



**XSRING+**  
**Switch Shdsl**

---

**MANUEL D'UTILISATION**  
Document référence : 9018709-01

---

La famille de produits XSRING+ est fabriquée 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](mailto:hotline@etictelecom.com)  
web : [www.etictelecom.com](http://www.etictelecom.com)

**PRESENTATION**

1	DECLARATION DE CONFORMITE.....	5
2	IDENTIFICATION DES PRODUITS .....	6
3	CONTENU DE LA LIVRAISON.....	6
4	FICHE TECHNIQUE .....	7
5	PRESENTATION DES PRODUITS.....	8
5.1	Fonctions principales .....	8
5.2	Redondance : RSTP ou anneau sécurisé par protocole propriétaire .....	9
5.3	La fonction by-pass.....	9
5.4	Autre fonctions de la famille XSRING+ .....	10

**INSTALLATION**

1	DIMENSIONS .....	11
2	CONNECTEURS .....	11
3	BOUTON-POUSSOIR .....	14
4	VOYANTS.....	14
5	INSTALLATION SUR UN RAIL DIN 35 MM .....	15
6	VENTILATION .....	16
7	ALIMENTATION.....	16
8	ISOLATION ET MISE A LA TERRE .....	16
9	FUSIBLE.....	16
10	CONNEXION AU RESEAU LOCAL ETHERNET .....	16
11	CONNEXION SERIE RS232 .....	17
12	CONNEXION SERIE RS485 .....	17
13	PREPARATION OU VERIFICATION DE LA LIGNE .....	18
13.1	Type de câble utilisable .....	18
13.2	Protection contre les perturbations par diaphonie entre paires .....	18
13.3	Raccordement du blindage à la terre .....	18
13.4	Protection contre les surtensions de ligne dues aux orages .....	19
14	CONNEXION DES SWITCHES A LA LIGNE .....	19
14.1	Précautions générales .....	19
14.2	Cas d'une liaison point à point à débit doublé.....	20
14.3	Cas d'une liaison multipoint ou en anneau .....	20
14.4	Fonction By-pass .....	20
15	RACCORDEMENT DES ENTREES SORTIES.....	21

## CONFIGURATION

1	ETAPES DE LA CONFIGURATION .....	22
2	CONNEXION DU PC EN VUE DE LA CONFIGURATION .....	23
2.1	Introduction.....	23
2.2	Première configuration .....	24
2.3	Modification ultérieure de la configuration.....	25
3	RETOUR A LA CONFIGURATION USINE SANS PERTE DE LA CONFIGURATION COURANTE .....	25
4	RETOUR A LA CONFIGURATION USINE AVEC PERTE DE LA CONFIGURATION COURANTE .....	25
5	PROTECTION DE L'ACCES AU SERVEUR D'ADMINISTRATION .....	26
6	CAS DE PERTE DU MOT DE PASSE DU SERVEUR D'ADMINISTRATION.....	26
7	ENREGISTREMENT DE LA CONFIGURATION .....	26
8	ATTRIBUTION DES ADRESSES IP .....	27
9	ROUTES STATIQUES .....	28
9.1	Principe et exemple de mise en œuvre .....	28
9.2	Configuration .....	28
10	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET DE PARAMETRAGE D'UNE CONNEXION SHDSL.....	30
10.1	Etablissement d'une connexion SHDSL .....	30
10.2	Profils de connexion .....	31
11	PARAMETRAGE AVANCE D'UNE LIAISON SHDSL.....	32
12	CONFIGURATION D'UNE LIAISON SHDSL DANS LE CAS D'UN RESEAU MULTIPPOINT OU ANNEAU ...	34
12.1	Etapas.....	34
12.2	Etape 1 : Configuration de la liaison .....	34
12.3	Etape 2 : Vérification du bon fonctionnement.....	35
13	LIAISON POINT A POINT AU MOYEN DE DEUX PAIRES TORSADEES.....	37
13.1	Etape du paramétrage.....	37
13.2	Etape 1 : Régler la liaison SHDSL.....	38
13.3	Etape 2 : Vérification du bon fonctionnement.....	39
14	RSTP .....	41
14.1	Présentation.....	41
14.2	Configuration .....	42
15	ANNEAU REDONDANT.....	45
16	RESEAU VIRTUEL VLAN.....	46
16.1	Vue d'ensemble .....	46
16.2	Paramétrage.....	47
17	SNMP .....	55
17.1	Présentation.....	55
17.2	Configuration de la fonction SNMP .....	55
17.3	Configuration des traps SNMP.....	56

**... CONFIGURATION**

<b>18</b>	<b>QUALITE DE SERVICE DIFFSERV .....</b>	<b>57</b>
18.1	Principe .....	57
18.2	Configuration .....	58
<b>19</b>	<b>CONFIGURATION DE LA SORTIE TOUT OU RIEN .....</b>	<b>59</b>
<b>20</b>	<b>PASSERELLE SERIE .....</b>	<b>60</b>
20.1	Présentation des types de passerelles .....	60
20.2	Passerelle Modbus .....	62
20.3	Passerelle transparente RAW TCP client ou RAW TCP serveur.....	66
20.4	Passerelle "RAW UDP" .....	68
20.5	Passerelle "Multicast" .....	69
20.6	Menu « Passerelle Unitelway ».....	71

**DIAGNOSTIC & MAINTENANCE**

<b>1</b>	<b>DETECTION DES DEFAUTS AU MOYEN DES VOYANTS.....</b>	<b>73</b>
<b>2</b>	<b>MESURE DE LA QUALITE DE LIAISON .....</b>	<b>73</b>
<b>3</b>	<b>DIAGNOSTIC DE DEFAUT DE FONCTIONNEMENT DE LA LIAISON SHDSL .....</b>	<b>74</b>
<b>4</b>	<b>JOURNAL.....</b>	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>SAUVEGARDE ET CHARGEMENT D'UN FICHER DE PARAMETRES.....</b>	<b>76</b>
<b>6</b>	<b>MISE A JOUR DU FIRMWARE.....</b>	<b>76</b>

- Annexe 1 : Portée d'une liaison SHDSL
- Annexe 2 : Câblage du parasurtenseur
- Annexe 3 : Arborescence du serveur d'administration
- Annexe 4 : MIB SNMP



## 1 Déclaration de conformité

Identification du produit : Switch SHDSL

Référence : XSRING+

Au nom de la société ETIC Telecom, Gilles Benas agissant en tant que directeur de la qualité, déclare que le produit ci-dessus est conforme à la directive R&TTE Directive (1999/5/EC).

Le produit routeur est en particulier conforme aux normes suivantes :

Compatibilité : EN 55022  
EN 50024  
EN 300386-2  
FCC Part 15

Sécurité : EN 60950  
UL (IEC950)

Substance dangereuses : 2002/95/CE (RoHS)

Date : 5 décembre 2011

Gilles Benas  
Quality manager

## 2 Identification des produits

La présente notice décrit la mise en service et l'utilisation des produits dont les particularités sont résumées ci-dessous :

Switch SHDSL XSRING+	2400	2220	2230	BP2400	BP2220	BP2230
Min supply V. VDC	10	10	10	10	10	10
Max supply V. VDC	60	30	60	60	30	60
Port SHDSL	2	2	2	2	2	2
Débit max. (Mb/s)	5.6	5.6	5.6	11.2	11.2	11.2
Port ethernet 10-100 Mb/s	4	2	2	4	2	2
RS232	0	1	2	0	1	2
RS485	0	1	0	0	1	0
By-pass	N	N	N	Y	Y	Y
RSTP	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Failsafe ring	Y	Y	Y	Y	Y	Y
VLAN	Y	Y	Y	Y	Y	Y
SNMP	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Qualité de service DiffServ	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Configuration par serveur html	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Passerelle série Raw, telnet, modbus, unitelway	0	2	2	0	2	2

## 3 Contenu de la livraison

La livraison comporte les éléments suivants :

Switch SHDSL	1
Manuel d'installation initiale	1
CD comprenant le manuel français et anglais	1

Accessoires à commander séparément	référence
Câble RS232 9M pour raccordement d'un DCE (ou modem)	<b>CAB592</b>
Câble RS232 pour raccordement d'un DTE (ou terminal)	<b>CAB593</b>
Parasurtenseur de ligne	<b>PS02-1</b>
Module d'alimentation pour prise secteur	<b>AS06</b>

#### 4 FICHE TECHNIQUE

Encombrement	136 x 48 x 138 mm (h, l, p)
C.E.M	ESD : EN61000-4-2 : Décharge 6 KV Champ HF : EN61000-4-3 : 10V/m < 2 GHz Transitoires : EN61000-4-4 Choc : EN61000-4-5 : 4KV line / earth
Sécurité électrique	EN 60950- UL 1950
Foudre	EN61000-4 et -5
Substances dangereuses	2002/95/CE (RoHS)
Alimentation	Double entrée d'alimentation Protection contre l'inversion de polarité XSRING+2400 ou 2230 ou BP2400 ou BP2230 : 10 à 60 VDC XSRING+ 2220 ou BP2220 : 10 à 30 VDC
Consommation	6W
T° de fonctionnement	-20°/ + 70°C
SHDSL	ITU-T G.991.2, 802.3ah : 2BaseTL (EFM) Débit : 128 kb/s à 5,6 Mb/s sur 1 paire Isolation 2000 V
Délai de connexion (valeur typique)	30 s environ
Temps de latence	Délai de transmission d'une trame entre le port Ethernet d'un switch XSRING+ et le port Ethernet d'un autre switch XSRING+ au travers d'une liaison SHDSL : 4 ms à 5.6 Mb/s
Ethernet	10/100 Mb/s Half/Full duplex Auto MDI/MDIX
Switch	Store and forward - 1024 adresses MAC
VLAN	IEEE 802.1Q
Routeur IP	Filtrage des trames IP de multicast et de broadcast Enregistrement de routes statiques RIP V2
QOS	RFC 2474, 2475, 2597, 2598 «Services différenciés » Priorité de trafic et réservation de bande passante
SNMP	Supported MIBS : RFC1213-MIB (MIB-2) HDSL2-SHDSL-LINE-MIB HOST-RESOURCES-MIB / IF-MIB IP-MIB BRIDGE-MIB RSTP-MIB
RS232-RS485 *	1200 à 115200 kb/s avec ou sans parité Passerelle Raw TCP client et serveur / Diffusion UDP / Multicast / Telnet Modbus / unitelway
Journal	Journal horodaté des 300 derniers événements
Configuration	Navigateur HTML

\* selon modèles

## 5 Présentation des produits

Le présent manuel décrit la mise en œuvre de la famille de switches XSRING+.

### 5.1 Fonctions principales

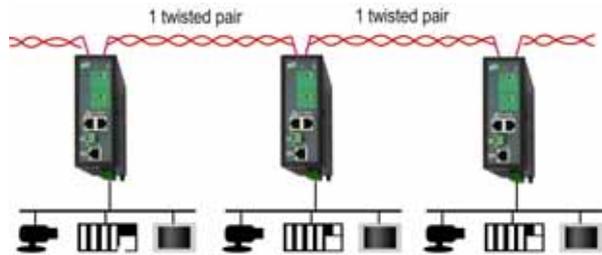
Le switch XSRING+ comporte deux interfaces SHDSL pour étendre Ethernet au moyen de paires torsadées de type téléphonique.

Le switch XSRING+ peut être utilisé dans les cas suivants :

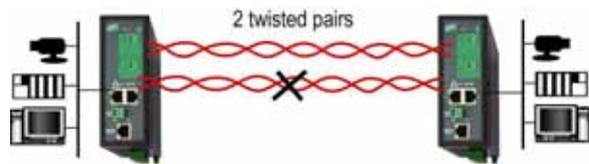
Réseau multi-point

ou

Réseau multipoint avec la fonction Bypass (XSRING+BP seulement)



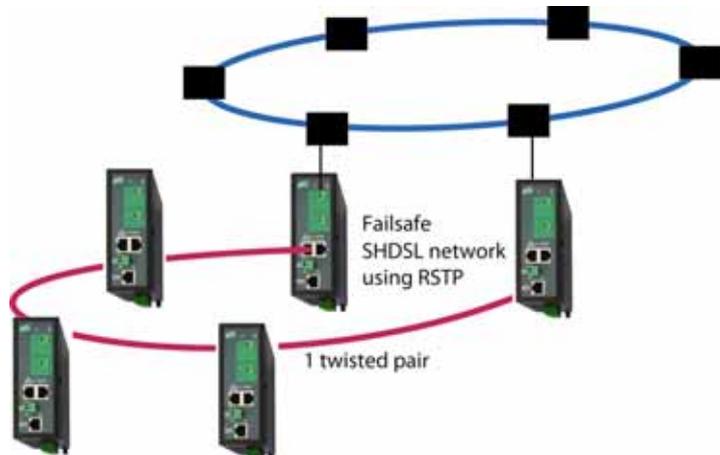
Transmission Point à point sur une paire ou sur deux paires pour multiplier le débit et obtenir un chemin de secours.



Réseau en anneau sécurisé en utilisant le protocole propriétaire (ou RSTP)



Réseau à topologie complexe et « multi-fabricant » utilisant le protocole normalisé RSTP



## 5.2 Redondance : RSTP ou anneau sécurisé par protocole propriétaire

Les applications industrielles nécessitent des réseaux endurants.

Une des solutions consiste à construire des réseaux offrant des chemins de secours permettant de pallier la défaillance d'une liaison ou d'un nœud.

La multiplication des chemins conduit à créer des boucles qui provoquent des tempêtes de broadcast qui saturent le réseau et empêchent le fonctionnement.

Dans le cas de réseaux redondants, c'est le rôle des protocoles de gestion de boucles d'empêcher l'occurrence des phénomènes de tempêtes et de détecter les défaillances pour sélectionner le meilleur chemin à chaque instant.

Le switch XSRING+ offre deux protocoles de redondance :

### RSTP

RSTP, ("Rapid Spanning Tree Protocol") est un protocole normalisé décrit par la norme IEEE 802.1D-2004..

RSTP permet la gestion de réseaux de topologie complexe ; il peut être utilisé lorsque les switches qui constituent les nœuds sont fournis par des fabricants différents.

### **Protocole « Anneau redondant »**

Le protocole « Anneau redondant » proposé par le switch XSRING+ permet uniquement le management d'une topologie en anneau.

Cette solution propriétaire, quoique basée sur STP, présente l'avantage d'être très simple à configurer et de présenter un délai de cicatrisation très court de l'ordre de quelques secondes.

## 5.3 La fonction by-pass

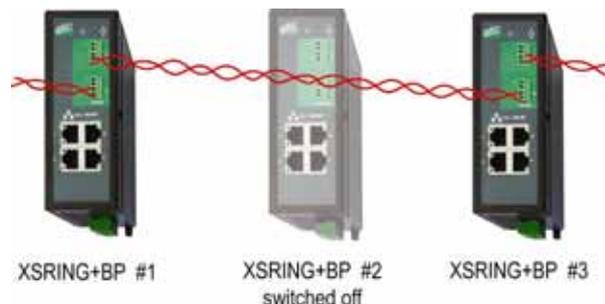
Quand le réseau est de type multi-point (c'est à dire une chaîne de switchs SHDSL), et quand cependant il n'est pas possible de former un anneau sécurisé, la fonction « By-pass » permet d'améliorer la redondance du réseau

Le switch XSRING+BP inclut un relais électromécanique qui raccorde automatiquement les deux lignes quand le switch XSRING+ est mis hors tension.

Ainsi, si l'alimentation de l'armoire électrique du switch N°2 est coupée, par exemple pour une opération de maintenance, le relais de by-pass connecte automatiquement le switch N°1 au switch N°3.



Après quelques secondes, le switch N°1 établit la connexion shdsl avec le switch N°3.



## 5.4 Autre fonctions de la famille XSRING+

### Distance / débit

Le tableau de l'annexe 1 donne le débit d'une liaison établie sur une paire torsadée en fonction de la distance et du diamètre du fil.

Le débit maximum qu'il est possible d'atteindre est 5,6 Mb/s sur une paire torsadée.

Le débit est négocié automatiquement entre les switches SHDSL.

Lorsque l'on utilise plusieurs paires, le débit que l'on peut obtenir au total est égal à la somme des débits établis sur chaque paires. Il se peut néanmoins que le débit obtenu soit un peu inférieur à cette valeur.

### Interfaces Ethernet et série

Selon les modèles, les produits présentent soit 4 interfaces Ethernet RJ45, soit 2 interfaces Ethernet et 2 interfaces série associées à une fonction de passerelle permettant l'intégration facile d'équipements à interface série RS232 ou RS485 au réseau Ethernet et IP.

### Filtrage et routage IP

Le switch XSRING+ permet d'interdire la diffusion des trames de broadcast et de router les trames IP pour limiter le trafic sur la liaison SHDSL.

### Réseaux virtuels VLAN

Le switch XSRING+ gère les réseaux VLAN.

Cette technique permet, par exemple, d'affecter à un VLAN particulier chaque équipement raccordé une interface Ethernet du switch XSRING+.

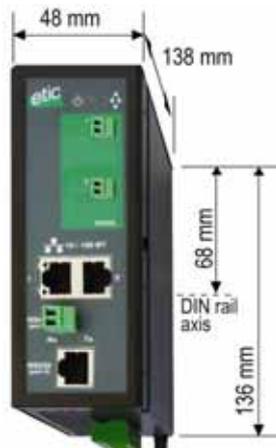
### Qualité de service DiffServ

Le switch XSRING+ permet de gérer des flux IP de priorité différentes.

### Configuration

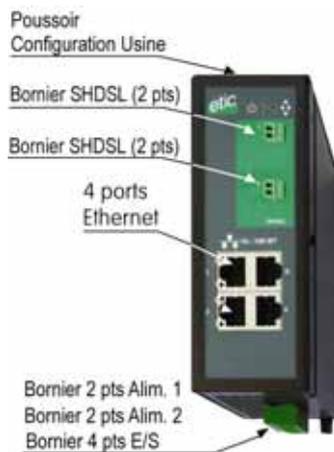
Les produits se configurent au moyen d'un navigateur html.

