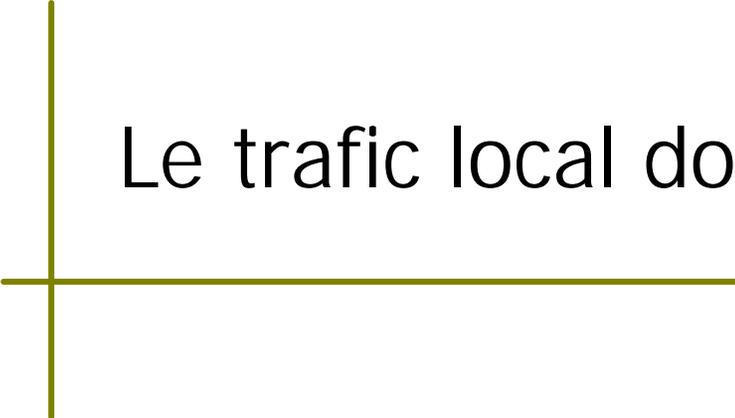




Introduction a BGP

Benoit Lourdelet
blourdel@cisco.com

L'intérêt de BGP



Le trafic local doit rester local !

IGP

- ⌘ Protocoles “intérieurs” (Interior Gateway Protocol)
- ⌘ Utilisés pour gérer le routage au sein d'un même organisme
- ⌘ Assure des prestations “techniques” de routage dans le réseau
- ⌘ Exemples : OSPF, ISIS, EIGRP

EGP

- ⌘ Protocoles "extérieurs" (Exterior Gateway Protocol)
- ⌘ Permet d'échanger les informations de routages entre les réseaux et AS
- ⌘ Décorréllé de l'IGP
- ⌘ Protocole actuellement utilisé : BGP 4

Pourquoi un EGP ?

- ⌘ S'adapter à un réseau de grande taille
 - ☑ Hiérarchie
 - ☑ Limiter la portée d'une panne
- ⌘ Définir des limites administratives
- ⌘ Politique de routage
 - ☑ Contrôler l'accessibilité des préfixes

Protocoles intérieurs vs. Protocoles extérieurs

Africa Network Operators Group

⌘ IGP

- ☑ Découverte automatique des voisins
- ☑ Niveau de confiance dans l'IGP
- ☑ Toutes les routes sont diffusées dans l'IGP

⌘ EGP

- ☑ Liste définie de voisins
- ☑ Echange d'informations avec des réseaux tiers
- ☑ Contraintes administratives dans le routage

Infrastructure d'un FAI

Africa Network Operators Group

- ⌘ Réseau du fournisseur d'accès Internet (FAI)
- ⌘ Connexions directes avec d'autres FAIs
- ⌘ Protocoles de routages nécessaires
- ⌘ Passer à une taille supérieure

