

Spanning Tree : 802.1d

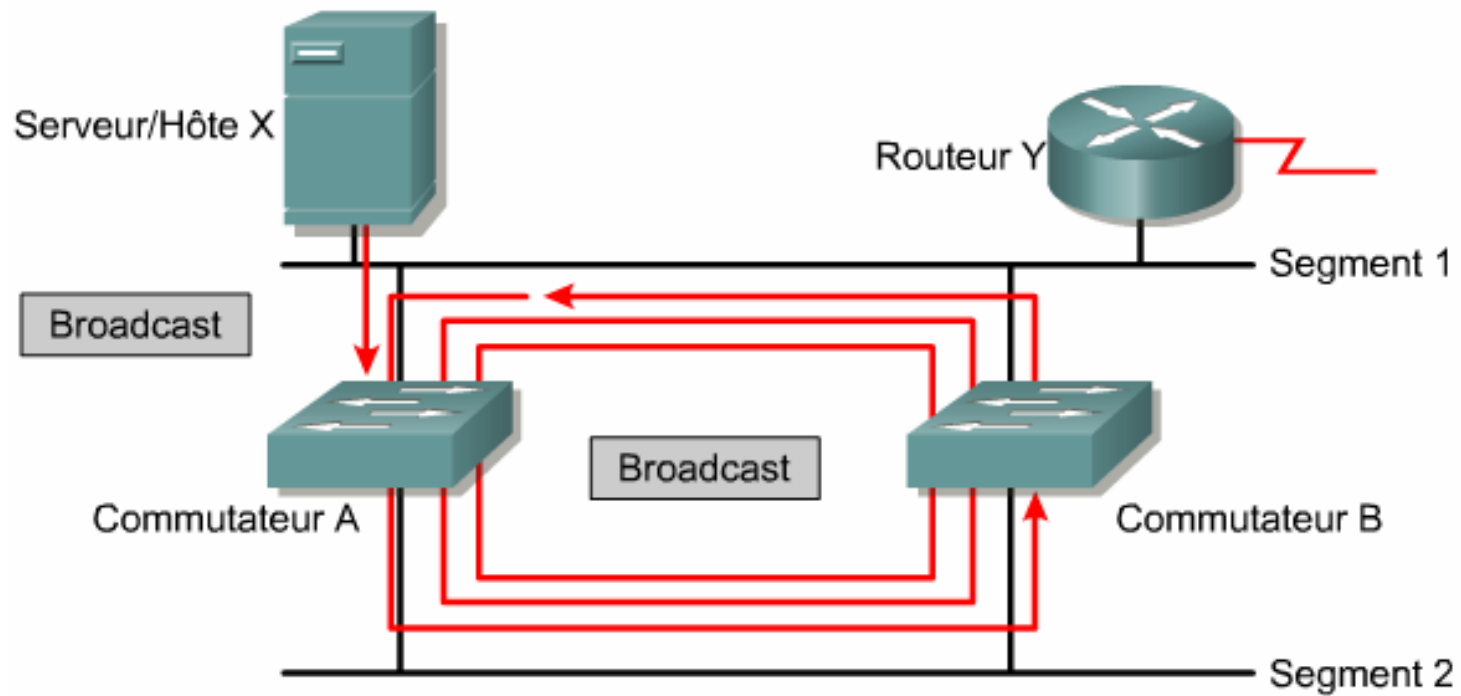
Jean-Luc DAMOISEAUX
Dpt R&T



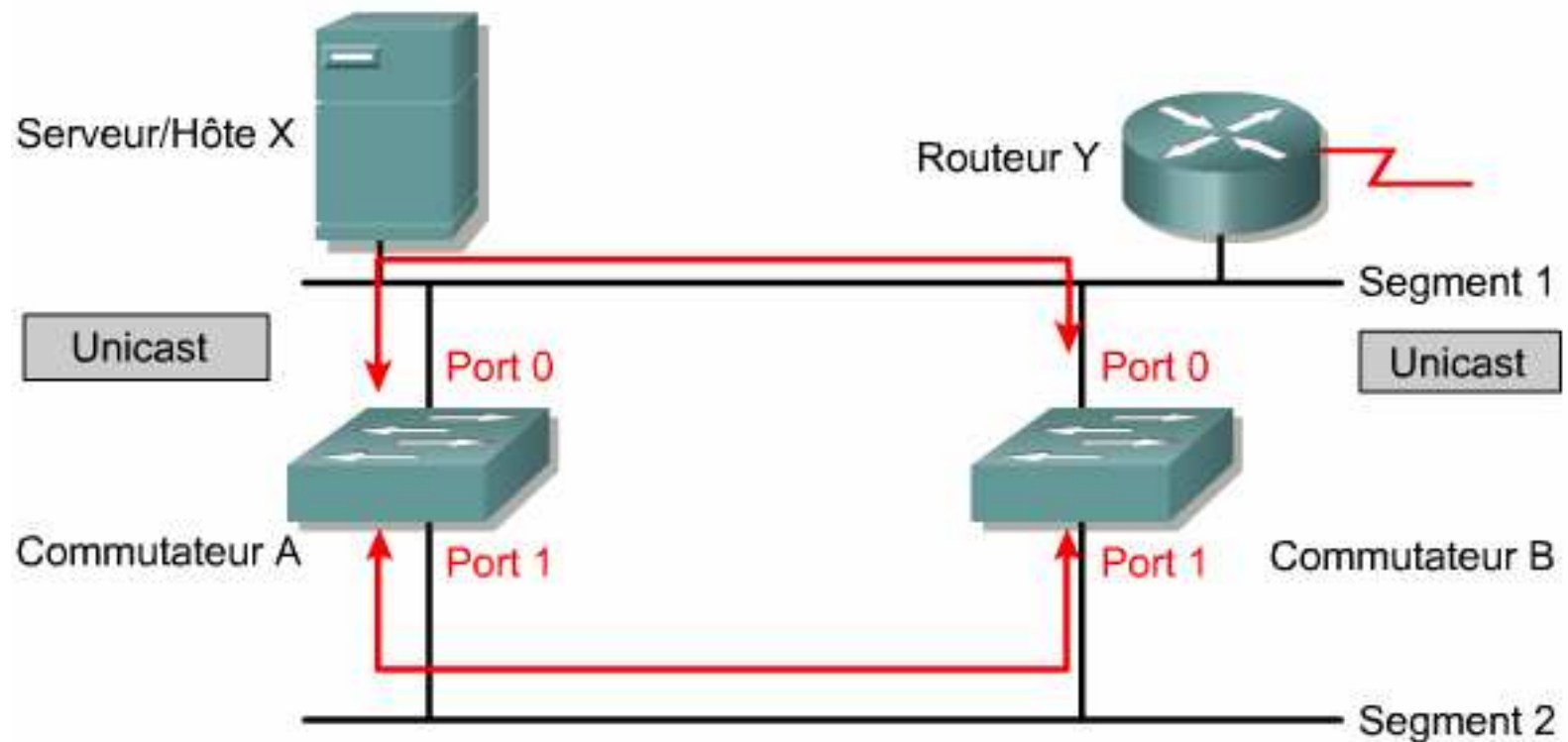
Redondance

- Une topologie redondante vise à éliminer les risques de pannes du réseau provoquées par un composant unique.
- Pour améliorer leur fiabilité, tous les réseaux ont besoin de redondance.

Tempête de broadcast



Instabilité de la table MAC



But et moyens du spanning-tree

- Création d'un chemin sans boucle dans une topologie physique :
 - basée sur des éléments de couche 2
 - avec boucles
- Echange de données appelé BPDU (Bridge Protocol Data Unit)
- Calcul d'un plus court chemin

Sélection du pont racine

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01



(port 1/1)



(port 1/1)



Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-03
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-03

Je suis le pont racine

(port 1/1)



(port 1/2)

