

# Agrégation de liens (Bonding)

- Buts :
  - Utiliser plusieurs interfaces réseau pour :
    - Palier la défaillance d'une interface
    - Améliorer les performances
    - Équilibrage de charge
  - Certains modes supposent un support du commutateur auquel est relié la machine

# Agrégation de liens (Bonding)

mode	description	fonction	Support switch
0	Balance-rr (round-robin)	Équilibre de charge et tolérance de panne	nécessaire
1	active-backup	Prise de relais en cas de panne	inutile
2	balance-xor	Idem rr mais (sourice XOR dest) mod n pour choix carte	nécessaire
3	broadcast	Émission de chaque paquet sur toutes les interfaces	nécessaire
4	802.3ad/LACP	Agrégation de lien	nécessaire
5	Balance TLB	Transmit Load balancing(en sortie)	non
6	Balance ALB	Adaptative Load Balancing : en entrée et en sortie	nécessaire

# Bonding : mode 0

- Balance-rr
- paquets envoyés alternativement sur chaque interface
- support du commutateur nécessaire
- fournit :
  - tolérance de panne
  - répartition de charge

# Bonding : mode 1

- une seule carte active
- l'adresse MAC n'est visible que cette interface
- si la carte active tombe, une autre prend sa place
  - la carte qui devient maîtresse diffuse des paquets arp gratuits (mise à jour des tables ARP des commutateurs)
- fournit de la tolérance de panne
- pas de support du commutateur nécessaire

# Bonding : mode 2

- balance-xor
- idem balance-rr mais règle de répartition des paquets différente :
  - la carte de sortie d'un paquet est choisie par :  
(source XOR destination) %n
- support du commutateur nécessaire
- fournit :
  - tolérance de panne
  - répartition de charge

# Bonding : mode 3

- broadcast
- les paquets sont diffusés sur toutes les cartes
- fournit de la tolérance de panne
- support du commutateur nécessaire

# Bonding : mode 4

- 802.3ad ou LACP : agrégation dynamique de lien
- les cartes physiques sont agrégées en une seule carte logique
- fournit
  - tolérance de panne
  - répartition de charge
- nécessite le support par le commutateur

# Bonding : mode 5

- balance TLB : adaptative transmit load balancing
- le trafic SORTANT est réparti sur chacune des cartes esclave en fonction de leur charge
- le trafic ENTRANT n'est reçu que sur la carte active
- fournit
  - tolérance de panne
  - équilibrage de charge en sortie
- pas de support du commutateur nécessaire

# Bonding : mode 6

- Balance ALB adaptative load balancing
- idem TLB mais aussi en entrée

# Bonding : configuration manuelle

- Via les paramètres de modprobe
  - Modprobe bonding mode=1 miimon=100
    - miimon : intervalle en ms de vérification de la connexion
    - Mode : le mode choisi
  - Via cette méthode, les paramètres sont globaux
  - L'adresse Mac du bonding est celle de la première carte ajoutée
  - La commande ifenslave permet d'ajouter des cartes esclaves dans l'agrégat

# Bonding : configuration sous Debian

- Installer le package ifenslave-2.6 (kernel 2.6)
- /etc/network/interfaces aura la forme suivante :

```
iface bond0 inet static
address 10.31.1.5
netmask 255.255.255.0
network 10.31.1.0
gateway 10.31.1.254
up /sbin/ifenslave bond0 eth0
up /sbin/ifenslave bond0 eth1
```

- Les paramètres seront dans /etc/modprobe.d/arch/i386:

```
alias bond0 bonding
options bonding mode=1 miimon=100 downdelay=200 updelay=200
```

# Bonding : configuration sous Debian lenny et +

- Installer le package ifenslave-2.6 (kernel 2.6)
- /etc/network/interfaces aura la forme suivante :

```
iface bond0 inet static
address 10.31.1.5
netmask 255.255.255.0
network 10.31.1.0
gateway 10.31.1.254
slaves eth0 eth1
bond_mode active-backup
bond_miimon 100
```

- On ne modifie pas /etc/modprobe.d/arch/i386

# Statistiques

- `cat /sys/class/net/bond0/bonding/mode`
- `cat /sys/class/net/bond0/bonding/mii_status`
- `cat /sys/class/net/bond0/bonding/slaves`
- `cat /sys/class/net/bond0/bonding/active_slave`
- ...