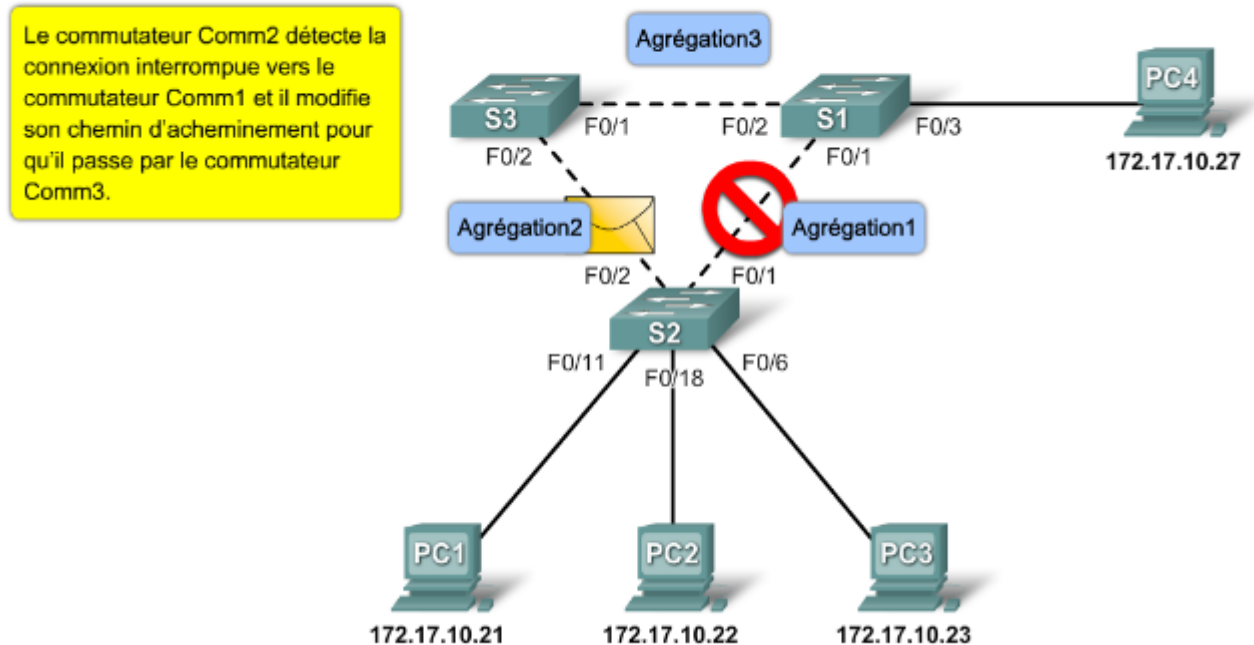


LE PROTOCOLE STP (COUCHE 2)

