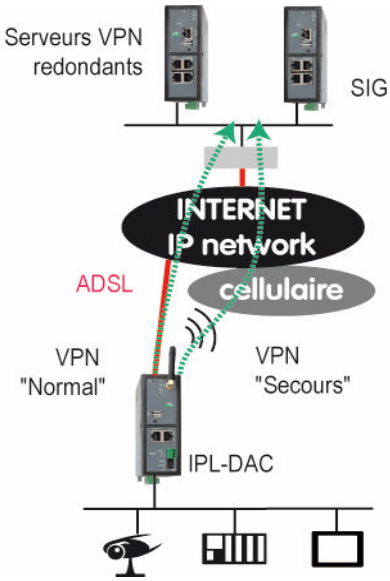


Schéma 2

9.2.3 Principe de fonctionnement du Mode standard

Dans le routeur IP-DAC, on crée deux connexions OpenVPN VPN sortantes établies en permanence :
Le client OpenVPN « Normal » est lié à l'interface ADSL.
Le client OpenVPN « Secours » est lié à l'interface Cellulaire.

Le VPN « Normal » et le VPN « Secours » doivent être transportés dans deux ports différents (UDP 1195 pour l'un et UDP 1196 pour l'autre par exemple) pour pouvoir être différenciés par le serveur VPN.

Dans chaque routeur faisant office de serveur VPN, on crée deux serveurs VPN ; l'un appelé serveur VPN Normal sur le port UDP1195 et avec une priorité haute et l'autre appelé Secours sur le port UDP 1196 avec une priorité basse.

Lorsque les deux VPNs sont connectés, le serveur VPN utilise le VPN « Normal » déclaré plus prioritaire pour véhiculer les données. Les données sont véhiculées par l'interface ADSL du routeur IPL-DAC.

Lorsque le VPN « Normal » se déconnecte, le serveur le VPN utilise le VPN « Secours » de priorité moindre. Les données sont véhiculées par l'interface cellulaire du routeur IPL-DAC.

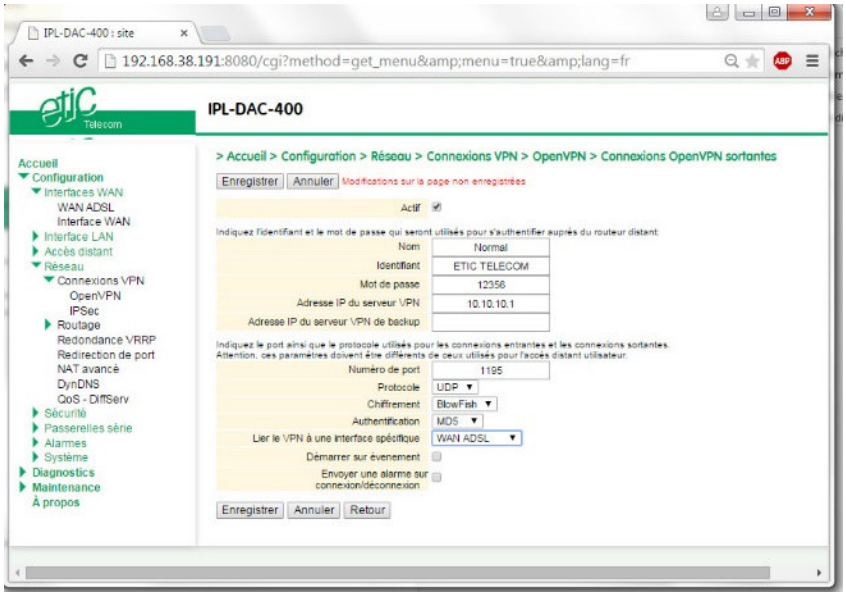
Remarque : Le VPN « Secours » est établi en permanence sur le réseau cellulaire ; cela signifie qu'une trame de contrôle est transmise périodiquement sur le réseau cellulaire ; la consommation correspondante est de quelques dizaines de MO/mois sur le réseau cellulaire. Elle dépend de la valeur du paramètre «Délai de détection de la perte de connexion » programmé dans le serveur VPN « Secours ».

Typiquement la consommation est de 20 MO/ mois pour un délai de détection de 15 mn de perte du VPN de secours.

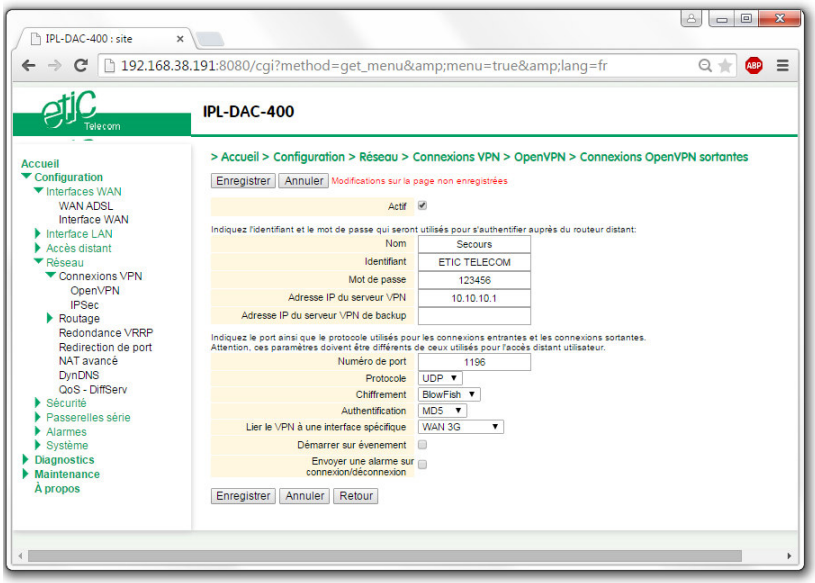
9.2.4 Paramétrage du routeur IPL-DAC

Paramétrage du routeur IPL-DAC	
Menu : Configuration >	Observation
>Interface. WAN > WAN ADSL	Affecter au paramètre Priorité une valeur faible : 10 par exemple.
>Interface. WAN > Interface WAN cellulaire	Affecter au paramètre Priorité une valeur plus élevée : 20 par exemple.
>Réseau>OpenVPN>Connexion sortante	• Créer une connexion VPN avec le nom « Normal » : Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « WAN ADSL ». Sélectionner le port 1195 et le protocole UDP pour le transport du VPN (exemple). • Créer une connexion VPN avec le nom « Secours » : Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « WAN cellulaire » Sélectionner le port 1196 et le protocole UDP pour le transport du VPN.

Ecran de paramétrage du client VPN « Normal »



Ecran de paramétrage du client VPN « Secours «



9.2.5 Paramétrage du serveur VPN

Deux routeurs faisant office de serveur VPN peuvent être placés en redondance l'un de l'autre au moyen de VRRP et de RIP. Leurs serveurs VPN doivent être paramétrés de façon identique.

Deux serveurs VPNs doivent être déclarés dans chaque routeur faisant office de serveur VPN.

Paramétrage du routeur serveur VPN	
Menu : Configuration >	Observation
>Réseau>OpenVPN>Serveur VPN	• Créer un premier serveur VPN avec le nom « Normal » : Sélectionner le port 1195 et le protocole UDP pour le transport du VPN (exemple). Régler le paramètre « Délai de détection de perte de connexion à 20 s voir moins si nécessaire. Cette valeur détermine le temps de basculement. Affecter une priorité élevée au serveur VPN (10 par exemple). • Créer un second serveur VPN avec le nom « Secours » : Sélectionner le port 1195 et le protocole UDP pour le transport du VPN (exemple). Régler le paramètre « Délai de détection de perte de connexion à 15 mn ou moins si nécessaire. Cette valeur détermine le temps de basculement en retour. Plus elle est faible, plus le trafic d'entretien du VPN sur le réseau cellulaire est important. Affecter une priorité basse au serveur VPN (20 par exemple).

9.2.6 Estimation de performance

Les valeurs ci-dessous sont données à titre indicatif.

Délai de basculement ADSL vers cellulaire = 20 s
Le flux de données est interrompu tant que la perte du VPN n'a pas été détectée.
Ce délai est égal à la valeur du temporisateur de perte de connexion du VPN « Normal » programmé dans le serveur VPN.

Délai de basculement cellulaire vers ADSL= 10s
Dès que l'interface ADSL est à nouveau active et le VPN à nouveau établi, les données sont à nouveau routée par l'interface ADSL.
L'interruption n'est que de quelques secondes.

9.3 Secours de connexion OpenVPN (Mode Eco)

9.3.1 Objectif

L'objectif est le même que dans le cas du scénario 2, mais on cherche à éviter le trafic périodique d'entretien du VPN sur le réseau cellulaire.

9.3.2 Solution proposée

La solution est identique à la solution du scénario 2, mais le VPN de secours n'est établi que lorsque le VPN normal est déconnecté.

9.3.3 Principe de fonctionnement du Mode Eco

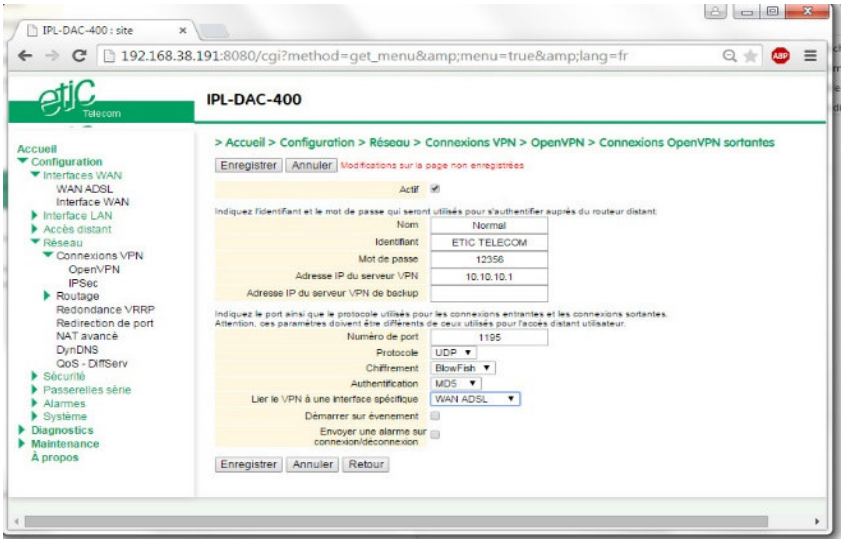
Les VPN « Normal » est établi en permanence sur l'ADSL et le VPN « Secours » est établi sur le réseau cellulaire uniquement lorsque le VPN « Normal » se déconnecte.

9.3.4 Paramétrage du routeur IPL-DAC

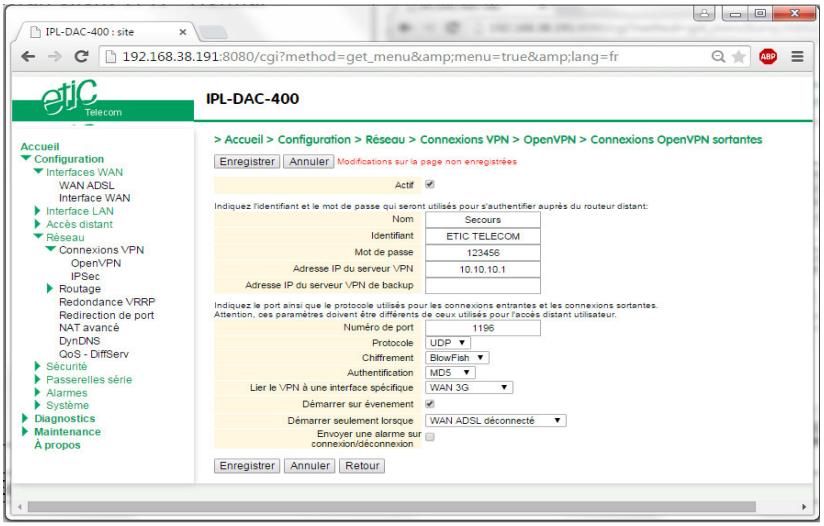
Paramétrage du routeur IPL-DAC	
Menu : Configuration >	Observation
>Interface. WAN > WAN ADSL	Affecter au paramètre Priorité une valeur faible : 10 par exemple.
>Interface. WAN > Interface WAN cellulaire	Affecter au paramètre Priorité une valeur plus élevée : 20 par exemple.
>Réseau>OpenVPN>Connexion sortante	• Créer une connexion VPN avec le nom « Normal » : Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « WAN ADSL ». Sélectionner le port 1195 et le protocole UDP pour le transport du VPN (exemple). • Créer une connexion VPN avec le nom « Secours » : Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « WAN cellulaire » Sélectionner le port 1196 et le protocole UDP pour le transport du VPN. Cocher la case « Démarrer sur événement » Sélectionner l'événement = « ADSL déconnecté »

PARAMETRAGE

Ecran client VPN « Normal »



Ecran client VPN « Secours «



9.3.5 Paramétrage du serveur VPN

Deux routeurs faisant office de serveur VPN peuvent être placés en redondance l'un de l'autre au moyen de VRRP et de RIP. Leurs serveurs VPN doivent être paramétrés de façon identique.