## 1 Dimensions

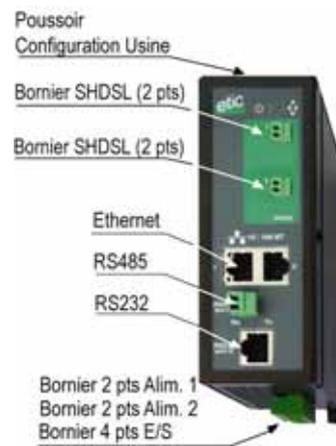


## 2 Connecteurs

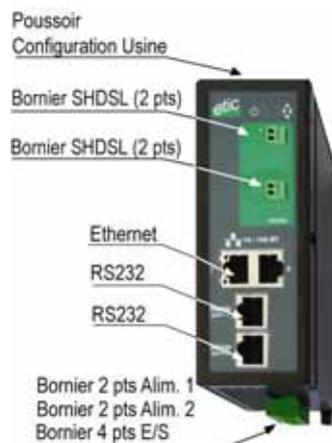
### XSRING+2400



### XSRING+2220

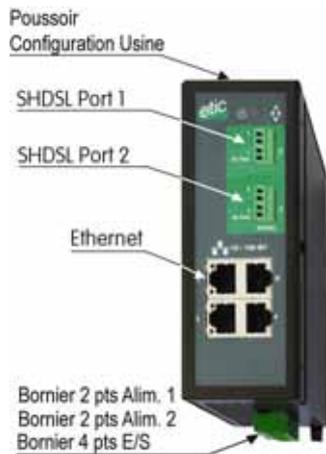


### XSRING+2230

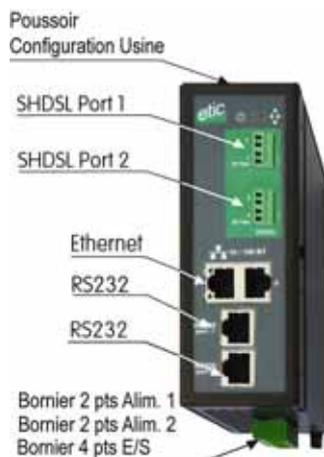


**XSRING+BP2400**

**XSRING+BP2220**



**XSRING+BP2230**



Bornier 2 points : Alimentation 1		
Point 1 à l'arrière – Alimentation protégée contre l'inversion de polarité		
Broche	Signal	Fonction
1	Power 1 +	Alimentation 1
2	Power 1 -	0V isolé du châssis

Bornier 2 points : Alimentation 2		
Point 1 à l'arrière – Alimentation protégée contre l'inversion de polarité		
Broche	Signal	Fonction
1	Power 1 +	Alimentation 2
2	Power 1 -	0V isolé du châssis

Bornier 8 points : Entrée Sortie TOR - Point 1 à l'arrière		
Broche	Signal	Fonction
1	3V3	Tension + 3 V DC fournie par le produit
2	In	Entrée TOR
3	F +	Sortie TOR + (max 48Vdc - 0,5A)
4	F -	Sortie TOR -

XSRING+2220 XSRING+2230 XSRING+2400 Bornier 2 points SHDSL_1 & Bornier 2 pts SHDSL_2		
Broche	Signal	Fonction
1	Line	Ligne SHDSL
2	Line	Ligne SHDSL

XSRING+BP2220 XSRING+BP2230 XSRING+BP2400 Bornier 2 points SHDSL_1 & Bornier 2 pts SHDSL_2		
Broche	Signal	Fonction
1	Line	Ligne SHDSL quand la fonction by-pass n'est pas utilisée
2	Line	Ligne SHDSL quand la fonction by-pass n'est pas utilisée

XSRING+BP2220 XSRING+BP2230 XSRING+BP2400 Bornier 2 points SHDSL_1 by-pass & Bornier 2 pts SHDSL_2 by-pass		
Broche	Signal	Fonction
1	Line	Ligne SHDSL quand la fonction by-pass est utilisée
2	Line	Ligne SHDSL quand la fonction by-pass est utilisée

Connecteur RJ45 : Ethernet		
Broche	Signal	Fonction
1	Tx +	Emission polarité +
2	Tx -	Emission polarité -
3	Rx +	Réception polarité +
4	N.C	-
5	N.C	-
6	Rx -	Réception polarité -
7	N.C.	-
8	N.C.	-

Bornier RS485		
Broche	Signal	Fonction
1	A	RS485 polarité A
2	B	RS485 polarité B

Connecteur RJ45 : RS232 (raccordement d'un équipement DCE)			
Broche	Circuit	Sens	Fonction
1	DTR - 108	Sortie	Terminal de données prêt
2	TD - 103	Sortie	Emission de données
3	RD - 104	Entrée	Réception de données
4	DSR - 107	Entrée	Poste de données prêt
5	SG - 102	-	Terre de signalisation
6	Inutilisé	Sortie	-
7	CTS - 106	Entrée	Prêt à émettre
8	RTS - 105	Sortie	Demande pour émettre

Connecteur RJ45 : RS232 (raccordement d'un équipement DTE)			
Broche	Circuit	Sens	Fonction
1	CD - 109	Sortie	Détection de porteuse
2	RD - 104	Sortie	Réception de données
3	TD - 103	Entrée	Emission de données
4	DTR - 108	Entrée	Terminal de données prêt
5	SG - 102	-	Terre de signalisation
6	DSR - 107	Sortie	Poste de données prêt
7	RTS - 105	Entrée	Demande pour émettre
8	CTS - 106	Sortie	Prêt à émettre

Sortie = Signal fourni par le switch XSRING

Entrée = Signal fourni par l'équipement extérieur.

### 3 Bouton-poussoir

Le bouton poussoir placé sur la face supérieure du produit permet d'effectuer les opération suivantes :

#### Restauration provisoire de la configuration Usine

Si l'on enfonce le bouton-poussoir placé sous la trappe pendant le fonctionnement, la configuration Usine du produit est provisoirement restaurée ; en particulier, le serveur d'administration du produit est à l'adresse IP Usine 192.168.0.128.

Cependant, la configuration courante n'est pas perdue : Les paramètres correspondant à la configuration courante s'affichent dans les pages web ; la configuration courante peut être à nouveau enregistrée.

#### Effacement de la configuration courante et retour à la configuration Usine

Si l'on maintient enfoncé le bouton-poussoir placé sous la trappe pendant la mise sous tension du produit, la configuration courante est effacée ; la configuration Usine est restaurée

### 4 Voyants

Led		Status	Description
	1	ON vert	La source d'alimentation 1 est connectée au switch SHDSL
	2	ON vert	La source d'alimentation 1 est connectée au switch SHDSL
		ON vert	Produit en fonction
		ON rouge	Démarrage du produit ou défaillance du produit
		ON vert	Mode anneau redondant / Anneau établi
		ON rouge	Mode anneau redondant / défaillance d'une liaison
		OFF	XSRING+ n'est pas en mode anneau redondant
Shdsl 1 Shdsl 2		Clignotant lent	Connexion Shdsl en cours
		ON	Connexion Shdsl établie
		Clignotement rapide	Connexion Shdsl établie / Trafic sur la liaison
RS232 *	RX	Clignotement rapide	Caractères reçus de la liaison RS232
RS232 *	TX	Clignotement rapide	Caractères transmis vers la liaison RS232
RS485 **	RX	Clignotement rapide	Caractères reçus de la liaison RS485
RS485 **	TX	Clignotement rapide	Caractères transmis vers la liaison RS485

\* Modèles XSRING+2220, XSLAN+2230, XSRING+BP2220, XSRING+BP2230

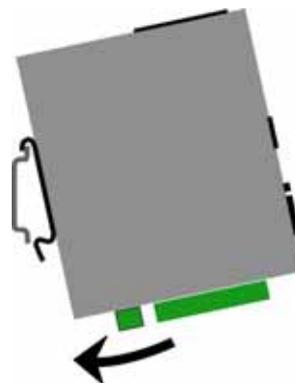
\*\* Modèles XSRING+2220, XSRING+BP2220

## 5 Installation sur un rail DIN 35 mm

Pour installer le produit sur un rail Din 35 mm,

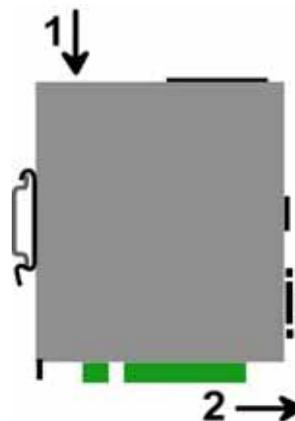
- Incliner le produit.
- Engager le produit dans la partie supérieure du rail.
- Pousser pour encliqueter.

Laisser un espace d'environ 1 cm de part et d'autre du routeur pour faciliter l'écoulement de la chaleur.



Pour démonter le produit du rail Din 35 mm,

- Pousser légèrement vers le bas.
- Dégager le produit vers l'avant



## 6 Ventilation

Le produit est conçu pour être fixé sur un rail DIN 35 mm.

Pour éviter tout échauffement, en particulier lorsque la température ambiante peut s'élever dans l'armoire électrique, on veillera à ménager un espace de 1 cm de chaque côté du produit pour faciliter l'écoulement de la chaleur.

## 7 Alimentation

Le switch XSRING+est pourvu de 2 entrées d'alimentation.

La tension d'alimentation doit être régulée et strictement comprise

- entre 10 et 60 Volt DC pour les modèles comportant des prises Ethernet et RS232 (XSRING+2400, XSRING+2230, XSRING+BP2400, XSRING+BP2230,).
- entre 10 et 30 Volt DC pour les modèles comportant des prises Ethernet et des prises RS485 (XSRING+2220, et XSRING+BP2220).

## 8 Isolation et mise à la terre

Le boîtier XSRING+est métallique; on veillera à relier la cosse de mise à la terre du boîtier (située sur sa face inférieure) à une terre de protection efficace.

La polarité moins de l'alimentation et de la carte électronique (communément appelée 0V) est isolée du boîtier.

Les signaux Ethernet et SHDSL sont isolés par transformateur. En conséquence,

- les versions XSRING+2400 et XSRING+BP2400 sont électriquement isolées de l'extérieur jusqu'à 1500 V de différence de potentiel de mode commun.;
- les versions XSRING+2220 et XSRING+BP2220 sont isolées dans les mêmes conditions mais fournissent la polarité moins par leur interface RS232 et par leur interface RS485 ;
- les versions XSRING+2230 et XSRING+BP2230 sont isolées dans les mêmes conditions mais fournissent la polarité moins par leur interface RS232.

## 9 Fusible

La carte électronique est équipée de 2 fusibles rapides 3 A situés à proximité du bornier d'alimentation débrochables.

## 10 Connexion au réseau local Ethernet

Les interfaces Ethernet sont du type 10–100 Mb/s à reconnaissance automatique du débit et de croisement de circuits.

Pour connecter directement un PC au XSRING+(par exemple, à la mise en service), utiliser un cordon Ethernet standard croisé ou non.

## 11 Connexion série RS232

Les produits XSRING+2230 ou +BP2230 dispose de deux interfaces série RS232 ; le modèle XSRING+2220 dispose d'une interface RS232 et d'une interface RS485 (2 fils).

Ces interfaces série permettent le raccordement d'équipements asynchrone (automate ...) afin de pouvoir y accéder depuis le réseau IP.

La liaison RS232 permet de raccorder indifféremment un équipement DTE (terminal) ou DCE (modem). Selon le type d'équipement à raccorder, utiliser l'un des câbles optionnels suivants :

Câbles RS232		
Référence	Connecteur	Fonction
CAB592	SubD 9 pts mâle	Raccordement d'un DCE
CAB593	SubD 9 pts femelle	Raccordement d'un DTE
CAB609	Fils nus	Raccordement d'un DTE ou DCE selon câblage

L'équipement raccordé à l'interface RS232 ne doit pas être éloigné de plus d'une dizaine de mètres du XSRING+ et le câble de raccordement doit de préférence être blindé.

### Liaison RS485

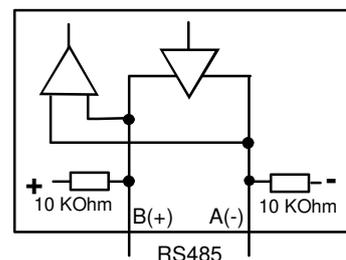
Si l'équipement asynchrone est raccordé à une distance supérieure à 10m, on aura soin de connecter une résistance de terminaison de bus RS485 suivant les règles de l'art.

## 12 Connexion série RS485

La liaison RS485 est polarisée par deux résistances de 10 K Ohm à l'intérieur du produit.

Un seul équipement placé à faible distance (dans la même armoire) et à bas débit (19200 b/s) peut être raccordé à l'interface RS485 s'il ne fournit ni les résistances de polarisation ni la résistance de terminaison.

Dans les autres cas, un équipement raccordé au bus RS485 doit fournir les résistances de polarisation et, d'autres part, les équipements d'extrémité du bus doivent fournir les résistances de terminaison.



## 13 Préparation ou vérification de la ligne

### 13.1 Type de câble utilisable

#### Câble constitué de paires torsadées

Le switch XSRING+ est fait pour être raccordé à une paire torsadée de type téléphonique.

Une paire torsadée est constituée de deux fils de cuivre enroulés en hélice.

Le diamètre du fil doit être compris entre 0,4 mm et 0,9 mm.

Un câble peut être constitué de plusieurs paires torsadées.

Chaque paire peut habituellement servir à une transmission SHDSL différente si nécessaire.

Cependant, on prendra soin de vérifier que la diaphonie entre les paires n'est pas excessive.

#### Câble constitué de quartes

Il arrive souvent que les paires torsadées d'un même câble soient enroulées par groupe de deux paires ; un groupe de deux paires enroulées l'une dans l'autre est appelé quarte.

Ce type de câble convient. Cependant, on s'efforcera de n'utiliser qu'une paire par quarte pour éviter la diaphonie (voir ci-dessous).

#### Câble blindé

Il est préférable d'utiliser un câble blindé ; le blindage doit être connecté à la terre.

Le blindage évite ou diminue le bruit induit sur la ligne par le transport de forte puissance électrique dans les câbles voisins.

Le blindage permet aussi de diminuer le risque de panne en cas d'orage.

#### Câble destiné au transport de l'électricité

Pour établir une connexion SHDSL, il est aussi possible d'utiliser deux fils destinés à la transmission du courant électrique comme par exemple deux fils de 1,5 mm<sup>2</sup> de section ; cependant, la distance de transmission est réduite de moitié environ.

### 13.2 Protection contre les perturbations par diaphonie entre paires

Si deux paires d'un même câble sont très proches l'une de l'autre, il se peut que le signal transporté par l'une vienne perturber la transmission sur l'autre paire par induction électromagnétique.

Plus les paires sont intimement enroulées, plus le risque de diaphonie est élevé. Ainsi le risque de diaphonie est plus élevé entre deux paires d'une même quarte.

C'est la raison pour laquelle, si le câble est constitué de quartes, il est conseillé d'éviter d'utiliser les deux paires d'une même quarte.

### 13.3 Raccordement du blindage à la terre

Le switch XSRING+ est couplé à la ligne par un transformateur qui assure l'isolement entre la carte électronique et la ligne. Cependant, en cas de surtension, au moment d'un orage, par exemple, le champ électrique induit par l'éclair peut élever à plusieurs milliers de volt le potentiel électrique des fils de la paire téléphonique.

Si le potentiel s'élève trop, l'isolant du transformateur peut même être détruit ainsi que la carte électronique.

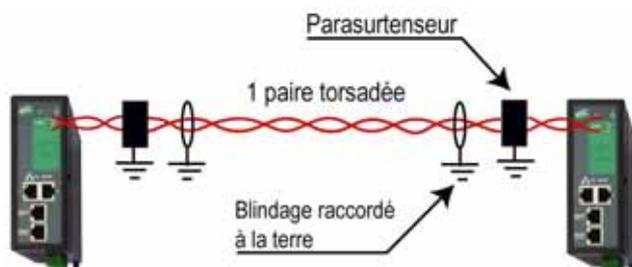
Un câble blindé assure également une meilleure immunité aux perturbations et aux surtensions induites en cas d'orage.

C'est la raison pour laquelle, si le câble est blindé, il est recommandé de raccorder le blindage à la terre à chaque extrémité du câble.

Le blindage du câble doit être raccordé à la terre de la manière la plus directe possible.

### 13.4 Protection contre les surtensions de ligne dues aux orages

Si la ligne est notablement exposée aux orages, par exemple si elle est aérienne, ou si elle est longue de plusieurs Km, ou si l'installation est située dans une région très exposée, il est recommandé de protéger chaque switch XSRING+ par un parasurtenseur de ligne raccordé à la terre suivant le schéma ci-dessous.



On trouvera en annexe la description du câblage du parasurtenseur.

## 14 Connexion des switches à la ligne

### 14.1 Précautions générales

Si le fil est composé de plusieurs brins, il est préférable d'équiper son extrémité d'un embout.

La communication SHDSL n'est pas polarisée ; les deux fils de la paire torsadée peuvent être intervertis.

Vérifier que les raccordements intermédiaires de la paire torsadée, s'il en existe, sont correctement serrés.

Vérifier que le blindage, s'il existe est correctement connecté à la terre.

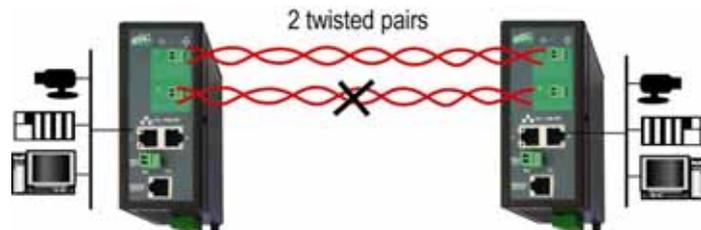
## 14.2 Cas d'une liaison point à point à débit doublé

Une liaison multiplexée est une liaison entre deux switches XSRING+ qui utilise deux ou trois ou quatre paires torsadées pour multiplier le débit total (selon le modèle).

Le débit obtenu est approximativement la somme des débits obtenus sur chaque paire torsadée.

Le switch XSRING+2XXX permet l'établissement d'une liaison multiplexée avec deux lignes ; le débit est approximativement doublé soit jusqu'à 11 Mb/s ou même jusqu'à 20 Mb/s dans le cas d'une distance inférieure à 1 Km environ et avec la modulation propriétaire.

il est recommandé de câbler les paires de façon ordonnée, comme indiqué dans le schéma ci-dessous, de façon à faciliter la configuration et le diagnostic.

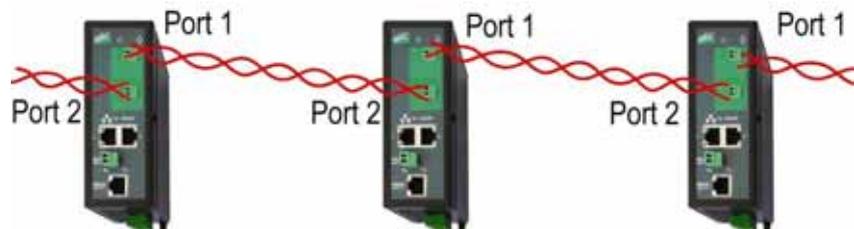


Il est possible d'utiliser les deux paires d'une même quarte ; cependant, dans le cas où la ligne est longue ou bruitée, le débit obtenu sur chaque paire peut être réduit. C'est pourquoi, si c'est possible, on utilisera une seule paire dans chaque quarte.

## 14.3 Cas d'une liaison multipoint ou en anneau

Lorsque l'on réalise une liaison multipoint au moyen d'un switch XSRING+2XXX, il est recommandé de câbler le port 1 d'un switch au port 2 du switch qui lui est raccordé via la ligne SHDSL.

De cette façon, la configuration de tous les switches SHDSL peut être similaire



## 14.4 Fonction By-pass

Pour mettre en œuvre la fonction by-pass, connecter la première ligne aux deux bornes notées 1 By-pass et la seconde ligne aux deux bornes notées 2-by-pass suivant le schéma ci-dessous.

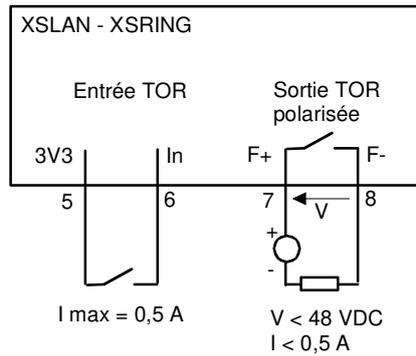


**15 Raccordement des entrées sorties**
**Sortie sur relais :**

Tension maximum 48 VDC  
 Courant maximum : 500 mA

**Entrée :**

Non isolée  
 Tension maximum 20 VDC



Le menu du menu « Contrôle des E/S » du serveur d'administration permet de visualiser l'état de l'entrée et de télécommander la sortie.

## 1 Etapes de la configuration

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

- [Connecter un PC au switch XSRING+](#)
- [Configurer l'interface LAN](#)
- [Configurer les routes statiques](#)
- [Configurer les interfaces SHDSL](#)
- [Configurer la redondance](#) (RSTP ou anneau sécurisé)
- [Configurer la fonction VLAN](#)
- [Configurer SNMP](#)
- [Configurer la qualité de service](#)
- [Configurer les passerelles série](#)

## 2 Connexion du PC en vue de la configuration

### 2.1 Introduction

Le routeur se configure au moyen d'un PC équipé d'un navigateur HTML. Aucun logiciel complémentaire n'est nécessaire.

