

# Configuration du pontage transparent

## Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Components Used](#)

[Pontage](#)

[Pontage transparent](#)

[Exemples de configuration](#)

[Exemple 1 : Pontage transparent simple](#)

[Exemple 2 : Pontage transparent avec plusieurs groupes de ponts](#)

[Exemple 3 : Pontage sur un réseau étendu](#)

[Exemple 4 : Pontage Transparent À Distance Sur X.25](#)

[Exemple 5 : Pontage Transparent À Distance Sur Frame Relay Sans Multidiffusion](#)

[Exemple 6 : Pontage Transparent À Distance Sur Frame Relay Avec Multidiffusion](#)

[Exemple 7 : Pontage Transparent À Distance Sur Frame Relay Avec Plusieurs Sous-Interfaces](#)

[Exemple 8 : Service SMDS \(Remote Transparent Bridging Over Switched Multimegabit Data Service\)](#)

[Exemple 9 : Pontage Transparent À Distance Avec Groupe De Circuits](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Le but de ce document est de vous aider à configurer le pontage transparent. Ce document commence avec une description générale du pontage, et fournit plus d'informations détaillées au sujet du pontage transparent, ainsi que plusieurs exemples de configuration.

## [Avant de commencer](#)

### [Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

### [Conditions préalables](#)

Aucune condition préalable spécifique n'est requise pour ce document.

### [Components Used](#)

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

## Pontage

Les ponts connectent et transfèrent les données entre les réseaux locaux. Voici quatre types de pontage :

- **Pontage transparent** : il se trouve principalement dans les environnements Ethernet et est principalement utilisé pour relier des réseaux ayant les mêmes types de supports. Les ponts conservent une table d'adresses de destination et d'interfaces de sortie.
- **Source-Route Bridging (SRB)** : principalement dans les environnements Token Ring. Les ponts transmettent uniquement les trames en fonction de l'indicateur de routage contenu dans la trame. Les stations d'extrémité sont chargées de déterminer et de tenir à jour la table des adresses de destination et des indicateurs de routage. Pour plus d'informations, référez-vous à [Compréhension et dépannage du pontage source-route local](#).
- **Pontage translationnel** : utilisé pour relier des données entre différents types de supports. Il est généralement utilisé pour passer d'Ethernet à FDDI ou Token Ring à Ethernet.
- **Source-Route Translational Bridging (SR/TLB)** : combinaison de pontage source-route et de pontage transparent permettant la communication dans des environnements Ethernet et Token Ring mixtes. Le pontage translationnel sans indicateurs de routage entre Token Ring et Ethernet est également appelé SR/TLB. Pour plus d'informations, référez-vous à [Compréhension et dépannage du pontage translationnel source-route](#).

Le pontage se produit au niveau de la couche liaison de données, qui contrôle le flux de données, gère les erreurs de transmission, fournit l'adressage physique et gère l'accès au support physique. Les ponts analysent les trames entrantes, prennent des décisions de transfert en fonction de ces trames et transmettent les trames à leurs destinations. Parfois, comme dans SRB, la trame contient le chemin complet vers la destination. Dans d'autres cas, comme dans le cas du pontage transparent, les trames sont transmises un saut à la fois vers la destination.

Les ponts peuvent être distants ou locaux. Les ponts locaux fournissent des connexions directes entre de nombreux segments de réseau local dans la même zone. Les ponts distants relient des segments LAN dans différentes zones, généralement via des lignes de télécommunication.