Deux serveurs VPNs doivent être déclarés dans chaque routeur faisant office de serveur VPN.

Paramétrage du routeur serveur VPN	
Menu : Configuration >	Observation
>Réseau>OpenVPN>Serveur VPN	• Créer un premier serveur VPN avec le nom « Normal » : Sélectionner le port 1195 et le protocole UDP pour le transport du VPN (exemple). Régler le paramètre « Délai de détection de perte de connexion à 20 s voir moins si nécessaire. Cette valeur détermine le temps de basculement. Affecter une priorité élevée au serveur VPN (10 par exemple). • Créer un second serveur VPN avec le nom « Secours » : Sélectionner le port 1195 et le protocole UDP pour le transport du VPN (exemple). Régler le paramètre « Délai de détection de perte de connexion à 15 mn ou moins si nécessaire. Cette valeur détermine le temps de basculement en retour. Plus elle est faible, plus le trafic d'entretien du VPN sur le réseau cellulaire est important. Affecter une priorité basse au serveur VPN (20 par exemple).

9.3.6 Estimation de performance

Les valeurs ci-dessous sont données à titre indicatif.

Délai de basculement ADSL vers cellulaire = 1 mn
Le flux de données est interrompu tant que la perte du VPN « Normal » n'a pas été détectée ; il faut ajouter à ce délai le temps d'établissement du VPN « Secours ».

Délai de basculement cellulaire vers ADSL= 10s
Dès que l'interface ADSL est à nouveau active et le VPN « Normal » à nouveau établi, les données sont à nouveau routée par l'interface ADSL.
L'interruption n'est que de quelques secondes.

9.4 Secours de connexion IPSec

9.4.1 Objectif

Obtenir un basculement ADSL / cellulaire rapide.

Fournir une solution compatible des tunnels IPSec et du cas où deux serveurs VPN IPSec agissent en redondance.

9.4.2 Solution proposée

Pour se prémunir de la défaillance du serveur VPN, ou de la liaison du serveur VPN à l'internet ou à un réseau d'opérateur, on associe le routeur IPL-DAC et le serveur VPN de référence SIG.

De nombreux routeurs IPL-DAC peuvent être reliés au même serveur VPN.

Deux routeurs SIG agissant en serveurs VPN peuvent être placés en redondance.

Si un routeur SIG unique est utilisé, cette solution protège contre la défaillance de la liaison ADSL du routeur IPL-DAC mais ne procure pas la sécurité maximale puisque le routeur central n'est pas dupliqué.

Si le routeur SIG est dupliqué, soit au moyen de VRRP, soit qu'un autre routeur central de secours soit placé sur un autre site, la solution proposée procure la rapidité mais aussi une meilleure disponibilité du système puisque la défaillance du routeur central ou même de sa liaison peut être palliée.

Le principe utilisé est d'établir deux VPNs à partir de chaque routeur IPL-DAC : L'un sur l'ADSL et l'autre sur le réseau cellulaire. La connexion VPN « Secours » n'est établie que lorsque la connexion « Normal » se déconnecte ».

Les données sont aiguillées vers le VPN désigné comme le plus prioritaire (le VPN de l'interface ADSL en général).

Différentes variantes de cette solution peuvent donc être mises en œuvre selon la façon dont les serveurs VPN sont reliés à Internet ou au réseau d'opérateur; dans le présent paragraphe, on étudie le cas des schémas 1 ou 2 ci-dessous.

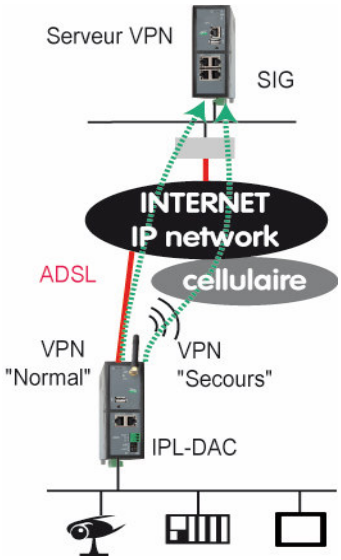


Schéma 1

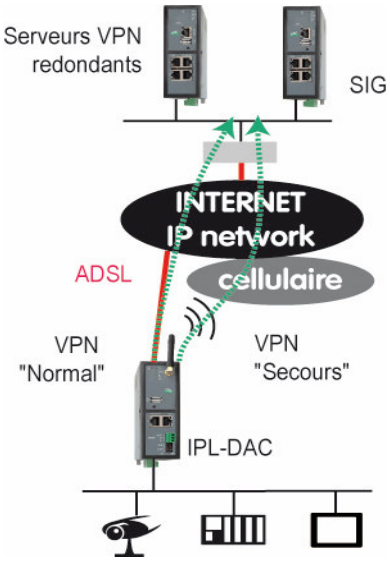


Schéma 2

9.4.3 Principe de fonctionnement

Dans le routeur IP-DAC, on crée deux connexions IPSec sortantes :
Le client IPSec « Normal » est lié à l'interface ADSL.
Le client IPSec « Secours » est lié à l'interface Cellulaire.

La connexion « Secours » ne s'établit que lorsque la connexion « Normal » est déconnectée.

Dans chaque routeur faisant office de serveur VPN, on crée deux connexions entrantes ; l'une appelée « Normal » avec une priorité haute et l'autre appelée « Secours » avec une priorité basse.

Lorsque le VPN « Normal » se déconnecte, le serveur le VPN utilise le VPN « Secours » de priorité moindre. Les données sont véhiculées par l'interface cellulaire du routeur IPL-DAC.

9.4.4 Paramétrage du routeur IPL-DAC

Paramétrage du routeur IPL-DAC	
Menu : Configuration >	Observation
>Interface. WAN > WAN ADSL	Affecter au paramètre Priorité une valeur faible : 10 par exemple.
>Interface. WAN > Interface WAN cellulaire	Affecter au paramètre Priorité une valeur plus élevée : 20 par exemple.
>Réseau>Connexions VPN>IPSec	• Créer une connexion VPN Initiateur avec le nom « Normal » : Utiliser obligatoirement l'authentification par Certificat et pas par clé partagée. Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « WAN ADSL ». Fixer la période des messages DPD keep-alive à 30 s et le délai de perte de détection à 1 mn. • Créer une connexion VPN avec le nom « Secours » : Utiliser obligatoirement l'authentification par Certificat et pas par clé partagée. Affecter au paramètre « Lier le VPN à une interface spécifique » la valeur « WAN cellulaire ». Fixer la période des messages DPD keep-alive à1 mn et le délai de perte de détection à 2 mn. Cocher la case « Démarrer sur événement » et sélectionner l'événement « Aucun VPN connecté »

9.4.5 Paramétrage du serveur VPN

Deux routeurs faisant office de serveur VPN peuvent être placés en redondance l'un de l'autre au moyen de VRRP et de RIP. Leurs serveurs VPN doivent être paramétrés de façon identique.

Paramétrage du routeur serveur VPN	
Menu : Configuration >	Observation
>Réseau>OpenVPN>Serveur VPN	• Créer une connexion VPN Répondeur avec le nom «Normal» réglée comme la connexion Initiateur «Normal» du routeur IPL-DAC. • Créer une connexion VPN Répondeur avec le nom «Secours». Cette connexion est réglée comme la connexion Initiateur «Secours» du routeur IPL-DAC mais la case «Démarrer sur événement» ne doit pas être cochée.

9.4.6 Estimation de performance

Les valeurs ci-dessous sont données à titre indicatif.

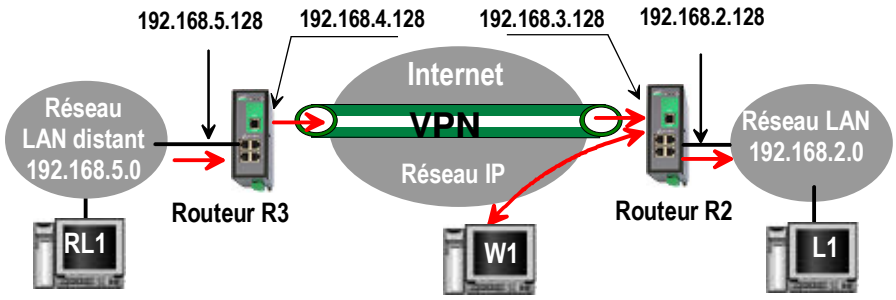
Délai de basculement ADSL vers cellulaire = 1 mn
Le flux de données est interrompu tant que la perte du VPN « Normal » n'a pas été détectée ; il faut ajouter à ce délai le temps d'établissement du VPN « Secours ».

Délai de basculement cellulaire vers ADSL= 10s
Dès que l'interface ADSL est à nouveau active et le VPN « Normal » à nouveau établi, les données sont à nouveau routées par l'interface ADSL.
L'interruption n'est que de quelques secondes.

10 Routage IP

10.1 Fonctions de base

Le routeur R2 (voir schéma ci-dessous) est prêt à effectuer sa fonction de routeur entre le réseau LAN et l'Internet dès qu'on lui a attribué une adresse IP sur l'interface LAN (ici 192.168.2.128) et une autre sur l'Internet et que l'on a configuré la connexion Internet.



Pour que le routage s'effectue, Il faut cependant enregistrer dans chaque machine du réseau LAN l'adresse LAN du routeur IPL-DAC en tant « routeur par défaut ».

Le routeur R2 peut alors router des trames IP entre le réseau «LAN» et le réseau LAN distant au travers du VPN s'il a été défini; par exemple entre la machine RL1 et la machine L1 du schéma ci-dessus. En effet, par défaut, le firewall autorise le transfert entre les deux réseaux si un VPN relie les routeurs.

Par contre, par défaut, les paquets IP émis par la machine W1 depuis l'internet sont bloqués par le firewall.

10.2 Route statique

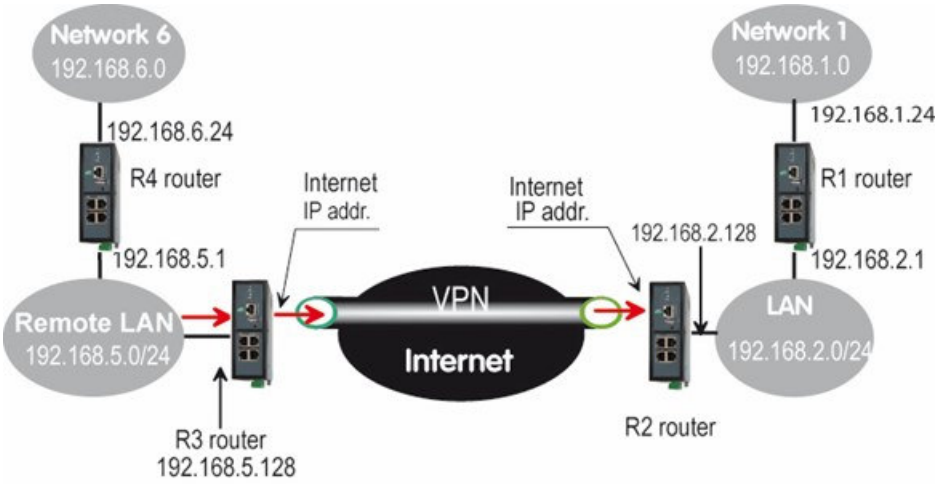
Après avoir configuré ses adresses LAN et WAN et défini la connexion VPN, le routeur R2 (voir schéma ci-dessus) peut router les trames entre le réseau LAN et le WAN et inversement, ainsi qu'entre le LAN et le réseau Remote LAN et inversement au travers du VPN.

Mais il ne peut pas router des trames entre le LAN et un réseau connecté au réseau LAN distant (réseau 6 du schéma ci-dessous).