Bridge C

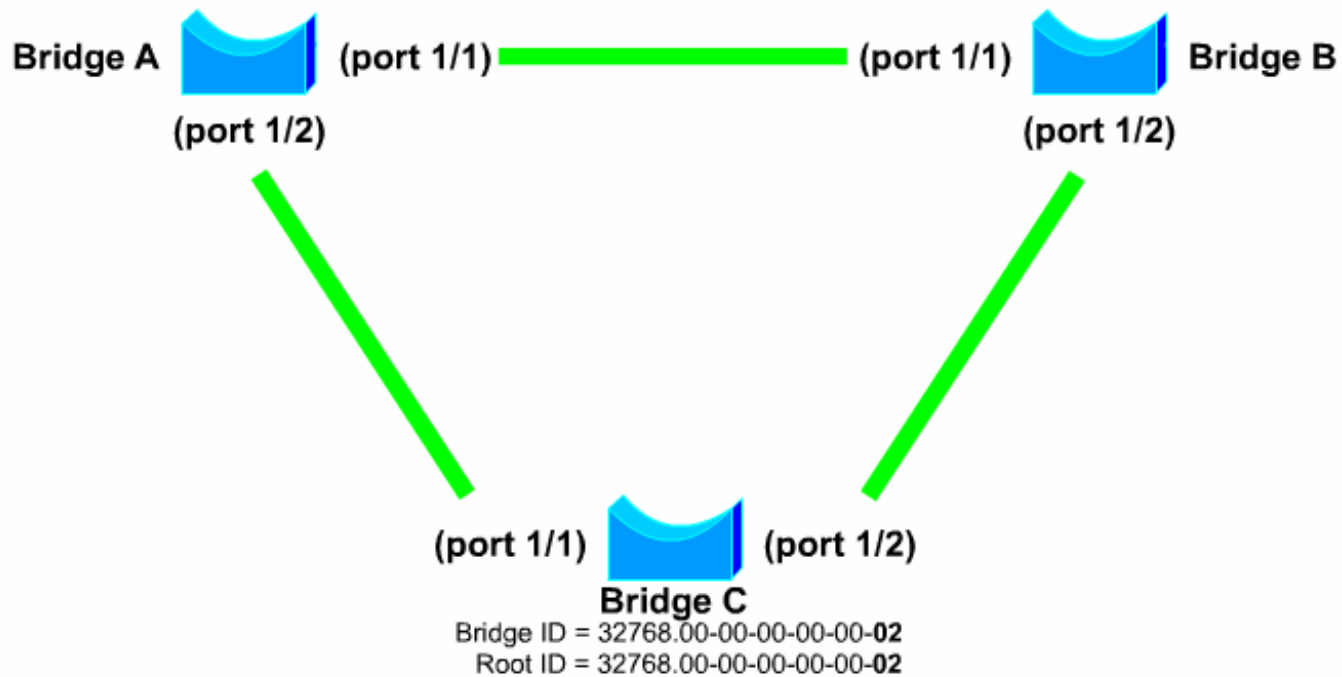
Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-02
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-02

RootID < C BPDU Root ID, je reste le pont racine

RootID > C BPDU Root ID, le pont racine, c'est C

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-03
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-02



Sélection du pont

RootID > A BPDUs RootID,
A devient le pont racine

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01
Root Bridge



(port 1/1)



(port 1/1)



Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-03
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01



Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-00-02
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-00-01