#### Navigateur HTML

L'utilisation de Internet explorer 8 est conseillée.

#### Aide en ligne

**Chaque page du serveur d'administration est associée à une aide accessible en cliquant le ? situé en haut à droite de la page.**

#### Adresse du serveur d'administration :

Le serveur web d'administration se trouve à l'adresse IP de l'interface Ethernet du switch SHDSL (192.168.0.128 par défaut).

#### Configuration :

**La première configuration** s'effectue de préférence en connectant le PC directement au connecteur Ethernet.

**Les modifications ultérieures** peuvent être en plus effectuées à distance.

#### Restitution de l'adresse IP usine :

L'adresse IP usine 192.168.0.128 peut être restituée en enfonçant le bouton-poussoir placée sur la partie supérieure sous la trappe.

#### Protection d'accès au serveur d'administration :

Si vous ne parvenez pas à accéder au serveur d'administration, c'est probablement que l'accès en a été limité pour des raisons de sécurité ou pour d'autres raisons.

#### « Copier / coller » :

Les paramètres doivent être saisis au clavier et pas « collés ».

Cependant, si on procède par « copier / coller », et après avoir collé le paramètre, on peut supprimer le dernier caractère et le saisir à nouveau.

#### 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.

## 2.2 Première configuration

### 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 switch XSRING+ ; par exemple, l'adresse 192.168.0.1 pour le PC.

### Etape 2 : Connecter le PC au switch XSRING+

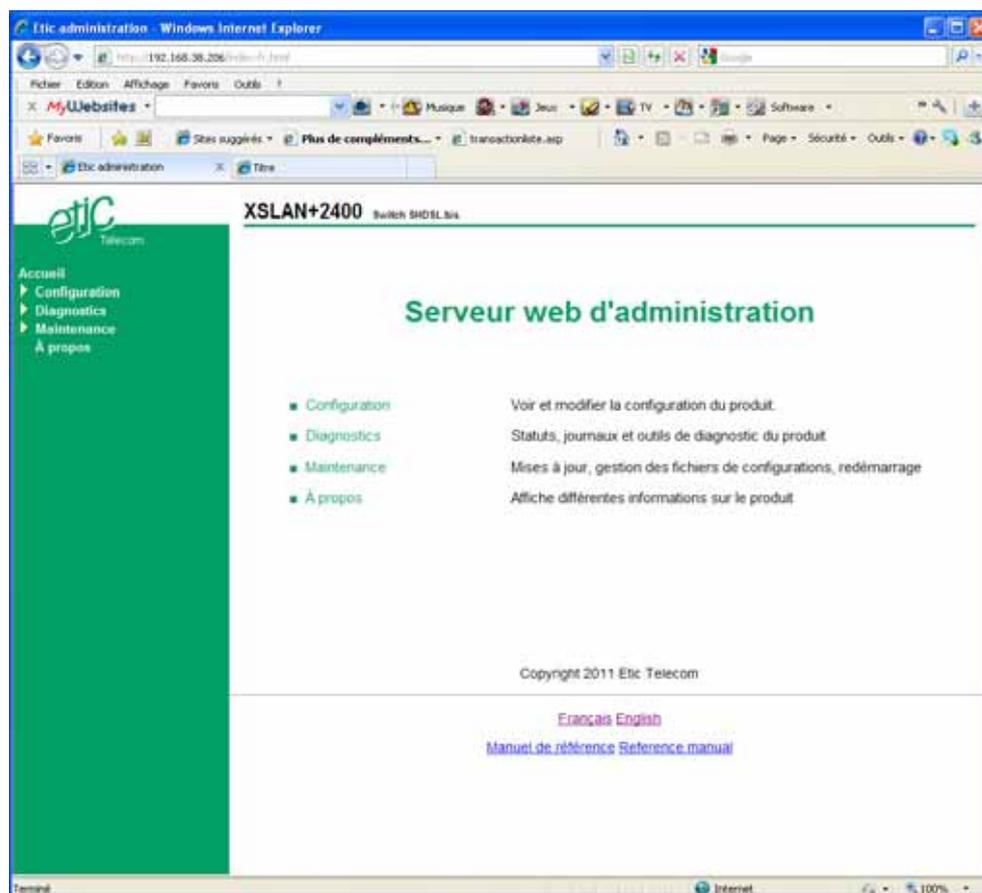
Connecter directement le PC au XSRING+ au moyen d'un câble ethernet droit ou croisé.

### Etape 3 : Lancer le navigateur

Ouvrir le navigateur, effacer éventuellement l'historique et les cookies, puis saisir l'adresse IP du switch : 192.168.0.128

Ne pas faire précéder l'adresse de www.

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



**Note :** A la première configuration, l'accès au serveur d'administration n'est pas protégé.

### 2.3 Modification ultérieure de la configuration

Par la suite, le serveur de configuration du switch XSRING+ est accessible depuis l'interface Ethernet ou à distance à travers la ligne SHDSL au moyen du navigateur à l'adresse IP attribuée au produit.

- Ouvrir le navigateur html et saisir l'adresse IP du serveur d'administration du switch XSRING+.
- Saisir, s'il y a lieu, le nom d'utilisateur et le mot de passe éventuellement programmés pour protéger l'accès au serveur d'administration.

Si la fenêtre de demande d'identification ne s'affiche pas, l'adresse IP que vous avez saisie est fausse.

Si la fenêtre de demande d'identification s'affiche, mais pas la page web, le nom d'utilisateur ou le mot de passe d'accès au serveur d'administration sont erronés.

### 3 Retour à la configuration usine sans perte de la configuration courante

Au cas où l'adresse IP du switch ne pourrait être identifiée, ou bien en cas d'impossibilité d'accéder au serveur d'administration à la suite d'une erreur de configuration des VLAN, par exemple, il est possible de restituer la configuration Usine sans pour autant perdre la configuration courante.

- Maintenir le bouton-poussoir enfoncé pendant quelques secondes ;
- La led  clignote en rouge.
- le serveur de configuration devient accessible à l'adresse IP Usine (192.168.0.128) ; la configuration courante est la configuration Usine.

La configuration enregistrée préalablement n'est pas perdue.

- Après avoir pris connaissance de l'adresse IP ou d'autres paramètres de la configuration enregistrée, appuyer à nouveau sur le bouton-poussoir ou bien mettre le produit hors tension puis à nouveau sous tension.

Le produit devient à nouveau accessible à l'adresse enregistrée.

Note :

Si l'adresse IP du switch XSRING+ n'est pas connue, on peut utiliser le logiciel ETIC FINDER. Ce logiciel détecte tous les produits de marque ETIC sur un réseau local. Après avoir lancé le logiciel, cliquer sur le bouton « Search », puis, lorsque la liste de produits s'affiche, double-cliquer sur l'adresse du produit pour accéder à son serveur html.

### 4 Retour à la configuration Usine avec perte de la configuration courante

Dans des cas particuliers, par exemple, à la suite de l'upgrade du firmware du produit, il peut être utile de restituer la configuration par défaut du produit (Configuration Usine).

**Pour restituer la configuration Usine au moyen du bouton poussoir,**

- Mettre le switch XSRING+ hors tension,
- Appuyer sur le poussoir avec une pointe de tournevis par exemple,
- Mettre sous tension tout en maintenant le poussoir enfoncé.

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

Note : On peut aussi restituer la configuration Usine depuis le menu maintenance du serveur d'administration..

## 5 Protection de l'accès au serveur d'administration

- Sélectionner le menu « **Configuration** », « **Sécurité** » puis « **Droits d'administration** ».
- Saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe qui protègent l'accès au serveur d'administration.

## 6 Cas de perte du mot de passe du serveur d'administration

En cas de perte du nom d'utilisateur et du mot de passe d'accès au serveur d'administration, on peut restituer un accès libre au serveur d'administration.

### Pour retrouver l'accès libre au serveur d'administration,

- Maintenir le bouton-poussoir enfoncé pendant quelques secondes ;
- La led  clignote en rouge.
- le serveur de configuration devient accessible à l'adresse IP Usine (192.168.0.128) ; la configuration courante est la configuration Usine.

pendant la configuration enregistrée préalablement n'est pas perdue.

- Accéder au serveur d'administration en utilisant l'adresse IP Usine.
- Effacer et éventuellement modifier le mot de passe qui protège l'accès au serveur d'administration.

## 7 Enregistrement de la Configuration

### Après modification des paramètres d'une page,

- cliquer le bouton « enregistrer » placé en bas de la page.

Note :

La configuration peut être sauvegardée dans un fichier. Cette opération s'effectue en sélectionnant le menu Maintenance puis Gestion de la configuration.

On se reportera au chapitre Maintenance pour plus de détail

## 8 Attribution des adresses IP

- Sélectionner le menu « **Configuration** », puis « **Interface LAN** », puis « **Protocole IP** ».
- Configurer les paramètres « **Réseau LAN** » :

### **Paramètre « Adresse IP administration » :**

C'est l'adresse IP attribuée à l'interface Ethernet du switch XSRING+ sur le réseau local.  
C'est l'adresse IP du serveur d'administration et des passerelles série.

Valeur par défaut : 192.168.0.128

### **Paramètre « Masque de sous-réseau » (netmask) :**

Le masque de sous-réseau définit la structure des adresses IP de toutes les stations d'un segment Ethernet de réseau local.

Valeur par défaut : 255.255.255.0

### **Paramètre « passerelle par défaut» :**

C'est l'adresse IP du routeur par défaut sur le réseau local.

### **Case à cocher « utiliser une adresse IP différente pour les passerelles série» :**

Par défaut, l'adresse IP des passerelles série est l'adresse IP d'administration du switch XSRING+. Il peut être nécessaire de loger les passerelles série à une autre adresse IP ; si c'est le cas, cette case doit être cochée.

Valeur par défaut : Non cochée

### **Case à cocher « Activer IPV6 sur les ports Ethernet» :**

Par défaut, les adresses IP attribuées au switch XSRING+ doivent être saisies au format IPV4. Si cette case est cochée, les adresses IP doivent être saisies au format IPV6.

Valeur par défaut : Non cochée

- Configurer les paramètres « Routeur »

### **Case à cocher « Mode routeur IP» :**

Par défaut, le switch XSRING+ se comporte comme un switch administré.

Cependant, si cette case est cochée, le switch XSRING+ offre des fonctions de base de routeur IP entre deux interfaces Ethernet :

Les ports Ethernet 10/100BT d'une part  
et les ports SHDSL d'autre part.

Les ports Ethernet sont considérées comme une interface unique ; les ports SHDSL (1 à 4 selon les modèles) également.

Valeur par défaut : Non cochée

Les paramètres ci-dessous sont affichées seulement lorsque le mode routeur IP est sélectionné.

### **Paramètre «Adresse IP SHDSL» :**

C'est l'adresse IP unique attribuée à l'interface ou aux interfaces SHDSL du switch XSRING+.

Valeur par défaut : aucune

### **Paramètre « Masque de sous-réseau » (netmask) :**

Masque du sous réseau constitué par tous les équipements IP raccordés aux ports SHDSL

Valeur par défaut : 255.255.255.0

**Case à cocher « Activer IPV6 sur les ports SHDSL » :**

Par défaut, les adresses IP traitées par le switch XSRING+ sur l'interface SHDSL doivent être au format IPV4.

Si cette case est cochée, les adresses IP traitées sont au format IPV6.

Valeur par défaut : Non cochée.

## 9 Routes statiques

### 9.1 Principe et exemple de mise en œuvre

Le switch XSRING+ peut effectuer des fonctions de base d'un routeur de trames IP entre son interface locale constitué de 2 à 4 ports Ethernet et son interface SHDSL considérée comme une interface unique même si le produit dispose de plusieurs ports SHDSL.

Le but principal est d'éviter que les trames de broadcast ou d'autres trames ne viennent saturer les lignes SHDSL.

Des routes statiques peuvent être paramétrées.

### 9.2 Configuration

**Pour activer la fonction de routage IP,**

- sélectionner le menu « Configuration > Protocole IP & routage > protocole IP » ;
- cocher la case « Mode routage »;
- saisir l'adresse IP attribuée l'interface SHDSL du switch XSRING+ ainsi que le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut s'il en existe une .

**Si nécessaire, créer des routes statiques,**

- sélectionner le menu « Protocole IP et routage » puis « route statique » ;
- sélectionner « Ajouter une route » ;
- saisir l'adresse du réseau de destination, son masque, l'adresse de la passerelle qui permet d'y accéder et le coût de la route.



**XSLAN+4400** Switch SHDSL bis

> Accueil > Configuration > Protocole IP et routage > Routes statiques ?

Le produit est forcé en configuration usine

**Table de routage statique**

Cette liste définit les réseaux accessibles via des routeurs

Route active	Nom de la route	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Adresse IP de la passerelle	Interface	Métrique (0-32000)
<input checked="" type="checkbox"/>	supervision	192.168.38.12	255.255.255.0	192.168.0.1	1	10

Afficher Modifier Supprimer Ajouter... Copier et modifier Monter

Descendre

## 10 Principe de fonctionnement et de paramétrage d'une connexion SHDSL

### 10.1 Etablissement d'une connexion SHDSL

Lorsque deux switches XSRING+ sont connectés par une paire torsadée, l'un des deux switches prend l'initiative de la connexion tandis que l'autre répond et s'adapte automatiquement en débit.

Le switch qui prend l'initiative de la connexion est appelé STU-C.

Le switch qui répond et s'adapte est appelé STU-R.

Ainsi une ligne doit toujours être connectée d'un côté à un switch programmé comme STU-C et de l'autre à un switch programmé comme STU-R.

Lorsqu'il prend l'initiative de la connexion, le switch désigné comme STU-C mesure le niveau du signal reçu et le niveau du bruit et calcule le rapport signal à bruit de la connexion.

Plus la ligne est longue et plus l'environnement électromagnétique est perturbé, plus le rapport signal à bruit diminue.

Pour assurer le fonctionnement, un rapport signal à bruit minimum est nécessaire.

On appelle « marge de signal à bruit » la différence entre le rapport signal à bruit mesuré et le minimum requis. C'est, en quelque sorte, la marge de sécurité de fonctionnement.

Pour configurer une connexion, l'utilisateur doit indiquer la marge de signal qu'il exige, plus il exige une marge importante, plus le débit s'établit à une valeur faible et plus la connexion est endurante aux perturbations.



## 10.2 Profils de connexion

Une profil de connexion regroupe l'ensemble des paramètres techniques d'une connexion SHDSL..

Pour rendre le paramétrage particulièrement simple, cinq profils de connexion préprogrammés sont proposés.

Pour paramétrer une liaison SHDSL, Il faut donc simplement attribuer un de ces profils à chaque port SHDSL..

### **Profil STU-R, Auto :**

C'est le profil qu'il faut attribuer au switch XSRING+ qui attend la connexion (voir schéma ci-dessus).

### **Profil STU-C, Endurance :**

Le port SHDSL auquel est attribué ce profil prend l'initiative de la connexion.

Il établit la connexion en utilisant un débit conforme à la norme EFM jusqu'à 5,6 Mb/s.

La marge de sécurité est élevée ; le débit s'établit donc à une valeur basse et le risque de déconnexion est faible en cas de perturbation.

### **Profil STU-C, Standard :**

Le port SHDSL auquel est attribué ce profil prend l'initiative de la connexion.

Il établit la connexion en utilisant un débit conforme à la norme EFM jusqu'à 5,6 Mb/s.

La marge de sécurité est moyenne ; le débit s'établit donc à une valeur moyenne et le risque de déconnexion est raisonnable en cas de perturbation.

### **Profil STU-C, Performance :**

Le port SHDSL auquel est attribué ce profil prend l'initiative de la connexion.

Il établit la connexion en utilisant un débit conforme à la norme EFM jusqu'à 5,6 Mb/s.

La marge de sécurité est plus faible ; le débit s'établit donc à une valeur plus élevée et le risque de déconnexion est plus grand en cas de perturbation.

### **Profil STU-C, Turbo-short :**

Ce profil permet d'obtenir un débit très élevé –jusqu'à 10Mb/s – sur courte distance au moyen d'une paire torsadée unique.

La distance doit être inférieure à 2 Km (voir tableau en annexe XX).

Le port SHDSL auquel est attribué ce profil prend l'initiative de la connexion.

Il établit la connexion en utilisant un débit propriétaire

La marge de sécurité est moyenne.

## 11 Paramétrage avancé d'une liaison SHDSL

Il peut être nécessaire dans des cas particuliers de modifier l'un des profils de connexion préprogrammés pour modifier la marge de rapport signal à bruit ou bien forcer une modulation ou un débit, par exemple.

Le profil modifié s'ajoute aux cinq profils préprogrammés.

### Pour ajouter un profil de connexion,

- Sélectionner les menus Configuration > Ethernet & commutation > Ports SHDSL,
- cocher la case « Montrer les paramètres avancés »,
- sélectionner l'un des profils enregistrés au moyen des boutons « Monter » ou « Descendre »,
- cliquer le bouton « Copier et modifier »

La fenêtre du profil correspondant s'affiche ; elle permet de régler les paramètres suivants.

- Enregistrer ; le profil créé apparaît dans la liste des profils et peut être sélectionné.

Note : La valeur des paramètres de chacun des profils pré-programmés (STU-R auto, STU-C endurance, STU-C standard, STU-C performance, STU-C turboshort) est fournie en annexe XX.

### Paramètre « Mode de connexion » :

Valeurs possibles : STU-C : le switch a l'initiative la connexion et en négocie les conditions.  
STU-R : Le switch attend la connexion.

### Paramètre « Débit binaire minimum » :

C'est la valeur minimum négocié

Valeurs possibles : 192 à 5696 kb/s par pas de 64 Kb/s

Valeur par défaut : 192

### Paramètre « Débit binaire maximum » :

C'est la valeur maximum négociée

Valeurs possibles : 192 à 5696 kb/s par pas de 64 Kb/s

Valeur par défaut : 5696

### Paramètre « Annexe » :

Valeurs possibles : Annexe A ou Annexe B

Valeur par défaut : Annexe A

### Paramètre « Constellation PAM » :

La constellation PAM désigne la technique de modulation utilisées.

Valeurs possibles : Automatique, PAM16, PAM32

Valeur par défaut : Automatique

### Paramètre « Liste des capacités » :

XX

Valeurs possibles : Automatique, Ancien mode, nouveau mode

Valeur par défaut : Automatique

**Case à cocher « Activer le sondage de la ligne » :**

Cette case doit être cochée si le switch SHDSL doit mesurer le niveau du signal et le niveau du bruit pour en déduire le débit à établir.

**Paramètre « Marge utilisées » :**

XX

Valeurs possibles : Marge CC, Marge WC, Marge CC et WC, aucune

Valeur par défaut : Marge CC

**Paramètre « Marge de rapport signal sur bruit » :**

C'est la marge de sécurité qui est souhaitée au-dessus du seuil minimum de fonctionnement.

Lorsque le switch établit la connexion, il mesure le rapport signal à bruit et retranche la marge de rapport signal à bruit..

Si le résultat est supérieur au minimum requis, la liaison est établie.

Si le résultat est inférieur au minimum requis, le switch tente d'établir la connexion à un débit inférieur.

Valeurs possibles : 0 à 21

Valeur par défaut : 15

**Paramètre « Mode power-back off » :**

XX

Valeurs possibles : Normal, forcé

Valeur par défaut : normal

**Case à cocher « Utiliser EPL pour calculer le power back-off » :**

XX

Valeurs possibles :

Valeur par défaut :

**Case à cocher « Activer les débits étendus » :**

Cocher cette case pour activer les débits étendus qui permettent de transmettre jusqu'à 15 Mb/s lorsque la ligne mesure moins de 1 Km.