La raison de cette difficulté est que le réseau 6 n'est pas connu du routeur R2.

La déclaration de routes statiques permet de résoudre ce problème.

Une route statique associe l'adresse d'un routeur voisin à une adresse IP de réseau de destination (adr. Réseau = adr. de base + netmask).



On décrit ci-dessous les routes statiques qui doivent être enregistrées dans le routeur R2 pour que tous les équipements de chacun des réseaux puissent échanger des paquets IP.

Route statique à enregistrer dans le routeur R2						
Active	Nom de la route	Destination	Masque de réseau	Passerelle	Interface	Distance
Oui	Vers Réseau 6	192.168.6.0	255.255.255.0	192.168.5.1		
Oui	Vers Réseau 1	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.2.1		
Oui	Vers Réseau WAN distant	192.168.4.0	255.255.255.0	192.168.5.128		

De la même façon, il faut enregistrer des routes dans les routeurs R1, R3 et R4.

Remarque :
Il n'est pas nécessaire d'enregistrer dans R2 une route vers le réseau WAN ni vers le réseau LAN distant; en effet, R2 les connaît puisque l'adresse et le netmask du réseau WAN ainsi que l'adresse du réseau LAN distant ont été déclarés au cours de la configuration.

Pour programmer une route statique,

- sélectionner le menu « Configuration », puis « Routage » puis « Route statique » puis cliquer « Ajouter une route ».

Paramètre « Nom de la route » :
Entrer un mnémonique pour désigner la route.

Paramètres «Adresse IP de destination » & « netmask » :
Entrer l'adresse IP du réseau de destination et le netmask de ce réseau.

Paramètre «Passerelle » :
Saisir l'adresse IP de la passerelle (routeur) permettant l'accès à ce réseau.

Paramètre «Interface » :
Une route peut être établie en désignant une passerelle (voir ci-dessus) ou bien une interface.
Par exemple : On peut désigner une route passant par l'interface PPoE de la ligne ADSL ou du port Ethernet N°1.

Si une route est établie en désignant l'adresse d'une passerelle, laisser ce champ vide.

Paramètre «Priorité » :
Le paramètre de priorité s'applique à chaque route statique de la même manière qu'aux liaisons VPNs.

Lorsque deux routes mènent au même réseau de destination, le routeur sélectionne la route la plus prioritaire.

Le degré de priorité est décroissant : Une route de de priorité 10 est plus prioritaire qu'une route de priorité 20.

Remarque :
Ce champ ne doit pas être laissé vide ; en l'absence de nécessité de désigner une priorité, saisir la même valeur, 10 par exemple, pour chacune des routes.

10.3 Protocole RIP

RIP (**Routing Information Protocol**) est un protocole de routage IP qui permet à chaque routeur d'un réseau de connaître la route menant à un sous réseau quelconque de ce réseau.

Le principe utilisé est le suivant :

Diffusion des tables de routage
Chaque routeur transmet aux routeurs voisins et aux écouteurs RIP voisins, la table qui associe à chaque destination du réseau l'adresse du routeur voisin menant à cette destination ainsi que la métrie de la route pour y parvenir.

Mise à jour des tables de routage
Chaque routeur met à jour sa propre table au moyen des informations reçues des autres.

Le protocole RIP permet d'éviter de déclarer les routes statiques dans chacun des routeurs.

Prenons l'exemple du réseau du paragraphe précédent ; au lieu de déclarer les routes statiques dans les routeurs R1, R2, R3 et R4, il est possible d'activer le protocole RIP dans chacun des routeurs.

Pour activer le protocole RIP,

- sélectionner le menu Configuration > Routage > RIP.

Cocher les cases «Activer RIP sur l'interface LAN » et la case Activer RIP sur l'interface WAN ».

11 Substitution d'adresses (NAT, Redirection de port, NAT avancé)

Le routeur IPL offre différentes fonction de substitution d'adresses IP.

Ces fonctions consistent à remplacer l'adresse IP et le port source ou destination de certaines trames IP traitées par le routeur.

Les possibilités offertes sont les suivantes :

11.1 Translation d'adresse (NAT)

Cette fonction s'applique aux trames IP issues d'un équipement du réseau LAN et destinées au réseau WAN.

Elle consiste à remplacer l'adresse IP source (celle de l'équipement du LAN) par l'adresse IP WAN du routeur et à effectuer l'opération inverse pour les trames de réponse.

Cette fonction est utile lorsque les équipements du LAN doivent échanger des trames avec l'Internet.

Pour activer la fonction NAT,

- sélectionner le menu Configuration > Interface WAN
- Cocher la case « Activer la translation d'adresse NAT ».

11.2 Redirection par port

11.2.1 Principe

La redirection de port consiste à transférer vers une machine définie du réseau LAN, un trafic adressé au routeur IPL sur son interface WAN.

Elle s'applique aux trames adressées au routeur IPL sur l'interface WAN.

Le critère de « redirection » est le N° du port utilisé ; le mécanisme consiste à utiliser le N° de port de destination comme un complément d'adresse IP :
Une trame IP adressée sur l'interface WAN au routeur IPL sur le port déterminé P1 (ou un ensemble de ports) peut être redirigée vers un équipement déterminé du réseau LAN.

Le mécanisme de redirection de port décrit ci-dessus permet de résoudre le cas où un équipement appartenant au réseau WAN veut échanger des trames IP avec une ou des équipements du réseau LAN alors que les adresses du réseau LAN ne peuvent être transportées dans le réseau WAN.

La vraie solution à ce problème est d'établir un VPN ; mais lorsque ce n'est pas possible la redirection de port apporte la solution.

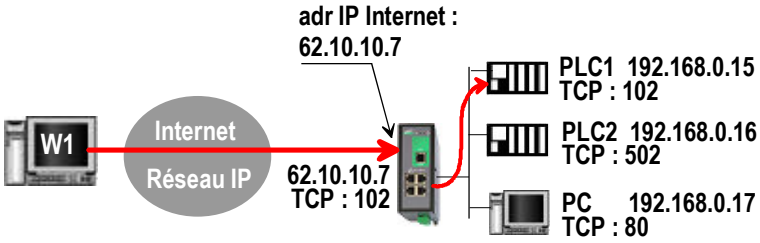
Exemple :
Considérons un réseau 1 et un réseau 2 connectés par un routeur IPL selon le schéma ci-dessous.

Supposons

1/ que le PC « W1 » du réseau WAN ait à échanger des trames avec l'équipement PLC1 du réseau LAN.

2/ que les adresses du réseau LAN ne puissent pas circuler sur le réseau WAN, quelle que soit la raison.

La solution la plus performante serait d'établir un VPN qui assurerait à la fois la transparence et la sécurité ; si ce n'est pas possible, on peut procéder comme suit :



Lorsque le PC « W1 » doit adresser une trame à l'équipement « PLC1 » du réseau LAN, il l'adresse à l'adresse IP WAN du routeur IPL-DAC (62.10.10.7 dans notre exemple) et sur le port 102 (par exemple).
Le routeur IPL-DAC analyse la trame, modifie l'adresse IP de destination et éventuellement le N° de port, puis route la trame vers le réseau LAN.

Port (destination)	Redirection	
Service	Device	Service
102	192.168.0.15	102
502	192.168.0.16	502
80	192.168.0.17	80

Note :
Les trames IP « redirigées » sont transférées directement à l'équipement choisi sans passer par le filtre principal du firewall.

11.2.2 Configuration

Pour programmer une règle de redirection de port,

- Sélectionner le menu Configuration > Réseau, Routage, et Redirection de port.
- Saisir les caractéristiques des trames qui doivent être redirigées : N° de port (de destination), protocole de transport (TCP, UDP…), adresse IP source (optionnelle).
- Saisir les caractéristiques des trames modifiées : Adresse IP et N° de port de destination, et protocole de transport (TCP, UDP…).

11.3 Substitution généralisée d'adresses IP (NAT avancé)

11.3.1 Principe

La fonction de substitution d'adresses IP consiste à modifier les adresses de source et / ou de destination ainsi que le N° de port des trames IP qui transitent par le routeur.

Elle s'applique à toute trame IP reçue par le routeur aussi bien sur son interface LAN que sur son interface WAN hormis aux trames véhiculées dans une connexion d'utilisateur distant PPTP ou TLS.

Elle s'applique aux trames dont la destination est le routeur IPL-DAC lui-même aussi bien qu'aux trames dont la destination est un équipement du réseau relié directement ou non à l'interface WAN ou à l'interface LAN.

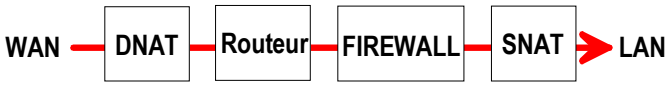
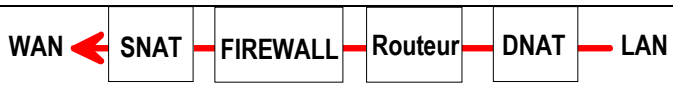
On distingue

la fonction DNAT qui consiste à remplacer l'adresse IP et le port de destination,

la fonction SNAT qui consiste à remplacer l'adresse IP source.

Puisque cette fonction consiste à modifier les adresses de source et / ou de destination des trames IP qui transitent par le routeur, il est important de préciser si le firewall traite des trames IP dont les adresses ont été déjà substituées ou non.

L'ordre dans lequel s'effectue la substitution modifie en effet la manière de configurer les règles du filtre principal du firewall. Les traitements de substitution s'effectuent comme suit :

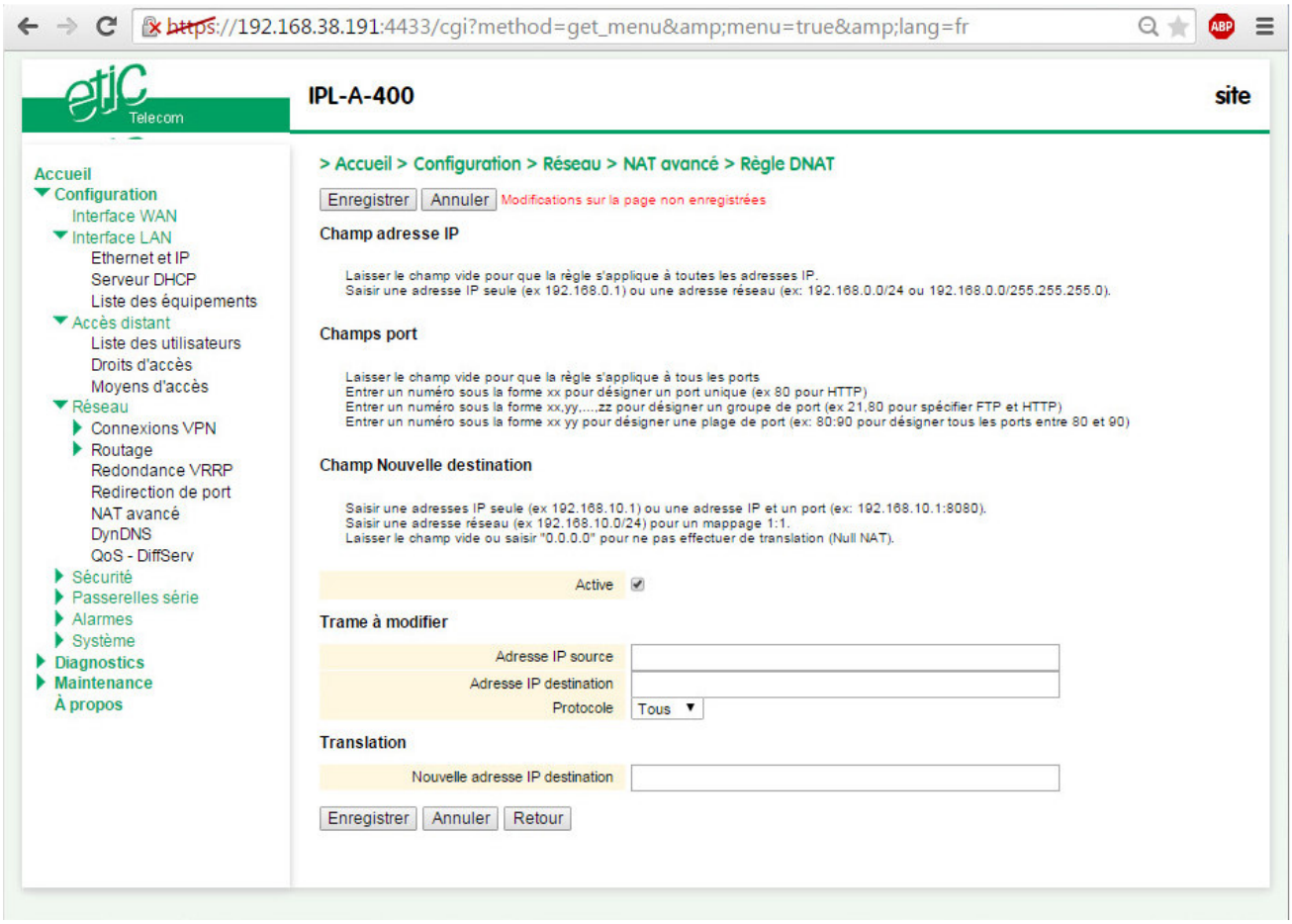
Direction	
WAN vers le LAN	
LAN vers le WAN	

La fonction de substitution décrite ci-dessus (on dit aussi translation) est utile dans des cas très particuliers : Pour router des trames par un chemin de secours, par exemple, ou encore pour adapter un réseau ancien à un nouveau plan d'adresses IP (Mapping).

