



Mobilité et IPv6

Master d'informatique E-Secure

Jean Saquet - GREYC - Université de CAEN

Mail: Jean.Saquet@unicaen.fr

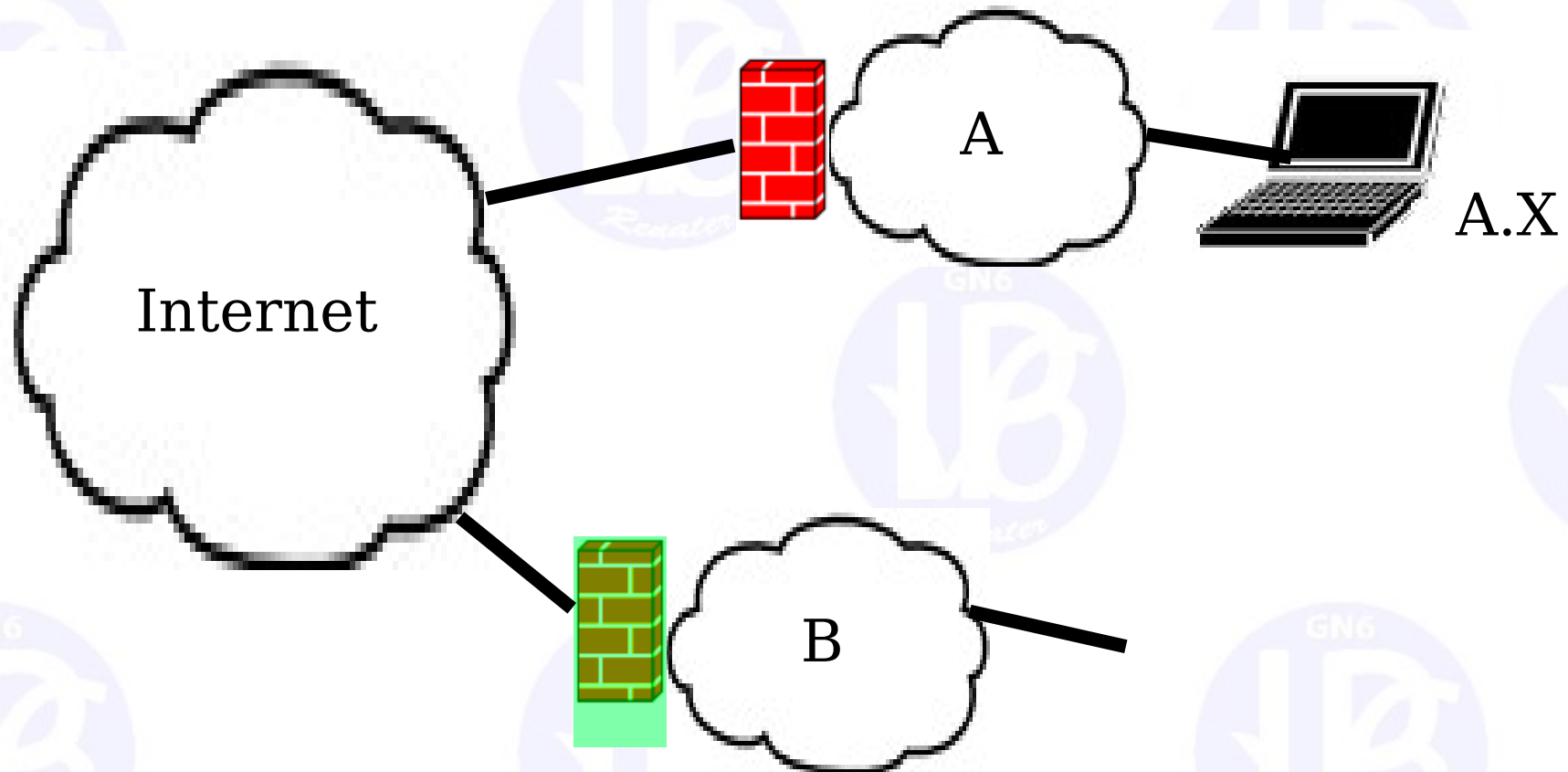
La mobilité et IPv6

- I - Principes
 - Nomadisme et mobilité
 - Mobile IP
 - Avantages de Ipv6
- II - Description technique
 - Gestion des associations
 - Découverte des voisins
 - Fonctionnement de la mobilité

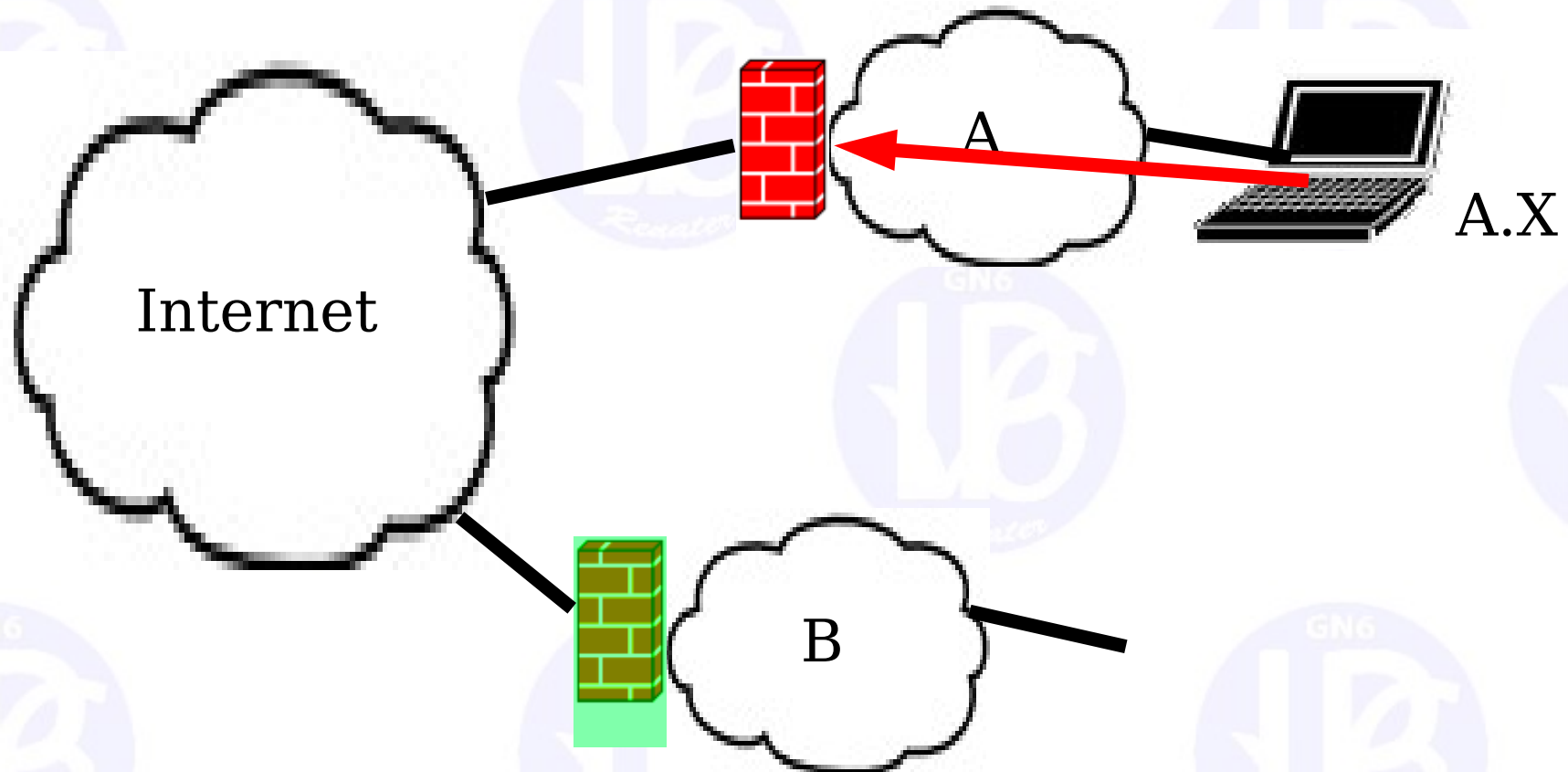
Mobilité : principes

- Nomadisme ou clients mobiles
- Les mobiles actuels et du futur
- Principes de Mobile IP (v4 ou v6)
- Limitations dans la version v4
- Apports d'IPv6
- Principes du dialogue mobile / correspondants

