



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

## ANNEXE 14

### Géolocalisation par GPS et Trames NMEA0183

Géolocalisation par système GPS

Un navigateur GPS s'appuie sur le système de satellites du même nom pour déterminer les coordonnées Latitude et Longitude de la position où se trouve ce navigateur.

Le résultat peut être lu en direct sur écran graphique ou envoyé via une trame de données de type NMEA0183 vers un terminal, pour y être exploitée.

La norme **NMEA 0183** est une spécification pour la communication entre équipements marins dont les équipements GPS. Elle est définie et contrôlée par la **National Marine Electronics Association** (NMEA), association américaine de fabricants d'appareils électroniques maritimes.

Il existe une trentaine de type différentes de trames dans cette norme.

Une trame commence par « \$GP » suivit d'un groupe de 3 lettres comme identifiant de la trame.

Nous nous limiterons aux deux seuls identifiants GGA et RMC:

**GGA** : pour GPS Fix et Date.

La trame GGA est assez courante. C' est la trame la plus complète.

**RMC**: Pour données minimales exploitables spécifiques.

La trame RMC est courante aussi, elle ne donne pas l'altitude.

Exemple de trame **GGA**

**\$GPGGA,064036.289,4836.5375,N,00740.9373,E,1,04,3.2,200.2,M,,,,0000,\*0E**

Détail du contenu de cette trame.

\$GPGGA : Type de trame  
 064036.289 : heure UTC exprimée en hhhmmss.sss soit : 06h 40m 36,289s  
 4836.5375,N : Latitude 48,608958° Nord = 48°36'32.25" Nord  
 00740.9373,E : Longitude 7,682288° Est = 7°40'56.238" Est  
 1 : Type de positionnement (le 1 est un positionnement GPS)  
 04 : Nombre de satellites utilisés pour calculer les coordonnées  
 3.2 : Précision horizontale ou HDOP (*Horizontal dilution of precision*)  
 200.2,M : Altitude 200,2 , en mètres  
 ,,,,0000 : D'autres informations peuvent être inscrites dans ces champs  
 \*0E : Somme de contrôle de parité, un simple XOR sur les caractères précédents

Exemple de trame **RMC**

**\$GPRMC,053740.000,A,2503.6319,N,12136.0099,E,2.69,79.65,100106,,,,A,\*53**

Détail du contenu de cette trame.

\$GPRMC : type de trame  
 053740.000 : heure UTC exprimée en hhhmmss.sss soit : 05h 37m 40s  
 A : état A=données valides, V=données invalides  
 2503.6319 : Latitude exprimée en ddm.mmmm 25°03.6319'  
 N : indicateur de latitude N=nord, S=sud  
 12136.0099 : Longitude exprimée en dddmm.mmmm 121°36.0099'  
 E : indicateur de longitude E=est, W=ouest  
 2.69 : vitesse sur le fond en noeuds  
 79.65 : route sur le fond en degrés  
 100106 : date exprimée en ddmmyy  
 , : déviation magnétique en degrés (souvent vide pour un GPS)  
 , : sens de la déviation E=est, W=ouest (souvent vide pour un GPS)  
 A : mode de positionnement A=autonome, D=DGPS, E=DR  
 \*53 : somme de contrôle de parité

Session : 2012	<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Durée : 4 heures	Page DT 21 / 31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

## ANNEXE 15

### Alimentations stabilisées

Sert lorsque le réseau peut montrer des défaillances.. Généralement utilisés pour des ordinateurs afin d'éviter la perte de données lors de coupure de tension.



L'onduleur dans ce cas a différentes fonctions :

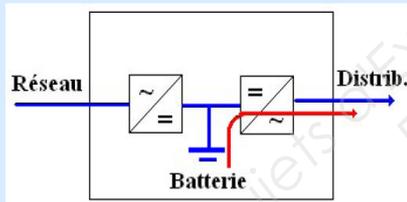
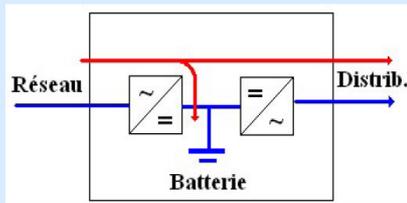
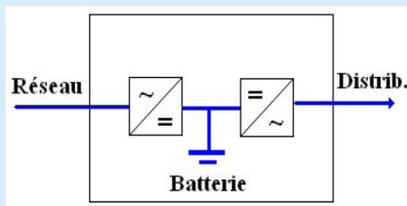
- Protéger contre les coupures de courant
- Filtrer les perturbations du réseau
- Stabiliser les tensions, courant et fréquence

La puissance de l'onduleur devrait être 1,4 à 1,5 fois plus grande que la puissance de l'appareil alimenté

L'onduleur est composé de :

- d'un redresseur monophasé ou triphasé pour de grosses puissances avec lissage,
- d'une batterie interne ou externe

d'un convertisseur DC / AC



En fonctionnement sans coupure de l'alimentation, le réseau alimente directement les appareils raccordés en aval de l'onduleur.