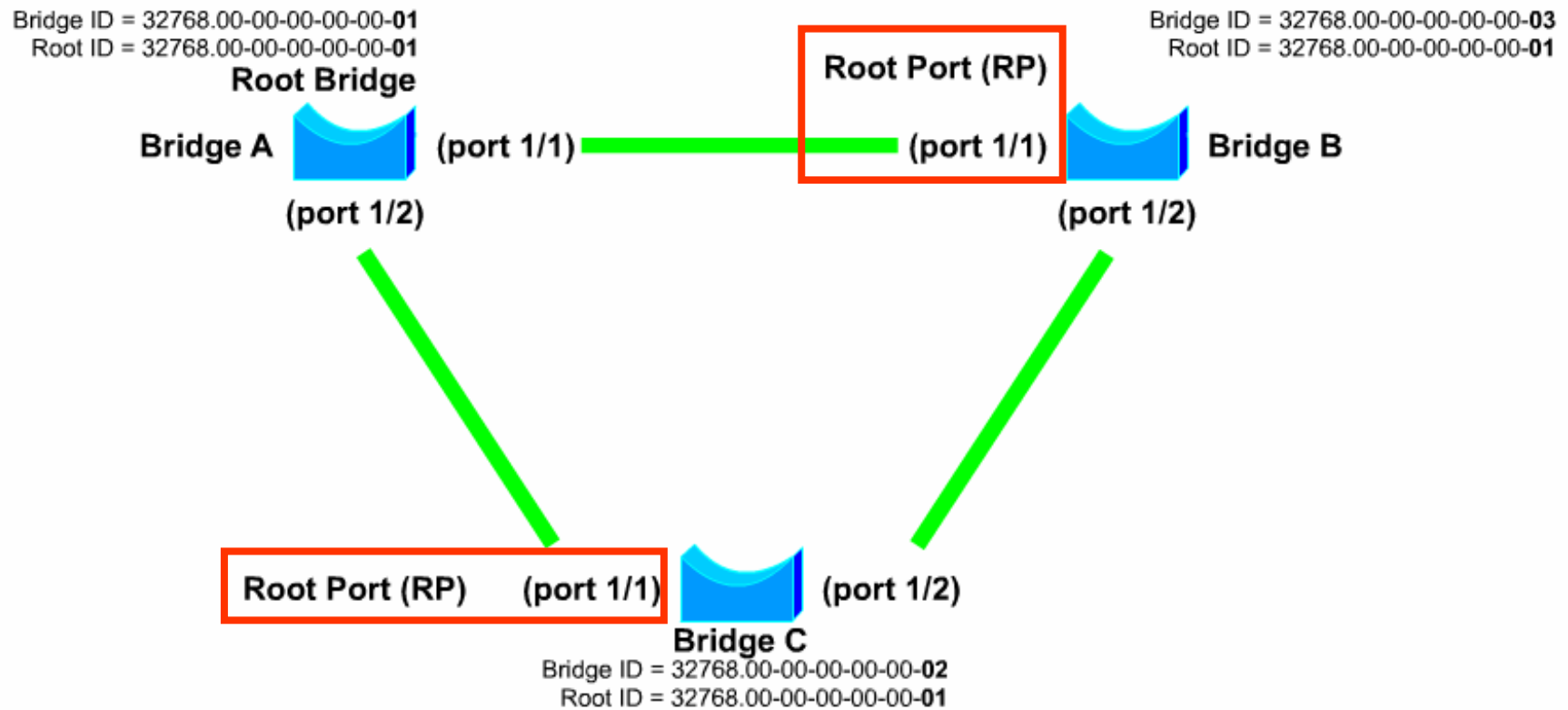
Sélection du port racine

- Chaque élément non-racine sélectionne un port racine
- Le port racine est le port plus près (au sens de la métrique) de l'élément racine
- La métrique est déterminée à partir du coût de la liaison qui dépend de la vitesse de celle-ci.

Sélection du port racine – Coût de la liaison

Vitesse de liaison	Coût (spéc. IEEE révisée)	Coût (spéc. IEEE précédente)
10 Gbits/s	2	1
1 Gbits/s	4	1
100 Mbits/s	19	10
10 Mbits/s	100	100

Sélection du port racine



Élection des ports désignés

- Un port désigné existe par segment de réseau
- Le port désigné est celui qui a le chemin le plus court vers l'élément racine

Élection des ports désignés

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-01
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-01

Root Bridge

Bridge A



Designated Port (DP)
(port 1/1)

Segment 1

Root Port (RP)
(port 1/1)

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-03
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-01

Bridge B



Designated Port (DP)
(port 1/2)

(port 1/2)

Segment 2

Segment 3

Root Port (RP)
(port 1/1)

(port 1/1)



(port 1/2)

Designated Port (DP)