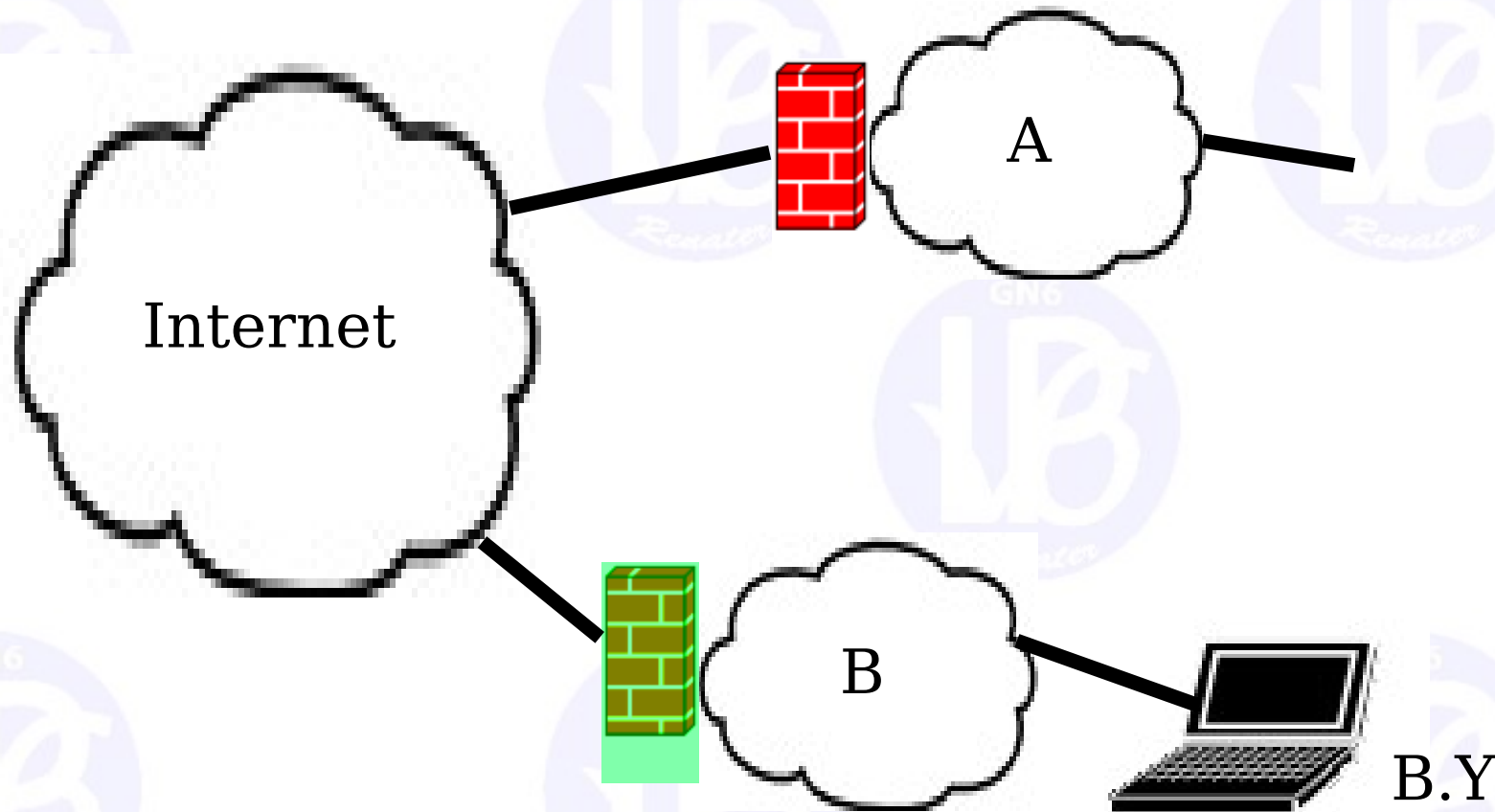
Nomadisme



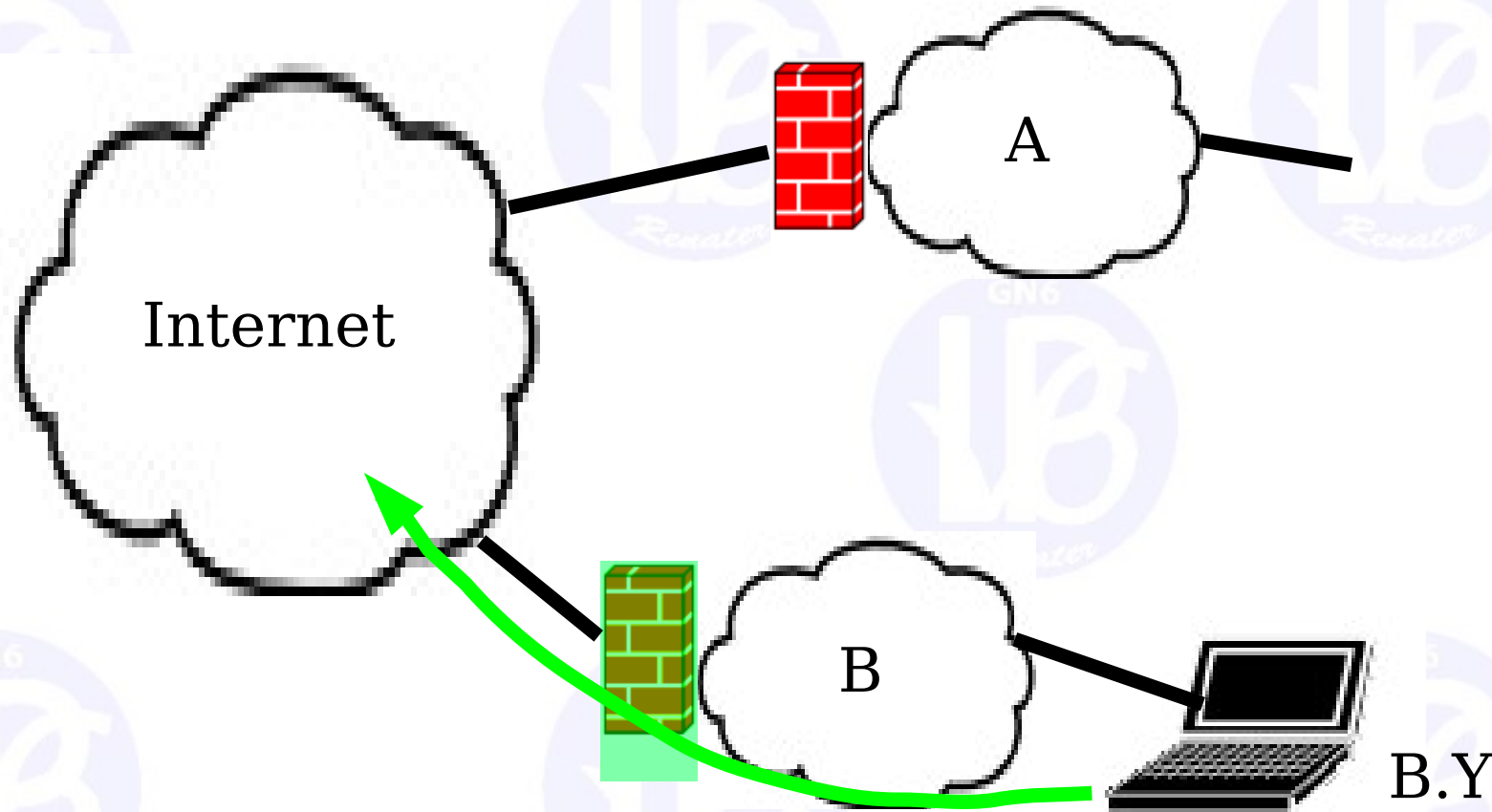
Nomadisme



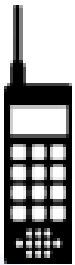
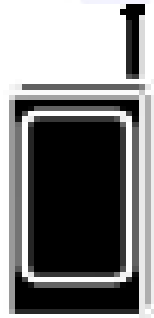
Nomadisme