Le réseau est également utilisé pour charger en permanence les batteries qui sont ainsi toujours maintenues à leurs charges maximum.

En cas de panne du réseau, c'est la batterie qui sert d'alimentation des appareils. Le courant n'est pas réinjecté dans le réseau de distribution.

Le temps de réaction pour la mise en alimentation par les batteries est généralement de quelques microsecondes.

La durée de fonctionnement du système dépend de la puissance des appareils raccordés (du courant soutiré) et de la capacité des batteries.

# ANNEXE 16



## Onduleur Evolution 650/850/1150/1550/2000 VA Evolution S 1250/1750/2500/3000 VA

La protection haute densité des équipements réseaux

### Disponibilité maximale

- Powershare : grâce au contrôle individuel des prises de sortie, Evolution offre en standard les fonctions délestage (optimisation de l'autonomie batterie), reboot distant et démarrage séquentiel.
- Continuité de service : les batteries sont remplaçables à chaud. L'option HotSwap MBP (Maintenance By-Pass) autorise un remplacement de l'appareil sans interruption pour les matériels protégés.

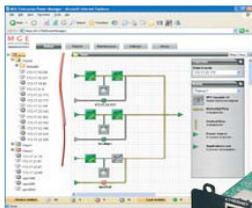


- Solution longues autonomies : de 1 à 4 coffrets EXB peuvent s'ajouter aux Evolution S (de 1250 à 3000 VA).



### Coût de possession optimisé

- Le meilleur ratio performance/prix grâce à la topologie Line Interactive HF.
- Aucun coût supplémentaire : les versions rack 1U et RT sont fournies avec le kit rack.
- Multiples modes de supervision distante : logiciels Solution-Pac fournis, possibilités d'interfaces SNMP & Web ou contacts.



Network Management Card et Superviseur MGE EPM.



### Flexibilité

- Evolution offre une flexibilité inégalable :
- Format : Evolution est disponible en format tour, rack 1U, convertible Rack/Tour RT2U (optimisé rack) ou RT3U (utilisable en Tour ou en rack faible profondeur).
  - Raccordement : FlexPDU et HotSwap MBP permettent un raccordement par prises ou borniers. Ils s'installent selon les besoins à l'arrière d'Evolution, sur les côtés, ou dessus.
  - compatibilité avec alimentations à PFC : Evolution S est dimensionné à facteur de puissance 0,9 (1250 VA/1150 W, 1750 VA/1600 W, 2500 VA/2250 W et 3000 VA/2700 W).
  - Interfaces : USB + Série + commande Marche/arrêt distant + slot pour carte optionnelle.



Protection de 1 à 15 serveurs, idéale pour :

- les équipements réseaux
- les serveurs optimisés rack
- les serveurs classiques rack ou tour
- les systèmes de stockage



Grâce à son encombrement extrêmement réduit, Evolution est la solution idéale pour optimiser l'espace disponible.



Grâce à ses multiples possibilités d'installation, Evolution s'intègre facilement dans tous les environnements : bureaux, terminaux de point de vente, rack 19"...

POWER PROVIDER

THE UNINTERRUPTIBLE POWER PROVIDER

**MGE**  
UPS SYSTEMS



## Onduleur - Evolution



Evolution 1550



Evolution S 3000 RT2U Netpack

- 1 Interface utilisateur complète :
  - Bouton ON/OFF
  - Voyant de fonctionnement
  - Puissance utilisée/Niveau de charge batterie
  - Etat des prises programmables
- 2 Trappe d'accès pour remplacement batteries sans interruption.
- 3 1 Port USB + 1 port Série + bornier commande ON/OFF distante & arrêt d'urgence.
- 4 Connecteur extension batteries EXB.
- 5 Reconnaissance automatique EXB.
- 6 4 Prises IEC 10 A dont 2 prises programmables.
- 7 8 Prises IEC 10 A dont 4 prises programmables.
- 8 Slot pour carte de communication.

### MGE PowerServices™

#### Garantie 2 ans, batteries incluses

Echange standard du produit en cas de défaillance de l'appareil, y compris batteries.

#### Services associés<sup>(1)</sup>

Warranty+ : extension de garantie à 3 ans.

1 : Suivant pays consulter [www.mgeups.com/services](http://www.mgeups.com/services).

### Communication associée

#### Suite logicielle Solution-Pac sur CD livrée avec chaque appareil

Pour assurer la sécurité du ou des serveurs protégés et superviser l'onduleur localement ou à distance.

#### Network Management Card (NMC) Edition 2006 (incluse sur version Netpack)

Pour connecter l'onduleur au réseau Ethernet 10/100, remonter des alertes SNMP et superviser l'onduleur par une simple interface Web.

#### Environment Sensor pour NMC

Surveillance SNMP et Web de Température + Humidité + état de 2 contacts.

#### Superviseur Enterprise Power Manager

Pour la gestion complète d'un parc d'onduleurs depuis un poste Windows.