**Paramètre « Constellation PAM étendue » :**

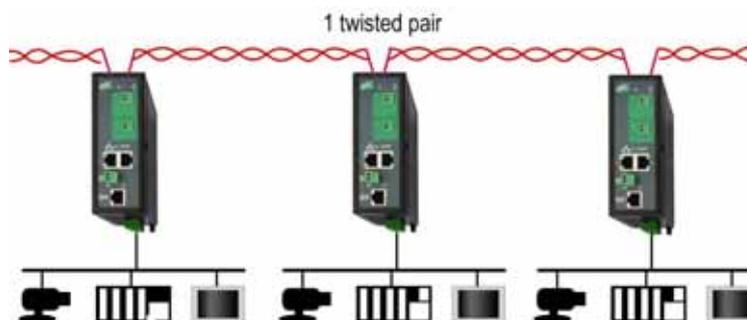
La constellation PAM désigne la technique de modulation utilisées.

Valeurs possibles : Automatique, PAM 4, PAM8, PAM16, PAM32, PAM64, PAM128

Valeur par défaut : Automatique

## 12 Configuration d'une liaison shdsl dans le cas d'un réseau multipoint ou anneau

Le présent paragraphe décrit le paramétrage de deux XSRING en vue de mettre en œuvre la liaison shdsl, que le réseau soit multipoint ou en anneau ou de topologie complexe.



### 12.1 Etapes

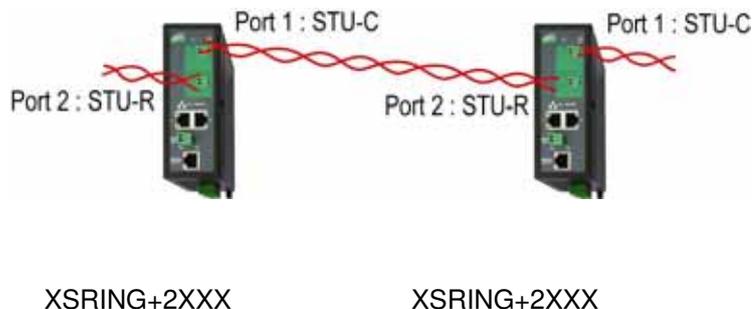
Etape 1 : Configuration de la liaison

Etape 2 : Test et ajustement si nécessaire

### 12.2 Etape 1 : Configuration de la liaison

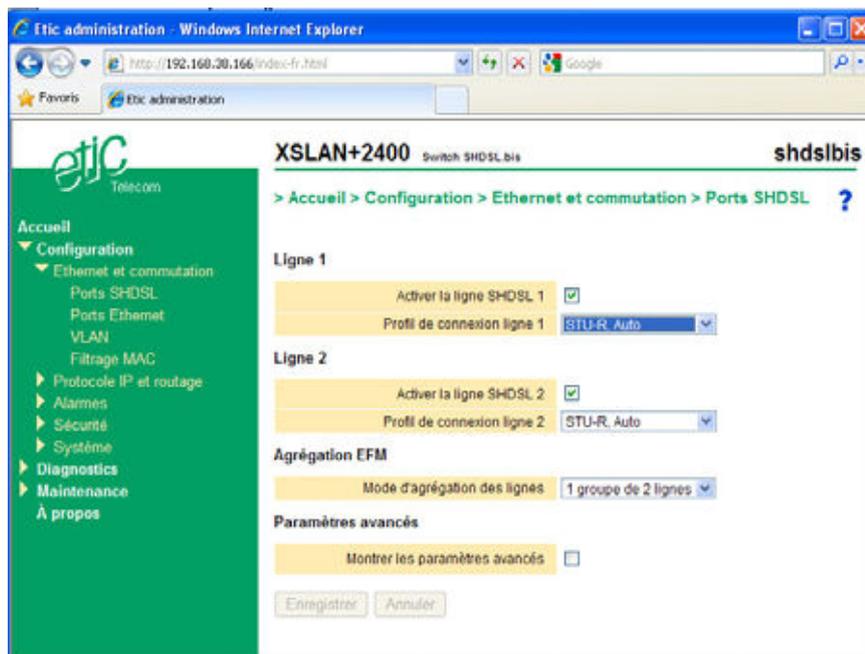
Il est recommandé de connecter le port SHDSL N°1 du premier XSRING+ au port SHDSL N°2 du second.

De cette façon, la configuration des deux produits peut être identique hormis l'adresse IP.



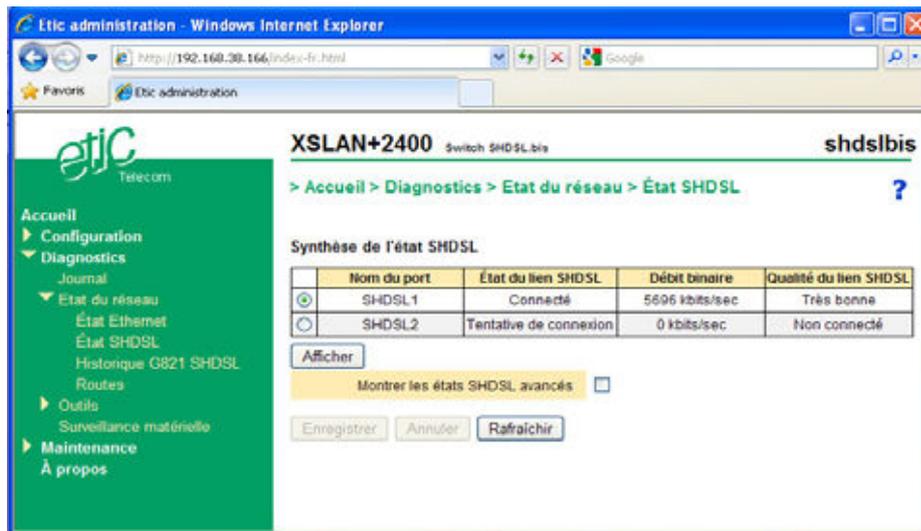
### Configuration des switches SHDSL 1 et 2

- Cliquer « Configuration, > Ethernet & commutation > Ports SHDSL ».
- Port 1 : Cocher la case « Activer la ligne SHDSL »
- Sélectionner le profil STU-C, Standard ou Performance, ou Endurance ou TurboShort. On se reportera au paragraphe précédent pour le choix entre ces quatre profils.
- Port 2 : Attribuer le profil « STU-R, Auto ».
- Cliquer Enregistrer.



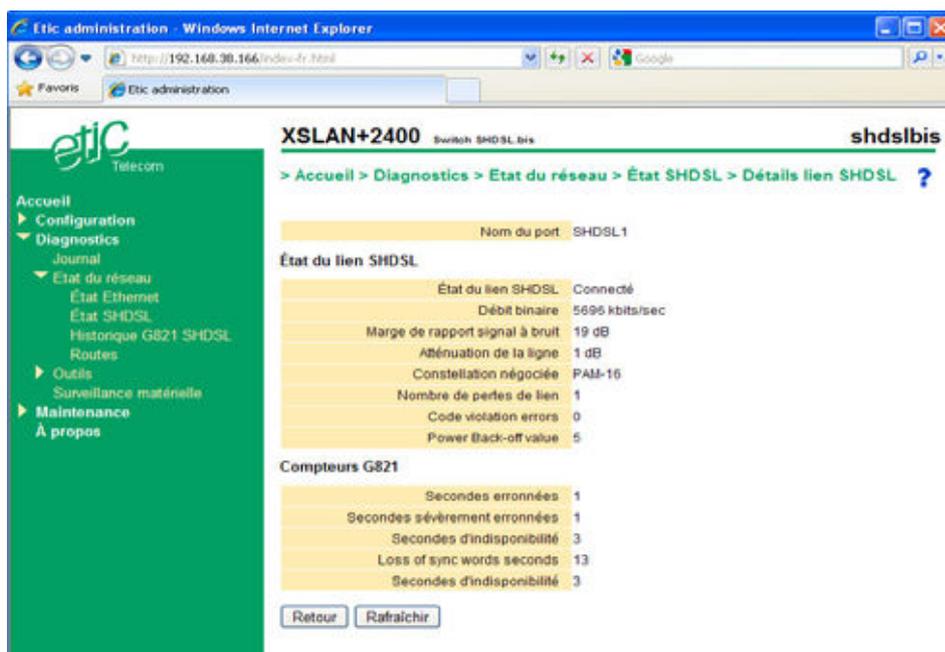
### 12.3 Etape 2 : Vérification du bon fonctionnement

- Raccorder les switches XSRING+ aux paires torsadées.  
Les deux fils d'une même paire torsadée peuvent être intervertis.
- Mettre les switches sous tension.  
Si une ligne n'est pas connectée, le voyant LINE du port paramétré comme STU-C clignote en rouge. Autrement, le voyant LINE de chaque port SHDSL clignote en vert, puis après quelques dizaines de secondes, s'éclaire en vert.
- Une fois les lignes connectées, sélectionner le menu Diagnostic puis Etat réseau puis SHDSL pour vérifier la qualité des liaisons SHDSL.



La qualité de chaque liaison doit être « Très bonne » ou « Bonne » ou « Suffisante ».

- Sélectionner le port correspondant (1 à 4) et cliquer sur le bouton « Afficher » pour vérifier si la liaison fonctionne parfaitement.



Le tableau détaillé de la liaison s'affiche.

Il permet de visualiser, le nombre de pertes de liaisons et le taux d'erreurs.

On se reportera au [chapitre Diagnostic](#) pour plus de détail sur la signification des paramètres de ce tableau.

- Vérifier le bon fonctionnement en transmettant un PING périodique depuis le PC vers le switch XSRING+ distant ou vers un autre équipement au travers de la liaison SHDSL.

Note : On peut aussi utiliser la fonction PING intégrée au switch XSRING+ (menu Diagnostic > Outil > PING).

- Si la qualité de l'une des liaisons est « Insuffisante » ou « Mauvaise », attribuer un profil plus sûr que le profil courant au switch désigné comme STU-C.

Par exemple, si le profil courant est le profil STU-C Turbo-short, sélectionner plutôt « STU-C, Performance » ou « STU-C, Standard » ou « STU-C, Endurance ».

- Si, malgré ces modifications, la qualité reste insuffisante, ou si des déconnexions se produisent, ou si la connexion ne s'établit pas, vérifier la ligne :

Vérifier que chaque fil de la paire torsadée est enfoncé en butée dans la borne à vis du switch.

Vérifier que les raccordements intermédiaires des paires torsadées sont correctement serrés.

Retirer les parasurtenseurs de ligne qui peuvent éventuellement être défectueux.

Vérifier que le blindage, s'il existe est correctement connecté à la terre.

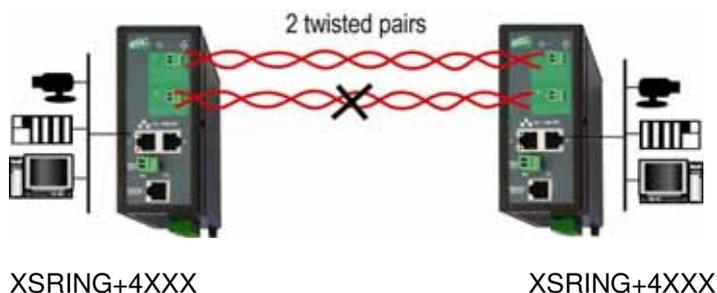
### 13 Liaison point à point au moyen de deux paires torsadées

Le présent paragraphe décrit la mise en oeuvre d'une liaison point à point multiplexée.

Une liaison multiplexée est une liaison entre deux switches XSRING+ qui utilise deux paires torsadées pour multiplier le débit total.

Le débit obtenu est approximativement la somme des débits obtenus sur chaque paire torsadée.

Le switch XSRING+2XXX permet l'établissement d'une liaison multiplexée avec deux lignes ; le débit est approximativement doublé soit jusqu'à 11 Mb/s ou même 20 Mb/s jusqu'à 1 Km environ et avec la modulation propriétaire.



#### 13.1 Etape du paramétrage

Le paramétrage s'effectue suivant les étapes suivantes :

Etape 1 : Attribuer le profil STU-R à tous les ports SHDSL du premier switch XSRING+

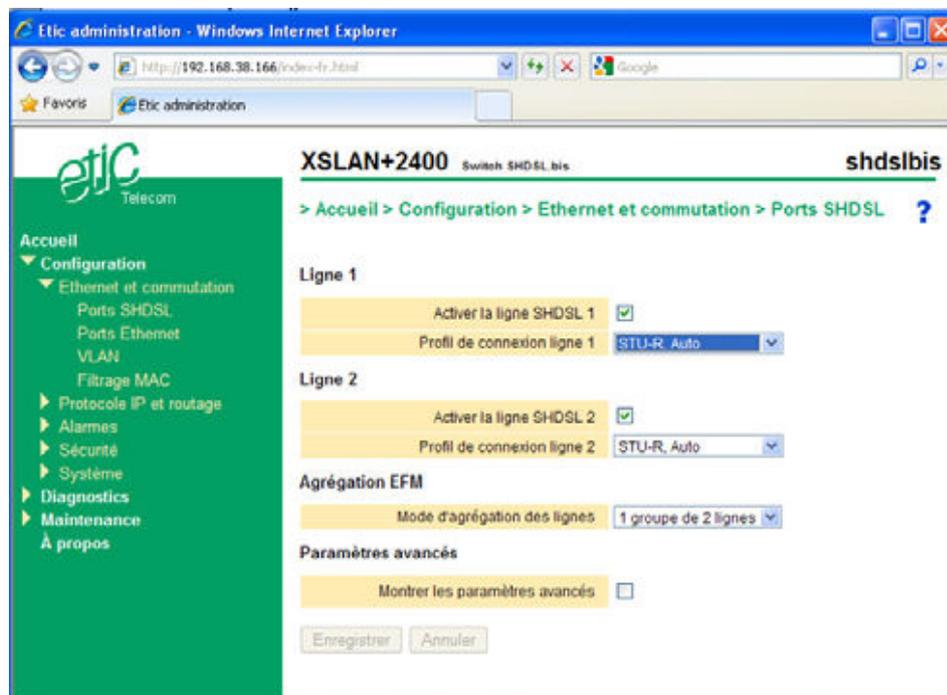
Attribuer un profil de connexion à chacun des ports SHDSL à l'autre switch (« STU-C Endurance » ou « STU-C Standard » ou « STU-C Performance » ou « STU-C Turbo-Short »)

Etape 2 : Vérifier le fonctionnement de la liaison.

## 13.2 Etape 1 : Régler la liaison SHDSL

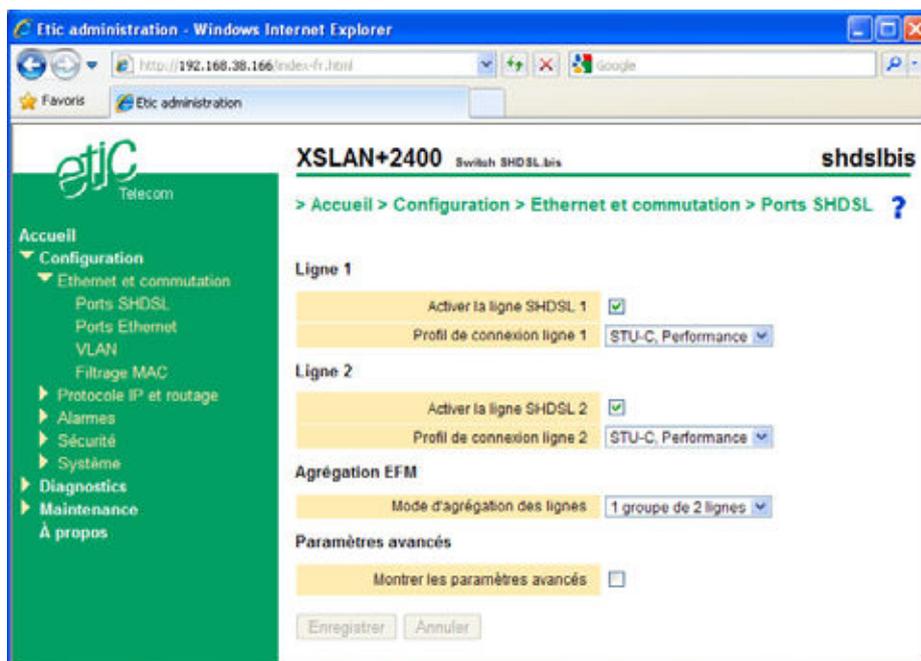
### Paramétrage du Switch XSRING+ N°1 :

- Cliquer les menus Configuration, puis Ethernet & commutation puis Ports SHDSL.
- Cocher la case « Activer la ligne SHDSL » (port 1 et 2).
- Attribuer le profil « STU-R, Auto ».
- Cliquer Enregistrer.



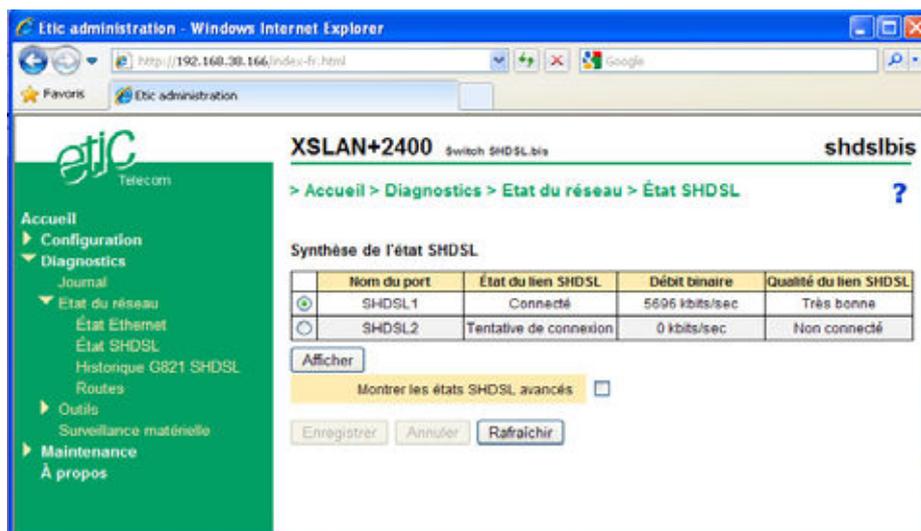
### Paramétrage du switch XSRING+ N°2 :

- Sélectionner les menus Configuration > Ethernet & commutation > Ports SHDSL.
- Cocher la case « Activer la ligne SHDSL » (port 1 et 2).
- Sélectionner le profil STU-C, Standard ou Performance, ou Endurance ou TurboShort. On se reportera au paragraphe précédent pour le choix entre ces quatre profils.
- Cliquer Enregistrer.