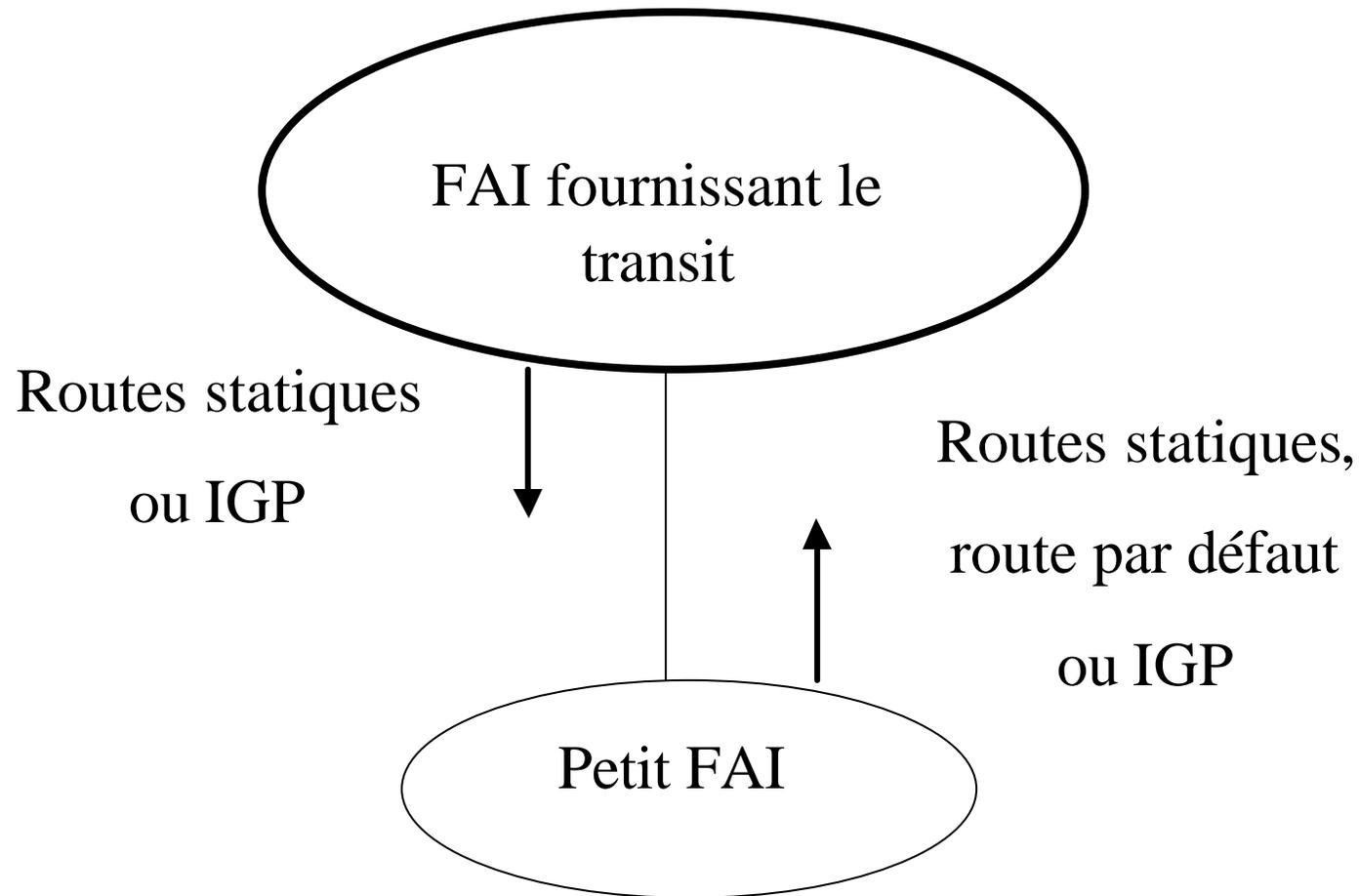
Infrastructure d'un FAI

Africa Network Operators Group

- ⌘ Réseau local
- ⌘ Eventuellement plusieurs points d'accès
(POP en anglais : Point of Presence)
- ⌘ Raccordement à l'Internet
 - ☒ Liaison (internationale ?) auprès d'un prestataire pour l'achat de transit
 - ☒ Le transit est très coûteux