11.3.2 Configuration

Pour mettre en œuvre la fonction NAT avancée,

- sélectionner le menu Configuration > Réseau > Routage > NAT avancé.



Pour créer une règle de substitution d'adresse de destination (DNAT),

- cliquer sur le bouton « Ajouter une règle ». La fenêtre de création s'affiche :

- Sélectionner Oui pour rendre la règle active.

- Saisir les critères de substitution :

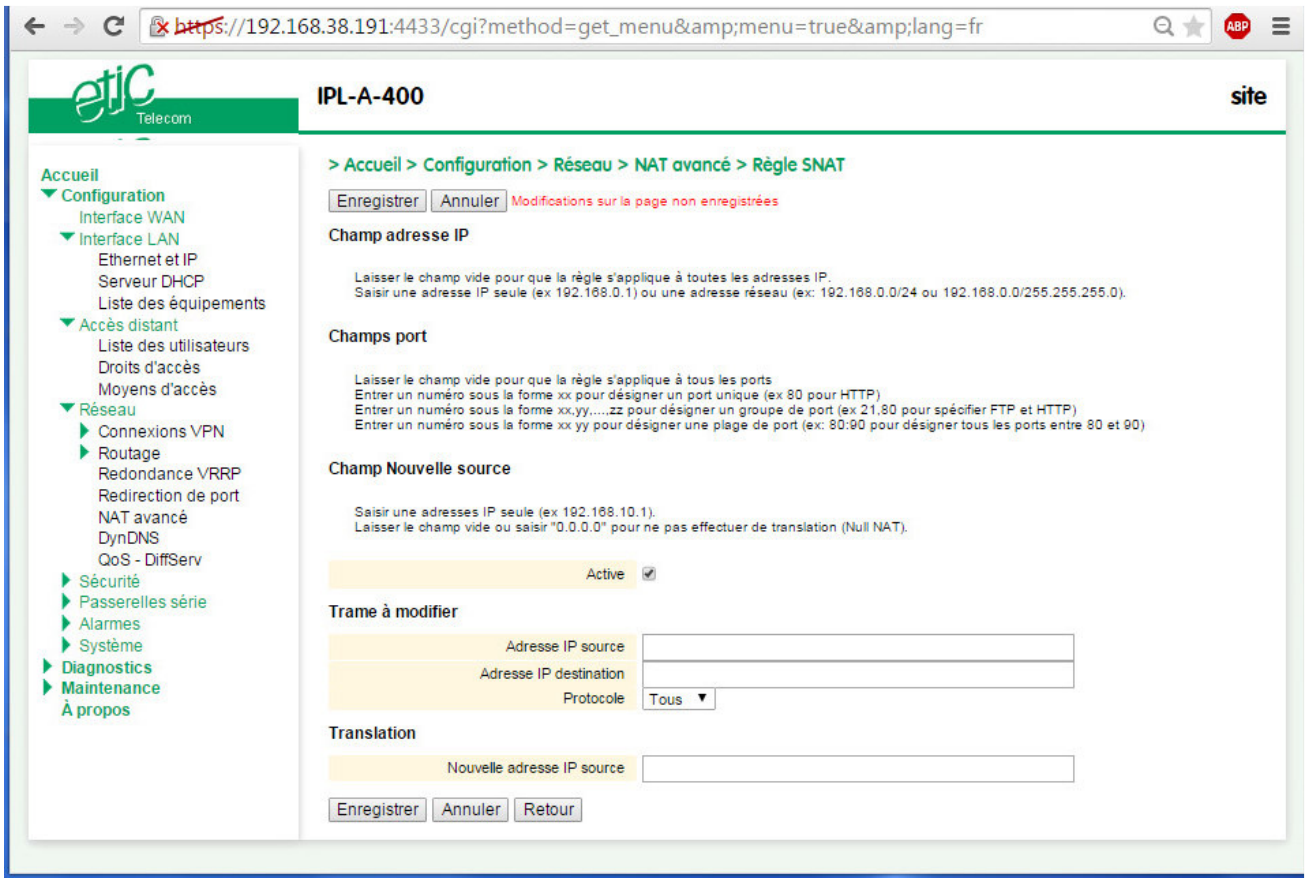
Adr. IP source
Adr. IP destination
Protocole (TCP, UDP, …)
Port source
Port destination

- Saisir la nouvelle destination des trames répondant aux critères décrits ci-dessus : Adr. IP et port de destination.

PARAMETRAGE

Pour créer une règle de substitution d'adresse source (SNAT),

- cliquer sur le bouton « Ajouter». La fenêtre de création d'une règle SNAT s'affiche :



- Sélectionner « Oui » pour rendre la règle active.

- Saisir les critères de substitution :

Adr. IP source
Adr. IP destination
Protocole (TCP, UDP, …)
Port source
Port destination

- Saisir la nouvelle destination des trames répondant aux critères décrits ci-dessus : Adr. IP source.

12 Redondance VRRP

12.1 Principe

VRRP est un protocole qui permet à deux ou plusieurs routeurs sur un même réseau IP d'agir en redondance les uns des autres afin d'augmenter la disponibilité de la fonction de routeur.

Le mécanisme est le suivant : Les routeurs placés en redondance les uns des autres possèdent chacun une adresse IP, comme tout équipement d'un réseau IP ; mais ils possèdent aussi une adresse IP commune appelée adresse IP virtuelle.

Cette adresse IP virtuelle et partagée est l'adresse IP qui doit être enregistrée dans les différents équipements du réseau comme l'adresse du routeur par défaut.

De plus un indice de priorité (compris entre 1 et 255) est attribué à chacun des routeurs du groupe.

Les routeurs du groupe élisent le routeur maître ; c'est celui qui a l'indice de priorité le plus élevé ; par la suite, il annoncera 255 comme indice de priorité, tandis que les autres routeurs que l'on désignera comme routeur de secours resteront silencieux.

Le routeur maître prend en charge la fonction de routeur ; il répond aux requêtes ARP émises par les équipements du réseau.

De plus, il diffuse régulièrement un message de présence au moyen de l'adresse multicast 224.0.0.18 avec un numéro de protocole IP 112.

A défaut de recevoir le message, un nouveau routeur maître est élu.

Le routeur IPL gère ce protocole aussi bien sur l'interface LAN.

12.2 Configuration

Paramètres « Activer VRRP sur l'interface LAN» :

Cocher cette case pour activer VRRP sur l'interface LAN.

Paramètres « Identité VRRP (1-255)» :

Affecter un code d'identité au groupe de routeurs entre 1 et 255.

Tous les routeurs du même groupe doivent posséder le même code.
Deux groupes différents ne peuvent posséder le même code.

Paramètres « Adresse IP virtuelle » :

Enregistrer l'adresse IP virtuelle commune à tous les routeurs du groupe

Tous les routeurs agissant en redondance doivent posséder la même adresse IP virtuelle.

Paramètres « Indice de priorité VRRP (1-255)» :

Affecter un indice de priorité au routeur entre 1 et 255.

L'indice le plus élevé désigne le routeur le plus prioritaire.

Paramètres «adresse MAC virtuelle» :

On peut associer une adresse MAC virtuelle à l'adresse IP virtuelle.

De cette manière, lorsqu'un équipement du réseau transmet une requête ARP, le maître du groupe VRRP répond toujours avec la même adresse MAC.

L'adresse MAC utilisée est une adresse prévue à cet effet : 00-00-5E-00-01-XX, le dernier octet étant le numéro du groupe VRRP codé en hexadécimal.

13 Publier l'adresse IP du routeur surl'Internet

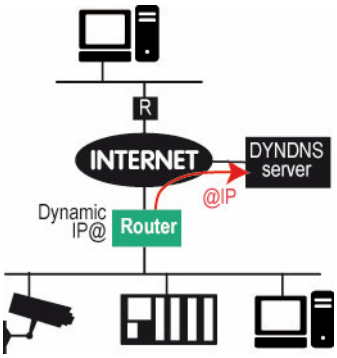
13.1 Principe

Si l'abonnement ADSL ne prévoit pas d'attribuer une adresse IP fixe au produit, mais une adresse IP « dynamique – c'est à dire qui change à chaque connexion ou de façon périodique - il peut être utile de la publier à chaque changement sur un serveur spécialisé tel que DynDNS ou NoIP.

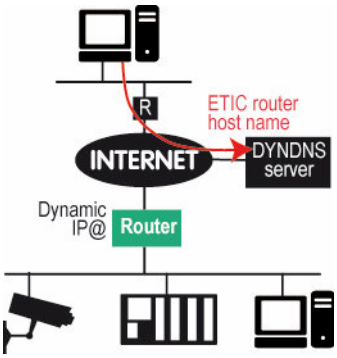
Grâce à ce type de serveur, un utilisateur pourra connecter son PC au produit en utilisant le nom de domaine dynamique attribué au routeur ETIC (mon_routeur_etictelecom.dyndns.org, par exemple) au lieu de l'adresse IP inconnue.

Le procédé est le suivant :

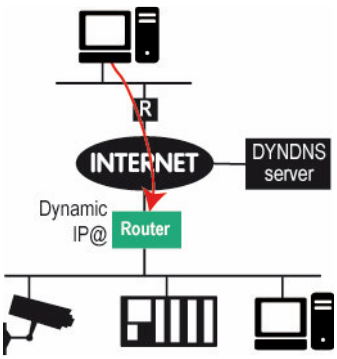
Chaque fois qu'il se connecte à l'Internet, le routeur ETIC inscrit l'adresse IP provisoire qu'il reçoit sur l'Internet auprès du serveur DynDNS ou NoIP à l'emplacement qui lui est réservé (mon_routeur_etictelecom, dans notre exemple).



Chaque fois qu'il souhaite se connecter au produit, le PC ou le routeur distant transmet au serveur DYNDNS une requête visant à obtenir en retour l'adresse IP du routeur ETIC possédant le nom de domaine « mon_routeur_etictelecom ».



Une fois qu'il a acquis l'adresse IP du routeur ETIC, le PC distant peut établir la connexion à travers l'Internet.



13.2 Paramétrage

Etape 1 : Ouvrir un compte auprès de DynDNS ou NoIP.org pour réserver un nom de domaine dynamique.
C'est le nom que l'on attribue au routeur sur l'Internet (mon_routeur_etictelecom.dyndns.org, par exemple).

Etape 2 : Configurer le routeur

- Sélectionner le menu Configuration > Réseau > Routage > Dyndns.
- Cocher la case « Activer »

Paramètre « Fournisseur de service DNS » :
Choisir DynDNS ou NoIP

Paramètres « Identifiant du compte DNS dynamique » et « Mot de passe » :
Saisir l'identifiant et le mot de passe du compte ouvert chez le fournisseur de service de DNS dynamique.

Paramètres « Hostname» :
Saisir le nom de domaine enregistré chez le fournisseur ; par exemple « mon_routeur_etictelecom ».

14 Connexion distante

Pour offrir un service d'accès disant, il faut successivement effectuer les étapes suivantes :

- Etape 1 : Configurer la communication distante. PPTP ou OpenVPn ou L2TP décrite dans le présent paragraphe, ou bien encore une connexion HTTPS décrite au paragraphe suivant.
- Etape 2 : Enregistrer les utilisateurs autorisés dans la «liste d'utilisateurs » (voir paragraphe suivant).
- Etape 3 : Définir les droits d'accès de chaque utilisateur (voir paragraphe suivant).