Nomadisme



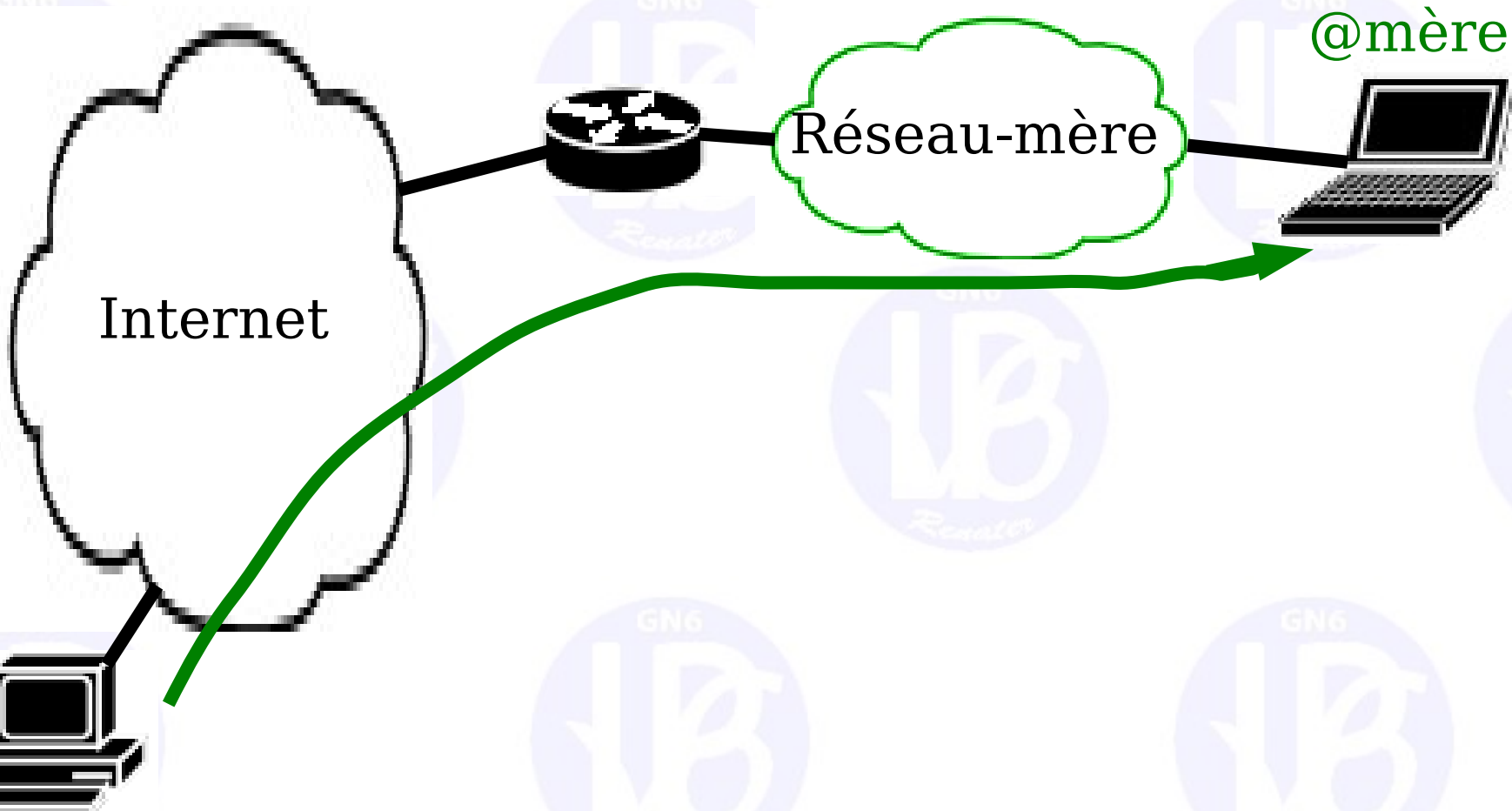
Mobiles



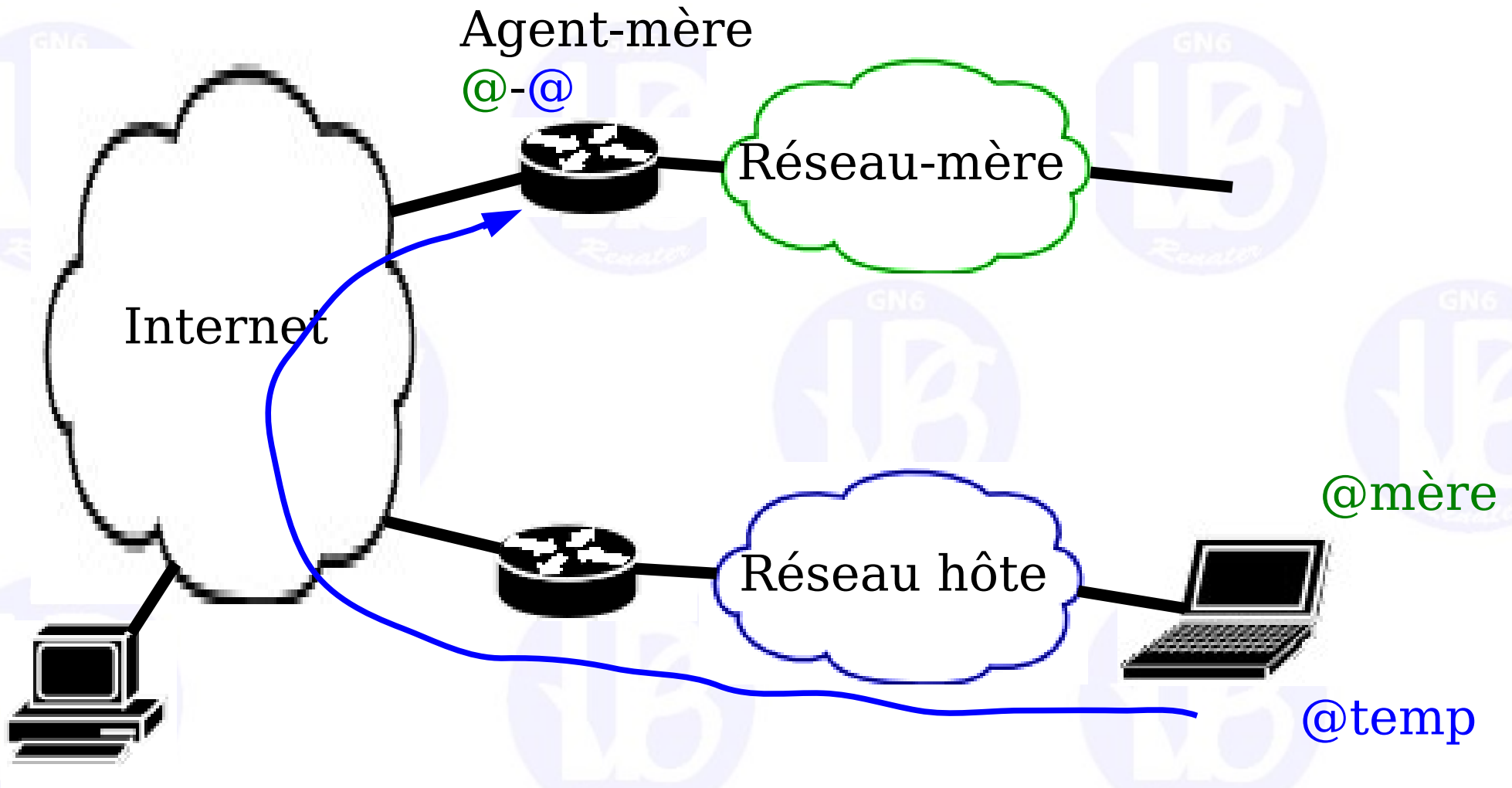
Services :

- Agenda
- Partage de données :
 - photos,
 - carnet d'adresses,...
- Agent de télémaintenance
- ... ?