Configuration type d'un petit FAI

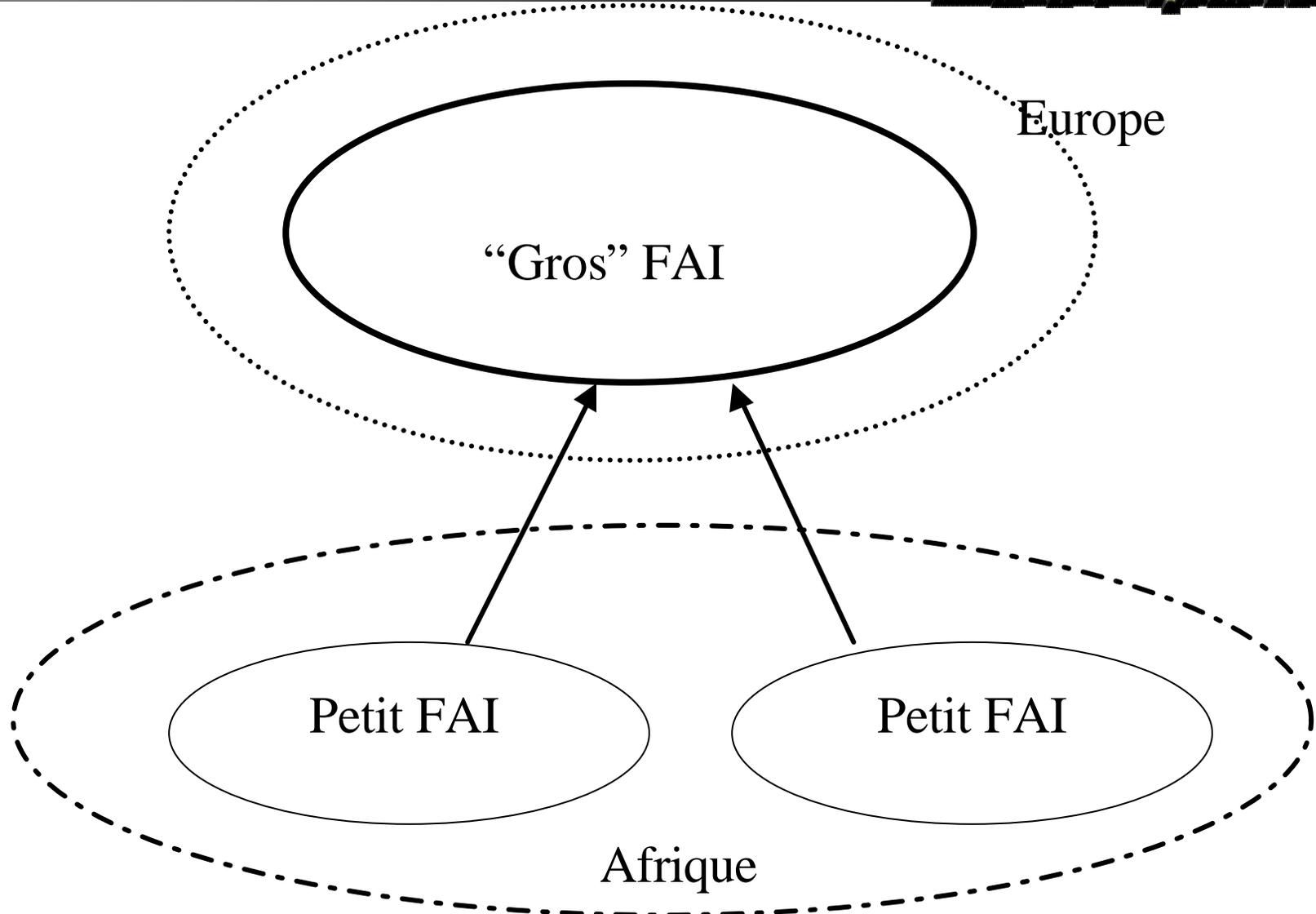
Africa Network Operators Group



Situation des autres FAI

- ⌘ Leur configuration est similaire à la vôtre
- ⌘ Le trafic entre eux et vous passe par
 - ☑ Votre liaison qui vous coûte cher
 - ☑ Leur liaison qui leur coûte cher
- ⌘ Le volume peut être significatif
 - ☑ Même culture, même langue
 - ☑ Echange de trafic entre vos clients et leurs clients