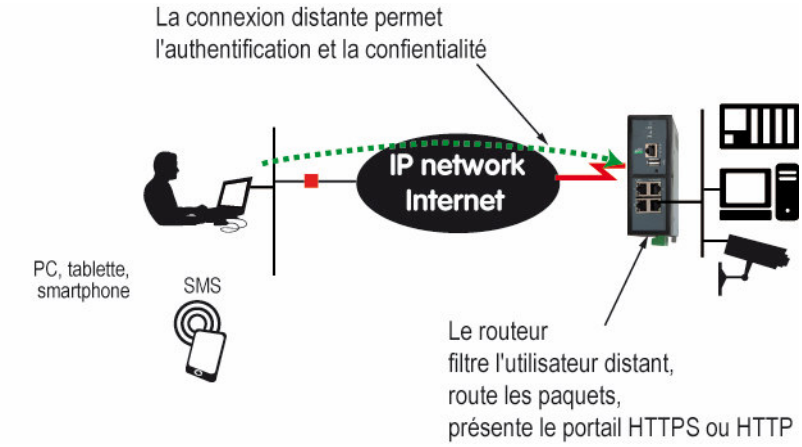
Le routeur ETIC permet aux utilisateurs distants de se connecter à une machine, simplement et avec un niveau de sécurité élevé en établissant une connexion distante pour réaliser les opérations de télé-exploitation ou télémaintenance, par exemple.

Une fois identifié, l'utilisateur distant peut accéder aux différents équipements du réseau comme s'il était sur place.

Les données peuvent être chiffrées pour la confidentialité.

Le routeur ETIC permet d'attribuer à chaque utilisateur des droits d'accès individualisés : Un utilisateur peut accéder à tel «équipement ou groupe d'équipements tandis qu'un autre peut accéder à d'autres équipements.

La fonction « portail » est destinée à la consultation des pages web d'automates ou de HMI ; elle permet à l'utilisateur d'un smartphone (ou d'une tablette, ou d'un PC) de consulter les serveurs web embarqués en procurant un niveau de sécurité adapté aux applications industrielles.



14.1 Avantages de la connexion distante

Une connexion distante établie depuis un PC, une tablette ou un smartphone procure les avantages suivants :

- **Identification des utilisateurs distants**
  L'utilisateur distant est identifié au moyen d'un identificateur et d'un mot de passe ou bien encore d'un certificat.
  L'utilisateur n'est autorisé que s'il a été enregistré dans la liste d'utilisateurs.

- **Connexion transparente**
  S'il y est autorisé par ses droits d'accès, l'utilisateur peut accéder à chaque équipement du réseau distant.

- **Attribution automatique d'une adresse IP du réseau**
  Le PC de l'utilisateur distant est téléporté sur le réseau local. Une fois identifié, son PC reçoit automatiquement une adresse IP du réseau local. Aucune intervention n'est nécessaire dans le PC de l'utilisateur distant.

- **Cryptage des échanges**
  Les connexions distantes permettent de crypter les échanges pour assurer la confidentialité.

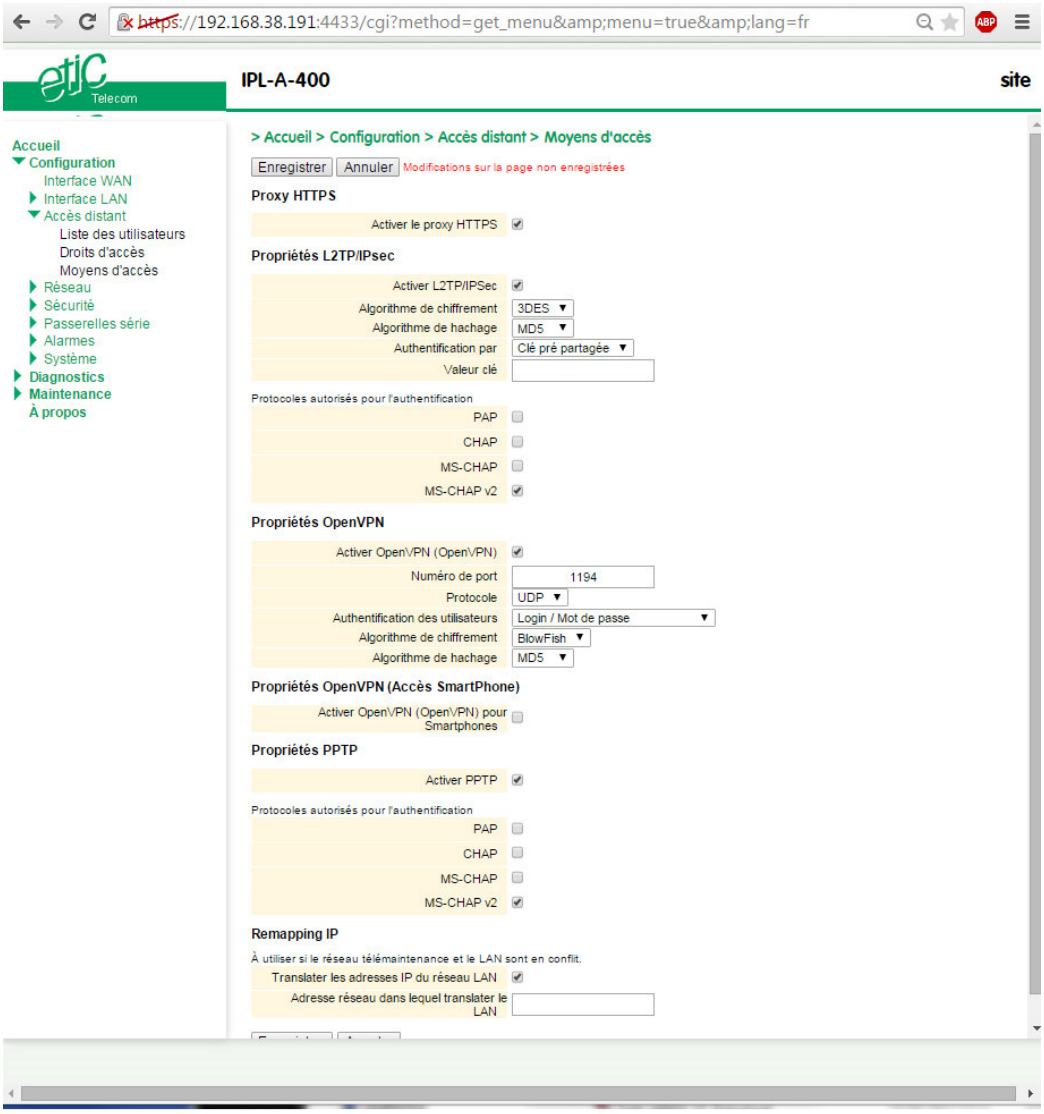
14.2 Types de connexions distantes

Quatre types de VPN sont proposés : OpenVPN., PPTP et L2TP/IPSec et HTTPS.

Les quatre types de connexion peuvent co-exister.

Pour paramétrer une connexion distante,

- Sélectionner le menu Configuration > Accès distant > moyen d'accès



14.3 Paramétrage d'une connexion distante de type OpenVPN

Une connexion distante OpenVPN établie entre un PC distant et un réseau Ethernet garantt un niveau élevé de sécurité : Authentification, chiffrement, intégrité des données.

Le logiciel M2Me_Secure s'installe sur le PC distant pour constituer une interface de connexion simple et puissante.

Il est aussi possible de paramétrer dans le PC une connexion de type « client OpenVPN ».

Configuration du routeur ETIC

- Sélectionner la case à cocher OpenVPN

Paramètres « Numéro de port » et « protocoles » :

Choisir le protocole de transport du VPN (UDP ou TCP) ; UDP est préférable à TCP.

Le N° de port peut être quelconque mais la valeur doit être choisie parmi celles qui sont autorisés sur le réseau du client.

Attention : Le numéro de port utilisé pour l'interconnexion de routeurs par VPN doit être différent du N° de port utilisé pour les connexions d'utilisateurs distants TLS.

Paramètres « Authentification des utilisateurs» :

Si l'on choisit la valeur « Login / mot de passe », l'authentification est réalisée à l'aide de ces deux codes uniquement.

Si l'on choisit la valeur « Login / mot de passe et certificat numérique», la sécurité est renforcée. Le PC distant est authentifié au moyen du certificat enregistré dans le PC et l'utilisateur est identifié au moyen du login et du mot de passe.

Note : dans ce cas, le nom du certificat du PC de l'utilisateur devra être enregistré dans le routeur ETIC, dans la fiche de l'utilisateur.

Paramètres « Algorithme de chiffrement» et « Algorithme de hachage » :

Laisser les valeurs par défaut Blowfish et MD5.

Configuration du logiciel M2Me_Secure du PC

- Cliquer l'icône « Menu » puis « Nouveau site ». La fenêtre de paramétrage du site apparaît.
- Sélectionner l'onglet « Général », saisir le nom du site.
- Sélectionner l'onglet « Connexion » ; cocher la case « Ce site est accessible par Internet ».
- Dans le champ « Nom d'hôte ou adresse IP », saisir l'adresse IP permettant d'atteindre le routeur ETIC.
- Sélectionner l'onglet « Avancé » ; Choisir le protocole (UDP ou TCP), le N° du port et les algorithmes de cryptage et hachage.

Attention : Ces paramètres doivent avoir la même valeur que ceux sélectionné dans le routeur ETIC.

14.4 Paramétrage d'une connexion OpenVPN pour smartphone

Il est possible de distinguer l'accès VPN destiné aux PC (voir paragraphe précédent de l'accès destiné aux smartphones.

Cette connexion est de type identique à la connexion OpenVPN du paragraphe précédent mais on la distingue par le N° de port de destination.

- Sélectionner la case à cocher OpenVPN pour smartphone

Paramètres « Numéro de port » et « protocoles » :

Choisir le protocole de transport du VPN (UDP ou TCP) ; UDP est préférable à TCP.

Le N° de port peut être quelconque mais la valeur doit être choisie parmi celles qui sont autorisés sur le réseau du client.

Attention : Le numéro de port utilisé pour l'interconnexion de routeurs par VPN doit être différent du N° de port utilisé pour les connexions d'utilisateurs distants OpenVPN.

Paramètres « Authentification des utilisateurs» :

Si l'on choisit la valeur « Login / mot de passe », l'authentification est réalisée à l'aide de ces deux codes uniquement.

Si l'on choisit la valeur « Login / mot de passe et certificat numérique», la sécurité est renforcée. Le PC distant est authentifié au moyen du certificat enregistré dans le PC et l'utilisateur est identifié au moyen du login et du mot de passe.

Note : dans ce cas, le nom du certificat du PC de l'utilisateur devra être enregistré dans le routeur ETIC, dans la fiche de l'utilisateur.

Paramètres « Algorithme de chiffrement» et « Algorithme de hachage » :

Laisser les valeurs par défaut Blowfish et MD5.

14.5 Paramétrage d'une connexion distante de type PPTP

Configurer le routeur

- Sélectionner la case à cocher PPTP

Sélectionner le choix PPTP .

Configurer la connexion PPTP dans le PC
Voir procédure en annexe 2.

14.6 Paramétrage d'une connexion distante de type L2TP / IPSec

- Sélectionner la case à cocher L2TP / IPSec

Paramètres « Algorithme de chiffrement» et « Algorithme de hachage » :
Laisser les valeurs par défaut Blowfish et MD5.

Paramètres « Authentification des utilisateurs» :
Si l'on choisit la valeur « Login / mot de passe », l'authentification est réalisée à l'aide de ces deux codes uniquement.

Si l'on choisit la valeur « certificat numérique», le PC distant est authentifié au moyen du certificat enregistré dans le PC distant.

Note : Dans ce cas, le nom du certificat du PC de l'utilisateur devra être enregistré dans le routeur ETIC, dans la fiche de l'utilisateur.

Paramètres « Valeur clé » :
Saisir la valeur de la clé partagée qui authentifie l'utilisateur distant.