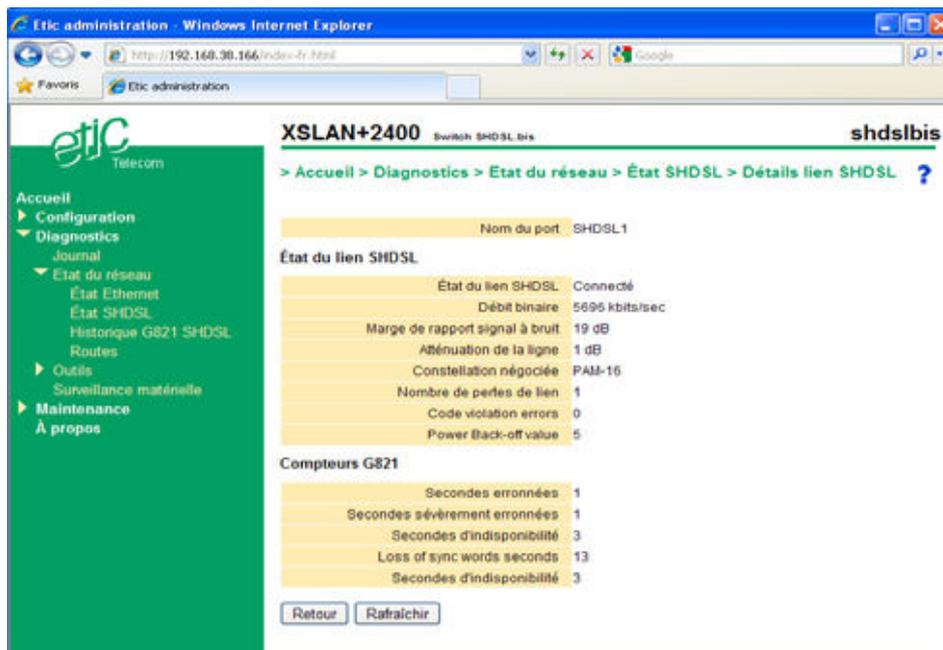
### 13.3 Etape 2 : Vérification du bon fonctionnement

- Raccorder les switches XSRING+ aux paires torsadées.  
Les deux fils d'une même paire torsadée peuvent être intervertis.
- Mettre les switches sous tension.  
Si une ligne n'est pas connectée, le voyant LINE du port paramétré comme STU-C clignote en rouge. Autrement, le voyant LINE de chaque port SHDSL clignote en vert, puis après quelques dizaines de secondes, s'éclaire en vert.
- Une fois les lignes connectées, sélectionner le menu Diagnostic puis Etat réseau puis SHDSL pour vérifier la qualité des liaisons SHDSL.



La qualité de chaque liaison doit être « Très bonne » ou « Bonne » ou « Suffisante ».

- Sélectionner le port correspondant et cliquer sur le bouton « Afficher » pour vérifier si la liaison fonctionne parfaitement.



Le tableau détaillé de la liaison s'affiche.  
Il permet de visualiser, le nombre de pertes de liaisons et le taux d'erreurs.

On se reportera au [chapitre Diagnostic](#) pour plus de détail sur la signification des paramètres de ce tableau.

- Vérifier le bon fonctionnement en transmettant un PING périodique depuis le PC vers le switch XSRING+ distant ou vers un autre équipement au travers de la liaison SHDSL.

Note : On peut aussi utiliser la fonction PING intégrée au switch XSRING+ (menu Diagnostic > Outil > PING).

- Si la qualité de l'une des liaisons est « Insuffisante » ou « Mauvaise », attribuer un profil plus sûr que le profil courant au switch désigné comme STU-C.

Par exemple, si le profil courant est le profil STU-C Turbo-short, sélectionner plutôt « STU-C, Performance » ou « STU-C, Standard » ou « STU-C, Endurance ».

- Si, malgré ces modifications, la qualité reste insuffisante, ou si des déconnexions se produisent, ou si la connexion ne s'établit pas, vérifier la ligne :

Vérifier que chaque fil de la paire torsadée est enfoncé en butée dans la borne à vis du switch.  
Vérifier que les raccordements intermédiaires des paires torsadées sont correctement serrés.  
Retirer les parasurtenseurs de ligne qui peuvent éventuellement être défectueux.  
Vérifier que le blindage, s'il existe est correctement connecté à la terre.

## 14 RSTP

### 14.1 Présentation

#### Vocabulaire

Dans la suite du texte,

chaque équipement participant au protocole est appelé *bridge* ; par exemple, un switch XSRING+ est un *bridge* ;

chaque équipement d'extrémité comme un automate ou un PC est appelé *device*.

#### Objectif du protocole

L'objectif du protocole est

d'établir à chaque instant un réseau offrant un chemin unique entre deux *devices* en bloquant les liens qui forment des boucles et provoquent des dysfonctionnement d'Ethernet. Le réseau prend alors la forme d'un arbre dépourvu de boucles.

d'établir dynamiquement un autre réseau arborescent en cas de défaillance d'un lien ou d'un *bridge* en utilisant certains des liens bloqués en temps normal.

#### Principe

Le protocole RSTP est décrit par la norme IEEE 802-1D 2004. Un équipement qui gère

Un *bridge* du réseau est élu automatiquement « racine de l'arbre de recouvrement ».

Il a en particulier pour fonction d'émettre sur ses différents ports une trame appelée *BPDU* qui est propagée par les *bridges*.

La trame *BPDU* comporte un champ que l'on peut appeler compteur d'âge ; le compteur d'âge est incrémenté à chaque passage dans un *bridge* ; le compteur d'âge est donc l'image du nombre de sauts franchis par la trame *BPDU* depuis la racine.

La trame *BPDU* comporte également un champ de coût de route ; le coût de route est incrémenté de la valeur du coût de port à chaque passage dans un *bridge* ; en comparant le coût de route contenu dans les trames *BPDU* reçues sur deux ports différents, chaque *bridge* détermine la meilleure route depuis la racine.

Lorsqu'un *bridge* reçoit la trame *BPDU* sur deux de ses ports ou davantage, il ne conserve à l'état actif (Etat Forwarding) qu'un seul port : Celui par lequel il a reçu la trame *BPDU* avec le coût de route minimum.

Les autres ports sont des chemins redondants d'une distance plus longue ; ils sont bloqués par le *bridge*.

Le trafic reçu par un *bridge* sur un port bloqué n'est pas retransmis ; et aucun trafic n'est émis par un *bridge* vers un port bloqué.

Lorsque le *bridge* ne reçoit plus la trame *BPDU* et après le délai fixé par le *hello time*, le port est bloqué et le port bloqué présentant le coût de route minimum est rendu actif.

Une trame d'avertissement est émise par le *bridge* qui modifie l'état de ses ports.

Les autres *bridges* tiennent compte de cette modification et après une période dite de convergence, le nouvel état de l'arbre est pris en compte par l'ensemble des *bridges*.

## Classification des ports

On distingue les ports de type P2P et les ports de type Edge.

Un port P2P est un port reliant directement deux équipements RSTP; c'est à dire, en particulier, sans l'intermédiaire d'un switch « non RSTP ». Par exemple, les ports SHDSL d'un switch XSRING+ doivent être déclarés comme ports P2P.

Un port Edge est un port situé à la frontière du réseau ; il relie un switch RSTP à un équipement n'agissant pas comme bridge ; par exemple un port Ethernet qui relie le switch XSRING+ à un PC ou un automate est un port Edge

## 14.2 Configuration

- Sélectionner « Configuration > Ethernet & commutation > RSTP ».
- Sélectionner le mode RTSP.

La page est divisée en deux parties :

Les paramètres généraux

Les paramètres des ports SHDSL et Ethernet 10/100

### Paramètres généraux :

#### Paramètre «Priorité du bridge» :

Ce paramètre s'associe à l'adresse MAC pour former l'identité du bridge (bridge ID).

Il peut prendre 16 valeurs de 1 à 61440 par multiple de 4096.

Il est utilisé par le réseau pour déterminer quel bridge doit être élu racine de l'arbre (root spanning tree).

Le bridge racine est celui qui a la plus faible bridge ID.

Il est conseillé d'attribuer la plus faible valeur au switch le plus disponible : celui qui n'est jamais mis hors service, celui qui a le MTBF le plus élevé, celui dont les ports ne sont jamais débranchés etc...

#### Paramètre «Hello time»:

Ce paramètre fixe la période d'émission des messages BPDU propagés par le switch XSRING+.

Il doit être le même pour tous les bridges du réseau.

Un port actif (Forwarding) est rendu bloqué lorsque la trame BPDU n'a pas été reçue à l'issue de deux hello times.

Il est conseillé de conserver la valeur par défaut (2 secondes).

#### Paramètre «Forward delay»:

Le paramètre « Forward delay » n'est pris en compte ni sur les ports P2P, ni sur les ports Edge.

Quand la topologie du réseau change suite à la défaillance d'une liaison par exemple, le port bloqué le plus favorable (celui qui a le coût de route le plus faible) passe dans l'état « Listening / learning » :

Le port vérifie qu'il reçoit les trames BPDU et fait l'apprentissage des adresses MAC des trames reçues sur ce port.

Il reste dans cet état durant le délai fixé par le paramètre « Forward delay » de façon à éviter la création de boucles transitoires qui pourraient être créées pendant la convergence.

Il est conseillé d'attribuer la valeur 15 secondes pour un réseau de diamètre 7 ; un réseau de diamètre 7 est un réseau dont le chemin le plus long entre deux devices comporte le passage par sept switches.

**Paramètre “Maximum age” :**

Si le compteur d'âge de la trame BPDU a atteint la valeur attribuée au paramètre « Maximum age », la trame BPDU n'est pas propagée par le bridge.

La valeur attribuée au paramètre « Maximum age » doit être assez grande pour que n'importe quel bridge du réseau, même très éloigné de la racine, puisse recevoir la trame BPDU.

La valeur « Maximum age » doit être inférieure à deux fois la valeur attribuée au paramètre « Forward delay » – 2.

Par exemple, si dans la totalité du réseau, le chemin le plus long pour aller d'un device à un autre fait passer par 10 bridges, alors la valeur minimale à attribuer au paramètre « maximum age » sera 10 plus une marge de sécurité égale trois fois la valeur attribuée au hello time.

Exemple :

Diamètre du réseau : 10

Hello time : 2

Forward delay : 15

Maximum age préconisée :  $10 + 3 \times 2 = 16$

Valeur du « maximum age » à ne pas dépasser :  $FD \times 2 - 2 = 28$

**Paramètres associés à chaque port Ethernet & SHDSL**

- Sélectionner le port à paramétrer dans le tableau

**Paramètre “Identifiant du port” :**

Sélectionner le N° de port (Ethernet 1 à 4 or Shdsl 1 ou 2).

**Paramètre “Désactiver RTSP sur ce port” :**

Sélectionner cette case à cocher lorsque le port ne participe pas au protocole RSTP.

Remarque : Il est recommandé de laisser cette case non cochée en sorte que tous les ports participent au protocole RSTP.

**Paramètre “priorité du port” :**

Ce paramètre permet de privilégier un chemin plutôt qu'un autre.  
Plus la valeur est basse plus le chemin est prioritaire.

**Paramètre “Coût du port” :**

Ce paramètre traduit le débit du port.

Il est utilisé dans les calculs du chemin actif pour rendre plus prioritaire un chemin à haut débit.  
Un bas coût est attribué à un chemin à haut débit.

Les valeurs suivantes sont recommandées :

Port SHDSL : 200 000 000

Port Ethernet 100 Mb/s : 200 000

**Case à cocher “Edge port” :**

Un port « Edge » est un port situé à la frontière du réseau ; il ne se comporte pas en bridge.  
Les trames BPDU ne peuvent être retransmises vers un port Edge. De plus ce type de port ne peut être bloqué par le bridge.

Un port connecté à un automate , par exemple doit être désigné comme un port Edge.

Remarque : Un port Edge passe dans le mode « P2P » lorsqu'il reçoit une trame BPDU ; ainsi, si un bridge supplémentaire est branché sur un port initialement configuré en Edge, le nouveau bridge est automatiquement intégré au réseau RSTP.

**Case à cocher "P2P" :**

Sélectionner cette case à cocher si le port est connecté directement à un autre port participant au protocole RSTP.

Cette information permet de passer directement de l'état « bloqué » à l'état « Forwarding » sans passer par l'état « learning » ce qui permet au protocole RSTP de converger plus rapidement et de détecter plus rapidement les modifications de topologie du réseau dues aux défaillances.

Les ports shdsl doit être déclaré comme port P2P.

## 15 Anneau redondant

Basé sur le protocole RSTP, cet algorithme propriétaire est adapté à la gestion d'une topologie en anneau comptant jusqu'à 16 switches SHDSL XSRING+.

L'un ds switches de l'anneau est désigné comme le switch « maître » ; il a comme fonction d'émettre des trames BPDU sur une liaison SHDSL et de les recevoir et de les bloquer sur l'autre liaison SHDSL afin de détecter la défaillance d'un lien ou d'un switch.

Lorsque la défaillance d'un lien se produit, le « Ring master » active son second port SHDSL afin de rétablir le fonctionnement normal.

Les avantages de cette solution sont la simplicité de configuration et la rapidité de cicatrisation (1 seconde pour un anneau comptant 5 switches XSRING+).

Remarque : Dans ce mode, les ports Ethernet 10/100 BT ne participent pas au protocole.

### Configuration du switch « Ring master »

- Sélectionner « Configuration > Ethernet & commutation > RSTP ».
- Sélectionner le mode « Anneau redondant ».
- Cocher la case «Ring master».
- Sélectionner le port SHDSL bloqué en situation normal (1 ou 2).
- Enregistrer.

### Configuration des autres switches SHDSL de l'anneau

- Sélectionner « Configuration > Ethernet & commutation > RSTP ».
- Sélectionner le mode « Anneau redondant ».
- Laisser la case la case «Ring master» non sélectionnée.
- Enregistrer.

## 16 Réseau virtuel VLAN

### 16.1 Vue d'ensemble

#### Fonction des VLAN

La technique des réseaux privés virtuels conforme à la norme IEEE 802.1Q permet de faire coexister jusqu'à 4096 réseaux virtuels sur le même réseau Ethernet.

Les équipements appartenant à un même VLAN peuvent communiquer entre eux mais ne peuvent communiquer avec ceux d'un autre VLAN hormis par l'intermédiaire d'un routeur IP ou un switch de niveau 3.

On affecte chaque port Ethernet du switch à un VLAN; l'équipement relié à ce port ne peut communiquer qu'avec les équipements appartenant au même VLAN.

#### Principes de fonctionnement

Toutes les trames Ethernet appartenant à un même VLAN sont marquées par une étiquette de Numéro de VLAN appelée Tag ou VLAN ID . Cette étiquette est un champ particulier de la trame Ethernet.

Lorsqu'un N° de VLAN est inscrit dans ce champ, on dit que la trame Ethernet est tagguée.

#### Le switch classe les trames Ethernet

A l'entrée du switch, sur chaque port Ethernet, les trames non tagguées sont tagguées avec le N° de VLAN affecté au port.

A la sortie, sur chaque port Ethernet, le tag d'une trame peut être retiré, ou bien la trame peut être transmise avec son tag.

#### Le switch filtre les trames Ethernet

A l'entrée de chaque port Ethernet, seules les trames déjà tagguées appartenant à certains VLAN peuvent être acceptées.

A la sortie, un port Ethernet ne peut transmettre vers l'extérieur que les trames Ethernet du (ou des) VLAN auquel le port appartient.

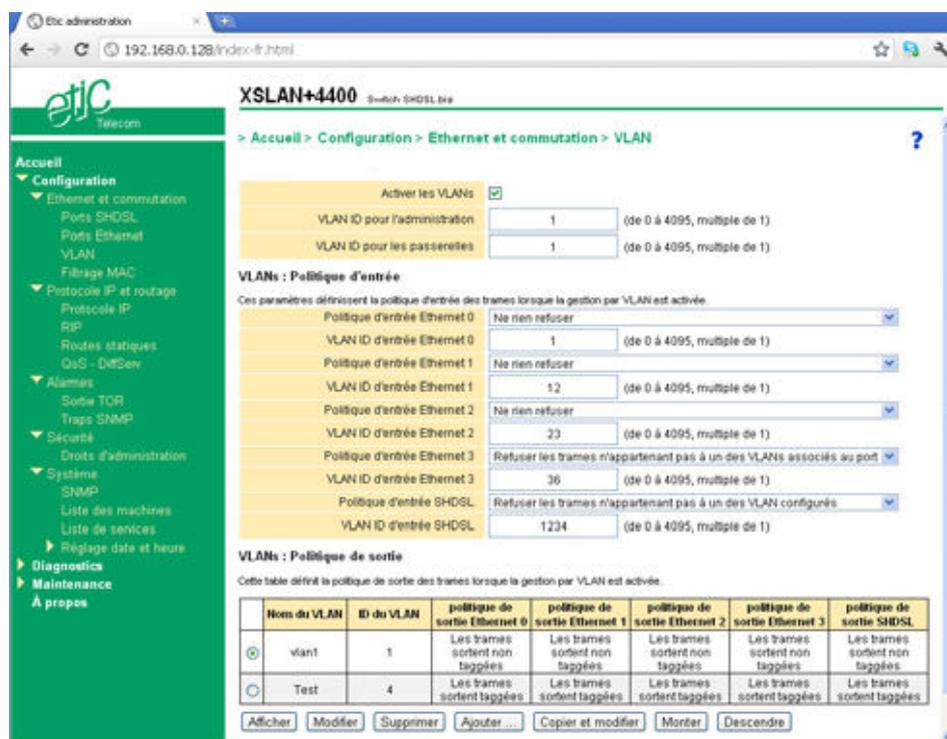
#### VLAN du serveur d'administration et des passerelles série

Le serveur d'administration et les passerelles série peuvent également être affectées à un VLAN particulier.

Si la passerelle série n'appartient pas au même VLAN que l'administration, alors une adresse IP spécifique doit être attribuée aux passerelles série.

## 16.2 Paramétrage

- Sélectionner le menu Configuration puis Interface Ethernet & Commutation puis VLAN.



La page permet de définir la politique de sortie, la politique d'entrée et les N° de VLAN du serveur d'administration et des passerelles série.

**La politique de sortie** définit vers quels ports Ethernet ou SHDSL chaque type de trames tagguées par un VLAN peut être transmise.

Elle consiste à enregistrer les VLAN du réseau et à y abonner les ports Ethernet ou SHDSL.

**La politique d'entrée** définit avec quel N° de VLAN les trames entrantes doivent être tagguées et si certaines trames déjà tagguées à l'extérieur du switch doivent être refusées.

### 16.2.1 Politique de sortie

La politique de sortie permet d'enregistrer les différents VLAN du réseau et d'abonner les ports Ethernet et SHDSL à chaque VLAN.

Lorsqu'un port Ethernet est abonné à un ou plusieurs VLAN, les trames tagguées avec ce ou ces N° de VLAN peuvent sortir par ce port.

Si le ou les ports SHDSL ont abonnées à un ou plusieurs VLAN, les trames tagguées avec ce ou ces N° de VLAN peuvent être transmises vers la ligne SHDSL.

Tous les ports SHDSL d'un switch XSRING+ (1 à 4 ports selon le modèle), sont considérés comme un port Ethernet unique.

Exemple simplifié ;

On définit trois VLAN : le 4, le 5 et le 12.

Le port Eth1 est abonné aux VLAN 4 et 5. Les trames tagguées avec les VLAN 4 ou 5 sortent par le port 1.

Le port 2 est abonné au VLAN 5. . Les trames tagguées avec le VLAN 5 sortent par le port 2.

Les ports 3 et 4 sont abonnées au VLAN 12. . Les trames tagguées avec le VLAN 12 sortent par les port 3 et 4.