Situation des FAI locaux

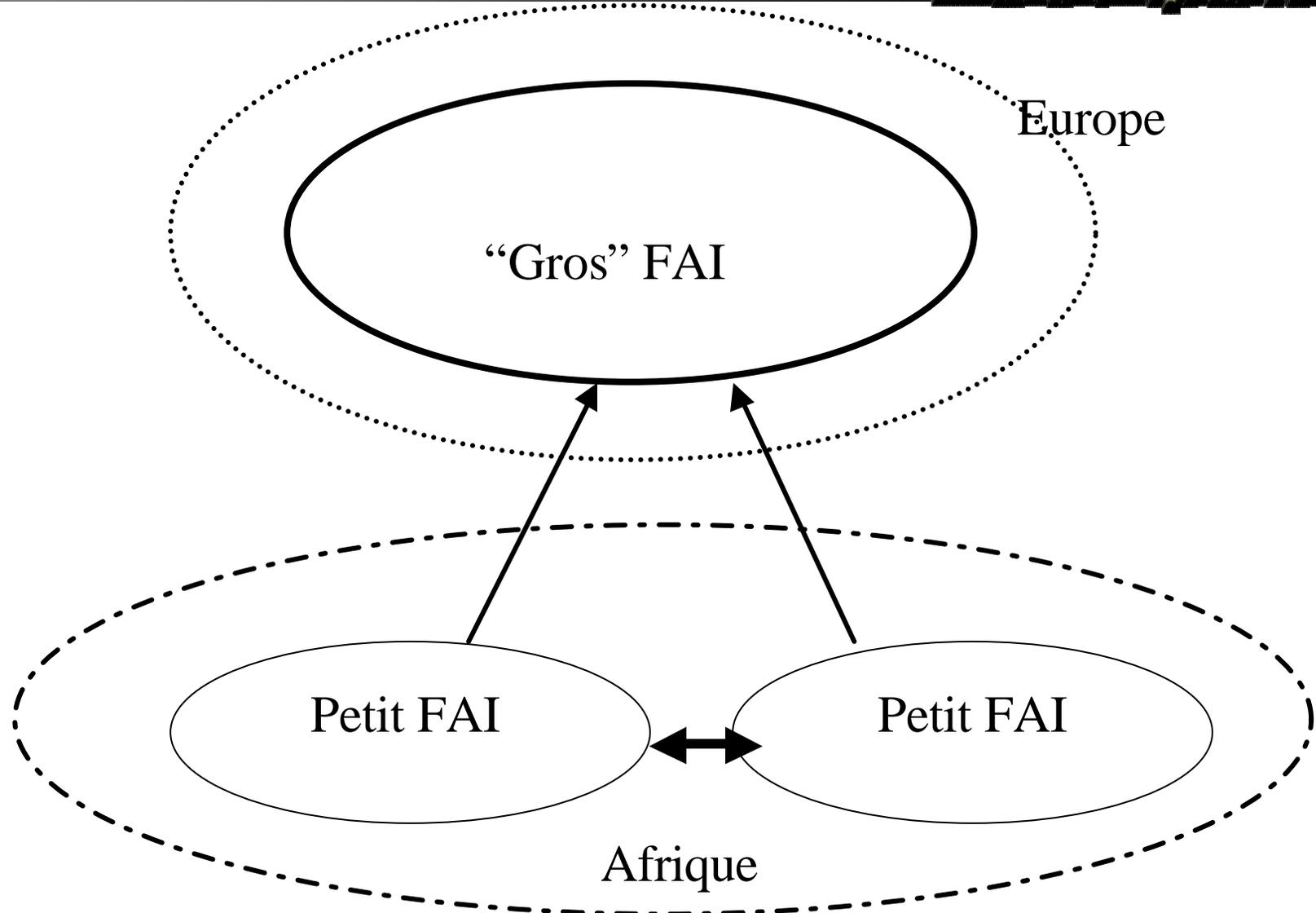


Pour réduire les coûts

- ⌘ Les liaisons locales sont moins chères que les liaisons internationales
- ⌘ Une interconnexion locale est utile
 - ☑ Economie de trafic sur les liens internationaux
 - ☒ meilleures performances, économie d'argent
 - ☑ Il n'est pas utile que le trafic local passe par New-York !