15 Portail sécurisé (HTTPS) pour smartphone, tablette ou PC

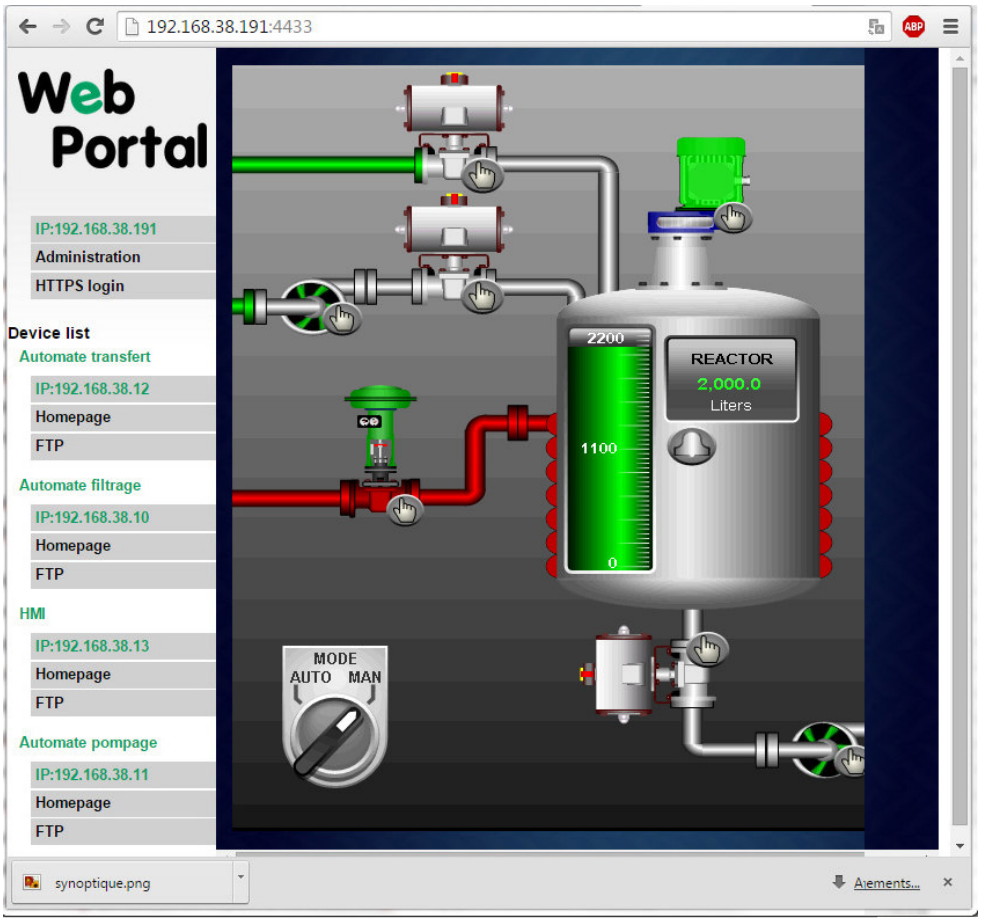
15.1 Présentation

Le portail sécurisé est une page web affichée par le routeur ETIC lorsqu'un utilisateur distant se connecte au routeur au moyen d'un simple navigateur en mode sécurisé HTTPS.

La page « Portail » affiche la liste des équipements accessibles à l'utilisateur selon ses droits d'accès.

Il suffit de cliquer sur l'équipement souhaité et les pages web du serveur web embarquées dans cet équipement s'affichent.

Conjuguée à une alarme SMS ou email, le portail web est particulièrement adapté à la télé-exploitation au moyen de smartphone.



15.2 Configuration

Pour activer la fonction portail web HTTPS et y donner accès par le réseau LAN,

- Sélectionner le menu Configuration > Accès distant > Moyen d'accès
- Cocher la case « Activer le proxy HTTPS ».

Pour y donner en plus accès par l'Internet (WAN),

- Sélectionner le menu Configuration > Sécurité > Droits d'administration
- Cocher la case « Utiliser HTTPS pour la configuration »
- Cocher la case « Activer l'accès par le WAN ».

Note importante :

Lorsque le portail HTTPS est activé, le serveur de configuration du routeur ETIC est remplacé par le portail web ; Cependant, le serveur de configuration reste accessible mais, il faut préciser le N° de port :

Accès	Par l'Internet	Par le LAN
Portal Web HTTPS :	https://adr. IP Internet	https://adr. IP LAN
Serveur de configuration HTTPS du routeur	https://adr. IP Internet : 4433 ou adr. IP Internet :8080 avec login et PWD	https://adr. IP LAN : 4433 ou adr. IP LAN :8080 avec login et PWD

15.3 Accéder au portail HTTPS par l'Internet

Pour accéder au portail web HTTPS par l'Internet,

- Lancer le navigateur
- Entrer l'adresse publique Internet du routeur : https : // « adresse IP Internet du routeur »
- Saisir le nom et le mot de passe d'un utilisateur enregistré dans la liste d'utilisateurs.

La page d'accueil du portail HTTPS s'affiche ; elle n'affiche que les équipements autorisés à l'utilisateur.

16 M2Me_Connect pour la prise en main de machine à distance

Le service M2e_Connect est une option du routeur IPL qu'il faut commander séparément.

Référence de l'option : M2Me_pack_initial

16.1 Présentation

Principe
Il arrive fréquemment que la connexion entre le PC et le routeur sur l'Internet ne soit pas possible parce que ni le PC ni le routeur ne disposent d'adresses IP publiques, ou bien faute de pouvoir régler le routeur d'entreprise ou bien faute d'autorisation.

Le service M2Me_Connect permet de résoudre la difficulté : Grâce à M2Me_Connect, le PC se connecte à la machine, pour une opération de maintenance par exemple, même si , ni le PC ni le routeur ne possèdent d'adresse publique.

Fonctionnement
L'utilisateur du PC enregistre dans son logiciel M2Me_Secure le nom du certificat d'authentification du routeur IPL.

Lorsque l'utilisateur ouvre son logiciel M2Me_Secure, son PC établit automatiquement une connexion sécurisée vers le service M2Me_Connect. Il s'authentifie sur le service.

De son côté, le routeur fait de même dès qu'il est sous tension.

Une fois connectés au service, et après authentification réciproque, le PC et le routeur établissent un VPN de bout en bout.

16.2 Paramétrage d'une connexion au service M2Me_Connect

Pour paramétrer la connexion au service M2Me_Connect, il suffit de paramétrer le VPN établi depuis le routeur vers le service M2Me_Connect ainsi que le VPN établi depuis le PC vers le service M2Me_Connect.

Chacun de ces VPN peut être supporté soit par le protocole UDP soit par le protocole TCP.

L'utilisation du protocole UDP plutôt que TCP est recommandée.

Etape 1 : Paramétrage du routeur

- Sélectionner le menu Configuration > Accès distant > M2Me_Connect

Paramètre « Activer » :
Cocher la case pour activer la connexion au service M2Me_Connect.

Paramètres « Port TCP et paramètres « Port UDP » :
Cocher tous les ports UDP ou TCP que le routeur peut tester afin de tenter d'établir la connexion vers le service M2Me_Connect.

Si un port UDP ou TCP unique a été autorisé, cocher la case correspondante ou bien saisir la valeur de ce N° de port TCP ou UDP.

Note : L'utilisation du protocole UDP est préférable à TCP.

- Si un serveur proxy filtre les connexions sortantes, décocher la case « Accès à Internet (pas de proxy » et saisir les paramètres de ce serveur :

Paramètre « Serveur proxy » :
Type (http ou SOCKS5),
Adresses et N° de port,
Authentification Login et mot de passe à fournir pour s'y présenter (éventuellement).

Attention : « La clé de produit » que l'on trouve dans le menu « A propos » doit être copiée afin d'être reporté dans le logiciel M2Medu PC de télémaintenance. C'est en effet cette clé qui autorise l'accès à la machine.

- Tester la connexion

Pour commander la connexion du routeur au service M2Me_Connect, cliquer le bouton « Connecter maintenant ».
Pour vérifier que la connexion s'effectue normalement, sélectionner le menu « Diagnostic » puis « Etat réseau » puis « M2Me ».
Lorsque la connexion aboutit, le message « Connecté » s'affiche dans le champ « Etat » ainsi que le N° de port et le protocole utilisé.

Etape 2 : Paramétrage du logiciel M2Me_Secure du PC distant

- Ouvrir le logiciel M2Me_Secure et saisir l'identificateur et le mot de passe de l'utilisateur (c'est celui qui sera ensuite contrôlé par le routeur pour identifier l'utilisateur du PC).

- Pour créer la connexion avec le site du routeur, cliquer l'icône « Menu » puis « Nouveau site ».

- Sélectionner l'onglet « Général », et saisir le nom du site du routeur (ce libellé n'a qu'un rôle mnémonique).

- Sélectionner l'onglet « Connexion » ; cocher les cases « Ce site est accessible par Internet » et « Ce site est visible à travers le service M2Me ».

- Saisir le code appelé « Product key » ; on le trouve dans le menu « A propos » du routeur.
  Il s'agit du résumé du certificat d'authentification enregistré dans le routeur en usine; il permet au PC de s'adresser au routeur lorsque l'un et l'autre sont connectés au service M2Me_Connect.

Le mot de passe doit être gardé secret par chaque utilisateur ; il n'apparaît jamais en clair.

Paramètre « e-mail » :

Il sera utilisé par le routeur soit pour transmettre un e-mail d'alarme à la suite du passage en défaut de l'entrée TOR, soit lorsque l'utilisateur souhaite se connecter par l'Internet ; dans ce cas, l'adresse IP publique du routeur peut lui être transmise par e-mail.

Paramètre « Filtre pare-feu » :

Un filtre est un ensemble de règles de sécurité limitant l'accès aux machines et services raccordées derrière le routeur. Un filtre peut être appliqué pour un ou plusieurs utilisateurs ce qui permet de différencier les droits d'accès aux machines en fonction de qui se connecte. Par défaut, rien n'est filtré.

Paramètre »Certificat » :

Ce paramètre n'apparaît que si l'on a choisi un VPN L2TP/IPSec ou TLS/SSL avec authentification par Certificat numérique. Il décrit les champs du certificat qui doivent être contrôlés par le routeur.

Certificate:
Data:
Version: 3 (0x2)
Serial Number: 191 (0xbf)
Signature Algorithm: sha1WithRSAEncryption
Issuer: C=FR, ST=Isere, L=Meylan, O=ETIC Telecommunications, OU=Security, CN=ETIC_Telecom_CA/emailAddress=Security@etictelecom.com
Validity
Not Before: Nov 22 14:46:58 2007 GMT
Not After : Nov 14 14:46:58 2037 GMT
Subject: C=FR, ST=Isere, L=Meylan, O=ETIC Telecommunications, OU=Security, CN=b4b4d3c9-b200-4869-8637-edb3d421d55a/emailAddress=b4b4d3c9-b200-4869-8637-edb3d421d55a@etictelecom.com
Subject Public Key Info:

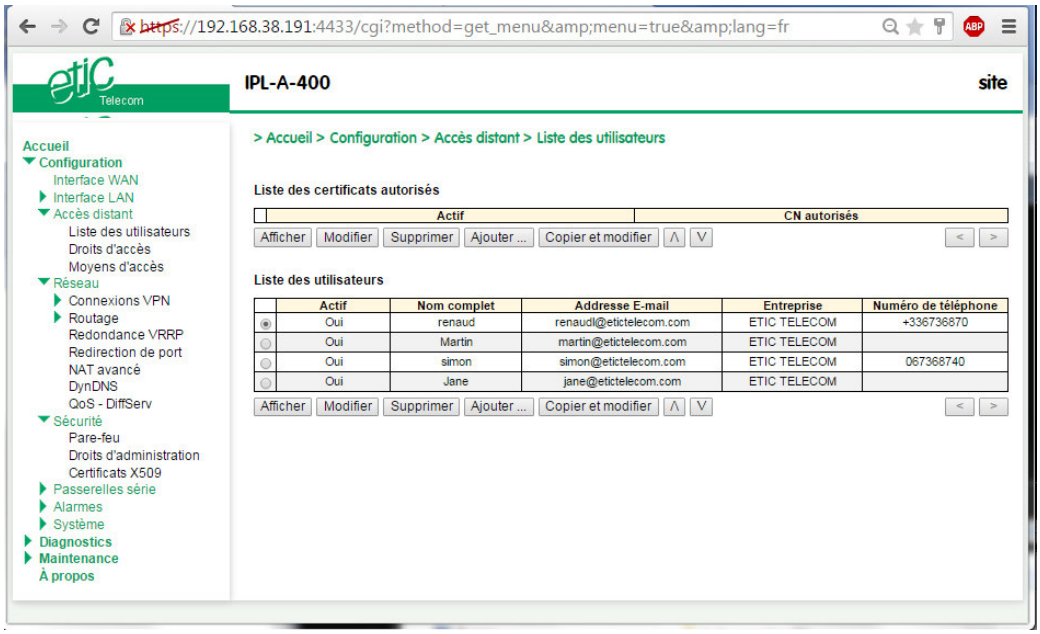
17 Enregistrer les utilisateurs distants autorisés

17.1 Présentation

La liste d'utilisateurs du routeur ETIC enregistre l'identité de chaque utilisateur distant autorisé à se connecter ainsi que ses paramètres (email…) et ses droits d'accès aux machines du réseau local définis dans le firewall.