#### Suite Management-Pac 2

Kit d'intégration NMS : HP OpenView, IBM Tivoli Netview, CA Unicenter...

#### Management Card Contacts/Serial

Pour ajouter un 2<sup>ème</sup> port contacts ou Série à l'onduleur.

#### Afficheur déporté UPS Control

Pour déporter jusqu'à 25 m l'interface de l'onduleur et visualiser ses paramètres.

### Caractéristiques techniques

Modèles	Evolution					Evolution S			
	650	850	1150	1550	2000	1250	1750	2500	3000
Puissance VA/W	650 VA 420 W	850 VA 600 W	1150 VA 770 W	1550 VA 1100 W	2000 VA 1600 W	1250 VA 1150 W	1750 VA 1600 W	2500 VA 2250 W	3000 VA 2700 W
Formats disponibles	Tour ou Rack 1U				RT2U (Tour / Rack 2U)				
<b>Caractéristiques électriques</b>									
Technologie	Line-Interactive Haute-Fréquence								
Plages de tension et fréquence d'entrée sans sollicitation des batteries	160 V - 294 V (ajustable à 150V - 294 V) 47 à 70 Hz (50 Hz), 56,5 à 70 Hz (60 Hz) <sup>(1)</sup>								
Tension et fréquence de sortie	230 V (+6/-10 %) <sup>(2)</sup> , 50/60 Hz +/- 0,1%								
<b>Raccordements</b>									
Entrée	1 prise IEC C14 (10 A)								
Sorties	4 prises IEC C13 (10 A)			8 prises IEC C13 (10 A)			1 prise IEC C20 (16 A) 8 prises IEC C13 (10 A) + 1 prise IEC C19 (16 A)		
Prises commandables à distance	2 groupes de 1 x IEC C13 (10 A)			2 groupes de 2 x IEC C13 (10 A)					
Sorties additionnelles avec HotSwap MBP	4 prises FR/DIN ou 3 prises BS ou 6 prises IEC 10A ou borniers (modèle HW)								
Sorties additionnelles avec FlexPDU	8 prises FR/DIN ou 6 prises BS ou 12 prises IEC 10 A								
<b>Batteries</b>									
Autonomie typique à 50 et 70 % de la puissance totale disponible en VA									
Evolution/Evolution S	9/6 mn	16/7 mn	14/7 mn	14/7 mn	14/7 mn	20/14 mn	14/9 mn	17/11 mn	15/10 mn
Evolution S + 1 EXB	-					105/60 mn	60/36 mn	85/55 mn	60/42 mn
Evolution S + 4 EXB	-					300/200 mn	180/115 mn	290/200 mn	210/135 mn
Gestion des batteries	Test automatique hebdomadaire (périodicité ajustable via logiciel fourni), reconnaissance automatique des extensions batterie => optimisation permanente de la durée d'autonomie + protection contre les décharges profondes								
<b>Interfaces</b>									
Ports de communication	1 port USB + 1 port Série RS232 et contacts <sup>(3)</sup> + 1 mini-bornier de commande ON/OFF distante et arrêt d'urgence								
Slot pour carte de communication	1 slot pour carte NMC Minislot Edition 2006 (incluse dans versions Netpack) ou NMC ModBus/Jbus ou MC Contacts/Serial								
<b>Environnement d'utilisation, normes et certification</b>									
Température d'exploitation	0 à 35°C				0 à 40°C				
Niveau de bruit	< 40 dbA				< 45 dbA			< 50 dbA	
Performance - Sécurité - CEM	IEC/EN 62040-1-1 (Sécurité), IEC/EN 62040-2 EN 50091-2 class B (CEM), IEC/EN 62040-3 (Performance), IEC/EN 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4 ; 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8 (EMI)								
Certifications	CE, CB report, TUV								
<b>Dimensions (LxPxH) en mm / Poids en kg</b>									
Dimensions Tour	147*418*234		147*492*234		440*509*86,2 (2U)			440*634*86,2 (RT2U) 440*484*130,7 (RT3U)	
Dimensions Rack	438*366*43,2 (1U)	438*512*43,2 (1U)		438*556*43,2 (1U)					
Poids Tour/Rack	8,4/ 10,1	10,85/ 16,1	12,5/ 16,6	16,53/ 20	25,7	24,3	26,6	33,8	33,8 (RT2U) 34,3 (RT3U)
Dimensions EXB						440*509*86,2 (2U)		440*484*130,7 (3U)	
Poids EXB						30,4		41,7	

1 : Jusqu'à 40 Hz en mode de sensibilité basse (programmable par le logiciel Personal Solution-Pac). 2 : Ajustable parmi 200 V (déclassement de 10 % de la puissance de sortie) / 208 V / 220 V / 230 V / 240 V. 3 : Les ports USB et Série ne peuvent être utilisés simultanément.