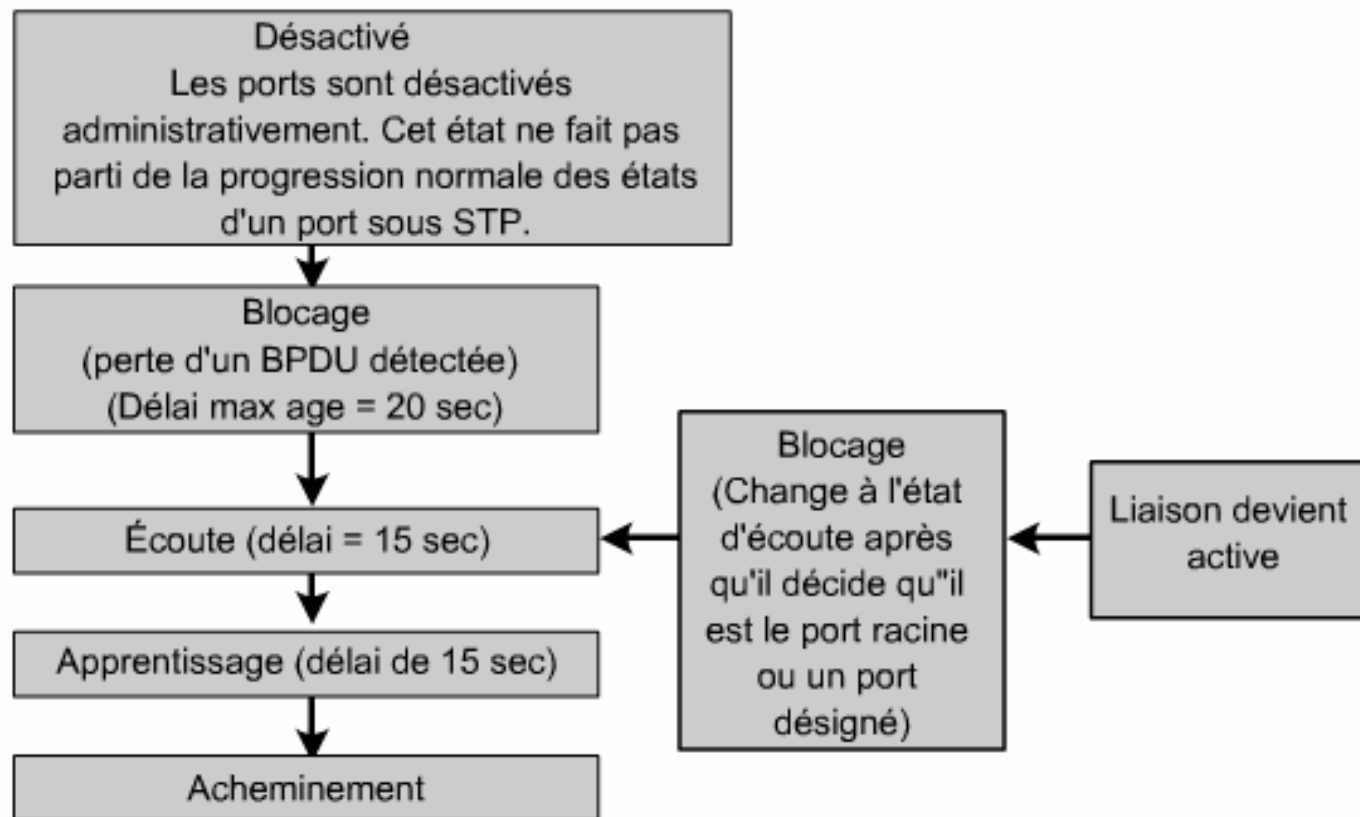
Bridge C

Bridge ID = 32768.00-00-00-00-00-02
Root ID = 32768.00-00-00-00-00-01

En résumé

- Un élément racine par réseau
- Un port racine par élément non racine
- Un port désigné par domaine de collisions
- Tous les autres ports sont non-désignés