Pour accéder à la liste d'utilisateurs,

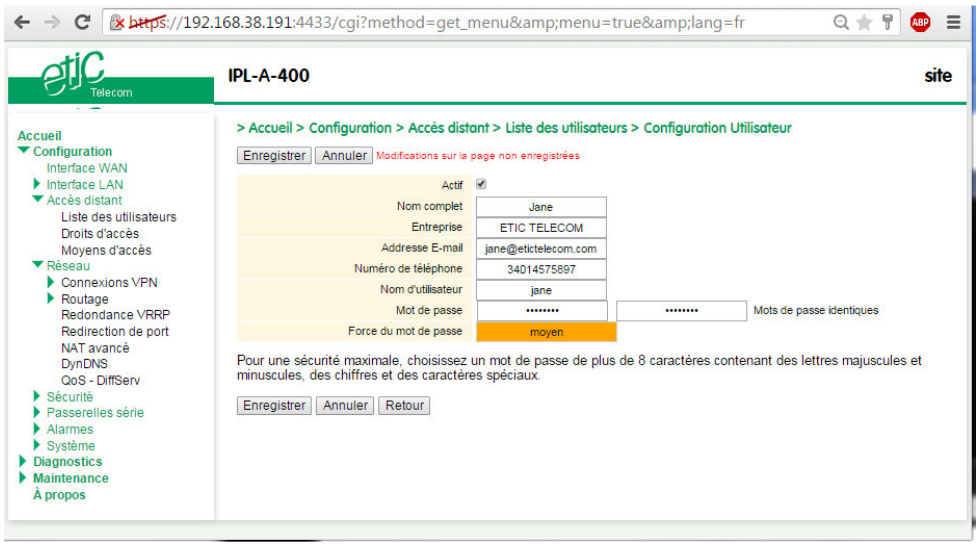
- Sélectionner le menu « Configuration > Accès distant > Liste d'utilisateurs



Note :
A la livraison, pour des raisons de sécurité, aucun utilisateur n'est enregistré.

17.2 Définir des utilisateurs

- Cliquer sur le bouton « Ajouter » ; la fiche utilisateur est affichée.



Case à cocher « Actif » :
Elle permet de retirer temporairement un utilisateur de la liste.

Paramètre « Nom complet » :
C'est le libellé qui apparaît dans le premier champ de la liste des utilisateurs autorisés. Il permet en particulier de garder la trace de chaque connexion de l'utilisateur dans le journal.

Paramètres « Email » et « N° de téléphone » :
L'adresse mail permet l'émission d'un email d'alarme.

Remarque : le champ N° de téléphone est réservé pour des usages ultérieurs.

Paramètres « Nom d'utilisateur » et « mot de passe » :
Ce sont deux codes différents attribués à chaque utilisateur. Lorsqu'il se connecte à distance, il doit saisir ces deux codes dans les champs correspondants de la fenêtre de CONNEXION DISTANTE.

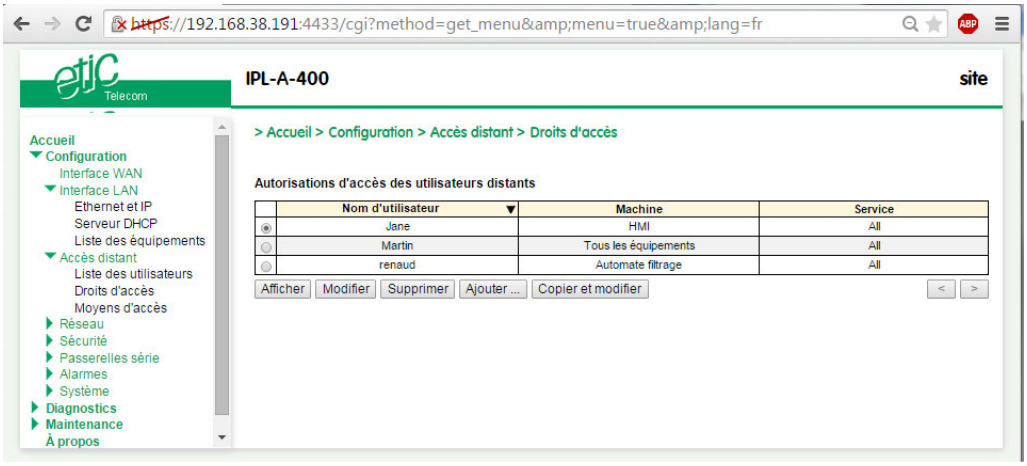
18 Définir les droits d'accès des utilisateurs

Il est possible de définir les équipements auxquels chaque utilisateur peut accéder.

Au préalable, il faut définir la liste des machines du réseau qui sont accessibles à distance (voir menu Interface LAN > Liste des équipements).

Pour définir les droits d'accès d'un utilisateur

- Sélectionner le menu Configuration > Droits d'accès, le tableau des droits s'affiche.



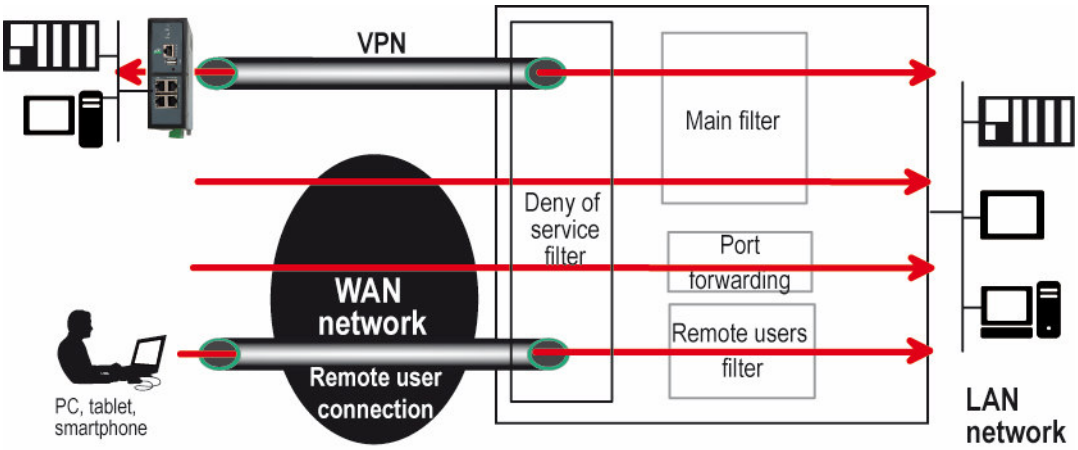
- Cliquer le bouton « Ajouter » ; puis sélectionner un utilisateur dans la liste puis luis attribuer un équipement dans la liste pour autoriser l'accès à cet équipement.

19 Configuration du pare-feu

19.1 Présentation du pare-feu

Le pare-feu a pour but de filtrer les échanges de trames IP entre l'interface WAN et l'interface LAN pour protéger les équipements connectés au réseau LAN.

Sa structure est résumée ci-dessous :



Il comporte trois parties :

- **Le filtre principal (main filter)**
  Il filtre les trames IP en fonction de l'adresse IP et du port source et de l'adresse IP et du port destination.

  Ce filtrage s'applique aux trames véhiculées dans les VPN ou hors des VPN.

  Pour une meilleure organisation, il comporte deux filtres séparés :
  Le filtre qui agit sur les trames IP véhiculées dans les VPN
  Le filtre qui agit sur les trames IP véhiculées hors des VPN

Le filtre principal agit sur toutes les trames sauf celles qui sont véhiculées dans les connexions d'utilisateurs distants qui sont traitées par le filtre d'utilisateurs distants (voir ci-dessous).

Pour distinguer une connexion d'utilisateur distant de type OpenVPN d'un tunnel OpenVPN établi entre routeurs, le routeur détecte le N° de port : Si le N° de port détecté est le N° déclaré pour une connexion d'utilisateurs distants), le filtre des connexion d'utilisateurs s'appliquera et pas le filtre principal..

Notes :
On veillera donc à choisir un N° de port différent pour les connexions OpenVPN d'Utilisateur distant et les connexions OpenVPN entre routeurs.

La fonction dite de redirection de port qui renvoie le trafic destiné au routeur sur l'interface WAN (Internet) vers une adresse IP particulière de l'interface LAN sur le critère de N° de port, n'est pas soumise au filtre principal.

- **Le filtre «Utilisateurs distant » (remote users filter)**
  Ils permettent d'autoriser ou d'interdire l'accès à chaque équipement connecté à l'interface LAN en fonction de l'identité de l'utilisateur distant (Login et mot de passe et éventuellement certificat) lorsqu'il se connecte au moyen de la connexion distante PPTP OpenVPN ou L2TP/IPSec..

  Par exemple, on peut attribuer à l'utilisateur de login « admin » et de mot de passe « admin » un filtre bloquant toutes les trames issues de son PC sauf celle qui sont adressées à un équipement particulier de l'interface LAN.

Note :
La configuration de ce filtre est réalisée dans le menu Configuration > Accès distant > Droits d'accès

- **Le filtre de « déni de Service »**

Le filtre de déni de service (DoS) protège les équipements de l'interface LAN contre les attaques par saturation pouvant provenir de l'interface WAN : Ping de la mort, SYN flood
Ce filtre est prédéfini et n'est pas configurable par l'utilisateur. Il toujours opérationnel sur l'interface WAN.

19.2 Filtre principal

19.2.1 Présentation

- **Organisation**

Le filtre principal comporte deux parties

La première partie est intitulée **« Règles pour le trafic WAN »**
Elle a pour but de définir le filtrage à apporter aux trames IP non transportées dans un VPN.

Elle définit la politique par défaut et le tableau de règles de filtrage.
Chaque ligne du tableau est une règle de filtrage qui autorise ou interdit un type de trames IP.

La seconde partie est intitulée **« Règles pour le trafic VPN »**
Elle a pour but de définir le filtrage à apporter aux trames IP transportées dans un VPN.

Elle a la même forme que la première partie.

- **Politique par défaut :**

C'est l'action qui sera appliquée à une trame qui n'est conforme à aucune règles du tableau.

On considère séparément les deux directions de trafic car on peut souhaiter que la décision prise soit différente selon qu'un paquet provient du LAN ou du WAN.

On peut souhaiter, par exemple que la politique par défaut interdise le routage « WAN vers LAN » mais autorise le routage « LAN vers WAN ».

La politique par défaut prudente consiste à interdire le trafic WAN vers LAN et éventuellement LAN vers WAN ; de cette façon, toute trame qui ne se conforme pas à l'une des règles du filtre est bloquée.
En effet, supposons que la politique par défaut consiste à autoriser le trafic WAN vers LAN ; alors tout flux IP qui ne serait conforme à aucune des règles du filtre principal, serait routée vers le LAN.

- **Tableau de règles de filtrage**

Chaque ligne est une règle de filtrage.

Chaque règle définit une action (autoriser ou interdire) associée à un flux IP défini par les différents champs de la ligne de règle :

Direction (« LAN vers WAN » ou « WAN vers LAN »),
protocole (TCP, UDP…),
@IP et port source
@IP et port destination

Voici un exemple de filtre qui autorise deux équipements du réseau WAN (192.168.2.X) à accéder à un équipement particulier du réseau LAN. Tout autre flux du WAN vers le LAN est interdit.

Politique par défaut : LAN -> WAN : Autoriser - WAN -> LAN : interdire						
Direction	**Action**	**Protocole**	**@ IP source**	**port source**	**@IP destination**	**port dest**
WAN->LAN	Autoriser	any	192.168.2.1	any	192.168.1.12	any
WAN->LAN	Autoriser	TCP	192.168.2.2	any	192.168.1.12	502

- **Fonctionnement**

Lorsque le firewall reçoit une trame IP véhiculée dans le VPN, il applique la politique et les règles du filtre « Trafic VPN ».