### Références commerciales

Evolution	650	850	1150	1550	2000 RT2U	S 1250 RT2U	S 1750 RT2U	S 2500 RT2U	S 3000 RT3U	S 3000 RT2U Netpack <sup>(4)</sup>
Tour	68450	68452	68454	68457	-	-	-	-	-	-
Rack 1U	68451	68453	68455	68458	-	-	-	-	-	-
Convertible Tour/Rack	-	-	-	-	68460	68456	68459	68463	68464	68465
Références EXB	-	-	-	-	-	68470	68470	68471	68471	68471

<sup>(4)</sup> Carte NMC fournie en standard sur les modèles Netpack.

**ANNEXE 17****Extrait du guide de l'utilisateur du point d'accès Wi-Fi WA6102X :****Initial Setup through the CLI****Required Connections**

The access point provides an RS-232 serial port that enables a connection to a PC or terminal for monitoring and configuration. Attach a VT100-compatible terminal, or a PC running a terminal emulation program to the access point. You can use the console cable provided with this package, or use a cable that complies with the wiring assignments shown on page B-3.

To connect to the console port, complete the following steps:

1. Connect the console cable to the serial port on a terminal, or a PC running terminal emulation software, and tighten the captive retaining screws on the DB-9 connector.
2. Connect the other end of the cable to the RS-232 serial port on the access point.

**Initial Configuration Steps**

**Logging In** – Enter “admin” for the user name. There is no default password. The CLI prompt appears displaying the access point’s name.

```
Username: admin
Password:
Enterprise AP#
```

**Setting the IP Address** – By default, the access point is configured to obtain IP address settings from a DHCP server. If a DHCP server is not available, the IP address defaults to 192.168.2.2, which may not be compatible with your network. You will therefore have to use the command line interface (CLI) to assign an IP address that is compatible with your network.

Type “configure” to enter configuration mode, then type “interface ethernet” to access the Ethernet interface-configuration mode.

```
Enterprise AP#configure
Enterprise AP(config)#interface ethernet
Enterprise AP(config-if)#
```

First type “no ip dhcp” to disable DHCP client mode. Then type “ip address *ip-address netmask gateway*,” where “ip-address” is the access point’s IP address, “netmask” is the network mask for the network, and “gateway” is the default gateway router. Check with your system administrator to obtain an IP address that is compatible with your network.

```
Enterprise AP(if-ethernet)#no ip dhcp
Enterprise AP(if-ethernet)#ip address 192.168.2.2
255.255.255.0 192.168.2.254
Enterprise AP(if-ethernet)#
```

After configuring the access point’s IP parameters, you can access the management interface from anywhere within the attached network. The command line interface can also be accessed using Telnet from any computer attached to the network.

**Setting the Country Code** – Units sold in the United States are configured by default to use only radio channels 1-11 in 802.11b or 802.11g mode as defined by FCC regulations. Units sold in other countries are configured by default without a country code (i.e., 99). You must use the CLI to set the country code. Setting the country code restricts operation of the access point to the radio channels and transmit power levels permitted for wireless networks in the specified country.

Type “exit” to leave configuration mode. Then type “country ?” to display the list of countries. Select the code for your country, and enter the country command again, following by your country code (e.g., tw for Taiwan).

```
Enterprise AP#country tw
Enterprise AP#
```

Table 7-5. Country Codes

Country	Code	Country	Code	Country	Code	Country	Code
Albania	AL	Dominican Republic	DO	Kuwait	KW	Romania	RO
Algeria	DZ	Ecuador	EC	Latvia	LV	Russia	RU
Argentina	AR	Egypt	EG	Lebanon	LB	Saudi Arabia	SA
Armenia	AM	Estonia	EE	Liechtenstein	LI	Singapore	SG
Australia	AU	Finland	FI	Lithuania	LT	Slovak Republic	SK
Austria	AT	France	FR	Macao	MO	Spain	ES
Azerbaijan	AZ	Georgia	GE	Macedonia	MK	Sweden	SE
Bahrain	BH	Germany	DE	Malaysia	MY	Switzerland	CH
Belarus	BY	Greece	GR	Malta	MT	Syria	SY

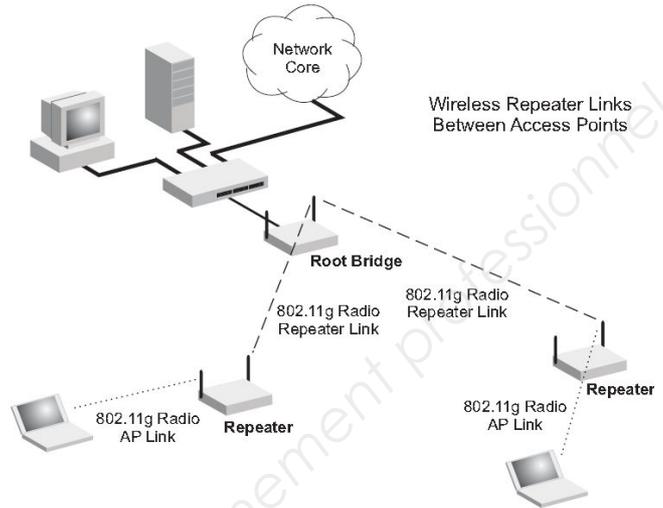
## ANNEXE 18

### Infrastructure de répéteur sans fil

Le point d'accès Wi-Fi WA6102X peut fonctionner dans un mode pont "répéteur". Ce mode permet d'étendre la zone de couverture vers des clients sans fil. Le point d'accès utilise le mode WDS (Wireless Distribution System) pour transférer le trafic entre le pont répéteur et le pont racine.