Le trafic local doit rester local

Africa Network Operators Group



Vocabulaire : “peer” (voisin) et “transit”

⌘ **Peer**: échange de trafic réciproque entre FAI

- ☑ ... et uniquement ce FAI, pas d'autres réseaux
- ☑ L'opération se fait souvent à coût partagé

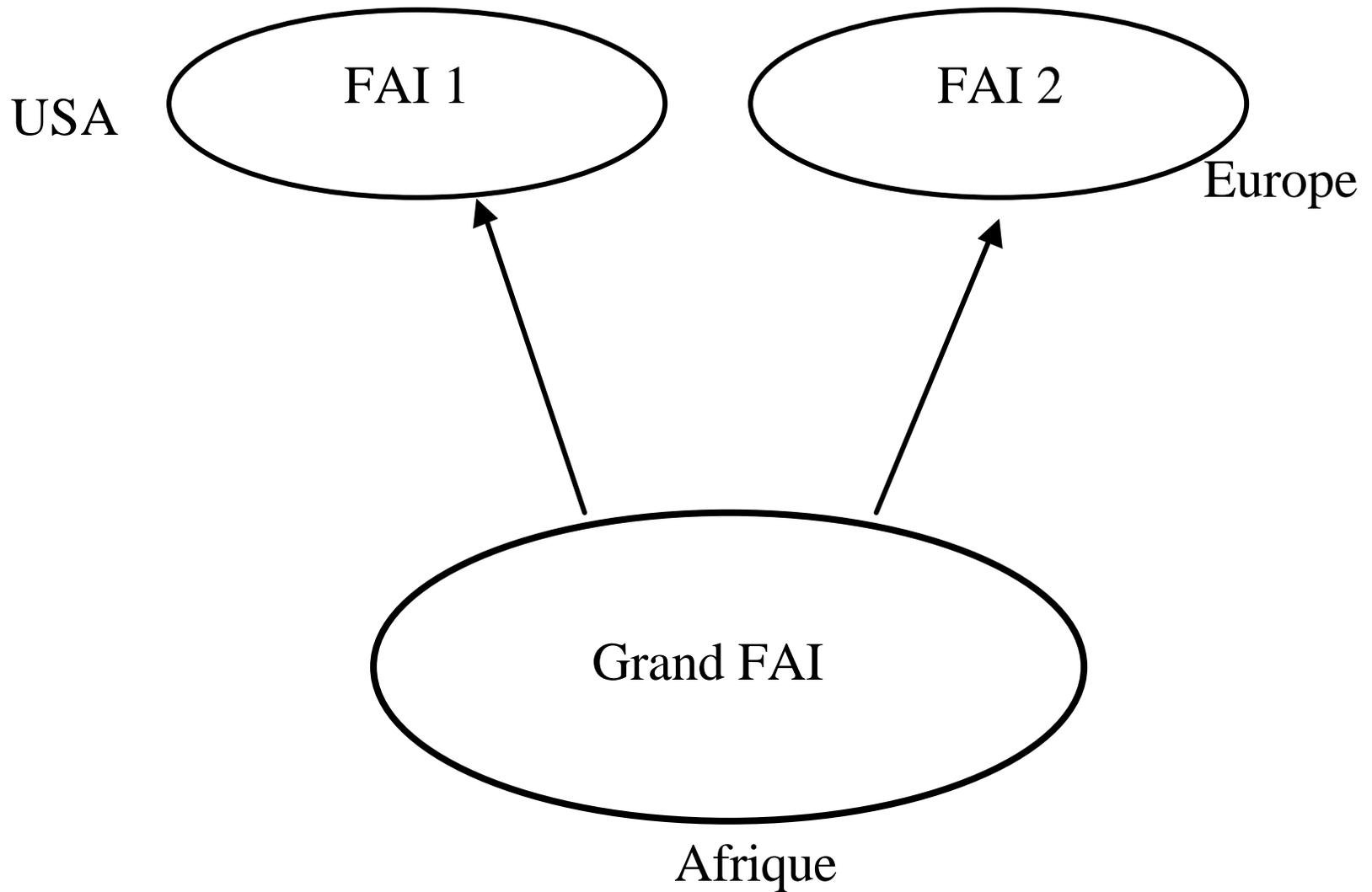
⌘ **Transit**: accéder à d'autres réseaux via le réseau d'un ISP tiers