REDONDANCE ET TOLERANCE DE PANNE

Voir animation CISCO module 3 chap. 5-1-1-1

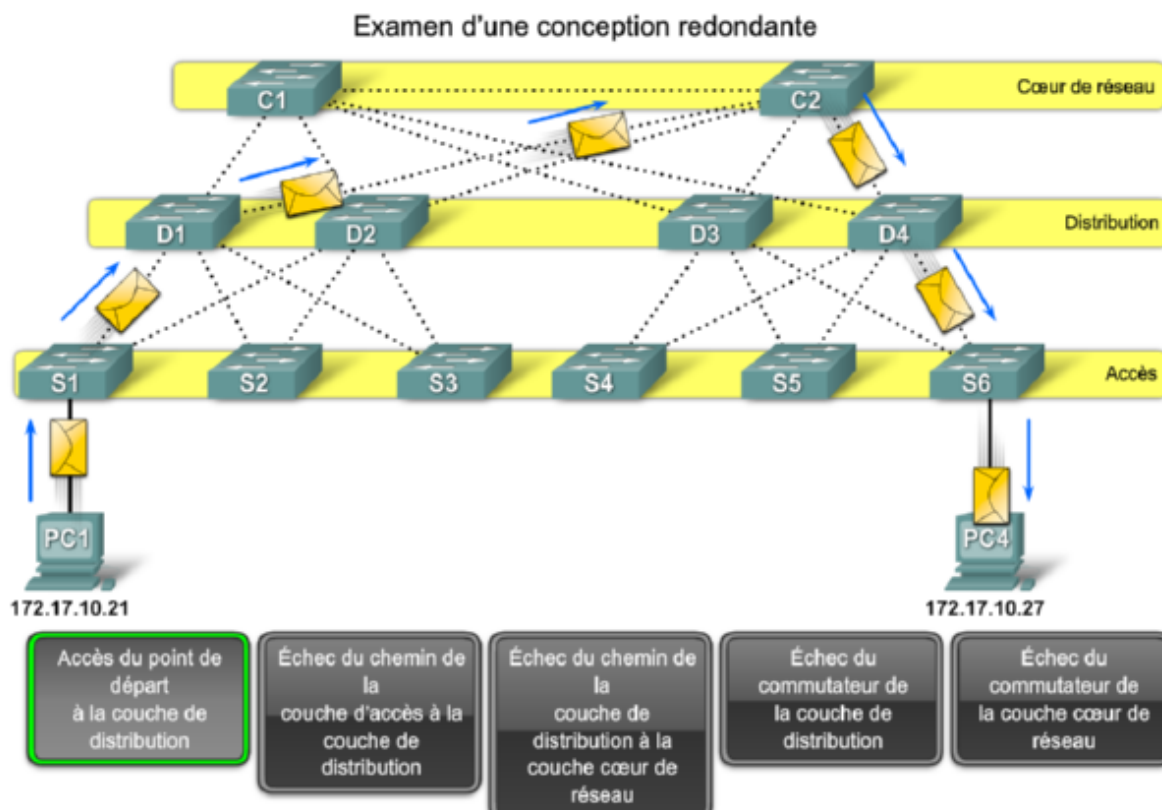
Redondance dans un réseau hiérarchique



La boucle entre les 3 commutateurs fédérateurs permet d'assurer une liaison de secours (tolérance à la panne) en cas de panne d'un lien (ici : S1-F0/1 ↔ S2-F0/18). La continuité du service est assurée.

ANALYSE D'UN RESEAU HIERARCHIQUE REDONDANT ET MISE EN EVIDENCE DES BOUCLES

Voir animation CISCO module 3 chap. 5-1-1-2



LE PROBLEME DES BOUCLES SUR RESEAU ETHERNET

Lorsqu'il existe plusieurs chemins entre 2 périphériques et que le protocole STP n'est pas activé sur les commutateurs, une boucle de couche 2 va se former.

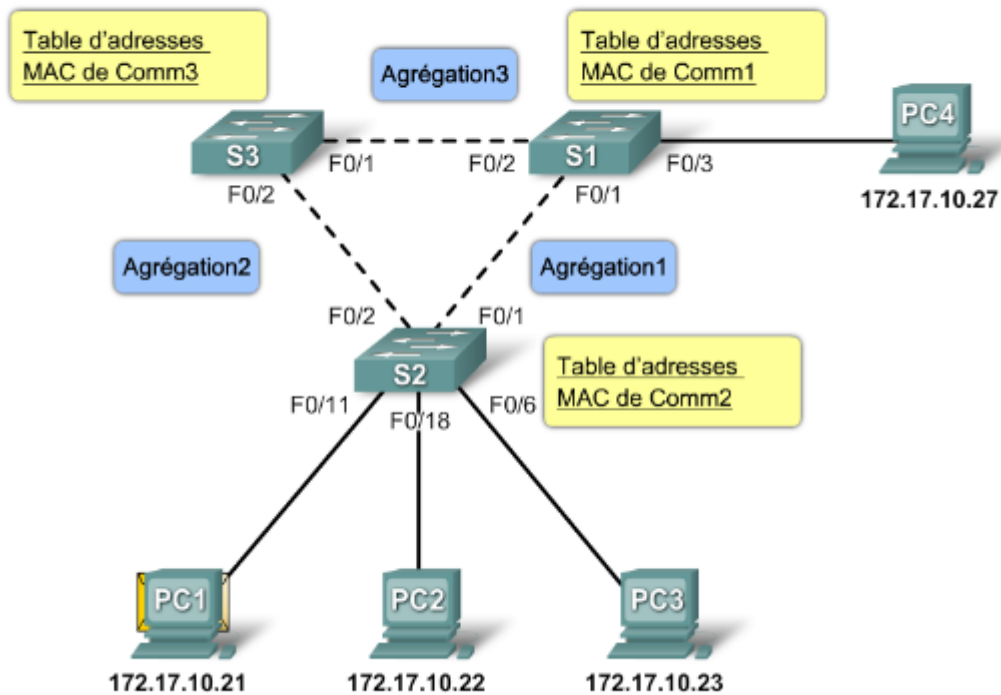
CAS DES TRAMES DE DIFFUSION (TRAMES DE BROADCAST)