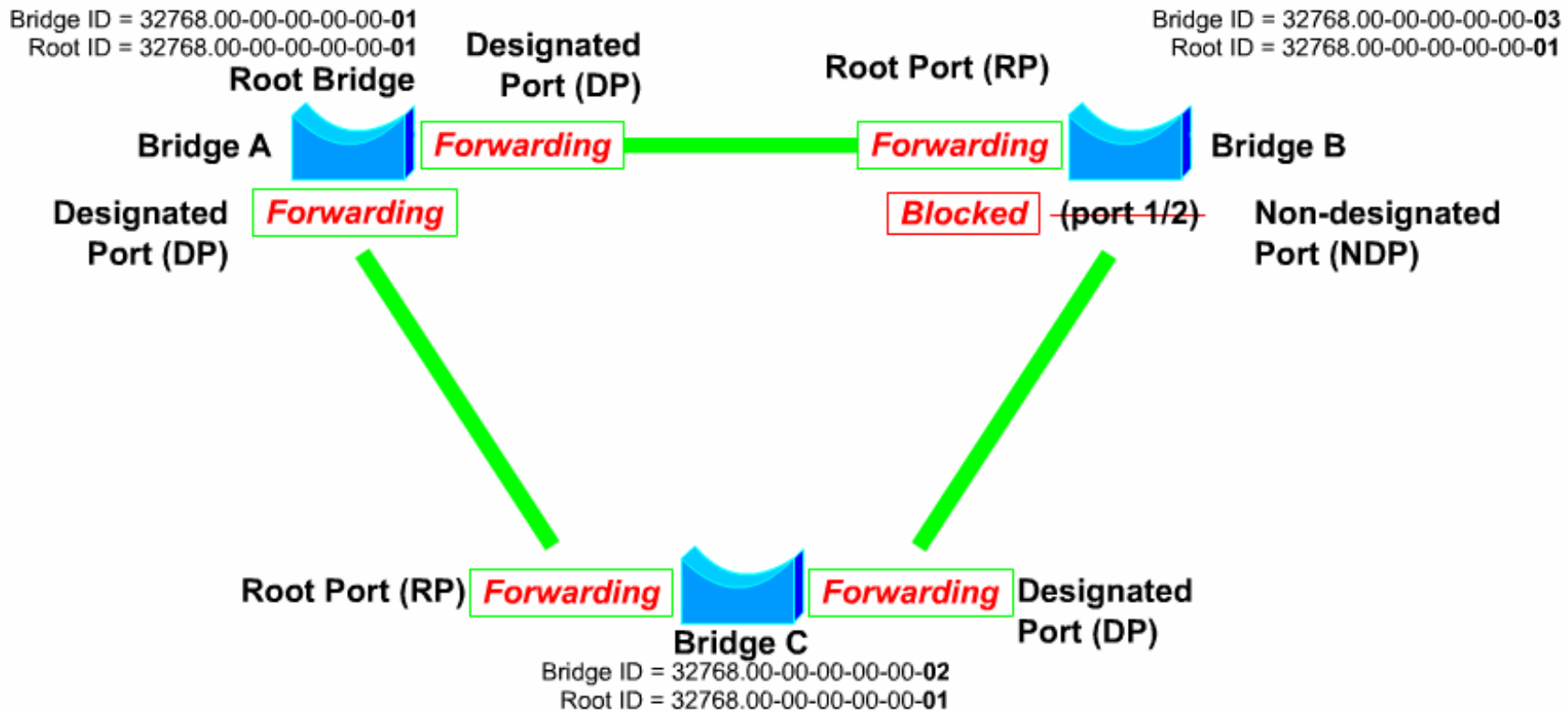
État des ports



Etats des ports

- **Un interréseau commuté a convergé lorsque tous les ports de commutateur et de pont sont à l'état de transmission ou de blocage.**
- **Les ports de transmission envoient et reçoivent le trafic de données et les unités BPDU.**
- **Les ports bloqués ne reçoivent que les unités BPDU**

Etats des ports



Commandes utiles

- Diagnostic **#show spanning-tree**
- Désactivation **(config)#no spanning-tree**
- Priorité du switch
(config)#spanning-tree priority valeur
- Coût et priorité d'un port
(config)# spanning-tree cost valeur
(config)# spanning-tree port-priority valeur