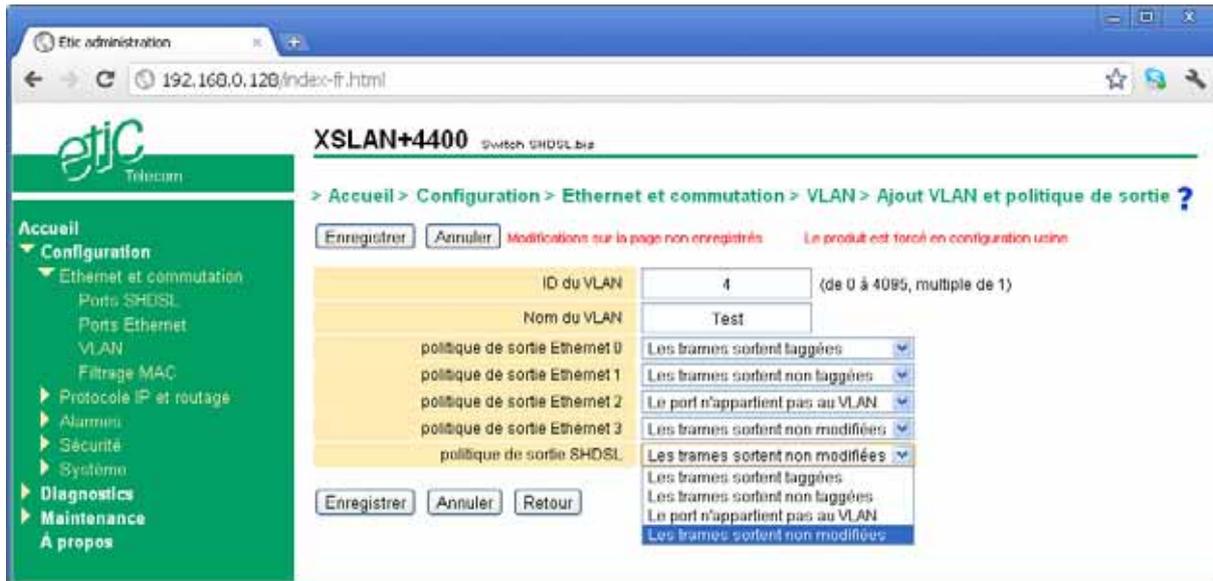
Toutes les trames sont transmises vers le réseau SHDSL

Politique de sortie	Eth 1	Eth 2	Eth 3	Eth 4	SHDSL
VLAN 4	Oui	Non	Non	Non	Oui
VLAN 5	Oui	Oui	Non	Non	Oui
VLAN 12	Non	Non	Oui	Oui	Oui

L'exemple ci-dessus est un peu simplifié car comme on le verra ci-dessous, il faut aussi indiquer si le tag doit être retiré en sortant sur le port ou ben s'il est conservé.

**Pour paramétrer la politique de sortie,**

- Sélectionner le menu Configuration, puis Ethernet & Commutation puis Ports SHDSL.
- Cliquer « Ajouter ».
- Saisir le N° de VLAN à enregistrer et lui donner un nom.
- Abonner chaque port Ethernet en indiquant si une trame du VLAN peut sortir sur ce port.
- Abonner les ports SHDSL (1 à 4 ports selon le modèle) en indiquant si une trame de ce VLAN peut être transmise vers la ligne SHDSL.


**Paramètre ID du VLAN :**

Saisir le N° de VLAN à enregistrer.

**Paramètre ID du VLAN :**

Attribuer un nom à ce VLAN.

**Paramètre Politique de sortie Ethernet 0 (ou 1, ou 2, ou 3, ou 4) :**
**Choix « Les trames sortent tagguées » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN peuvent sortir sur le port Ethernet 0 (ou 1 ou 2 ou 3).  
Les trames sortent tagguées.

**Choix « Les trames sortent non tagguées » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN peuvent sortir sur le port Ethernet 0 (ou 1 ou 2 ou 3).  
Les trames sortent non tagguées.

**Choix « Les trames sortent non modifiées » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN peuvent sortir sur le port Ethernet 0 (ou 1 ou 2 ou 3).  
Les trames sortent sans modification (tagguées ou non tagguées selon le cas).

**Choix « Le port n'appartient pas au vlan » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN ne peuvent pas sortir sur le port Ethernet 0 (ou 1 ou 2 ou 3).

**Paramètre Politique de sortie SHDSL :****Choix « Les trames sortent tagguées » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN sont transmises vers le ou les ports SHDSL  
Les trames sortent tagguées.

Note : Dans les cas simples, les ports SHDSL doivent être abonnés à tous les VLAN afin que les trames Ethernet provenant de tous les équipements connectés localement au switch XSRING+ soient transmis vers la ligne SHDSL.

**Les trames sortent non tagguées :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN sont transmises vers le ou les ports SHDSL  
Les trames sortent non tagguées.

**Choix « Les trames sortent non modifiées » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN sont transmises vers le ou les ports SHDSL  
Les trames sortent sans modification (tagguées ou non tagguées selon le cas).

**Choix « Le port n'appartient pas au vlan » :**

Les trames Ethernet appartenant à ce VLAN ne sont pas transmises vers le ou les ports SHDSL.

### 16.2.2 Politique d'entrée

La politique d'entrée consiste à définir le traitement appliqué aux trames Ethernet quand elles entrent dans le switch.

On définit

**quelles trames déjà tagguées à l'extérieur du switch sont acceptées ou refusées** à l'entrée du switch ou lorsqu'elles sont reçues de la ligne SHDSL

**quel N° de VLAN doit être appliqué aux trames non tagguées** à l'entrée du switch par un port Ethernet u lorsqu'elles sont reçues de la ligne SHDSL.

Exemple :

Poursuivons l'exemple du paragraphe précédent ; la politique de sortie enregistrée est résumée par le tableau ci-dessous.

Politique de sortie	Eth 1	Eth 2	Eth 3	Eth 4	SHDSL
VLAN 4	Oui	Non	Non	Oui	Oui
VLAN 5	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
VLAN 12	Non	Non	Oui	Oui	Oui

On observe, par exemple, que les trames du VLAN 4 et du VLAN 5 peuvent sortir par le port Ethernet 1.

La politique d'entrée définie dans le tableau ci-dessous classifie et filtre les trames entrant dans le switch.

Seules les trames déjà tagguées à l'extérieur avec le VLAN 4 ou le VLAN 5 sont admises sur le port Ethernet 1 ainsi que les trames non tagguées qui reçoivent le tag 4 à l'entrée.

Seules les trames déjà tagguées à l'extérieur avec le VLAN 4 ou le VLAN 5 ou le VLAN 12 sont admises à l'entrée sur le port Ethernet 2 ainsi que les trames non tagguées qui reçoivent le tag 5 à l'entrée.

Seules les trames déjà tagguées à l'extérieur avec le VLAN 12 sont admises à l'entrée sur le port Ethernet 3 ainsi que les trames non tagguées qui reçoivent le tag 12 à l'entrée.

Seules les trames déjà tagguées à l'extérieur avec le VLAN 12 sont admises à l'entrée sur le port Ethernet 4 ainsi que les trames non tagguées qui reçoivent le tag 12 à l'entrée.

Toutes les trames reçues de la ligne SHDSL sont admises ainsi que les trames non tagguées qui reçoivent le tag 12

	Eth 1	Eth 2	Eth 3	Eth 4	SHDSL
N° de VLAN	4	5	12	12	12
Ne rien refuser					X
Refuser les trames n'appartenant pas à l'un des VLAN du réseau		X			
Refuser les trames n'appartenant pas à l'un des VLAN du port	X		X	X	

**Pour paramétrer la politique d'entrée,**

- Sélectionner le menu Configuration, puis Ethernet & Commutation puis Ports SHDSL.
- Successivement pour chaque port Ethernet, choisir le traitement à appliquer aux trames déjà tagguées à l'extérieur : « Ne rien refuser » ou bien « Refuser les trames n'appartenant pas à un des VLAN configurés » ou bien « Refuser les trames n'appartenant pas au VLAN associé au port ».
- Successivement pour chaque port Ethernet, choisir le N° de VLAN à affecter aux trames non tagguées à l'extérieur.
- Pour les ports SHDSL, choisir le traitement à appliquer aux trames reçues tagguées de la ligne SHDSL « Ne rien refuser » ou bien « Refuser les trames n'appartenant pas à un des VLAN configurés » ou bien « Refuser les trames n'appartenant pas au VLAN associé au port ».
- Pour les ports SHDSL, choisir le N° de VLAN à affecter aux trames reçues non tagguées des lignes SHDSL.

On décrit ci-dessous le détail de chaque choix possible.

**Paramètre « Politique d'entrée du port 0 (ou 1 ou 2 ou 3 ou 4) :****Ne rien refuser :**

Toutes les trames qui entrent sur le port 0 (ou 1 ou 2 ou 3 ou 4) sont acceptées qu'elles soient non tagguées ou déjà tagguées.

Si elles ne sont pas déjà tagguées, elles sont tagguées avec le N° de VLAN du port.

Si elles sont déjà tagguées, le N° de VLAN n'est pas modifié.

**Refuser les trames n'appartenant pas à un des VLAN configurés :**

Les trames qui ne sont pas déjà tagguées, sont tagguées avec le N° de VLAN du port.

Les trames déjà tagguées qui entrent sur le port 0 (ou 1 ou 2 ou 3 ou 4) sont acceptées seulement si leur N° de VLAN est l'un de ceux qui a été préalablement enregistré (voir politique de sortie).

Les trames tagguées avec un N° de port autre sont refusées.

**Refuser les trames n'appartenant pas au VLAN associé au port :**

Les trames qui ne sont pas déjà tagguées, sont tagguées avec le N° de VLAN du port.

Les trames déjà tagguées qui entrent sur le port 0 (ou 1 ou 2 ou 3 ou 4) sont acceptées seulement si leur N° de VLAN est l'un de ceux auquel le port 0 est abonné (voir politique de sortie).

Les trames tagguées avec un N° de port autre sont refusées.

**Paramètre « Politique d'entrée du port SHDSL :****Ne rien refuser :**

Toutes les trames reçues d'une ligne SHDSL sont acceptées, qu'elles soient non tagguées ou déjà tagguées.

Si elles ne sont pas déjà tagguées, elles sont tagguées avec le N° de VLAN du port.

Si elles sont déjà tagguées, leur N° de VLAN n'est pas modifié.

**Refuser les trames n'appartenant pas à un des VLAN configurés :**

Les trames reçues d'une ligne SHDSL qui ne sont pas déjà tagguées, sont tagguées avec le N° de VLAN du port.

Les trames reçues d'une ligne SHDSL déjà tagguées sont acceptées seulement si leur N° de VLAN est l'un de ceux qui a été préalablement enregistré (voir politique de sortie).

Les trames tagguées avec un N° de port autre sont refusées.

**Refuser les trames n'appartenant pas au VLAN associé au port :**

Les trames reçues d'une ligne SHDSL qui ne sont pas déjà tagguées, sont tagguées avec le N° de VLAN du port.

Les trames reçues d'une ligne SHDSL déjà tagguées sont acceptées seulement si leur N° de VLAN est l'un de ceux auquel le port SHDSL est abonné (voir politique de sortie).

Les trames tagguées avec un N° de port autre sont refusées.

### 16.2.3 Serveur d'administration et passerelles série

Toutes les trames, même celles qui sont

ou transmet sont marquée par une étiquette – aussi appelée tagg - sur laquelle est inscrit le N° de VLAN (entre 1 et 4096).

L'étiquette peut être marquée soit par l'équipement lui-même, soit par le switch auquel il est raccordé.

## 17 SNMP

### 17.1 Présentation

Le switch SHDSL XSRING+ supporte les MIB suivantes :

- RFC1213-MIB (MIB-2)
- HDLS2-SHDSL-LINE-MIB
- HOST-RESOURCES-MIB
- IF-MIB
- IP-MIB
- BRIDGE-MIB
- RSTP-MIB

On trouvera en annexe leur description détaillée.

Le manager SNMP peut en particulier acquérir les informations suivantes :

- Etat des ports Ethernet 10/100 BT (Up / down)
- Etat des ports SHDSL (connectés ou non)
- Débit de la liaison SHDSL
- SNR ratio margin
- Number of erroneous seconds during the last quarter of hour
- Number of erroneous seconds during the last 24 hours
- Etat RSTP de chaque port (bloque / learning / forwarding)
- Paramètres RSTP du bridge (bridge ID, priorité, MAC, root)
- Base de données d'adresses MAC apprises

On trouvera en annexe

Le switch SHDSL est également capable de transmettre les traps SNMP suivants :

- Connexion des ports Ethernet 10/100 BT
- Déconnexion des ports Ethernet 10/100 BT
- Connexion des liaisons SHDSL
- Déconnexion des liaisons SHDSL
- Anneau établi
- Anneau rompu
- Redémarrage du produit

### 17.2 Configuration de la fonction SNMP

- Sélectionner "Set up > Système > SNMP".
- Cocher la case "Activer".

**Paramètre "Adresse IP du gestionnaire SNMP" :**

Saisir l'adresse IP du manager SNMP.

**Paramètre "Nom de communauté" :**

Saisir le nom de la communauté à laquelle le switch SHDSL appartient.

**Paramètre "Nom du système" :**

C'est le nom attribué au switch SHDSL (XSRING+2400 par exemple).

**Paramètre "Localisation du système" :**

C'est la localisation physique du switch SHDSL.

Saisir un libellé qui permette de situer géographiquement le switch SHDSL.

### 17.3 Configuration des traps SNMP

- Sélectionner “Configuration > Alarmes > « Traps SNMP”.
- Sélectionner les traps qui doivent être transmis dans la liste proposée.

## 18 Qualité de service DiffServ

### 18.1 Principe

Le protocole IP permet de multiplexer différents services sur le même support (de la vidéo, du contrôle commande, du html ...).

Les avantages sont bien connus ; néanmoins, si un service transmet un trafic IP trop important, le réseau est encombré et le temps de traversée excessivement long.

L'algorithme Diffserv a pour but de limiter cet inconvénient.

Le principe est le suivant :

On désigne par trafic le couple constitué par une adresse IP et un service (ftp, html, modbus etc...).

Par ailleurs, on partage la bande passante disponible en quatre parties appelées « classes » :

	Bande passante minimum	Bande passante maximum
	En % de la bande totale	En % de la bande totale
Gold	Valeur à paramétrer	Valeur à paramétrer
Silver	Valeur à paramétrer	Valeur à paramétrer
Bronze	Valeur à paramétrer	Valeur à paramétrer
Default	5 %	Non limité

<b>Exemple</b>	Bande passante minimum	Bande passante maximum
	En % de la bande totale	En % de la bande totale
Gold	20 %	30 %
Silver	15 %	20 %
Bronze	10 %	15 %
Default	5 %	Non limité
Total	60 %	

On affecte chaque trafic à l'une des 4 classes : Gold, Silver, Bronze.

Une fois que le trafic d'une classe occupe la bande minimum allouée, le trafic supplémentaire est acheminé en fonction du niveau de priorité de la classe : Le trafic supplémentaire de la classe Gold est le plus prioritaire et celui de la classe Bronze est le moins prioritaire.

Le trafic non répertorié (classe Default) et en excès par rapport à la partie qui lui est réservée – 5% de la bande totale - est acheminé en dernière priorité.

De cette manière, le trafic affecté à la classe Premium est acheminé avec le délai minimum. Et ainsi de suite pour les autres classes.

On prendra garde à ne pas affecter à la classe Gold un trafic trop important. En effet, le trafic de cette classe est acheminé en priorité ; s'il est trop important il empêche le trafic des autres classe de s'écouler.

On réservera le trafic Gold au trafic de contrôle-commande, par exemple.

## 18.2 Configuration

### Etape 1 : Définir les machines du réseau

Sélectionner le menu « Système » puis « Liste des machines ».

Cliquer « Ajouter une machine ».

Donner un nom à la nouvelle machine ou au nouveau groupe de machines.

Associer une adresse IP ou un ensemble d'adresses IP à cette machine ou à ce groupe de machines.

Enregistrer.

### Etape 2 : Définir les classes de trafic

Sélectionner le menu « Qualité de Service » » puis « Classes».

Attribuer à chaque classe de trafic (Premium, Gold, Silver, Bronze), une bande passante minimum et maximum.

Enregistrer.

### Etape 3 : Assigner une classe à chaque trafic

Sélectionner le menu « Qualité de Service » » puis « Classification du trafic».

Cliquer « Ajouter un service ».

Sélectionner le service et la machine ou le groupe de machines pour définir un trafic ;

Attribuer une classe de trafic (Premium, Gold, Silver, Bronze) à ce trafic.

Enregistrer.

## **19 Configuration de la sortie tout ou rien**

La sortie TOR peut être ouverte lorsque l'un des défauts suivants survient :

- Port SHDSL 1 déconnecté
- Port SHDSL 2 déconnecté
- Port SHDSL 1 ou 2 déconnecté

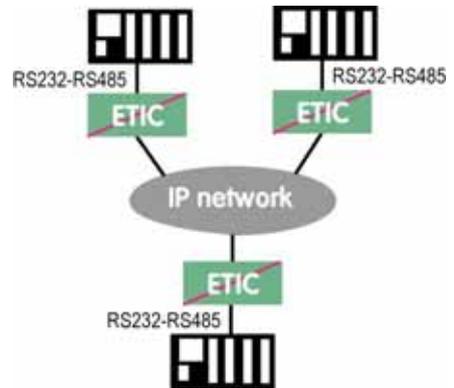
## 20 Passerelle série

### 20.1 Présentation des types de passerelles

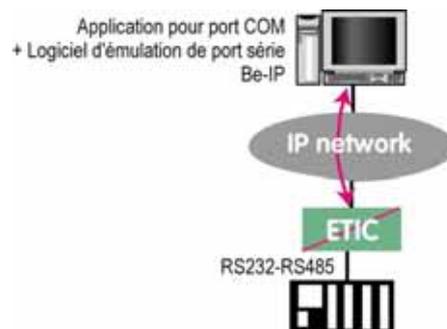
Certains modèles du switch XSRING+ comportent 2 liaisons série : Soit 2 RS232, soit 1 RS232 et 1 RS485.

Chaque passerelle série permet d'utiliser un réseau IP pour faire communiquer des équipements série entre eux ou bien avec des équipements IP.

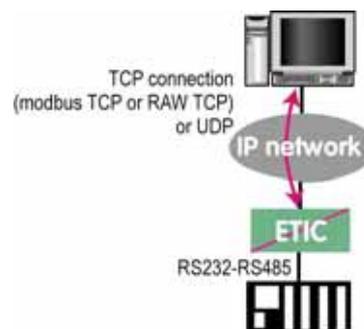
- Communication entre équipements à interface série



- Communication avec une application sur PC windows prévue initialement pour dialoguer par la liaison série.  
Le logiciel d'émulation de port COM Be-IP est une passerelle software qui permet d'utiliser sur un réseau IP un logiciel d'application conçu initialement pour communiquer sur **une liaison série**.



- Communication avec application sur PC capable d'empaqueter un protocole série dans UDP ou TCP (modbus TCP par exemple)



Pour réaliser les fonctions décrites ci-dessus et s'adapter aux différentes situations qu'il est possible de rencontrer, différents types de passerelles sont proposées :

**1<sup>er</sup> type : Passerelle Modbus**

Ce type de passerelle permet de raccorder à la liaison série un équipement modbus maître, ou bien des équipements modbus esclaves ou bien les deux, pour les faire communiquer avec d'autres équipements modbus TCP ou modbus asynchrones connectés au réseau IP.

**2eme type : Passerelle TCP transparente point à point**

Cette passerelle est appelée RAW TCP client ou RAW TCP serveur ; elle permet de relier un équipement asynchrone à un équipement du réseau IP.

**3eme type : Passerelle de diffusion vers un ensemble d'abonnés IP (RAW UDP)**

Cette passerelle est appelée RAW UDP client ou RAW UDP serveur ; elle permet de relier un équipement asynchrone à un ensemble d'équipements du réseau IP désignés lors de la configuration. Cette solution est très simple de mise en œuvre ; on désigne chaque correspondant par son adresse IP ; les données RS232 sont envoyées sous forme de trames IP adressées individuellement à chaque correspondant enregistré ; réciproquement, les données reçues par la passerelle au N° de port convenu, sont transmises sur la liaison série.

**4eme type : Passerelle de diffusion vers un groupe d'abonnés IP (Technologie multicast)**

Cette passerelle est appelée RAW multicast ; comme le type de passerelle précédent, elle permet de relier un équipement asynchrone à un groupe d'équipements du réseau IP. Les caractères de la liaison asynchrone sont envoyés à une **adresse IP de groupe** (appelée **adresse IP multicast**) ; tous les abonnés à cette adresse de groupe reçoivent les trames. Cette technologie permet de diffuser une seule trame IP vers un grand nombre de destinataires.