Le point d'accès prend en charge jusqu'à six liens répéteur WDS. Un "parent" doit être configuré comme "pont racine". Les cinq autres points d'accès doivent être configurés comme pont "répéteur" pour être connecté sur le lien WDS.

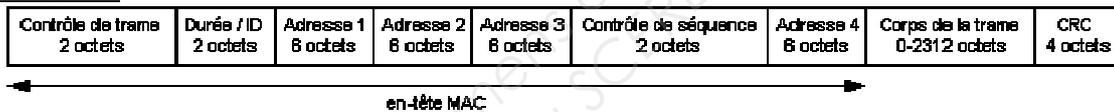
En mode répéteur, le point d'accès ne prend pas en charge une liaison Ethernet à un réseau local câblé. Notez que lorsque le point d'accès fonctionne dans ce mode seul la moitié du débit normal est possible. La raison en est que le point d'accès doit recevoir puis retransmettre toutes les données sur le même canal.



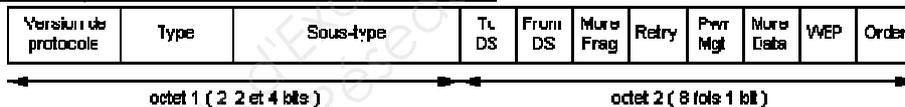
## ANNEXE 19

### Format général de la trame 802.11

La trame 802.11



Description des deux premiers octets de la trame 802.11



To DS	From DS	Signification
0	0	Trame entre deux stations d'un réseau ad-hoc
1	0	Trame issue d'une station sans fil et à destination d'une autre station. Cette trame transitant via un point d'accès.
0	1	Trame issue d'un point d'accès et à destination d'une station sans fil
1	1	Trame issue d'un point d'accès et à destination d'un autre point d'accès, utilisée pour l'interconnexion de réseaux locaux par un pont sans fil.

#### Les champs adresses physiques

Une trame peut contenir jusqu'à 4 adresses, selon le bit ToDS et FromDS défini dans le champ de contrôle, comme suit :

<b>Adresse 1 (Receiver address)</b>	Adresse du récepteur. Si ToDS est à 1, c'est l'adresse d'un Point d'Accès, sinon, c'est l'adresse d'une station.
<b>Adresse 2 (Transmitter address)</b>	Adresse de l'émetteur. Si FromDS est à 1, c'est l'adresse d'un Point d'Accès, sinon, c'est l'adresse d'une station émettrice.
<b>Adresse 3 (destination address)</b>	Adresse de l'émetteur original quand le champ FromDS est à 1 et si ToDS est à 0. Si FromDS est à 0 et si ToDS est à 1, Adresse 3 est l'adresse destination. Dans ce cas, ToDS et FromDS sont tous les deux à 1, c'est l'adresse de destination finale.
<b>Adresse 4 (source address)</b>	Adresse utilisée quand le système de distribution sans fil (Wireless Distribution System) est utilisé et qu'une trame est transmise d'un Point d'Accès à un autre. Dans ce cas, ToDS et FromDS sont tous les deux à 1, c'est l'adresse de l'émetteur original.

## ANNEXE 20

**Résultat de la capture des trames 802.11:**

No.	Source	Destination	Protocol	Info
8	192.168.10.15	192.168.10.25	ICMP	Echo (ping) request (id=0x0001, seq(be/le)=2782/56842, ttl=128)
9	192.168.10.25	192.168.10.15	ICMP	Echo (ping) reply (id=0x0001, seq(be/le)=2782/56842, ttl=128)