Lorsque le firewall reçoit une trame IP véhiculée hors du VPN, il applique la politique et les règles du filtre « Trafic WAN ».

Il vérifie successivement la conformité aux règles de filtrage.
Si la trame n'est pas conforme à la première règle, elle est soumise à la suivante et ainsi de suite.
Dès qu'elle est conforme à une règle du tableau, le firewall lui applique l'action associée (autoriser ou interdire).
Si la trame n'est conforme à aucune règle, la politique par défaut lui est appliquée (autoriser ou interdire).

Note :

A la livraison, le filtre principal est réglé de la façon suivante :

Le trafic véhiculé dans les VPN est autorisé sans restriction.

Le trafic véhiculé hors des VPNs est limité :

Le trafic à l'initiative d'un équipement du LAN vers le WAN est autorisé.
Le trafic à l'initiative d'un équipement du WAN vers le LAN est interditFonctions avancées

20 Ajouter un certificat

Pour établir un tunnel VPN, le routeur IPL peut s'authentifier au moyen de certificat.
Cette solution procure un niveau élevé de sécurité.

Le routeur est livré avec un certificat X509 au format PKC#12 délivré par ETIC TELECOM ; cependant, il est possible d'ajouter un ou plusieurs autres certificats qui pourront être sélectionnés à la place du certificat initial.

Ces certificats peuvent être introduits soit en format PKCS#12 avec mot de passe ou en en format PEM.

Un seul certificat peut être actif à la fois.

Attention : les certificats du routeur client VPN et du routeur serveur VPN doivent avoir été délivrés par la même autorité de certification.

Pour ajouter un certificat,

- Sélectionner Configuration > Sécurité > Certificats.
- Cliquer le bouton ajouter.
- Sélectionner le type de certificat (PKC#12 ou PEM).
- Sélectionner le certificat actif parmi la liste des certificats enregistrés.

21 Alarmes

21.1 Transmettre un email ou un SMS

Tous les modèles de routeurs RAS permettent de transmettre un email sur l'un des événements suivants :

Ouverture de l'entrée tout ou rien.
Fermeture de l'entrée tout ou rien.
Ouverture ou la fermeture de l'entrée tout ou rien.
Connexion / déconnexion VPN.

Le *Routeur*-EC ou RAS-CW permet au choix de transmettre un SMS ou un email.

- Sélectionner le menu Configuration > Alarmes > SMS / Email

Paramètre « Activer l'alarme par email » :
Si cette case est cochée, une alarme par e-mail est émise lorsque l'entrée TOR N° 1 change d'état.

Paramètre « Source de l'alarme » :
Ce paramètre permet de déterminer le ou les changements d'état qui provoquent l'alarme :
Passage à l'état fermé de l'entrée TOR
Passage à l'état ouvert de l'entrée TOR
Passage à l'état fermé ou ouvert de l'entrée TOR
VPN connecté ou déconnecté

Paramètre « Adresse d'expédition de l'alarme » :
Entrer l'adresse mail d'expédition de l'alarme.

Paramètre « Adresse du destinataire de l'alarme » :
Entrer l'adresse mail du destinataire du mail ou bien le N° du téléphone mobile (s'il s'agit d'un SMS).

Paramètre « Objet » :
Entrer l'objet du mail ; par exemple « Alarme site de Grenoble ».

Paramètre « Texte à envoyer » :
Entrer le texte du mail de l'email ou du SMS d'alarme.

Paragraphe Serveur SMTP

Paramètre « Utiliser le service M2Me pour envoyer les emails » :
ETIC TELECOM entretient un serveur SMTP (mails sortants) qui peut être utilisé par les routeurs ETIC.
Ce service permet aux routeurs ETIC d'envoyer des mails sans configuration spécifique.

Cocher cette case pour envoyer des mails sans autre configuration du routeur; autrement, saisir le nom du serveur SMTP à utiliser ainsi que le N° de port et le choix du niveau de sécurité.

21.2 Alarmes SNMP

Le routeur dispose d'un agent SNMP qui supporte la MIB-II standard et l'envoi de TRAP sous certaines conditions.

Pour enregistrer les paramètres de fonctionnement du gestionnaire SNMP vers lequel les traps doivent être transmis,

- Sélectionner Configuration > Système.

Case à cocher « Activer » :
Si cette case est cochée l'agent SNMP est lancé.

Paramètre « Adresse IP du premier gestionnaire SNMP » :
Ce paramètre enregistre l'adresse IP du gestionnaire SNMP vers lequel les TRAP SNMP doivent être envoyés.

Paramètre « Adresse IP du second gestionnaire SNMP » :
Les traps SNMP peuvent être transmis vers un second serveur SNMP.
Ce paramètre enregistre l'adresse IP de ce second serveur.

Paramètre « version du protocole SNMP » :
Choisir dans la liste la version du protocole SNMP à utiliser.

Paramètre « Nom de communauté » :
C'est nom partagé entre chaque agent et le manager SNMP.
L'agent SNMP ne répond qu'aux requêtes d'un manager qui s'identifie par ce nom.

Paramètres « Nom du système » et « Localisation du système » :
Ces deux paramètres permettent au gestionnaire SNMP d'identifier l'origine des traps.
Saisir les chaînes de caractères qui identifieront le routeur ; leur valeur est au choix.

Case à cocher « Surveiller le statut du backup OpenVPN » :
Le serveur VPN peut surveiller via SNMP l'état des VPN principaux et backup de ses clients.
Il utilise ces données pour afficher un tableau récapitualtif dans la page diag/openvpn.

1 Diagnostic visuel de défaut de fonctionnement

Après la mise sous tension, le voyant ⏻ s'éclaire en rouge durant 30 secondes environ pendant la phase d'initialisation du routeur

Après ce délai, le voyant passe au vert lorsque le produit est prêt à fonctionner.

Si le voyant reste éclairé rouge après de délai, le routeur est probablement en panne ; contacter la hotline.

2 Menu Diagnostic

2.1 Journaux

Pour accéder aux différents journaux,

- Sélectionner la page le menu Diagnostic >Journal

Journal principal
Le journal principal enregistre et horodate les principaux événements du routeur et en particulier :
Connexions et déconnexions ADSL
Connexions et déconnexions des VPN
Connexion / déconnexions d'utilisateurs distants
Initialisation et démarrage du routeur

Journal OpenVPN et journal IPSec
Ces journaux enregistrent en détail et horodatent les principaux événements relatifs aux connexions et déconnexions VPN.

Journal avancé
Ce journal est destiné à notre hotline en cas d'événements particulièrement difficiles à analyser avec les autres outils.

2.2 Etat de l'interface WAN du routeur

Sélectionner le menu Diagnostic > Etat réseau > Interfaces

Etat de l'interface ADSL / Paramètres de base :

Champ « Adresse IP » : Adresse IP attribué à l'interface ADSL du routeur.

Champ Etat du modem :

Connected :	Le modem ADSL est connecté
Showtime tc sync :	Le modem ADSL est connecté
Full init :	Phase de négociation de la connexion
Handshake :	Prise de contact avec l' ATU-C (DSLAM), l'ATU-C a été détecté
Silent :	Pas d'ATU-C détecté
Idle :	Modem prêt, pas d'ATU-C détecté
Exception :	Le modem était connecté, une erreur (câble débranché en général) a causé une déconnexion

Etat de l'interface ADSL / Paramètres avancés :

Débit descendant :	Débit en ligne vers le routeur IPL (Mb/s)
Débit montant :	Débit en ligne depuis le routeur IPL (Mb/s)
Débit descendant atteignable :	Débit descendant maximum atteignable compte tenu de la qualité de la ligne (Mb/s)
Débit montant atteignable :	Débit montant maximum atteignable compte tenu de la qualité de la ligne (Mb/s)
Atténuation signal descendant :	Atténuation du signal reçu par le routeur IPL (dB).
Atténuation signal montant :	Atténuation du signal émis par le routeur et reçu par l'opérateur (dB)
Marge signal descendant :	Excès du rapport signal à bruit observé par rapport au minimum requis
Marge signal montant :	Excès du rapport signal à bruit observé par rapport au minimum requis

2.3 Etat des passerelles série

- Sélectionner le menu Diagnostic > Etat des passerelles

Cette page permet d'afficher l'état courant du paramétrage des passerelles, le nombre d'octets et de trames échangées et le nombre de trames en erreur.

Le menu « Visualisation des données série » permet de visualiser le trafic RX et TX sur la liaison série.

2.4 Outils « Ping »

Cette page permet de commander l'émission d'une trame « ping » vers une machine du réseau raccordé au routeur.

2.5 Outil « Scanner WiFi »

Le scanner WiFi affiche la liste des réseaux WiFi détectés par le routeur.

Pour chacun de réseaux détectés, le scanner affiche les informations suivantes :
Identificateur du réseau (SSID)
L'adresse MAC du point d'accès
N° du canal
Niveau de réception

Le scanner est utile afin de choisir un N° de canal non utilisé lorsque l'on souhaite configurer le canal en point d'accès.

Réciproquement, il facilite la configuration de l'interface WiFi du routeur lorsque l'interface WiFi doit être utilisée en client.

Remarque : le scanner Wifi ne peut fonctionner que si l'interface WiFi est déclarée comme client WiFi (et pas comme point d'accès WiFi).

Pour déclarer l'Interface WiFi comme client WiFi afin d'utiliser le Scanner :

- Dans le menu Configuration > WAN, sélectionner WiFi dans la liste.
- Dans le menu Configuration > LAN > Point d'accès WiFi, décocher la case « Activer le point d'accès WiFi ».

3 Sauvegarde et chargement d'un fichier de paramètres

Une fois un produit configuré, il est possible d'enregistrer la configuration dans la mémoire du routeur, ou de la sauvegarder sous forme d'un fichier éditable.

Réciproquement, il est possible de charger une configuration parmi l'ensemble des configurations enregistrées dans la mémoire du produit ou bien de restaurer un fichier de configuration sauvegardé dans un PC.

- Sélectionner les menus Maintenance > Gestion des configurations.

Le tableau qui enregistre la liste des configurations enregistrées dans la mémoire du routeur s'affiche.

Pour enregistrer la configuration courante dans la mémoire du routeur,

- Face au champ « Nom de la configuration », attribuer un nom pour la configuration et cliquer le bouton « Save ».

La configuration s'ajoute à la liste dans le tableau des « configurations sauvegardées ».

Pour charger comme configuration courante l'une des configurations de la liste,

- sélectionner la configuration dans la liste et cliquer charger.

Pour sauvegarder la configuration courante dans un fichier .txt,

- commencer par enregistrer la configuration courante dans la mémoire du routeur comme indiqué précédemment,
- puis sélectionner dans la liste la configuration à exporter et cliquer le bouton « Exporter vers le PC ».

Pour restaurer un fichier de paramètres sauvegardé,

• Cliquer le bouton « choisissez un fichier» puis sélectionner le fichier (XXX.txt) à restituer.

• Modifier éventuellement le nom du fichier et cliquer le bouton « Importer ». la configuration correspondante apparaît dans la liste « Configurations sauvegardées».

• Sélectionner la configuration dans la liste puis cliquer « Charger » ; elle remplace la configuration courante.

Note : Un fichier de configuration ne peut être restauré que s'il a été constitué avec la même version de firmware.

4 Mise à jour du firmware

Elle s'effectue par la prise Ethernet ou bien à distance.

Si la mise à jour échoue, par exemple si elle s'effectue à distance et que la connexion est interrompue pendant le chargement, le routeur redémarre avec la version antérieure du firmware.

Après la mise à jour, le produit utilise le fichier de paramétrage utilisé auparavant.

On vérifiera que la nouvelle version de firmware peut utiliser le fichier de paramétrage antérieur ; la règle est la suivante :
Le paramétrage antérieur peut être utilisé si le chiffre majeur des versions de firmware est le même. Exemple V2.3 et V2.6.
Pour effectuer la mise à jour du logiciel,

- sélectionner les menus Maintenance > Mise à jour du logiciel ;
- sélectionner le fichier du nouveau firmware ;
- Cliquer le bouton « Mettre à jour maintenant ».

ETIC TELECOM
13 chemin du vieux Chêne
38240 Meylan
France
contact@etictelecom.com