**5eme type : Passerelle Telnet**

Cette passerelle permet à un PC sur le réseau IP et équipé d'un logiciel client Telnet de se connecter à un équipement serveur Telnet raccordé à la liaison série du switch XSRING.

Le débit et le format de la liaison série peuvent être pilotés selon la recommandation RFC2217.

## 20.2 Passerelle Modbus

La passerelle Modbus permet de connecter des équipements série RS232-RS485 esclaves ou maître à un ou plusieurs équipements modbus TCP (clients ou serveurs selon le cas) connectés au réseau IP.

### 20.2.1 Présentation

**Un client TCP MODBUS** est un équipement connecté au réseau IP et capable de transmettre une requête Modbus (= question ; par ex. demande de lecture ou d'écriture) à un autre équipement du réseau appelé serveur TCP MODBUS qui lui répondra.

Le client est l'équivalent d'un maître Modbus, mais plusieurs clients peuvent poser des questions au même serveur.

**Un serveur TCP MODBUS** est un équipement connecté au réseau IP et capable de répondre à une requête Modbus posée par un autre équipement du réseau appelé client TCP MODBUS.

Le serveur est l'équivalent d'un esclave Modbus ; mais un serveur peut répondre à plusieurs client.

**Un maître Modbus** est un équipement connecté à la liaison série RS232 ou RS485 et capable de poser une requête Modbus à un autre équipement du réseau appelé esclave MODBUS.

**Un esclave Modbus** est un équipement connecté à la liaison série RS232 ou RS485 et capable de poser une question Modbus à un autre équipement du réseau qui est appelé esclave MODBUS.

**Adresse Modbus** : Elle code entre 0 et 255 le destinataire d'une requête modbus adressée à un serveur modbus (réseau IP) ou à un esclave modbus (liaison série).

Attention : Ne pas confondre adresse modbus et adresse IP.

Pour plus de concision le mot « adresse » est souvent remplacé par le signe @ dans la suite du texte.

### 20.2.2 Choix de la passerelle Client ou de la passerelle Serveur

Pour connecter des équipements «série» esclaves modbus à un ou plusieurs équipements TCP modbus client, on utilisera la passerelle « Modbus serveur ».

Pour connecter un équipement «série» maître modbus à un ou plusieurs équipements TCP modbus serveur, on utilisera la passerelle « Modbus client ».

### 20.2.3 Affectation d'une passerelle modbus à un port série

La passerelle modbus client (respectivement serveur) peut être affectée au port série COM1 ou au port série COM2.

Si l'on veut affecter la passerelle série Modbus client (respectivement modbus serveur) aux ports COM1 et COM2 à la fois, deux numéros de **ports TCP différents** doivent être paramétrés.

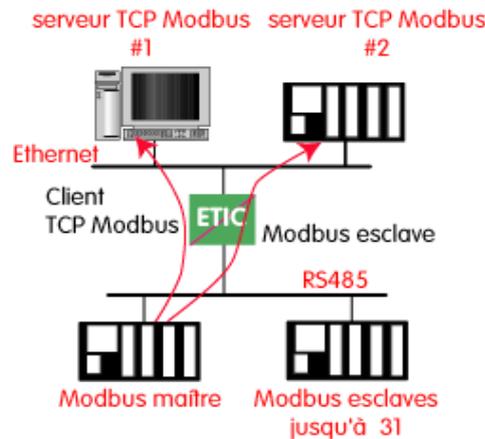
La passerelle modbus client peut être affectée à un port série (COM1 par ex) tandis que la passerelle Modbus serveur est affectée à l'autre port série (COM2 par ex.).

### 20.2.4 Passerelle modbus client

La passerelle modbus client permet la connexion d'un maître modbus sur la liaison série.

Plusieurs serveurs TCP modbus peuvent être adressés sur le réseau IP.

D'autres esclaves peuvent être connectés à la liaison série.

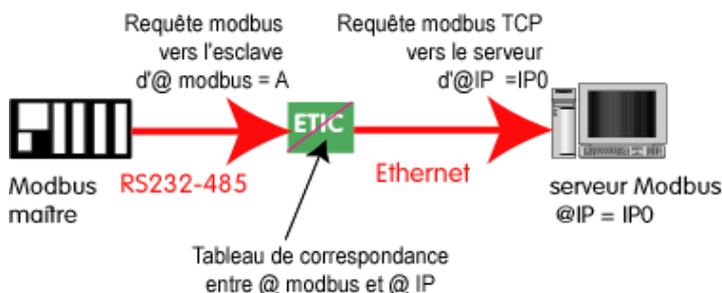


#### Principe de la passerelle modbus Client :

Pour adresser un serveur TCP modbus sur le réseau IP, on configure une table de correspondance entre une adresse modbus esclave et une adresse IP ; ainsi, lorsque le maître modbus transmet une requête à destination de l'esclave d'adresse modbus A, le tableau de correspondance permet de transmettre cette requête à l'adresse IP correspondant à l'adresse A.

De plus, le champ adresse modbus de la trame modbus TCP prend la valeur A.

Le tableau de correspondance peut comporter 32 lignes permettant ainsi à un maître modbus d'adresser 32 serveurs sur le réseau IP.



#### Configuration de la passerelle modbus Client :

- Cliquer le menu modbus. Puis « modbus client»
- Cocher « activer la passerelle ».

#### Paramètre « protocole Modbus » :

Sélectionner RTU (hexadécimal) ou ASCII selon le besoin.

#### Paramètre « temps inter caractères» (3 ou 5 ou 10 temps caractères) :

Fixe le temps maximum admissible entre caractères d'une requête.

#### Paramètre « Time-out d'inactivité sur TCP » (valeur 0 à 15 mn) :

Fixe le temps au bout duquel la liaison TCP est rompue en cas d'absence de requêtes modbus reçues du réseau IP.

#### Paramètre « Numéro du port TCP » :

Fixe le N° du port TCP à utiliser (le port modbus par défaut est 502).

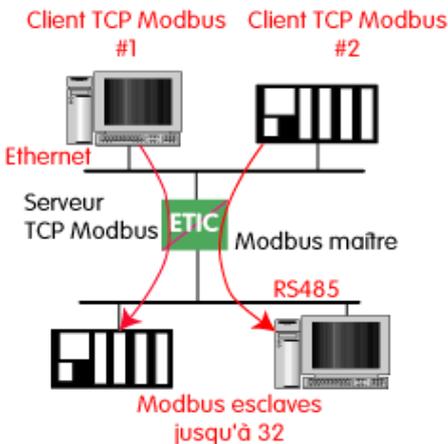
**Tableau de correspondance**

Le tableau de correspondance permet de faire correspondre une adresse d'esclave modbus et une adresse IP.

**20.2.5 Passerelle modbus serveur**

La passerelle permet la connexion d'esclaves modbus sur la liaison série.

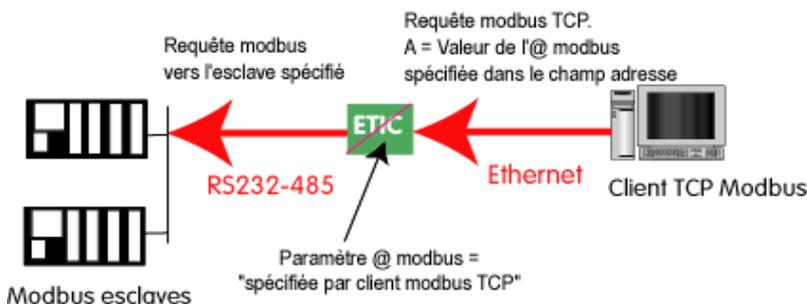
32 esclaves, au maximum, peuvent être connectés au port RS485.



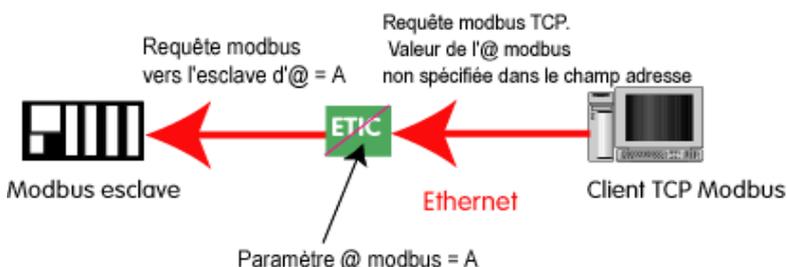
**Principe de la passerelle Modbus serveur :**

Un client TCP modbus adresse une requête TCP modbus à la passerelle ;  
 La passerelle se comporte en maître sur la liaison série.  
 Elle « répète » la requête sur la liaison série ; l'adresse de la requête émise sur la liaison série est,

- soit l'adresse contenue dans le champ d'adresse modbus TCP ; dans ce cas, plusieurs esclaves peuvent être adressés sur la liaison série :



- soit une adresse fixe configurée dans la passerelle (voir ci-dessous) ; dans cas, un seul esclave peut être adressé sur la liaison série.



**Attention :** Plusieurs client TCP modbus peuvent adresser des requêtes aux esclaves de la liaison série. Néanmoins, on prendra garde à ne pas saturer la liaison série puisque son débit est bien inférieur à celui d'ethernet.

**Configuration de la passerelle Modbus serveur :**

- Cliquer le menu modbus. Puis « modbus serveur »
- Cocher « activer la passerelle ».

**Paramètre « protocole Modbus » :**

Sélectionner RTU (hexadécimal) ou ASCII selon le besoin.

**Paramètre activer la fonction proxy-cache :**

Si cette fonction est active, une requête n'est adressée à un esclave que si la même requête ne lui a pas été adressée depuis le temps fixé par le paramètre « rafraîchissement du cache ».

**Paramètre « rafraîchissement du cache » (1 à 10 s) :**

Fixe le délai minimum entre deux requêtes identiques adressées au même esclave.

**Paramètre « temps d'attente réponse esclave » (10 ms à 3 s) :**

C'est le délai d'attente de réponse à la requête adressée à un esclave.

**Paramètre « Nombre de répétitions » (0 à 2) :**

Fixe le nombre de répétitions d'une requête modbus par la passerelle en cas de non réponse de l'esclave modbus.

**Paramètre « temps inter caractères » (3, 5, 10 temps caractères) :**

Fixe le temps maximum admissible entre caractères des réponses de l'esclave modbus.

**Paramètre « Adresse esclave Modbus\* (spécifiée par client ou 0 à 255) :**

Si la valeur « spécifiée par le client modbus » est sélectionnée, la passerelle utilise l'adresse modbus spécifiée par le client modbus TCP pour adresser l'esclave modbus de la liaison série ; on peut ainsi adresser jusqu'à 32 esclaves de la liaison série.

Si l'on sélectionne une valeur particulière (entre 1 et 255), la passerelle adresse toutes les requêtes au N° d'esclave sélectionné ; on ne peut interroger qu'un seul esclave sur la liaison série.

**Paramètre « Time out d'inactivité sur TCP » (0 à 15 mn) :**

Fixe le temps au bout duquel la liaison TCP est rompue en cas d'absence de requêtes modbus reçues du réseau IP.

**Paramètre « Numéro du port TCP » :**

Fixe le N° du port TCP à utiliser (Le N° de port modbus par défaut est le port 502).

### 20.3 Passerelle transparente RAW TCP client ou RAW TCP serveur

La passerelle RAW TCP permet d'établir une liaison point à point au travers d'un réseau Ethernet

Soit entre l'équipement série connecté au switch XSRING+ et un autre équipement série connecté au réseau IP par une autre passerelle telle que XSRING+ ou un autre type d'équipement compatible

Soit entre un équipement série connecté au switch XSRING+ et un équipement connecté au réseau IP capable de gérer la connexion TCP.

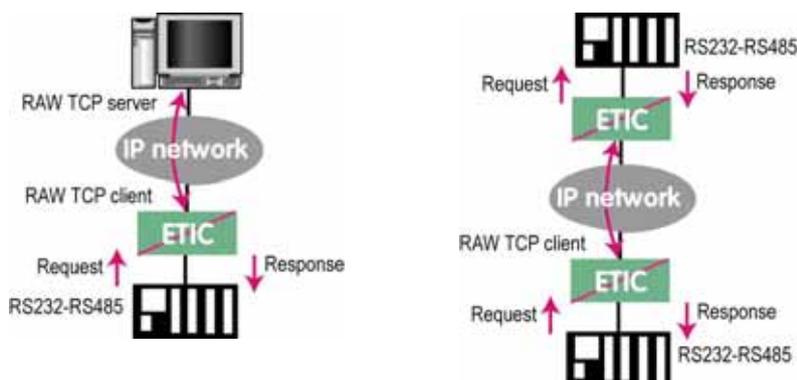
La passerelle RAW TCP peut être réglée comme client ou comme serveur.

**Passerelle RAW TCP client :** Pour connecter à la liaison série un équipement qui prend l'initiative du dialogue.

**Passerelle RAW TCP serveur :** Pour connecter à la liaison série un équipement qui répond à des requêtes venant d'un équipement du réseau IP.

#### 20.3.1 Passerelle « RAW client »

Elle permet de raccorder un équipement se comportant en « maître » sur la liaison RS232 / RS485



#### Configuration :

- Cliquer le menu « passerelle » puis « Transparent ». Puis « raw client »
- Cocher « activer la passerelle ».

#### **Paramètre « Taille du buffer de réception RS232/485 » (valeur 1 à 1024) :**

Fixe la taille maximum, en octets, d'un bloc transmis vers le réseau IP.

#### **Paramètre « Timeout fin de trame RS232/485 » (valeur 10 à 500 ms) :**

Fixe délai de silence maximum après lequel le buffer de caractères reçus de la liaison RS232-RS485 est transmis vers le réseau IP.

#### **Paramètre « Timeout d'inactivité sur socket TCP » (valeur 0 à 5 mn) :**

Fixe le temps au bout duquel la liaison TCP est rompue en cas d'absence de caractères reçus du réseau IP ou de la liaison série.

#### **Paramètre « Numéro du port TCP » :**

Fixe le N° du port TCP à utiliser.

Attention : Si 2 passerelles du même type sont actives sur les deux ports série, elles ne peuvent pas utiliser le même N° de port TCP

**Paramètre « Adresse IP du serveur Raw TCP » :**

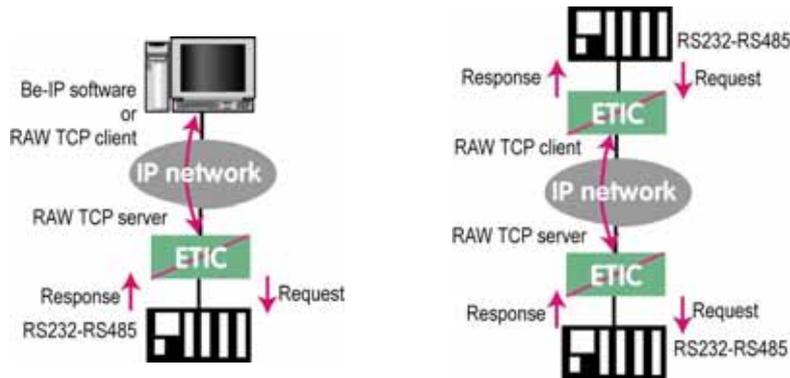
Fixe l'adresse IP à laquelle sont transmis les caractères reçus de la RS232 / RS485 (c'est l'adresse du serveur RAW).

**20.3.2 Passerelle « RAW serveur »**

Elle permet de raccorder des équipements « esclaves » sur la liaison RS232-RS485.

L'équipement de la liaison série peut ainsi communiquer avec un PC Client RAW TCP.

La passerelle « RAW serveur » peut en particulier être utilisée avec profit en association avec le logiciel **Be IP** d'etic dans le cas où il faut faire communiquer par un réseau IP

**Configuration de la passerelle RAW serveur :**

- Cliquer le menu « passerelle » puis « Transparent ». Puis « raw serveur »
- Cocher « activer la passerelle ».

**Paramètre « Taille du buffer de réception RS232/485 » (valeur 1 à 1024) :**

Fixe la taille maximum, en octets, d'un bloc transmis vers le réseau IP.

**Paramètre « Timeout fin de trame RS232/485 » (valeur 10 à 500 ms) :**

Fixe délai de silence maximum après lequel le buffer de caractères reçus de la liaison RS232-RS485 est transmis vers le réseau IP.

**Paramètre « Timeout d'inactivité sur socket TCP » (valeur 0 à 5 mn) :**

Fixe le temps au bout duquel la liaison TCP est rompue en cas d'absence de caractères reçus du réseau IP ou de la liaison série.

**Paramètre « Numéro du port TCP » :**

Fixe le N° du port TCP à utiliser.

Attention : Si 2 passerelles du même type sont actives sur les deux ports série, elles ne peuvent pas utiliser le même N° de port TCP.

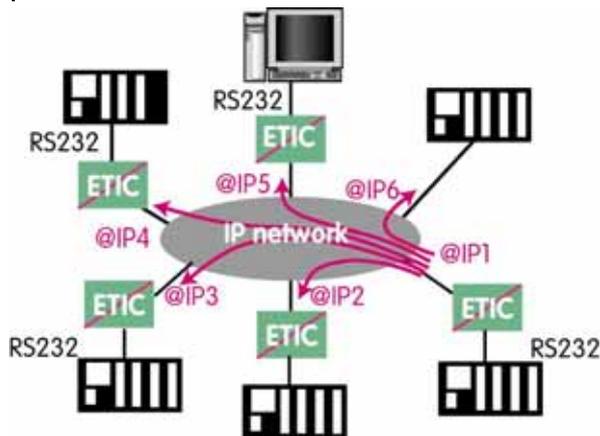
## 20.4 Passerelle "RAW UDP"

### 20.4.1 Principe

Cette passerelle permet de relier un ensemble d'équipements série ou IP, au travers d'un réseau IP.

Les destinataires sont désignés dans une liste établie par configuration.

Cette solution est très simple de mise en œuvre : On désigne chaque correspondant par son adresse IP; les données RS232 sont envoyées sous forme de trames IP adressées individuellement à chaque correspondant enregistré.



### 20.4.2 Configuration

Sélectionner le menu « passerelle » puis « Transparent » puis « Raw UDP »

Cocher « activer » puis régler les paramètres ci-dessous :

**Paramètre « Taille du buffer de réception RS232/485 » (valeur 1 à 1024) :**

Fixe la taille maximum, en octets, d'un bloc transmis vers le réseau IP.

**Paramètre « Timeout fin de trame RS232/485 » (valeur 10 ms à 5 sec) :**

Fixe délai de silence maximum après lequel le buffer de caractères reçus de la liaison RS232-RS485 est transmis vers le réseau IP.

**Paramètre « Numéro du port UDP » :**

Fixe le N° du port UDP à utiliser permettant de recevoir les données d'un ou plusieurs équipements sur le réseau.

Attention : Si 2 passerelles du même type sont actives sur les deux ports série, elles ne peuvent pas utiliser le même N° de port UDP.

**Paramètre Liste de « Destinations » :**

Transmettre automatiquement les caractères reçus de la RS232 / RS485 vers les destinations indiqués : pour un équipement maître (ou client), renseigner tous les équipements esclaves. Pour un équipement esclave (ou serveur), renseigner l'équipement maître.

Un équipement est défini par une adresse IP et un port. Vérifier que le port correspond au champ "Numéro du port UDP" configuré dans la passerelle "Raw UDP" de l'équipement distant.