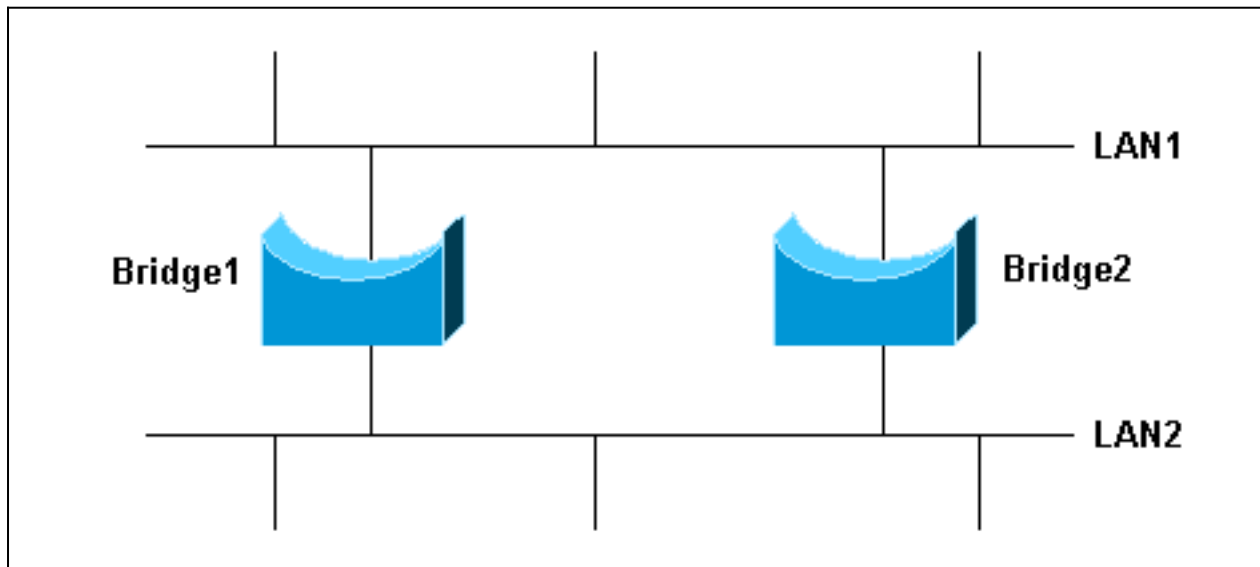
## Pontage transparent

L'algorithme Spanning Tree (STA) est un élément essentiel du pontage transparent. L'algorithme STA permet de détecter dynamiquement un sous-ensemble sans boucle de la topologie du réseau. Pour ce faire, le STA place les ports de pont qui créent des boucles, lorsqu'ils sont actifs, dans une condition de secours ou de blocage. Les ports de blocage peuvent être activés en cas de défaillance du port principal. Ils fournissent donc une prise en charge redondante. Pour plus d'informations, référez-vous à la spécification IEEE 802.1d.

Le calcul Spanning Tree se produit lorsque le pont est mis sous tension et lorsqu'une modification de topologie est détectée. Les messages de configuration appelés BPDU (Bridge Protocol Data

Units) déclenchent le calcul. Ces messages sont échangés à intervalles réguliers, généralement une à quatre secondes.

L'exemple ci-dessous montre comment cela fonctionne.



Si B1 était le seul pont, les choses fonctionneraient bien, mais avec B2, il y a deux façons de communiquer entre les deux segments. C'est ce qu'on appelle un réseau en boucle de pontage. Sans le STA, une diffusion d'un hôte à partir du LAN1 est apprise par les deux ponts, puis B1 et B2 envoient le même message de diffusion au LAN2. Ensuite, B1 et B2 pensent que cet hôte est connecté au LAN2. En plus de ce problème de connectivité de base, les messages de diffusion dans les réseaux avec des boucles peuvent causer des problèmes de bande passante du réseau.

Cependant, avec le STA, lorsque B1 et B2 apparaissent, ils envoient tous deux des messages BPDU qui contiennent des informations qui déterminent lequel est le pont racine. Si B1 est le pont racine, il devient le pont désigné vers LAN1 et LAN2. B2 ne pontera aucun paquet de LAN1 à LAN2, car l'un de ses ports sera en état de blocage.

Si B1 échoue, B2 ne reçoit pas la BPDU qu'il attend de B1, donc B2 envoie une nouvelle BPDU qui recommence le calcul STA. B2 devient le pont racine et le trafic est ponté par B2.