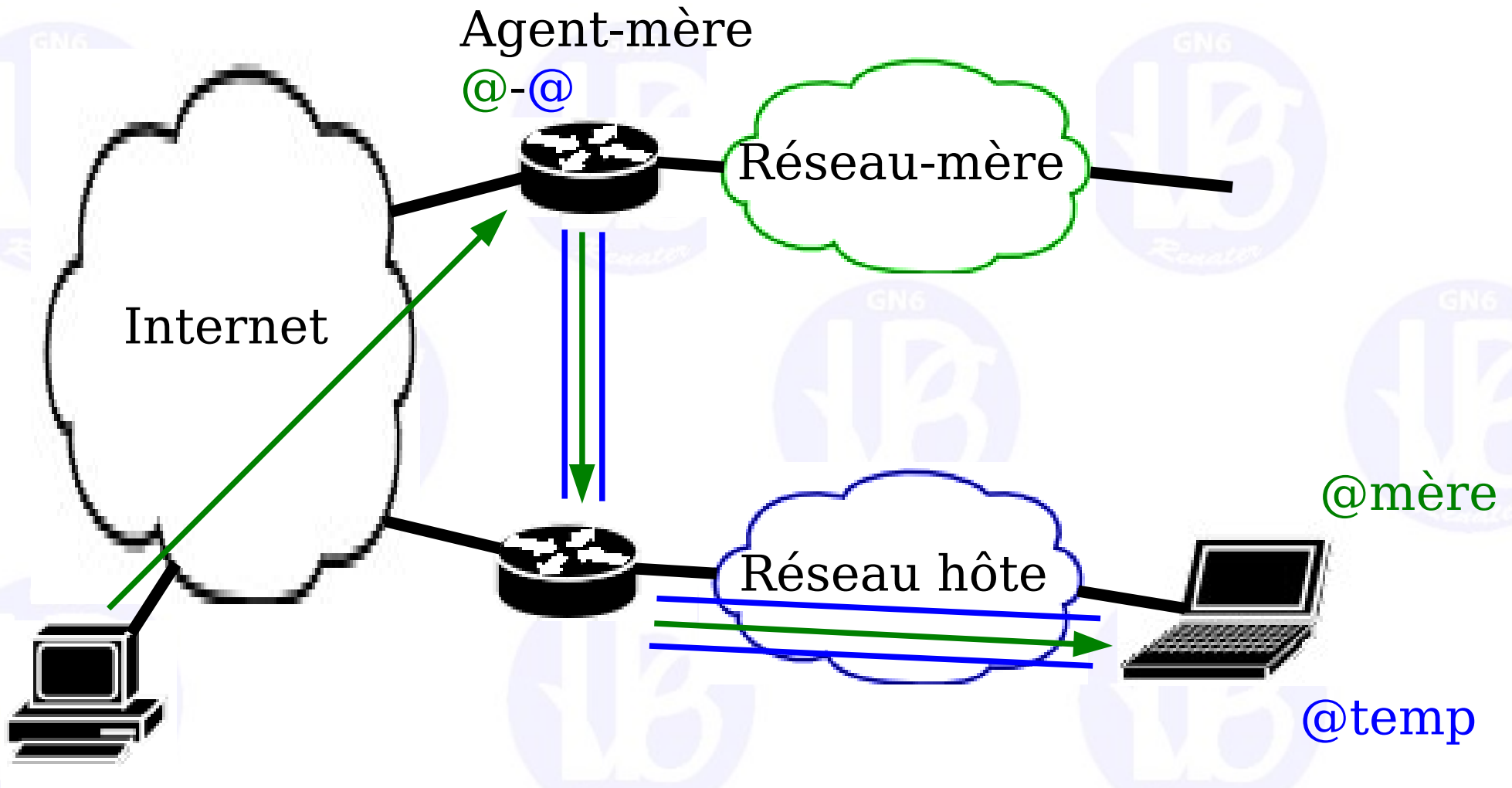
Mobile IP (v4, v6)



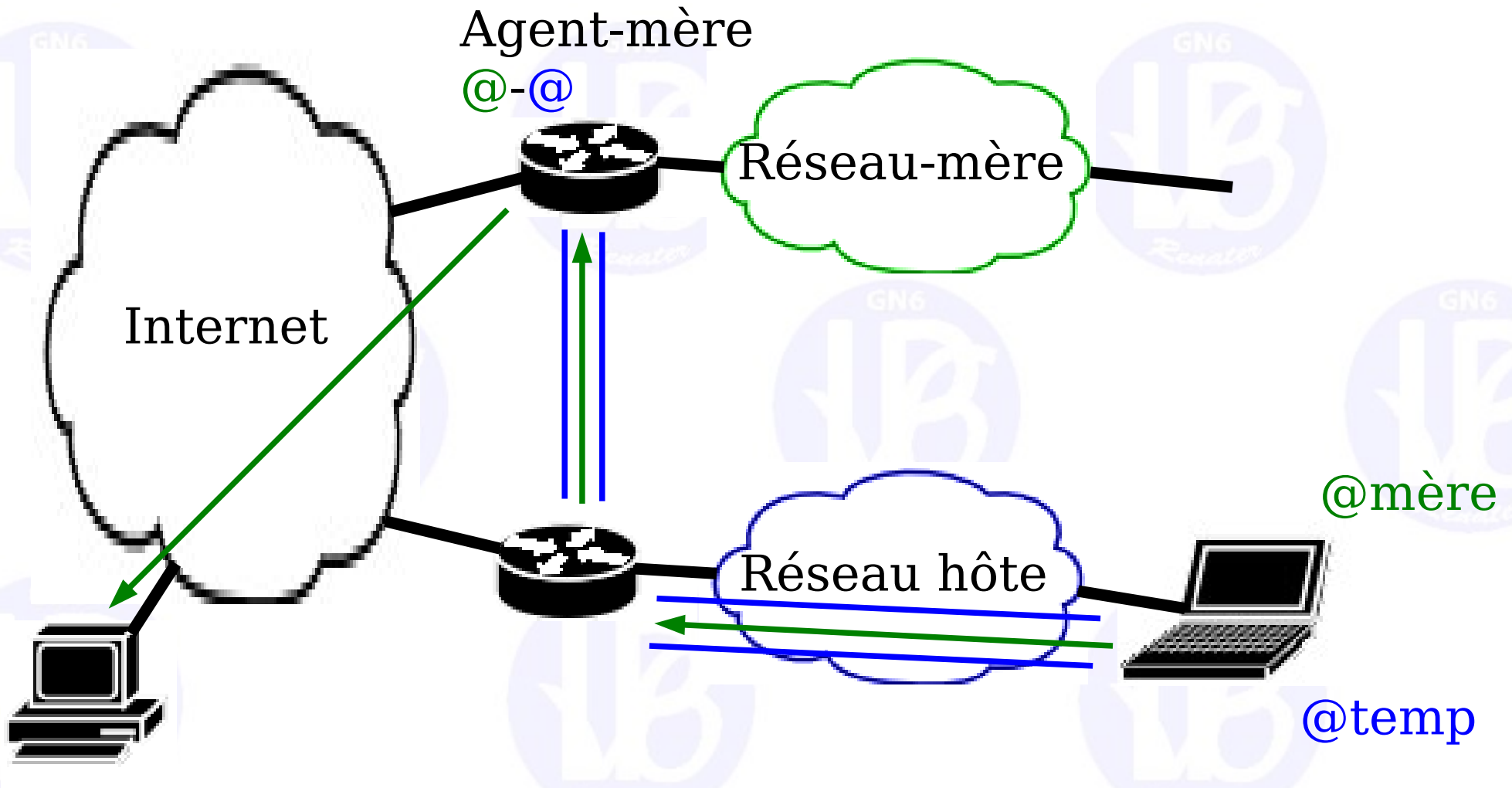
Mobile IP (v4, v6)