## 20.5 Passerelle "Multicast"

### 20.5.1 Présentation

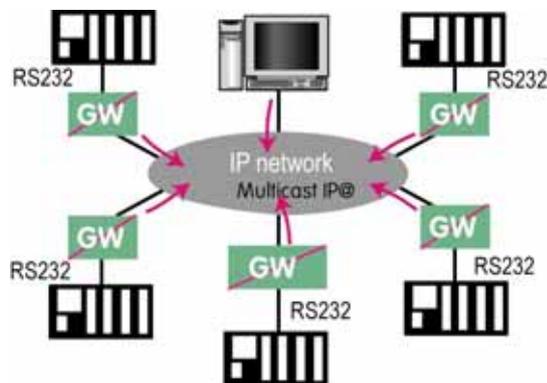
Cette passerelle est également destinée à relier un équipement série à un ensemble d'équipements du réseau IP.

Elle utilise le protocole « Multicat » qui permet de délivrer simultanément une trame IP à de nombreux destinataires sans accroître le trafic : Les données RS232 sont transmises dans une trame IP adressée à une adresse IP particulière appelée adresse multicast ; tous les abonnés à cette adresse décodent la trame.

A titre d'exemple, on peut utiliser la passerelle multicast dans les cas suivants :

Un équipement maître, connecté sur une liaison série, doit émettre des requêtes vers des équipements serveurs sur le réseau IP ou vers d'autres équipements série esclaves.

Un équipement client ( ou « maître ») connecté au réseau IP doit émettre des requêtes vers des équipements serveurs du réseau IP ou des équipements esclaves connecté à une liaison série.



L'IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) attribue les adresses *iP multicast*.

L'espace d'adresses 224.0.1.0 à 238.255.255.255 est fait pour la diffusion entre organisation ou sur l'Internet.

L'espace d'adresses 239.0.0.0 à 239.255.255.255 est fait pour la diffusion à l'intérieur de réseaux privés.

**Note** Les adresses ci-dessus sont les adresses de destination ; l'adresse source est toujours l'adresse unicast du produit.

## 20.5.2 Configuration

- Sélectionner le menu « Transparent » puis « multicast »
- Cocher « activer » puis régler les paramètres ci-dessous :

**Paramètre « Taille du buffer de réception RS232/485» (valeur 1 à 1024) :**

Fixe la taille maximum, en octets, d'un bloc transmis vers le réseau IP.

**Paramètre « Timeout fin de trame RS232/485» (valeur 10 à 500 ms) :**

Fixe délai de silence maximum après lequel le buffer de caractères reçus de la liaison RS232-RS485 est transmis vers le réseau IP.

**Paramètres « Port UDP pour la réception » et « Port UDP pour l'émission » :**

Fixe les N° de port UDP à utiliser. Par défaut la passerelle émet et écoute sur le même numéro de port UDP. Il peut être souhaitable de choisir des ports différents pour l'émission et la réception. Par exemple dans une application maître-esclaves, ceci permettra aux différents esclaves de ne recevoir que les trames venant du maître.

Attention : Si 2 passerelles du même type sont actives sur les deux ports série, elles ne peuvent pas utiliser le même N° de port UDP.

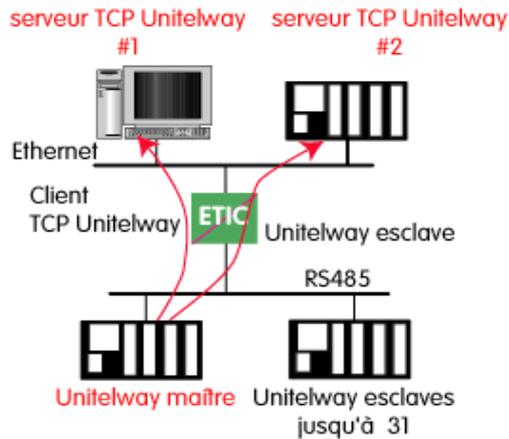
**Paramètre « Adresse IP du groupe multicast » :**

Saisir l'adresse IP attribué au groupe de diffusion (multicast) en respectant les règles de l'IANA .

## 20.6 Menu « Passerelle Unitelway »

### 20.6.1 Présentation

La passerelle Unitelway permet de connecter un automate série maître unitelway à un réseau IP. Elle permet en particulier de réaliser la fonction de télémaintenance d'automates Schneider Electric RS485 via un réseau IP.



### 20.6.2 Configuration

- Cliquer le menu Unitelway
- Cocher « activer la passerelle ».
- Désigner l'adresse Xway de l'automate maître et celle des automates esclaves éventuellement raccordés à l'interface RS485.



## 1 Détection des défauts au moyen des voyants

Lorsque des défauts de transmission se produisent sur un port, le voyant SHDSL s'éclaire en rouge.

Si trop d'erreurs se produisent, la connexion est interrompue.

Dès que la liaison est déconnectée, les switches tentent de l'établir à nouveau.

Le voyant vert du connecteur SHDSL clignote tant que les switches tentent d'établir la connexion et en permanence si la connexion n'aboutit pas.

## 2 Mesure de la qualité de liaison

On évalue la qualité de la connexion au moyen des critères suivants :

### Critère 1 : La marge de rapport signal à bruit

C'est la différence entre le rapport signal à bruit mesuré et le rapport signal à bruit minimum nécessaire pour le débit établi.

Plus la valeur est faible, plus il y a un risque qu'une perturbation provoque des erreurs ou bien une déconnexion.

La valeur minimale est

### Critère 2 : Le nombre de pertes de lien

Le nombre de déconnexions de la liaison est un bon indicateur du fonctionnement de la liaison.

Lorsqu'une liaison fonctionne normalement, les déconnexions doivent être très rares.

Elles peuvent survenir au moment d'un orage ou lors d'une perturbation électromagnétique.

### Critère 3 : Le taux d'erreurs de la ligne

Il se mesure au moyen du nombre de secondes erronées.

Lorsqu'une liaison fonctionne bien, le nombre de secondes erronées doit être très faible.

Des secondes erronées peuvent se produire de temps à autres, par exemple au moment d'un orage ou lors d'une perturbation électromagnétique.

### Pour vérifier la qualité de la liaison,

- Cliquer les menus Diagnostic > Etat réseau > Etat SHDSL.

Le tableau de synthèse indique pour chaque ligne SHDSL :

Si elle est connectée ou non

le débit

la marge de rapport signal à bruit

le nombre de secondes erronées

Le nombre de déconnexions

Le bouton remettre les compteurs à zéro permet de redémarrer les comptages.

Le temps écoulé depuis la dernière remise à zéro est affiché.

### 3 Diagnostic de défaut de fonctionnement de la liaison SHDSL

Visualisation de la page de Lorsque la liaison n'est pas de bonne qualité, la page de détail permet de visualiser les paramètres techniques de la ligne.

#### **Pour diagnostiquer le défaut de fonctionnement d'une ligne SHDSL,**

- Cliquer les menus Diagnostic > Etat réseau > Etat SHDSL.

Le tableau de synthèse présente l'état de chaque ligne..

- Si le produit comporte plusieurs lignes, sélectionner une ligne SHDSL.
- Cliquer Détail.

Le tableau détaillé de la connexion s'affiche.

Les paramètres suivants sont affichés

Information Débit binaire

Information marge de rapport signal à bruit

Information Atténuation de la ligne

Information Constellation négociée

Secondes erronées

Secondes sévèrement erronées

Secondes avec perte de synchronisation-mot

Secondes d'indisponibilité

Le bouton remettre les compteurs à zéro permet de redémarrer les comptages.  
Le temps écoulé depuis la dernière remise à zéro est affiché.

Information Trames en entrée XX

Information Bons octets en entrée

Information Trames en sortie

Information Octets en sortie

## **4 Journal**

On accède au journal par le menu Diagnostic puis Voir le journal.

Le Journal est horodaté ; il enregistre la liste des connexions et déconnexions de lignes SHDSL.

## 5 Sauvegarde et chargement d'un fichier de paramètres

Une fois un produit configuré, il est possible – et même souhaitable si la configuration est compliquée – de sauvegarder l'ensemble des paramètres sous forme d'un fichier. Il peut ensuite être restitué pour faciliter un redémarrage en cas de remplacement du produit par exemple.

### **Pour sauvegarder la configuration courante dans un fichier,**

- sélectionner les menus Maintenance > Gestion des configurations.
- Donner un nom au fichier, sélectionner l'emplacement de la sauvegarde et cliquer Enregistrer.

Le fichier a le suffixe .bin.

### **Pour restaurer un fichier de paramètres sauvegardé,**

- sélectionner les menus Maintenance > Gestion des configurations.
- Cliquer le bouton « Parcourir » puis sélectionner le fichier (XXX.bin) à restituer.
- Modifier éventuellement le nom du fichier et cliquer le bouton « Importer ».

la configuration correspondante apparaît dans la liste « Configurations utilisateur ».

- Cliquer « Restaurer cette configuration » ; 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.

## 6 Mise à jour du firmware

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

Après la mise à jour, le produit utilise le fichier de paramétrage initialement enregistré.

Si la mise à jour est effectuée à distance, on vérifiera que la nouvelle version de firmware peut utiliser le fichier initial pour que la connexion SHDSL soit rétablie automatiquement après la mise à jour.

### **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 »

Le tableau ci-dessous donne le débit qu'il est possible d'obtenir sur une liaison SHDSL en fonction du diamètre du fil et de la distance.

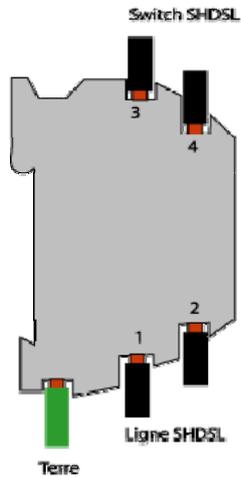
Ces valeurs sont données à titre indicatif et en l'absence de perturbation.

		Distance en Km - Transmission SHDSL sur 1 paire torsadée blindée (2 fils)								
		1	2	3	4	6	7	8	10	12
Diamètre du fil mm	0,9	10 Mb/s	5 Mb/s	2 Mb/s	2 Mb/s	2 Mb/s	1.5 Mb/s	1 Mb/s	512Kb/s	128Kb/s
	0,6	8 Mb/s	4 Mb/s	3 Mb/s	2 Mb/s	1 Mb/s	256Kb/s	128Kb/s		
	0,4	6 Mb/s	3 Mb/s	2 Mb/s	1 Mb/s	256Kb/s	128Kb/s			

Dans le cas où la ligne est notoirement exposée à l'orage – ligne aérienne, câble non blindé, régions orageuses - nous conseillons d'équiper les extrémités de la paire torsadée (ou de chacune des deux paires torsadée) avec des parasurtenseurs reliés à la terre.

Nous avons sélectionné et testé le parasurtenseur de marque Phoenix et de référence TT-2-PE-24DC.

Il doit être câblé comme indiqué ci-dessous.



La communication SHDSL n'est pas polarisée ; en conséquence le fil 3 peut être interverti avec le fil 4, et le fil 1 peut être interverti avec le fil 2.

## 1/ Menu Configuration

### Ethernet & Commutation

Ports SHDSL	Paramétrer la ou les liaisons SHDSL
Ports Ethernet	Régler les ports Ethernet
VLAN	Régler la fonction VLAN : Affecter chaque port du switch à un VLAN ...
Filtrage MAC	

### Protocole IP & Routage

Protocole IP	Enregistrer l'@ IP attribuée au produit Activer la fonction de routage IP.
RIP	Activer l'échange des tables de routage sur le réseau.
Routes statiques	Définir la passerelle permettant d'accéder à d'autres réseaux IP
QoS Diff Serv	Régler la fonction de QoS

### Alarmes

Déterminer les traps SNMP à envoyer  
Choisir l'événement déclenchant la sortie TOR

### Sécurité

Protéger l'accès au serveur d'administration  
Régler l'accès sécurisé SSH

### Passerelle série

Configuration des passerelles RAW TCP  
Configurer la passerelle RAW UDP, Telnet  
Configuration des passerelles modbus  
Configuration de la passerelle unitelway

### Système

Liste des machines	Désigner les machines IP pour la qualité de service
Date et heure	Mettre à jour la date et l'heure.

## 2/ Menu Diagnostic

### Journal

Visualiser la liste horodatée des événements

### Etat du réseau

Afficher l'état actuel du produit : @ MAC, @IP,  
Afficher l'état des connexions SHDSL et les paramètres de qualité  
associés  
(Débit, marge de bruit, atténuation, taux d'erreurs, nombre de déconnexions)

### Passerelles

Etat et diagnostic des passerelles série

### Outils

Transmettre des Ping

### Surveillance matérielle

Visualiser l'état de l'ETOR, commander la STOR  
Afficher l'état actuel des DIP switches  
Visualiser le niveau des alimentations électriques

### **3/ Menu Maintenance**

<b>Mise à jour logiciel</b>	Charger un nouveau logiciel dans le produit.
<b>Gestion des configurations</b>	Sauvegarder la configuration du produit dans un fichier charger une configuration sauvegardée dans le produit.
<b>Redémarrer</b>	Initialiser le produit
<b>Bloc note</b>	Saisir et enregistrer toute information texte jugée utile

<b>4/ Menu A Propos</b>	version du firmware
-------------------------	---------------------

Date : 05/04/2012  
Révision : 2

## 1 Objet du document

Présenter La MIB et les OIDs supportés par la gamme de produits XS+ d'Etic Telecom

## 2 MIBs supportées

Seule la lecture des informations est possible, l'accès en écriture n'est pas supporté.

- RFC1213-MIB (MIB-2)
- HDLSL2-SHDSL-LINE-MIB
- HOST-RESOURCES-MIB
- IF-MIB
- IP-MIB
- BRIDGE-MIB
- RSTP-MIB

## 3 OIDs et MIBs accessibles

Les OIDs utilisés sont standard et sont placés sous iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.

Les index d'interfaces ne changeront pas pour une version logicielle donnée, même après les changements de configuration et les redémarrages.

Ils sont cependant susceptibles d'évoluer après une mise à jour du firmware.

## 4 Description des OIDs supportés

### 4.1 Groupe at.atTable.atEntry

- OIDs atIfIndex, atNetAddress, atPhysAddress : Table ARP du produit.

### 4.2 Groupe host.hrSystem

- OID hrSystemUptime : Temps depuis le démarrage du produit

### 4.3 Groupe system

- OID sysDescr.0 : Type de produit et version firmware (Prévu)
- OID sysLocation.0 : Champ syslocation de la page web
- OID sysName.0 : Champ sysname de la page web

### 4.4 Groupe ip

Adresses IP affectées aux interfaces réseau du produit.

### 4.5 Groupe interfaces

Liste des interfaces réseau du produit.

Les produits de la gamme XS+ peuvent avoir jusqu'à 8 interfaces Ethernet :

- 4 ports 10/100BASE-T (Ports RJ45 en face avant du produit)
- 4 ports SHDSL 2BASE-TL (Ports SHDSL sur bornier débrochable en face avant du produit)

Les interfaces sont nommées :

- lan1, lan2, lan3, lan4 pour les interfaces 10/100BASE-T de 1 à 4
- sh1, sh2, sh3, sh4 pour les interfaces SHDSL de 1 à 4.
  
- OID ifAdminStatus : Affiche l'état administratif de l'interface.

Attention : Dans le cas des ports SHDSL, la valeur ifAdminStatus vaut « up » lorsque la connexion est établie, sinon elle vaut « down ».

- OID ifOperStatus : Vaut « up » lorsque une connexion est établie, ou « down » lorsque il n'y a pas de connexion.
- OID ifDescr : Nom de l'interface tel que décrit plus haut.
- OID ifIndex : Index de l'interface, utilisé dans de nombreuses autres tables du produit.
- OID ifSpeed : Débit de l'interface. Attention, pour les ports SHDSL cette valeur vaut toujours 100Mb/s.

#### **4.6 Groupe transmission.hdsl2ShdslMIB.hdsl2ShdslMibObjects**

Ce groupe contient les information relatives aux connexions SHDSL.

##### **4.6.1 Table EndPointCurrTable :**

- OID hdsl2ShdslEndpointCurrAtn : Atténuation de la ligne
- OID hdsl2ShdslEndpointCurrSnrMgn : Marge de rapport signal sur bruit
- OID hdsl2ShdslEndpointrrActivationState : État de la ligne, connectée ou pas (Attention, les autres champs sont invalides lorsque ce paramètre ne vaut pas « data »)
- OID hdsl2ShdslEndpointCRCAnomalies : Erreurs CRC sur la ligne
- OID hdsl2ShdslEndpointLOSWS : Secondes comportant une ou plusieurs pertes de synchronisation
- OID hdsl2ShdslEndpointES : Secondes erronées. Une seconde est dite « erronée » si il y a eu une ou plusieurs erreurs de CRC ou une ou plusieurs pertes de synchronisation
- OID hdsl2ShdslEndpointSES : Secondes sévèrement erronées. Une seconde est dite sévèrement erronée si il y a eu au moins 50 erreurs de CRC ou une ou plusieurs pertes de synchronisation.
- OID hdsl2ShdslEndpointUAS : Secondes non disponibles. Une seconde est dite non disponible après 10 secondes sévèrement erronées consécutives. Il faut 10 secondes non sévèrement erronées consécutives pour sortir de cet état.

Pour plus d'informations sur les erreurs rapportées, se reporter à la norme ITU-T G.991.2 (G.SHDSL.bis).

Les autres champs ne sont pas supportés.

##### **4.6.2 Table SpanStatusTable**

- OID hdsl2ShdslStatusActualLineRate : donne le débit de la ligne SHDSL.

Les autres champs ne sont pas supportés et sont à 0.

##### **4.6.3 Table SpanConfProfileTable**

Cette table donne la liste des profils définis dans la configuration des liens SHDSL.

Les informations qui y sont présentes sont les mêmes que dans la page Web « Ports SHDSL »

##### **4.6.4 Table SpanConfTable**

Cette table donne pour chaque port le profil de configuration qui lui est associé.

## 4.7 Groupe dot1dBridge

Les informations relatives au bridge sont rassemblées sous cet OID.

### 4.7.1 OID dot1dBridge.dot1dBase

Les informations suivantes sont présentées :

- OID dot1dBaseBridgeAddress : Adresse MAC du bridge
- OID dot1dBaseNumPorts : Le nombre de ports du bridge
- OID dot1dBaseType : Le type de bridge (Tranparent-only)

### 4.7.2 Table dot1dBasePortTable :

Cette table donne le détail des ports du bridge. Dans toute la BRIDGE-MIB, les ports sont référencés par un numéro. Cette table permet d'associer un numéro de port de bridge avec un ifIndex (numéro d'interface réseau).

- OID dot1dBasePort : Numéro de port
- OID dot1dBasePortIfIndex : Index de l'interface dans la table ifTable.
- OID dot1dBasePortCircuit : Toujours à 0
- OID dot1dBasePortDelayExceededDiscards : Non supporté
- OID dot1dBasePortMtuExceededDiscards : Non supporté

### 4.7.3 OID dot1dBridge.dot1dTp

Cet oid rassemble les informations sur les bridges transparents (= switches Ethernet).

### 4.7.4 Table dot1dTpFdbTable

Cette table contient la table des adresses MAC apprises par le produit.

- OID dot1dFdbAddress : L'adresse MAC apprise par le switch
- OID dot1dFdbPort : Le port par lequel envoyer une trame avec l'adresse MAC destination ci dessus
- OID dot1dFdbStatus : l'état de l'entrée dans la table : apprise ou fixée.

Cette table permet de dessiner une « carte » du réseau et des équipements qui y sont connectés.

### 4.7.5 OID dot1dSTP

Cet OID affiche des informations sur le Spanning Tree Protocol (STP) utilisé par les bridges pour éliminer les boucles dans les réseaux Ethernet.







ETIC TELECOM  
13, Chemin du Vieux Chêne  
38240 Meylan France

Tél : 04 76 04 20 00  
Fax : 04 76 04 20 01  
E-mail : [contact@etictelecom.com](mailto:contact@etictelecom.com)

**Web : [www.etictelecom.com](http://www.etictelecom.com)**