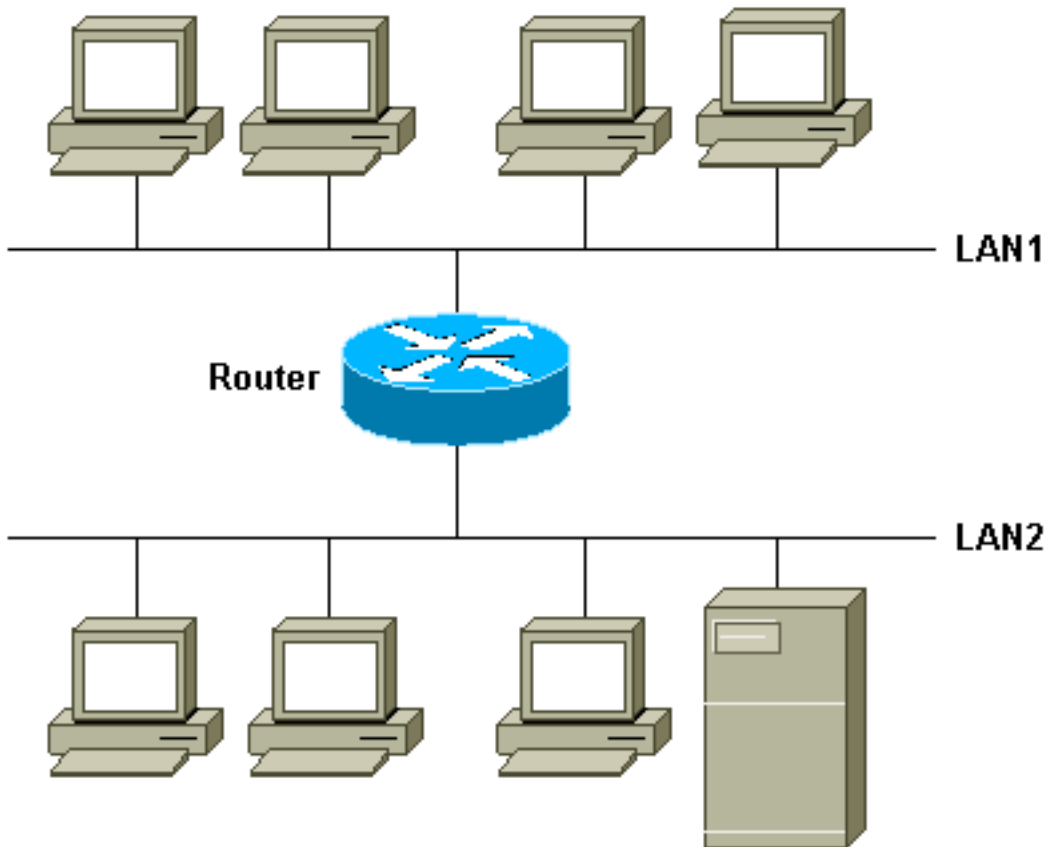
Le logiciel de pontage transparent de Cisco offre les fonctionnalités suivantes :

- Conforme à la norme IEEE 802.1d.
- Fournit deux STP, le format BPDU standard IEEE et l'ancien format appelé DEC, qui est compatible avec les ponts numériques et d'autres réseaux locaux pour la rétrocompatibilité.
- Filtres basés sur l'adresse MAC (Media Access Control), le type de protocole et le code du fournisseur.
- Regroupe les lignes série en groupes de circuits pour l'équilibrage de charge et la redondance.
- Permet de relier des réseaux X.25, Frame Relay, SMDS (Switched Multimegabit Data Service) et PPP (Point-to-Point Protocol).
- Compression des trames LAT (Local Area Transport).
- Permet de traiter les interfaces comme un réseau logique unique pour IP, IPX, etc., afin que les domaines de pont puissent communiquer avec les domaines routés.