Frame 8: 102 bytes on wire (816 bits), 102 bytes captured (816 bits)  
 802.11 radio information  
 IEEE 802.11 Data, Flags: .....FTC  
 Type/Subtype: Data (0x20)  
 Frame Control: 0x0308 (Normal)  
 Version: 0  
 Type: Data frame (2)  
 Subtype: 0  
 Flags: 0x3  
 .... ..11 = DS status: Frame part of WDS from one AP to another AP (To DS: 1 From DS: 1) (0x03)  
 .... ..0. = More Fragments: This is the last fragment  
 .... ..0.. = Retry: Frame is not being retransmitted  
 ...0 .... = PWR MGT: STA will stay up  
 ..0. .... = More Data: No data buffered  
 .0.. .... = Protected flag: Data is not protected  
 0... .... = order flag: Not strictly ordered  
 Duration: 44  
 Receiver address: AcctonTe\_50:ca:18 (00:12:cf:50:ca:18)  
 Transmitter address: AcctonTe\_50:ca:12 (00:12:cf:50:ca:12)  
 Destination address: IntelCor\_85:02:ea (00:21:6b:85:02:ea)  
 Fragment number: 0  
 Sequence number: 314  
 Source address: IntelCor\_99:a4:4c (00:1e:65:99:a4:4c)  
 Frame check sequence: 0x8012c4f8 [correct]  
 Logical-Link Control  
 Internet Protocol, Src: 192.168.10.15 (192.168.10.15), Dst: 192.168.10.25 (192.168.10.25)  
 Internet Control Message Protocol

```

0000 08 03 2c 00 00 12 cf 50 ca 18 00 12 cf 50 ca 12  ....|P....|P..
0010 00 21 6b 85 02 ea a0 13 00 1e 65 99 a4 4c aa aa  !k.....e..L..
0020 03 00 00 00 08 00 45 00 00 3c 21 22 00 00 80 01  ....E..<!"....
0030 84 26 c0 a8 0a 0f c0 a8 0a 19 08 00 42 7d 00 01  .&.....B}..
0040 0a de 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  ..abcdef ghijklmn
0050 6f 70 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67  opqrstuvwxyz wabcdefg
0060 68 69 80 12 c4 f8                               hi.....
  
```

## ANNEXE 21

HP ProCurve Switch 2524 - Status: OK  
HP J4813A ProCurve Switch 2524

Configuration

VLAN ID	VLAN Name	VLAN Type	Tagged Ports	Untagged Ports	Forbid Ports	Auto	
1	DEFAULT_VLAN (Primary)	STATIC	(STATIC) None (GVRP) None	1-4, 21-26	None	None	Modify
2	WIFI	STATIC	(STATIC) None (GVRP) None	5-8	None	None	Modify
3	Multimedia	STATIC	(STATIC) None (GVRP) None	9-12	None	None	Modify
4	LAN	STATIC	(STATIC) None (GVRP) None	13-20	None	None	Modify

ADD/REMOVE VLANs     GVRP Enabled    GVRP Mode

## ANNEXE 22

### Présentation du ZyWALL 5 de Zyxel

Le ZyWALL 5 est une passerelle de sécurité pour toutes les données entre l'Internet et le LAN.

Le ZyWALL 5 intègre les fonctions de NAT, firewall (mode pont, *Stateful Packet Inspection*, protection DoS et DDoS, fichiers journal et alertes en temps réel), filtrage des contenus (Java, *ActivX*, *cookies*, URL, mots-clé), VPN IPsec, ports DMZ pour l'utilisation de serveurs accessibles par le public.

La gestion du trafic est assurée par des fonctions Dial backup et *traffic redirect*.

Le slot PCMCIA/CardBus permet d'ajouter un WLAN compatible 11b/g.

### Filtrage de paquets :

Le rôle d'un firewall est d'être principalement un filtre entre les différentes parties du réseau : LAN (réseau local), DMZ (zone démilitarisée), WLAN (réseau local sans fil), VPN (réseau sécurisé) et WAN (réseau distant).

Il se met en place sous la forme d'un routeur ou d'un ordinateur dédié qui bloque ou laisse passer les paquets en suivant un certain nombre de règles définies dans des listes d'accès (*ACL : Access List*).

Les filtres sont applicables entre toutes les interfaces réseaux, et sont différents pour chaque sens: LAN-WAN, WAN-LAN, WAN-DMZ, DMZ-WAN, VPN-LAN, LAN-VPN, etc.

Chaque paquet IP contient des informations que le firewall va extraire et étudier :

- l'adresse IP de l'expéditeur
- l'adresse IP du destinataire
- le n° de port du service demandé
- le n° de port du service demandeur
- le nom du service (protocole)
- les différents paramètres du service ...

Le filtre effectue l'examen des règles séquentiellement, par ordre de numéro croissant. La première règle qui satisfait aux critères du paquet est alors exécutée et l'examen des règles suivantes est arrêté. L'action qui s'en suit peut être:

- l'acceptation du paquet (*Permit*) ;
- le rejet du paquet (*Reject*), avec renvoi d'une notification d'erreur à l'émetteur ;
- le rejet du paquet (*Drop*), sans notification.

Dans un fichier de règles, il faut porter une grande attention à l'ordre des règles. Si par exemple un service est rejeté par une règle, et accepté par une autre règle plus loin dans le fichier, il en résulte que la première règle est prioritaire et que le service sera rejeté.

Exemple de filtre appliqué du WAN vers le LAN :

#	Source	Destination	Service	Action
1	172.16.10.100 - 172.16.10.200	Any	UDP/TCP: 53	permit
2	Any	192.168.200.1 ; 192.168.200.5	Any	drop
Défaut	-	-	-	permit

Règle n°1: autorise l'accès par le protocole UDP ou TCP sur le port 53 à toutes les machines du réseau interne, depuis les machines externes ayant une adresse IP dans la plage de 172.16.10.100 à 172.16.10.200

Règle n°2: interdit l'accès par tous les services aux 2 machines du réseau interne d'adresse IP 192.168.200.1 et 192.168.200.5, depuis toutes les machines externes.