Les trames de diffusion sont transmises à tous les ports d'un switch excepté celui d'origine. Une boucle sans fin va se créer et les trames vont circuler sans fin. C'est la tempête de diffusion. La capacité du réseau et les performances des commutateurs ne vont pas suffire à acheminer un tel trafic. La cabane s'écroule sous le chien... Le réseau s'effondre.

CAS DES TRAMES MONO-DIFFUSION

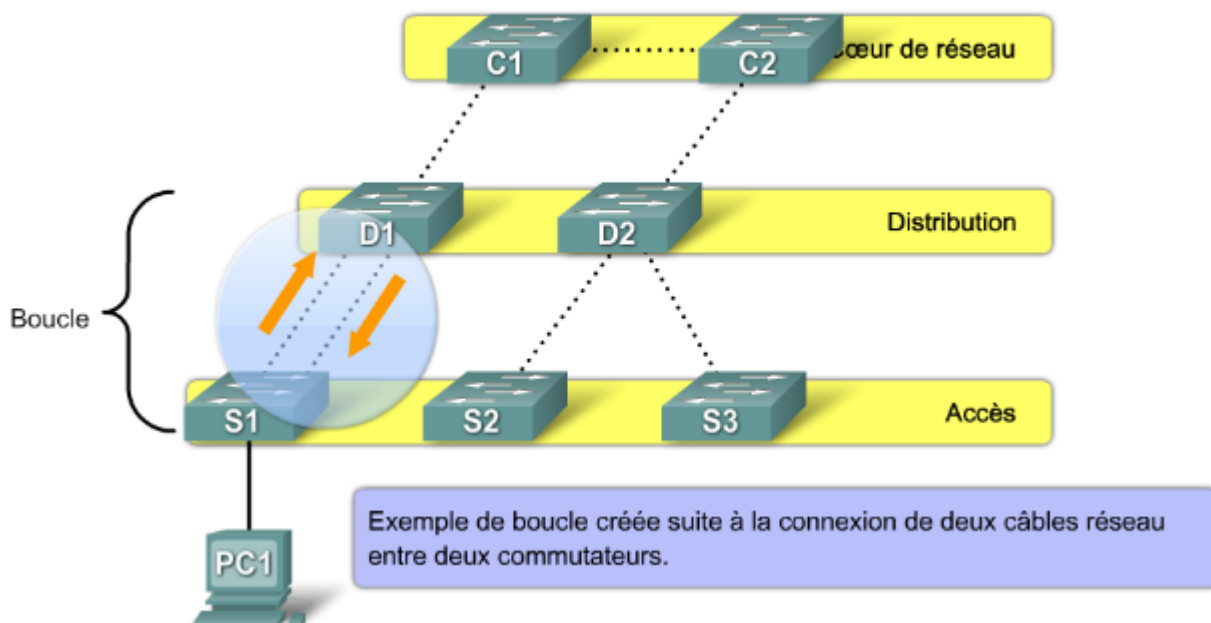
Dans ce cas, les périphériques vont recevoir des trames en double ce qui pose problème car les couches supérieures ne sont pas conçues pour gérer des trames en double.