## Exemples de configuration

Ces configurations affichent uniquement les commandes requises pour le pontage transparent, et non pour la prise en charge d'IP ou d'autres protocoles.

### Exemple 1 : Pontage transparent simple



Dans cet exemple, il existe plusieurs PC sur le réseau local LAN1, qui se trouve à un étage. Le réseau local LAN2 dispose également de nombreux PC et de certains serveurs, mais il se trouve à un étage différent. Les systèmes de chaque réseau local utilisent IP, IPX ou DECNET. La plupart du trafic peut être routé, mais il existe des systèmes d'applications qui ont été développés avec des protocoles propriétaires et ne peuvent pas être routés. Ce trafic (tel que NetBIOS et LAT) doit être ponté.

**Remarque :** avant la version 11.0 du logiciel Cisco IOS, un protocole ne pouvait pas être ponté et routé sur le même routeur. Depuis la version 11.0 du logiciel Cisco IOS, un protocole peut être ponté sur certaines interfaces et routé sur d'autres. Il s'agit du routage et pontage simultanés (CRB). Cependant, les interfaces pontées et routées ne peuvent pas transmettre le trafic entre elles. Depuis la version 11.2 du logiciel Cisco IOS, vous pouvez relier et router simultanément les protocoles et transmettre le trafic des interfaces pontées aux interfaces routées et vice versa. Il s'agit du routage et pontage intégrés (IRB).

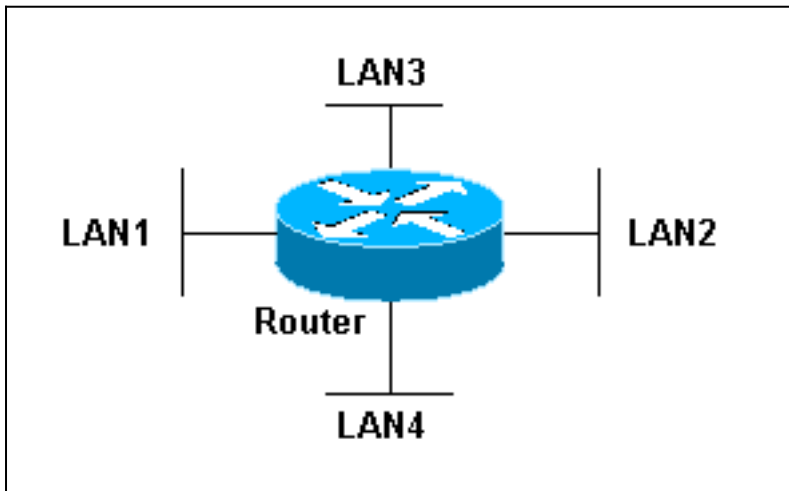
```
Interface ethernet 0  
  bridge-group 1
```

```
Interface ethernet 1
bridge-group 1
```

```
bridge 1 protocol ieee
```

Dans cet exemple, la norme IEEE 802.1d est STP. Si chaque pont du réseau est Cisco, exécutez la commande **bridge 1 protocol ieee** sur tous les routeurs. S'il existe différents ponts dans le réseau et que ces ponts utilisent l'ancien format de pontage qui a été développé pour la première fois à DEC, émettez la commande **bridge 1 protocol dec** pour assurer la compatibilité descendante. Étant donné que les Spanning Tree IEEE et DEC ne sont pas compatibles, le mélange de ces protocoles dans le réseau donne des résultats imprévisibles.