- ☑ ... accès au reste du monde (ou une partie seulement)
- ☑ Service payant (vous êtes client d'un FAI)

FAI national de grande taille

- ⌘ Ce prestataire dispose de connexions avec plusieurs FAI pour acheminer son trafic
 - ☑ gestion de plusieurs liens
 - ☑ avec pour objectifs :
 - ☑ assurer une redondance
 - ☑ diversifier les sources d'approvisionnement
 - ☑ augmenter les débits disponibles

Grand FAI



Pour que cela fonctionne

- ⌘ Il ne suffit pas d'avoir les liaisons
- ⌘ Il faut mettre en œuvre une politique de routage
 - ☑ Gérer le trafic local entre FAI de la région
 - ☑ S'assurer que les "peer" n'utilisent pas votre infrastructure pour du transit
 - ☑ Il faut contrôler la liste des réseaux qu'on annonce aux voisins, et ce qu'on va accepter de ceux-ci

Pas de routage statique

- ⌘ `ip route leur_réseau leur_routeur`
- ⌘ Cette solution n'est pas extensible
- ⌘ On n'utilisera pas le routage statique !

Pas d'IGP (OSPF)

⌘ De gros problèmes opérationnels :

- ☒ Si le FAI voisin a des problèmes de routage, vous les aurez aussi
- ☒ Il est très difficile d'établir des règles de filtrage de routage afin de ne pas offrir le transit au voisin

Pourquoi utiliser BGP

- ⌘ BGP = Border Gateway Protocol
- ⌘ BGP est un protocole "extérieur" (EGP)
- ⌘ Routage **politique**, pas technique
- ⌘ BGP permet de créer des groupes de réseaux (Systèmes autonomes)
- ⌘ De bonnes possibilités pour filtrer les routes
- ⌘ Moins sensible aux problèmes des voisins

Systeme autonome

- ⌘ En anglais : Autonomous System (AS)
- ⌘ Permet de regrouper un ensemble connexe de réseaux IP qui sont sous la même responsabilité administrative
- ⌘ Défini par un numéro d'AS

Systeme autonome (AS)...

⌘ Identifié par un numéro d'AS

☑ exemple: AS24692 (Togo Telecom)

⌘ Exemples:

☑ Fournisseur d'accès Internet

☑ Client raccordé à plusieurs FAI

☑ Site souhaitant mettre en place une politique de routage spécifique

Les systèmes autonomes (AS, Autonomous System)

Africa Network Operators Group

- ⌘ Codé sur 16-bit, 1-65534
- ⌘ S'obtient auprès d'un registre régional, comme les adresses IP
- ⌘ AS 0 et AS 65535 ne sont pas utilisables
- ⌘ Les 1024 derniers numéros (AS64512-AS65534) sont destinés à un usage privé
 - 📄 lire le RFC-1930

Utilisation des AS

⌘ BGP peut filtrer des numéros d'AS

- ☑ Recevoir tous les réseaux d'un voisin en utilisant une seule référence (l'AS)
- ☑ Ajouter de nouveaux réseaux sans devoir modifier les filtres de routage
 - ☒ Les nouveaux réseaux seront dans le même AS
- ☑ Les filtres utilisent les numéros AS et peuvent être composés d'expressions régulières

⌘ BGP effectue ses décisions de routage au niveau réseau

Conclusion : pourquoi utiliser BGP?

- ⌘ Se connecter à plusieurs prestataires (multi-homing)
 - ☑ un prestataire principal
 - ☑ de l'échange de trafic entre prestataires locaux ou régionaux
- ⌘ Faire du routage "politique"
 - ☑ décider comment son trafic doit circuler sur l'Internet