Boucles de couche 2



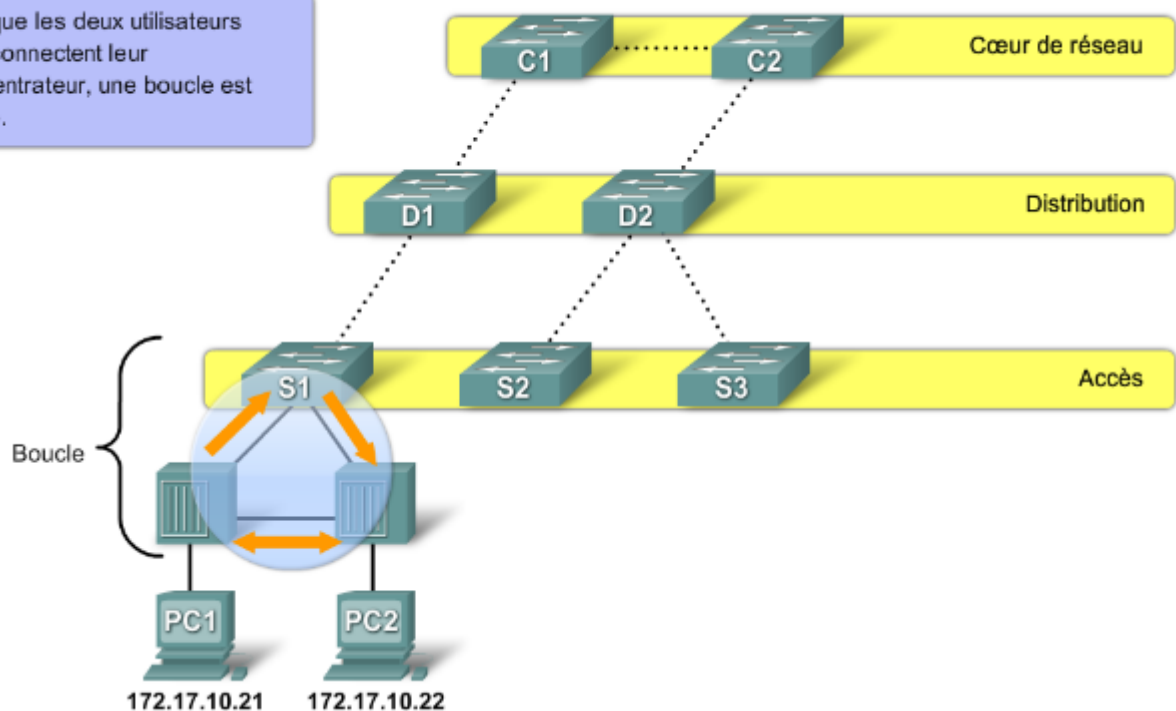
CAS TYPIQUES DE BOUCLES ETHERNET

Boucles dans le local technique



Boucles dans les bureaux cloisonnés

Lorsque les deux utilisateurs interconnectent leur concentrateur, une boucle est créée.