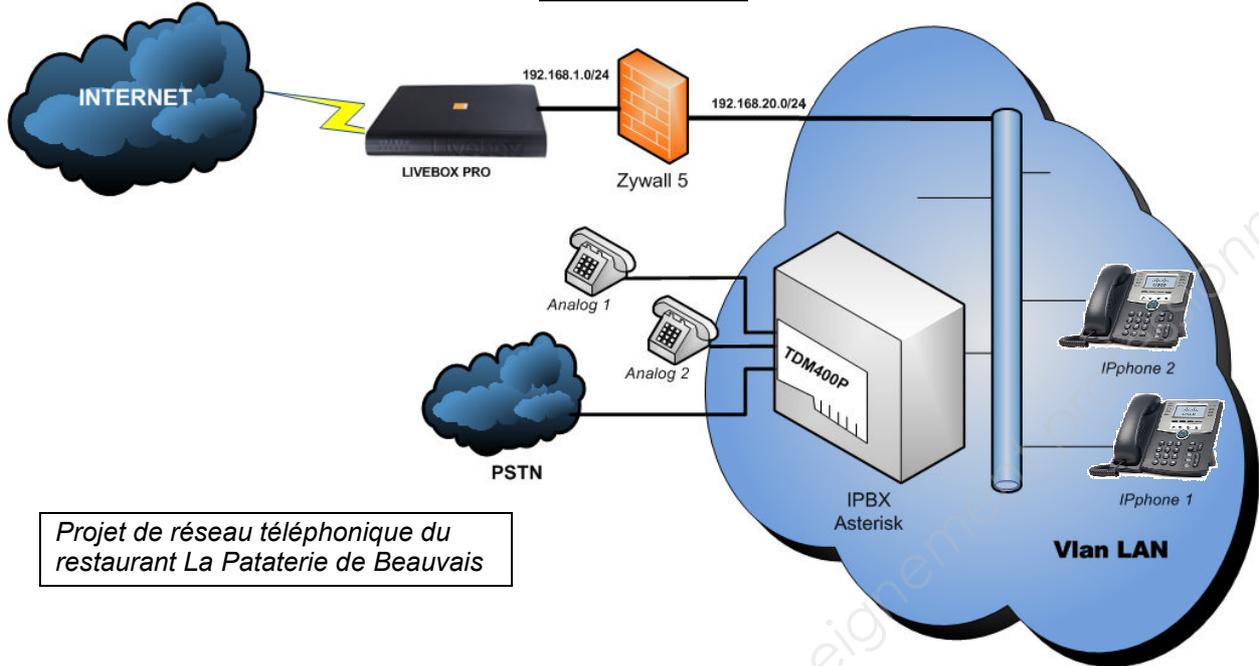
Règle par défaut : autorise le passage de tous les autres paquets qui n'ont pas satisfait aux règles précédentes.

### Services prédéfinis et numéros de port (*Attribute*) du ZyWALL 5

#	Service Name	Protocol	Attribute
1	Any_All	ALL	-
2	Any_TCP	TCP	1~65535
3	Any_UDP	UDP	1~65535
4	Any_ICMP	ICMP	-
5	AIM/NEW_ICQ	TCP	5190
6	AUTH	TCP	113
7	BGP	TCP	179
8	BOOTP_CLIENT	UDP	68
9	BOOTP_SERVER	UDP	67
10	CU-SEEME	TCP/UDP	7648 , 24032
11	DNS	TCP/UDP	53
12	FINGER	TCP	79
13	FTP	TCP	20, 21
14	H.323	TCP	1720
15	HTTP	TCP	80
16	HTTPS	TCP	443
17	IAX/IAX2	UDP	4569
18	ICQ	UDP	4000
19	IKE	UDP	500
20	IMAP	TCP	143
21	IMAPS	TCP	993
22	IMAP3	TCP	220
23	AX.25	IP	93
24	IPv6	IP	41
25	IPSEC_TRANSPORT/TUNNEL	AH	-
26	IPSEC_TUNNEL	ESP	-
27	IRC	TCP/UDP	6667
28	LDAP	TCP/UDP	389
29	LDAPS	TCP/UDP	636
30	MULTICAST	IGMP	-
31	Microsoft RDP	TCP	3389
32	MSN	TCP	1863
33	NEWS	TCP	144
34	NetBIOS	TCP/UDP	137, 138, 139, 445