Mobile IP (v4, v6)



Mobile IP (v4, v6)



Mobile IP en v4

En-tête
nv dg
@temp

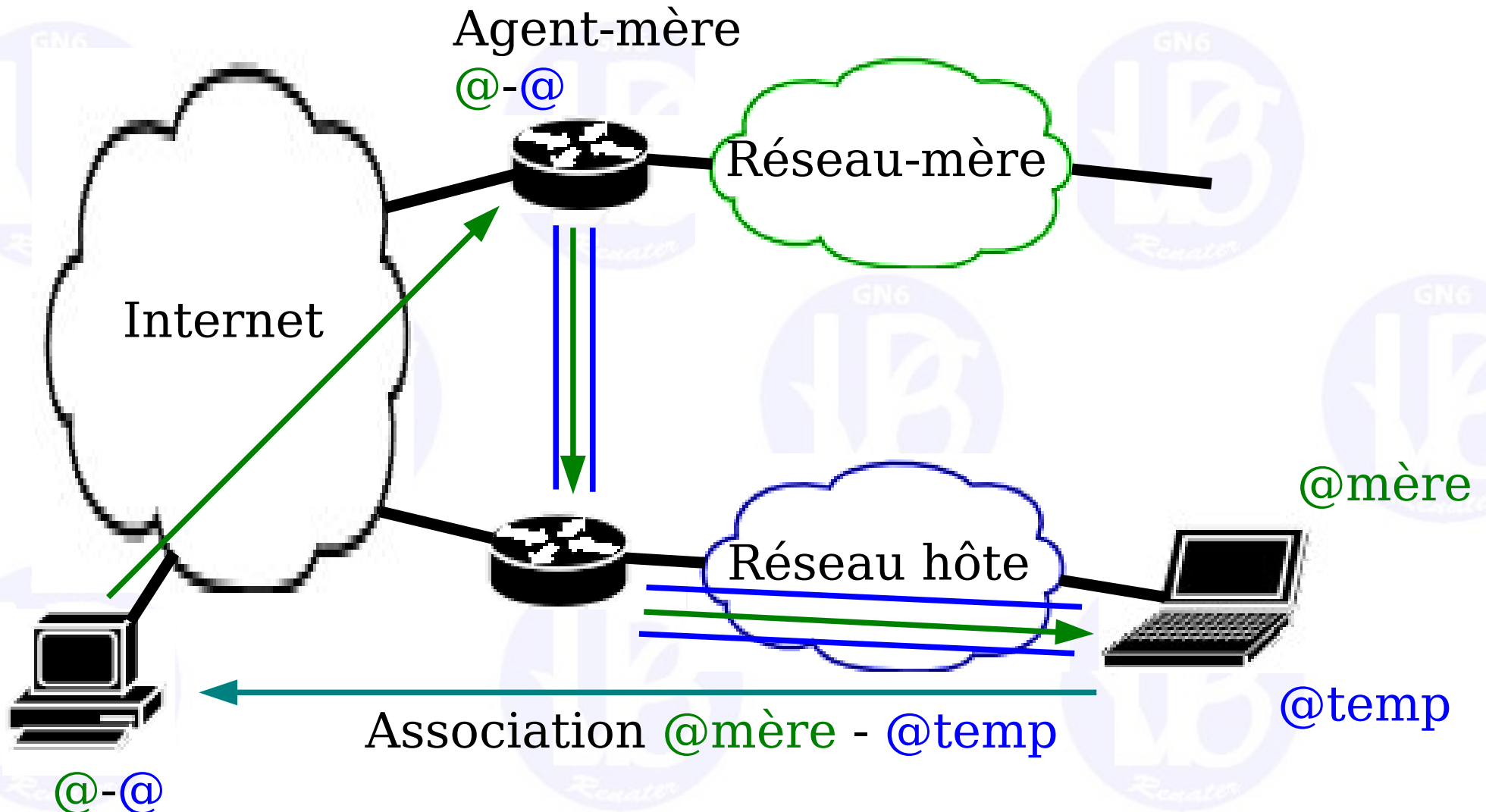
En-tête
orig
@mère

Contenu (données)

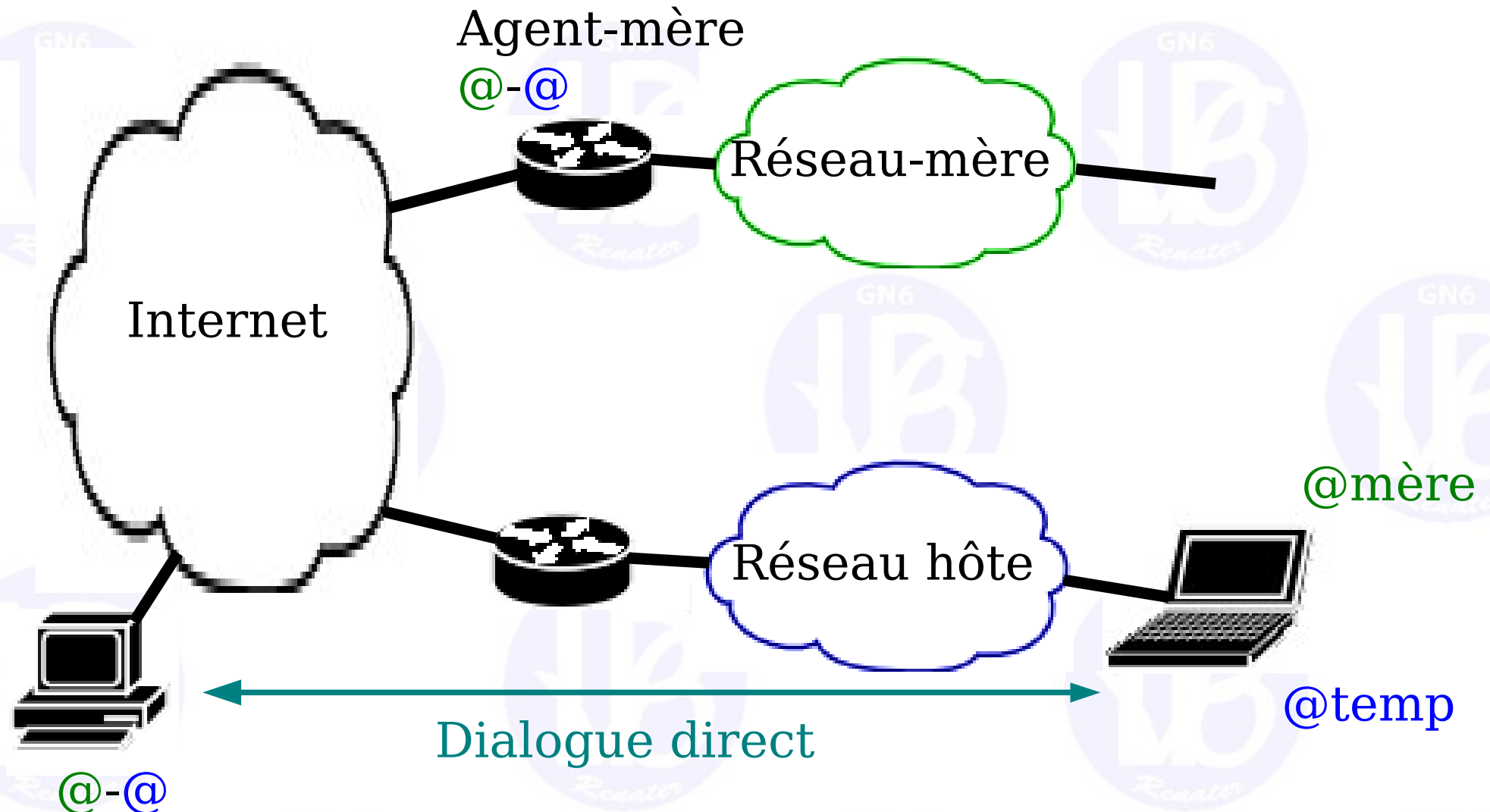
Le routeur / coupe-feu du réseau hôte doit laisser passer les paquets encapsulés (IP dans IP)