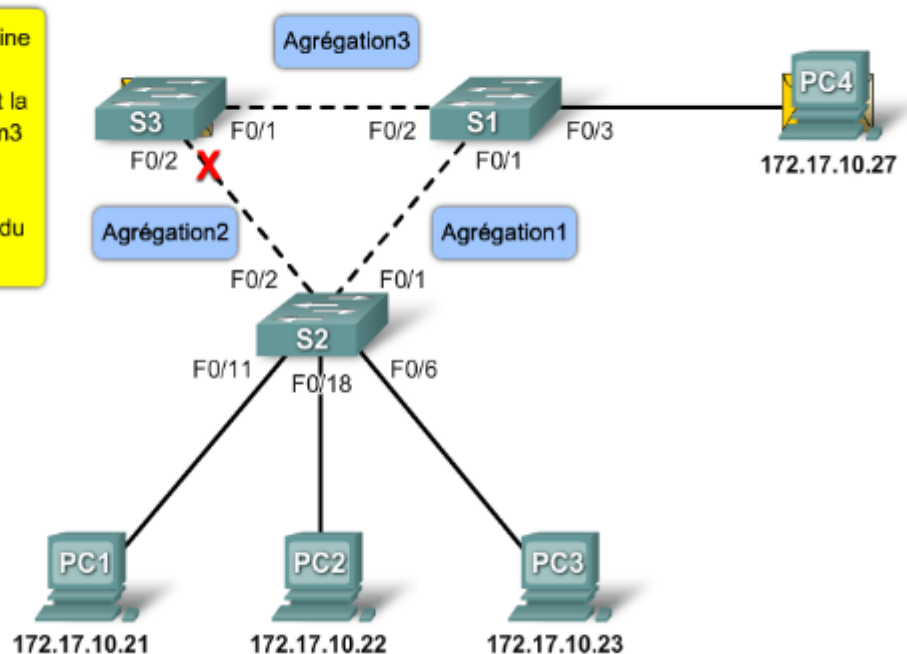


PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PROTOCOLE STP

Animation CISCO 5.2.1.1

Topologie STP

Le commutateur Comm1 achemine la diffusion par tous ses ports, à l'exception de celui d'où provient la diffusion. Le commutateur Comm3 reçoit la trame, mais ne la réachemine pas vers le commutateur Comm2 en raison du port bloqué.



Le protocole STP, lorsqu'il est activé, invalide un port sur la boucle. STP va réactiver automatiquement le port bloqué en cas de panne d'un lien actif et va donc compenser la panne.

STP utilise un algorithme dit « spanning tree ».

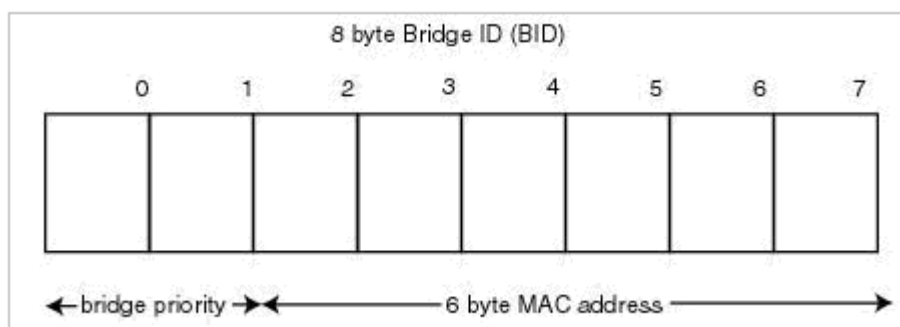
LOGIQUE DE L'ALGORITHME SPANNING TREE

STP crée un chemin sans boucle basé sur le chemin le plus court. Ce chemin est établi en fonction de la somme des coûts de liens entre les switches, ce coût étant basé sur la vitesse d'un port.

Aussi, un chemin sans boucle suppose que certains ports soient bloqués et pas d'autres. STP échange régulièrement des informations (appelées des BPDU - Bridge Protocol Data Unit) afin qu'une éventuelle modification de topologie puisse être adaptée sans boucle.

SÉLECTION D'UN SWITCH ROOT

Le switch Root sera le point central de l'arbre STP. Le switch qui aura l'ID la plus faible sera celui qui sera élu Root. L'ID du switch comporte deux parties, d'une part, la priorité (2 octets) et, d'autre part, l'adresse MAC (6 octets). La priorité 802.1d est d'une valeur de 32768 par défaut (ce sont des multiples de 4096 sur 16 bits). par exemple, un switch avec une priorité par défaut de 32768 (8000 Hex) et une adresse MAC 00 :A0 :C5:12:34:56, prendra l'ID 8000:00A0 :C512:3456. On peut changer la priorité d'un switch.



Sur un switch Root, tous les ports sont des ports désignés, autrement dit, ils sont en état « forwarding », ils envoient et reçoivent le trafic.