#	Service Name	Protocol	Attribute
35	NFS	UDP	2049
36	NNTP	TCP	119
37	NTP	TCP/UDP	123
38	PCAnyware_DataPort	TCP	5631
39	PCAnyware_StatusPort	UDP	5632
40	POP3	TCP	110
41	POP3S	TCP	995
42	PPTP	TCP	1723
43	PPTP_TUNNEL	GRE	-
44	RCMD	TCP	512
45	REAL-AUDIO	TCP	7070
46	REXEC	TCP	514
47	RLOGIN	TCP	513
48	ROADRUNNER	TCP/UDP	1026
49	RTELNET	TCP	107
50	RTSP	TCP/UDP	554
51	SFTP	TCP	115
52	SIP-V2	UDP	5060
53	SMTP	TCP	25
54	SNMP	TCP/UDP	161
55	SNMP-TRAPS	TCP/UDP	162
56	SQL-NET	TCP	1521
57	SSDP	UDP	1900
58	SSH	TCP	22
59	STRMWORKS	UDP	1558
60	SYSLOG	UDP	514
61	SUBMISSION	TCP/UDP	587
62	TACACS	UDP	49
63	TELNET	TCP	23
64	TFTP	UDP	69
65	VDOLIVE	TCP	7000
66	VNC	TCP	5900
67	Vantage_CNM	UDP	1864, 1865

### ANNEXE 23



Projet de réseau téléphonique du restaurant La Pataterie de Beauvais

### ANNEXE 24

Un **Foreign Exchange Station (FXS)** est un port qui raccorde un appareil de communication (modem, téléphone, fax, etc.) à la ligne téléphonique de l'abonné (PSTN). Il fournit la tonalité, le courant de charge et le voltage nécessaire pour faire fonctionner la sonnerie. (Source Wikipedia)

Un **Foreign eXchange Office (FXO)**, est un port qui reçoit une ligne téléphonique (PSTN). Un modem RTC, un téléphone ou un fax sont équipés d'un port FXO, ils s'attendent à recevoir une alimentation, une porteuse lors du décrochement, ainsi qu'une élévation de la tension en cas de sonnerie. (Source Wikipedia)

#### Documentation technique carte TDM400

**TDM400P Card (Model TDM22)**

Standard Card Configurations	
Card ID	Modules Included in Configuration
TDM10	1 FXS module
TDM20	2 FXS modules
TDM30	3 FXS modules
TDM40	4 FXS modules
TDM01	1 FXO module
TDM02	2 FXO modules
TDM03	3 FXO modules
TDM04	4 FXO modules
TDM11	1 FXS module and 1 FXO module
TDM22	2 FXS modules and 2 FXO modules
TDM12	1 FXS module and 2 FXO modules
TDM13	1 FXS module and 3 FXO modules
TDM21	2 FXS modules and 1 FXO module

## ANNEXE 25

Pour créer un compte utilisateur, la configuration du serveur Asterisk est réalisée à travers 2 fichiers texte qui se situent dans le répertoire `/etc/asterisk`. Le premier fichier qui se nomme `sip.conf` permet la déclaration des téléphones. Pour déclarer un téléphones IP, par exemple celui du "spa901" ayant pour numéro 200, il faut ajouter les lignes suivantes à la fin de ce fichier :

```
[spa901] ; obligatoire ; login SIP
secret=123 ; obligatoire ; mot de passe SIP
type=friend ; obligatoire ; autorise les appels entrant et sortant
host=dynamic ; obligatoire ; adresse IP du client par DHCP
callerid="spa901" <200> ; facultatif ; nom affiche et numéro affiche sur le téléphone de l'appelé
```

Le deuxième fichier qui se nomme `extensions.conf` permet d'associer à chaque numéro de téléphone une suite de commandes. Dans l'exemple de "spa901", le plus simple se résume à ajouter la ligne suivante à la fin de ce fichier (plus exactement à la fin du contexte [default]) :

```
exten => 200,1,Dial(SIP/spa901,10) ; 200 appelle par le protocole SIP "spa901" en priorité "1" avec
; un timeout de dix secondes avant de raccrocher.
```

Une fois le compte utilisateur créé, on peut configurer le téléphone IP de "spa901" pour qu'il s'enregistre sur le serveur Asterisk, d'adresse ip : 172.18.130.30 par exemple.

L'interface web du téléphone IP affiche alors le résultat suivant :

The screenshot shows the Linksys Telephone Configuration web interface. The navigation tabs include Info, System, SIP, Regional, Phone, Ext 1 (selected), and User. The main content area is divided into several sections:

- General:** Line Enable: yes
- NAT Settings:** NAT Mapping Enable: no, NAT Keep Alive Enable: no
- SIP Settings:** SIP Port: 5060, SIP Debug Option: none
- Call Feature Settings:** Message Waiting: no, Default Ring: 1, Mailbox ID: (empty)
- Proxy and Registration:** Proxy: 172.18.130.30, Register: yes, Make Call Without Reg: no, Register Expires: 3600, Ans Call Without Reg: no
- Subscriber Information:** Display Name: spa901, User ID: 200, Password: 123, Use Auth ID: yes, Auth ID: 200
- Audio Configuration:** Preferred Codec: G711u, Use Pref Codec Only: no, Silence Supp Enable: no, DTMF Tx Method: Auto

At the bottom, there are two buttons: "Undo All Changes" and "Submit All Changes".