Si le réseau hôte est proche du correspondant aller - retour avec réseau mère

Apports de v6



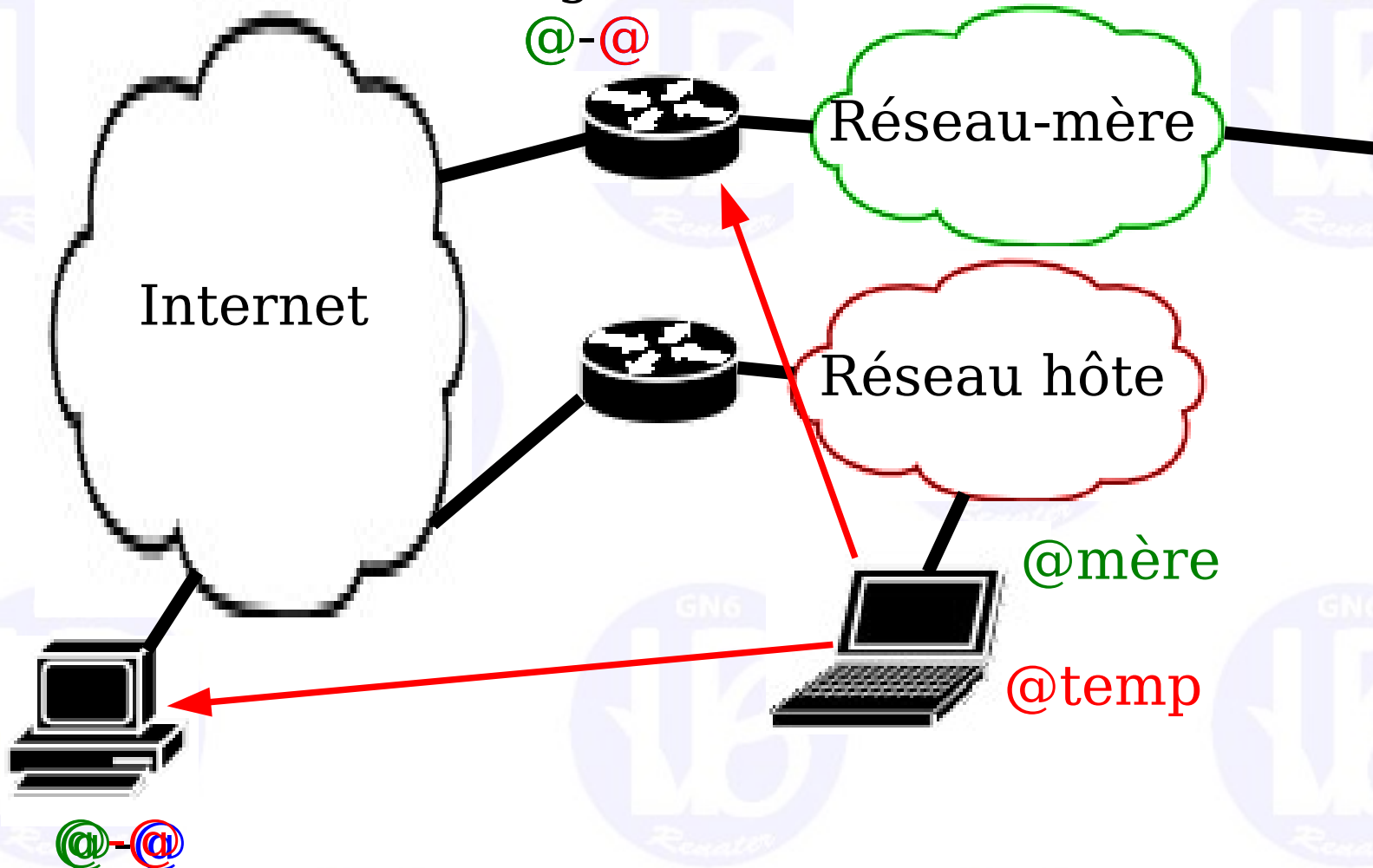
Apports de v6



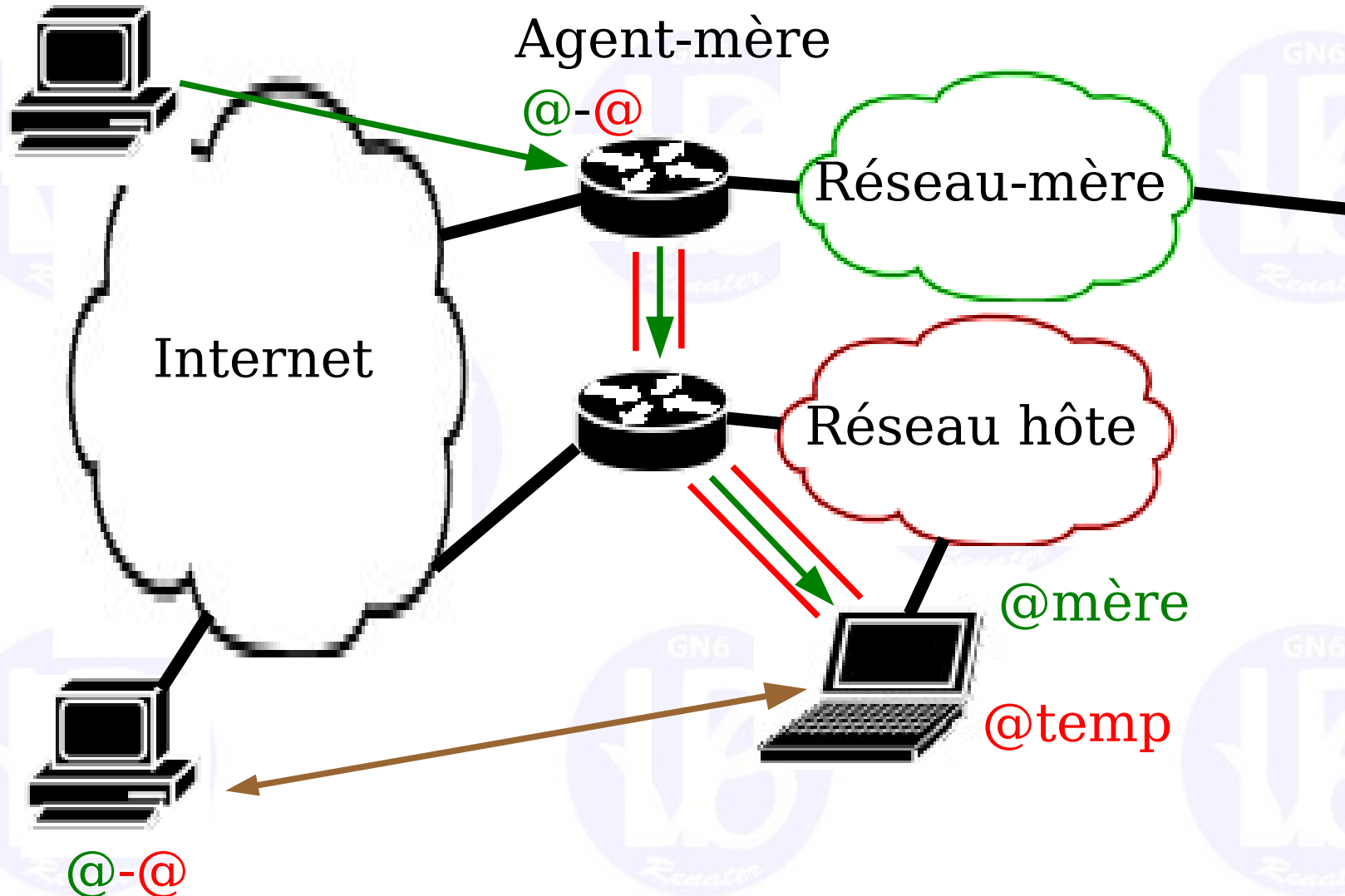
Apports de v6

Agent-mère

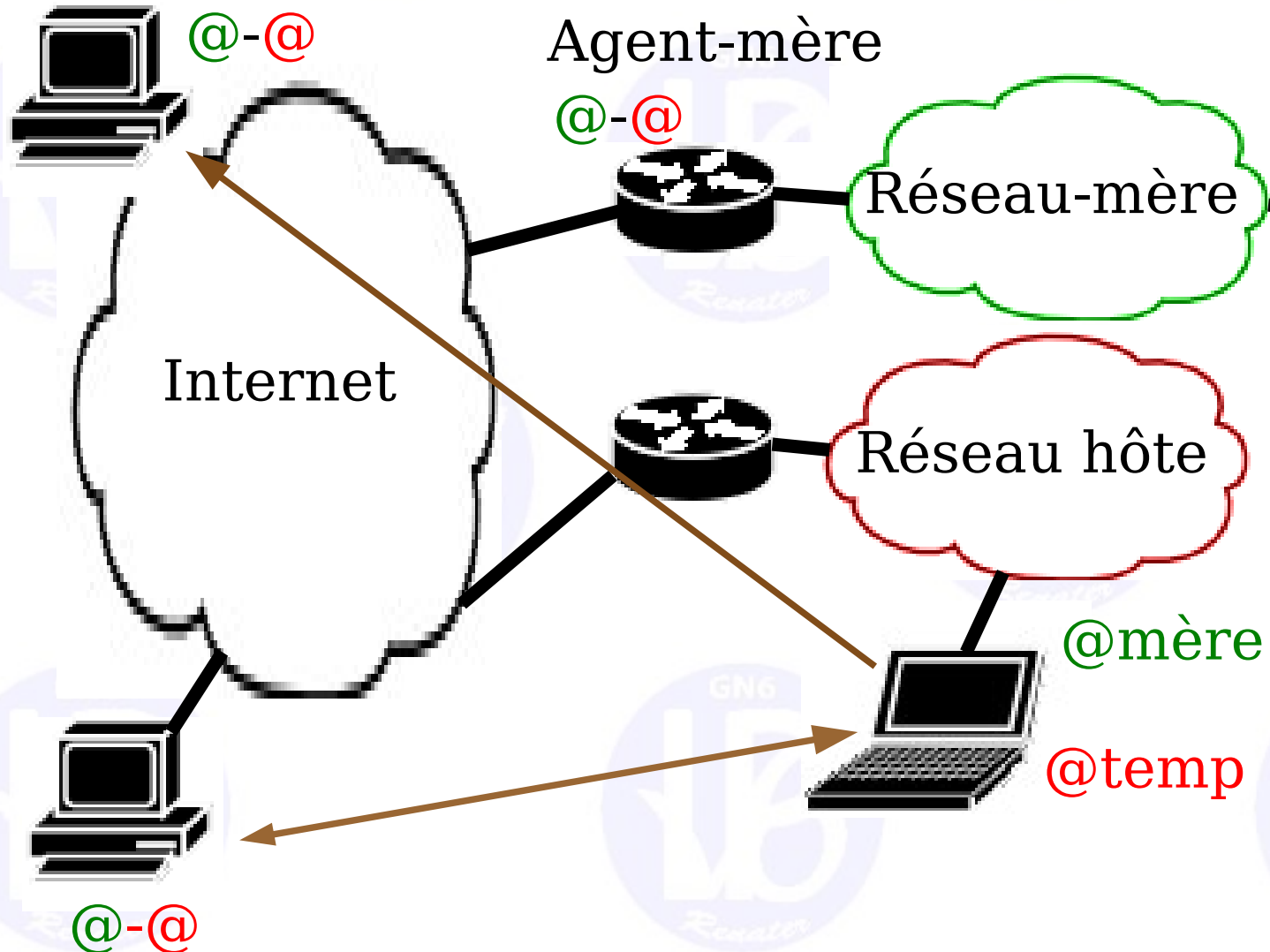
@-@



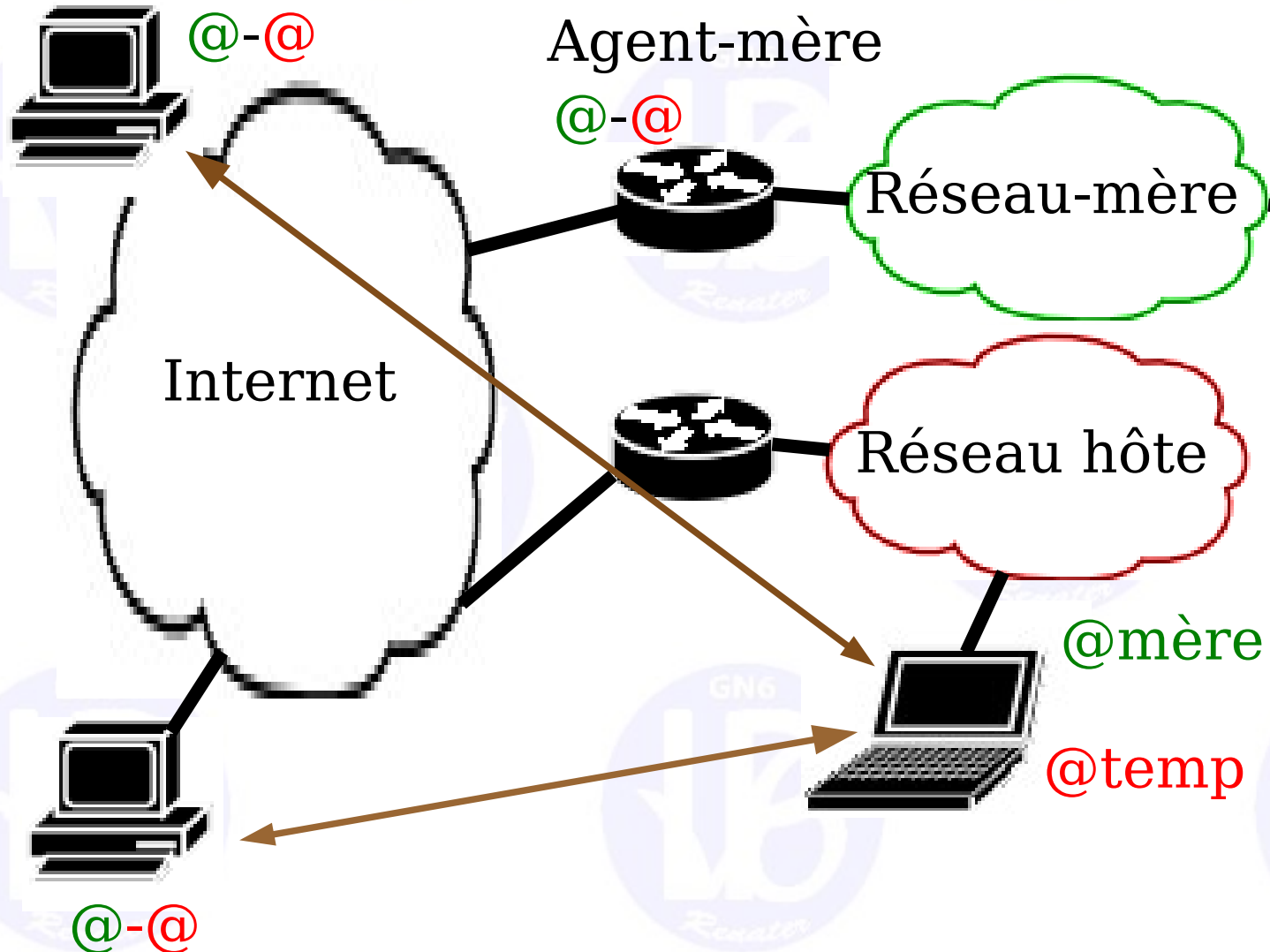
Apports de v6



Apports de v6

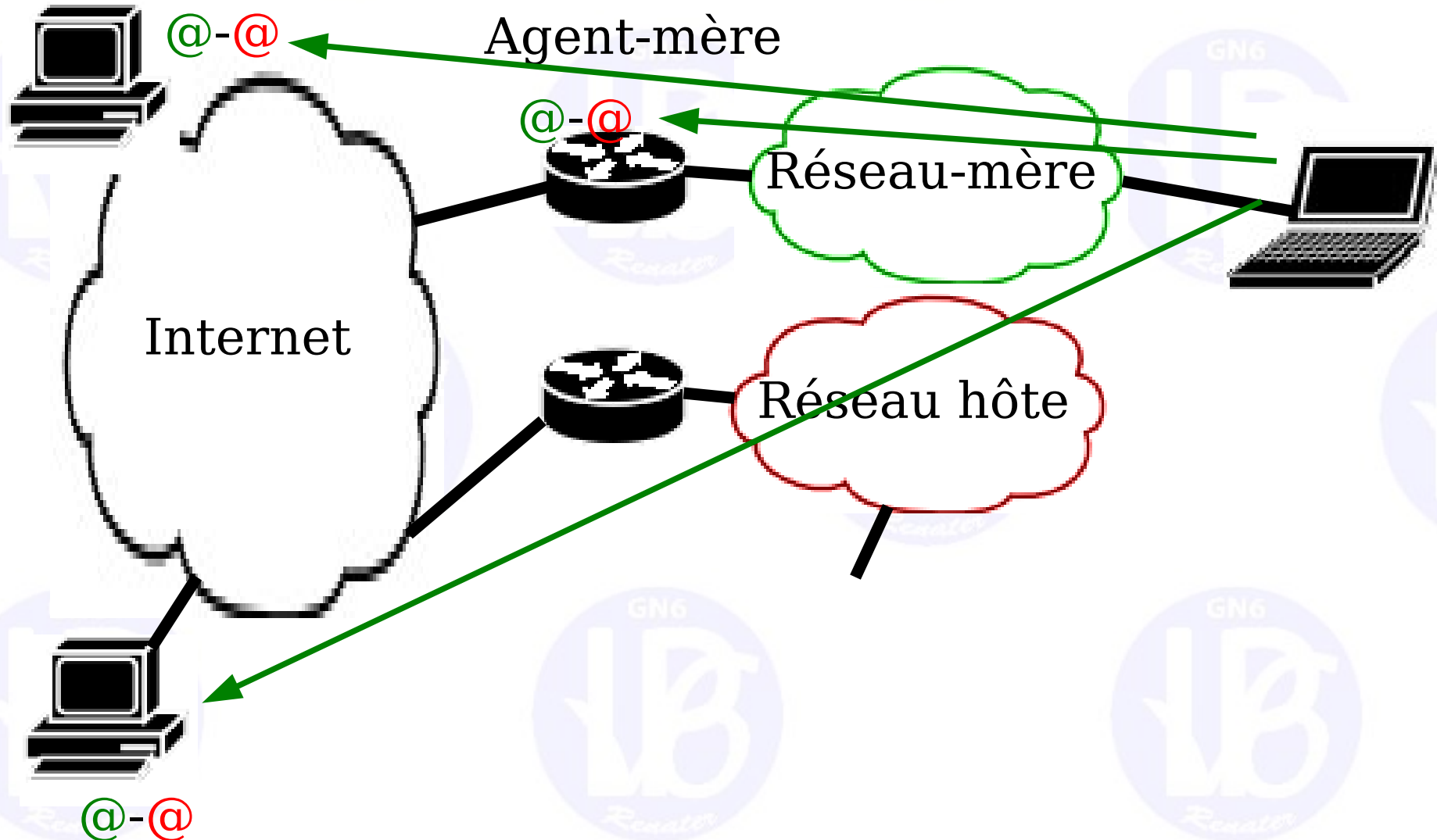


Apports de v6



Comm. non interrompues si chgmt d'@ rapide (ou avec recouvrement)

Apports de v6



Un peu de technique

- Mise à jour des associations d'@
- Tables du correspondant et du mobile
- Découverte de l'agent-mère
- Dialogue direct mobile - correspondant
- Notions sur les techniques avancées :
 - Dialogue mobile - mobile
 - Renumérotation du réseau mère
 - ...

Mise à jour association

- But : avertir agent-mère ou corresp d'une nouvelle adresse temporaire
- Utilise une en-tête "destination"
- Options :
 - Mise à jour (mobile -> ag. mère ou corr.)
 - Acquittement
 - Demande de mise à jour (corr. -> mobile)
 - Màj et acq nécessitent une auth.

Données mémorisées

- Cache des associations @-@ :
 - Sur chaque noeud :
 - Agent-mère ou noeud qcq
 - Consulté avant envoi datagramme
- Listes des màj :
 - Sur les mobiles
 - @v6 du correspondant
 - Durée de vie de l'assoc.

Dialogue avec agent-mère

- Annonce du routeur :
 - Spécifie la fonction d'agent-mère