SÉLECTION D'UN PORT ROOT POUR LES SWITCH NON-ROOT

Chaque switch non-root va sélectionner un port Root qui aura le chemin le plus court vers le switch Root. Normalement, un port Root est en état « forwarding ».

Vitesse du lien	Coût	Plage de coût recommandée
4Mbps	250	100 to 1000
10Mbps	100	50 to 600
16Mbps	62	40 to 400
100Mbps	19	10 to 60
1Gbps	4	3 to 10
10Gbps	2	1 to 5

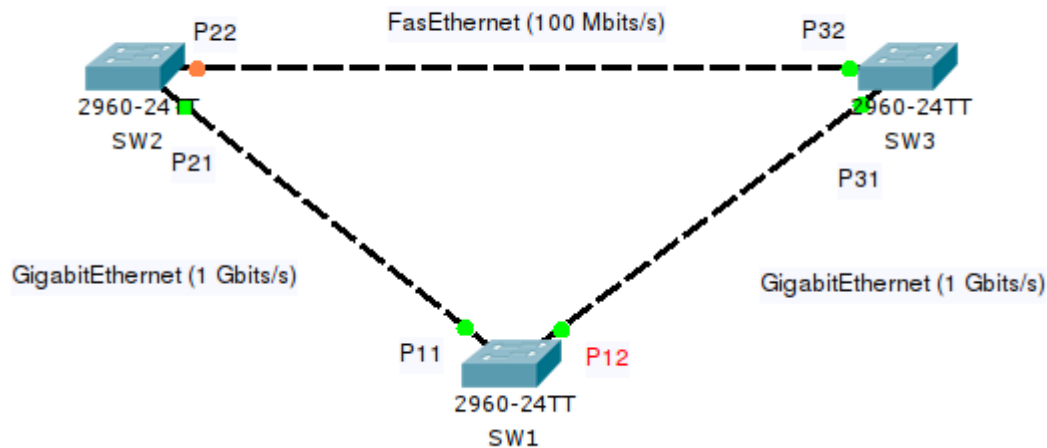
A noter aussi qu'en cas de coût égaux, c'est la priorité la plus faible (d'une valeur de 0 à 255) qui emporte le choix (elle est de 128 par défaut) en déterminant l'ID du port composé de 2 octets (priorité + numéro STP du port)

SÉLECTION D'UN PORT DÉSIGNÉ POUR CHAQUE SEGMENT

Pour chaque segment d'un Lan (domaine de collision), il y a un port désigné. Le port désigné est celui qui a le chemin le plus court vers le bridge Root. Les ports désignés sont normalement en état « forwarding », autrement dit, envoient et reçoivent du trafic de données. Si plus d'un port sur un même segment a le même coût vers le switch Root, le port du switch qui l'ID la plus faible est choisi. Tous les autres sont des ports non-désignés en état « blocking ».

PETITE EXPLICATION SIMPLIFIEE POUR FAIRE COMPRENDRE LE PROTOCOLE STP !

Soit l'architecture redondante suivante à base de 3 commutateurs :



Notation : que signifie P21 ? P21 est le port n° 1 du 2ème commutateur ! Facile !

LES DIFFERENTES ETAPES DE L'ALGORITHME STP

ETAPE 1 : AFFECTATION D'UN COUT POUR CHAQUE PORT

PORT	COUT
P11	10
P12	
P21	
P22	
P31	
P32	50

ETAPE 2 : DETERMINATION DU SWITCH RACINE

Ici ce sera SW1. Ce SW1 possède 2 PORTS RACINE P11 et P12. Ces 2 ports seront actifs.

ETAPE 3 : DETERMINATION POUR CHAQUE SWITCH DU CHEMIN LE PLUS PERFORMANT

SWITCH	PORTS	COUT CHEMIN RACINE
SW1	P11	0
	P12	0
SW2	P21	10
	P22	110
SW3	P31	
	P32	

From:
/ - Les cours du BTS SIO

Permanent link:
</doku.php/sisr2/stp>

Last update: 2013/12/24 14:17