## Exemple 2 : Pontage transparent avec plusieurs groupes de ponts



Dans cet exemple, le routeur agit comme deux ponts différents, l'un entre LAN1 et LAN2 et l'autre entre LAN3 et LAN4. Les trames du réseau local LAN1 sont pontées au réseau local LAN2, mais pas au réseau local LAN3 ou LAN4, et vice versa. En d'autres termes, les trames sont pontées uniquement entre les interfaces du même groupe. Cette fonction de regroupement est généralement utilisée pour séparer les réseaux ou les utilisateurs.

```
interface ethernet 0
bridge-group 1
```

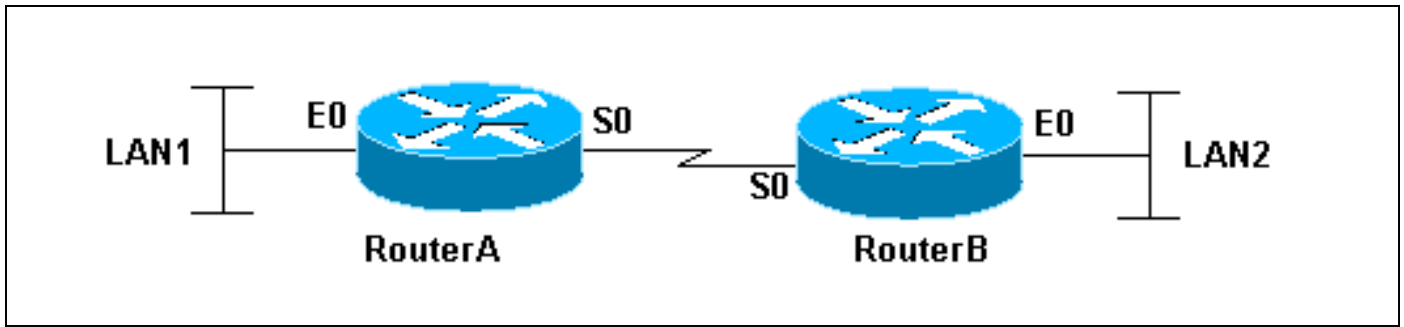
```
interface ethernet 1
bridge-group 1
```

```
interface ethernet 2
bridge-group 2
```

```
interface ethernet 3
bridge-group 2
```

```
bridge 1 protocol ieee
bridge 2 protocol dec
```

## Exemple 3 : Pontage sur un réseau étendu



Dans cet exemple, les deux réseaux locaux sont connectés par une liaison T1.

```

RouterA
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 1

Interface serial 0
bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee

RouterB
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 1

Interface serial 0
bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee

```

### Exemple 4 : Pontage Transparent À Distance Sur X.25

Cet exemple utilise la même topologie que l'exemple 3, cependant, au lieu de la ligne de bail qui connecte les deux routeurs, RouterA et RouterB sont connectés via un nuage X.25.

```

RouterA
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 1

Interface serial 0
encapsulation x25
x25 address 31370019027
x25 map bridge 31370019134broadcast
bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee

RouterB
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 1

Interface serial 0
encapsulation x25
x25 address 31370019134
x25 map bridge 31370019027 broadcast
bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee

```

### Exemple 5 : Pontage Transparent À Distance Sur Frame Relay Sans Multidiffusion

Cet exemple utilise la même topologie que l'exemple 3, cependant, au lieu de la ligne de bail qui connecte les deux routeurs, RouterA et RouterB sont connectés via un réseau public Frame Relay. Le logiciel de pontage Frame Relay utilise le même algorithme Spanning Tree que les autres fonctions de pontage, mais il permet d'encapsuler les paquets pour les transmettre sur un réseau Frame Relay. Les commandes spécifient le mappage d'adresses Internet à DLCI (Data-Link Connection Identifier) et gèrent une table des identificateurs Ethernet et DLCI.

```

RouterA
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 1

RouterB
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 1

```

```

Interface serial 0
encapsulation frame-relay
frame-relay map bridge 25 broadcast
bridge-group 1

group 1 protocol dec

```

```

Interface serial 0
encapsulation frame-relay
frame-relay map bridge 30 broadcast
bridge-group 1

bridge 1 protocol dec

```

## Exemple 6 : Pontage Transparent À Distance Sur Frame Relay Avec Multidiffusion

Cet exemple utilise la même topologie que l'exemple 5. Cependant, le réseau Frame Relay prend en charge une fonction de multidiffusion dans cet exemple. L'installation de multidiffusion apprend les autres ponts du réseau, éliminant ainsi la nécessité d'émettre la commande **frame-relay map**.

```

RouterA
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface serial 0
encapsulation frame-relay
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec

```

```

RouterB
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface serial 0
encapsulation frame-relay
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec

```

## Exemple 7 : Pontage Transparent À Distance Sur Frame Relay Avec Plusieurs Sous-Interfaces

```

RouterA
-----
interface ethernet 0
bridge-group 2

interface serial 0
encapsulation frame-relay
!
interface Serial0.1 point-to-point
frame-relay interface-dlci 101
bridge-group 2
!
interface Serial0.2 point-to-point
frame-relay interface-dlci 103
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec

```

```

RouterB
-----
interface ethernet 0
bridge-group 2

interface serial 0
encapsulation frame-relay
!
interface Serial0.1 point-to-point
frame-relay interface-dlci 100
bridge-group 2
!
interface Serial0.2 point-to-point
frame-relay interface-dlci 103
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec

```

## Exemple 8 : Service SMDS (Remote Transparent Bridging Over Switched Multimegabit Data Service)

```

RouterA
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface Hssi0

```

```

RouterB
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface Hssi0

```

```
encapsulation smds
smds address c449.1812.0013
smds multicast BRIDGE
  e449.1810.0040
bridge-group 2
```

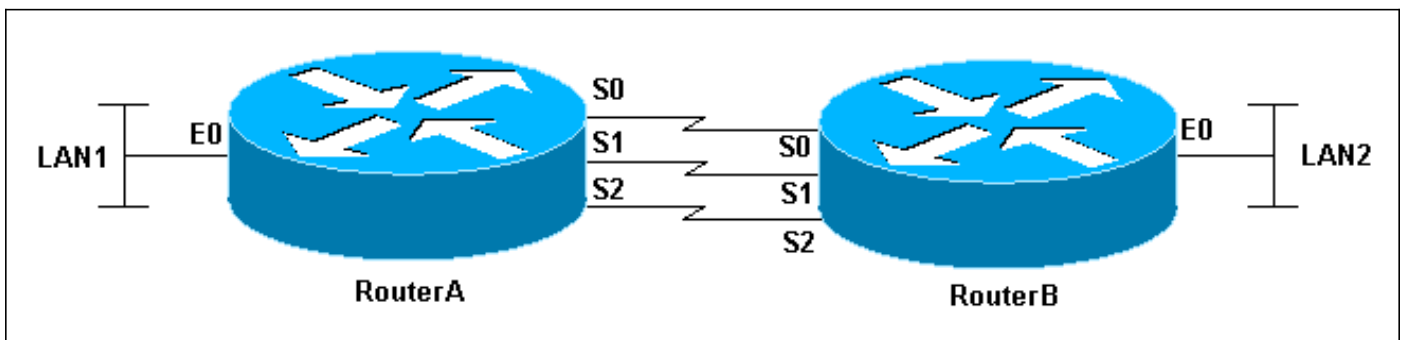
```
bridge 2 protocol dec
```

```
encapsulation smds
smds address c448.1812.0014
smds multicast BRIDGE
  e449.1810.0040
bridge-group 2
```

```
bridge 2 protocol dec
```

## Exemple 9 : Pontage Transparent À Distance Avec Groupe De Circuits

En fonctionnement normal, les segments de réseau parallèles ne peuvent pas tous transporter du trafic en même temps. Ceci est nécessaire pour empêcher la boucle de trame. Dans le cas des lignes série, cependant, vous pouvez augmenter la bande passante disponible en utilisant plusieurs lignes série parallèles. Utilisez l'option circuit-group pour cela.



```
Router A
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface serial0
bridge-group2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial1
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial2
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

bridge 2 protocol dec
```

```
Router B
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface serial0
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial1
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial2
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

bridge 2 protocol dec
```

## Informations connexes

- [Support technique - Cisco Systems](#)