 - Annonce son adresse globale
 - Pour que le mobile puisse l'avertir
 - Pour avertir les autres agent-mères
- Sollicitations de routeur adaptées
- Possibilité de découverte dynamique de l'adresse de l'agent-mère



Dialogue mobile - correspondant

- Liaison initiale :
 - Via l'agent-mère
 - En mode tunnel
- Après mäj et acq. d' association :
 - Utilisation d'extensions adaptées :
 - Destination : mobile -> corresp.
 - Routage : corresp -> mobile



Dialogue : entités

- Mobile :
 - @mère
 - @temp
- Correspondant :
 - @v6
- Routeur
 - Ordinaire de l'Internet
 - Routeur et coupe-feu du réseau hôte

Mobile -> correspondant



Datagramme original :

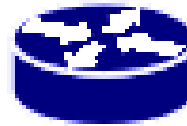
@source	@dest	données
---------	-------	---------

Datagramme modifié pour utiliser @temp en source :

@temp	@dest	Destin. :	@source	données
-------	-------	-----------	---------	---------

Extension destination, opt. adr. ppale

Mobile -> correspondant



Routage selon adresse destination
Sous réserve des règles du coupe-feu



Routage normal selon adresse destination

Mobile -> correspondant



Datagramme reçu :



Extension destination, opt. adr. ppale

Modifications :



Correspondant -> mobile

Datagramme original :



@source	@dest	données
---------	-------	---------

Recherche d'association dans la base :

@mère - @temp

Modification :

@source	@temp	données	@dest	données
---------	-------	---------	-------	---------

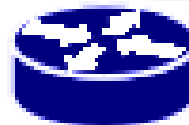
Extension routage type 2

Correspondant -> mobile



@source	@temp	Route : @mère	données
---------	-------	---------------	---------

Routage normal selon adresse destinataire



Remise au destinataire : @temp
Sous réserve règles de coupe-feu

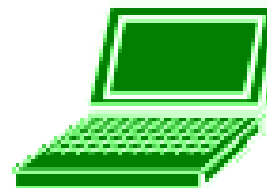
Correspondant -> mobile



Datagramme reçu :

@source	@temp	Route : @mère	données
---------	-------	---------------	---------

Transformation :



@source	@mère	Routonnées	données
---------	-------	------------	---------

Autres possibilités

- Dialogue de mobile à mobile
 - Le correspondant peut lui-même être mobile
 - Vérifiez, tout est "symétrisable"
- Renumérotation du réseau mère
 - Envoi d'annonce de routeur encapsulés et authentifiés vers les mobiles éloignés
 - Autoconfiguration du mobile avec le nouveau préfixe

Pour aller plus loin

- Détails techniques :
 - cf. LE livre (Ipv6, Gizèle Cizault)
 - En ligne : <http://livre.point6.net/>
- Sécurité :
 - Nécessaire pour m2j association
 - cf. cours sur IPSEC
- Déploiement, développements récents
 - Voir fonctionnalités des différents éléments, et projet en cours

Conclusion

- Technique pour la mobilité au point
- Doit être implémentée dans tout noeud
- Nombre de mobiles en augmentation
- Nouveaux besoins
- --> un atout pour Ipv6