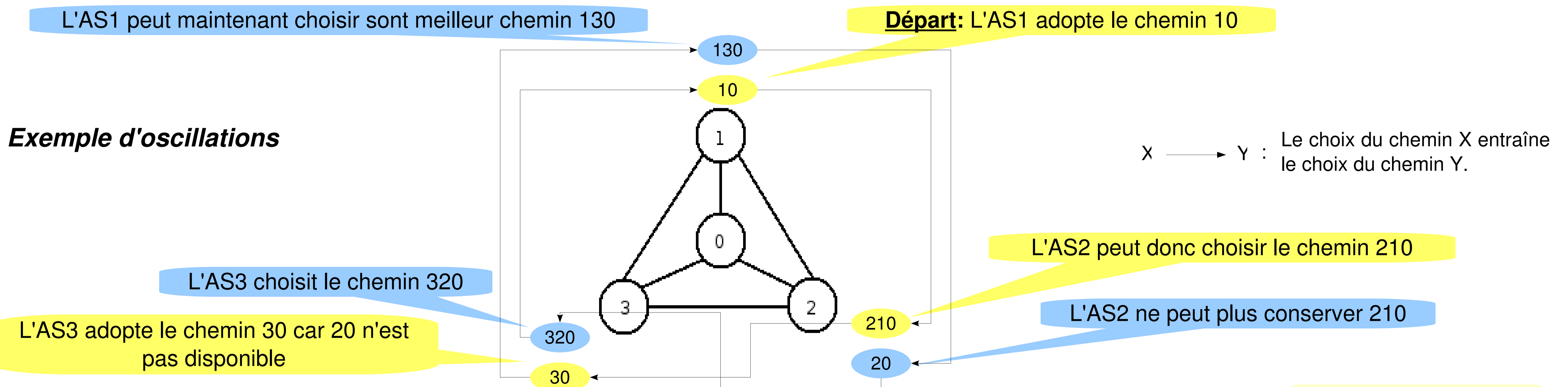


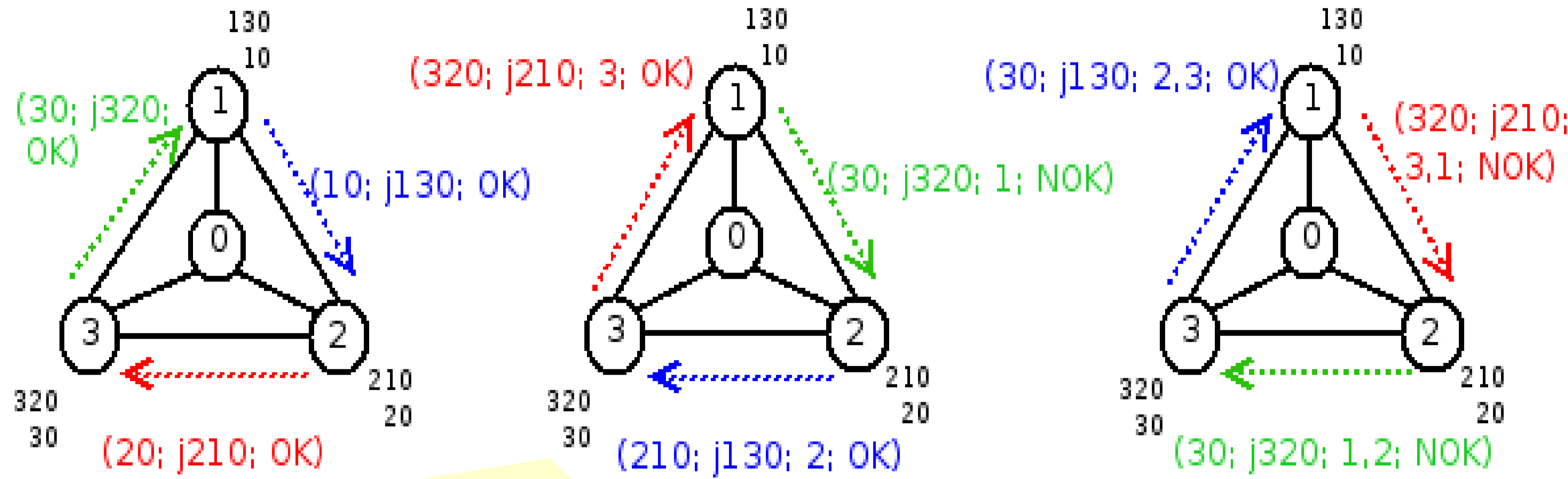
Initié en 2004 au titre de l'ACI sécurité et informatique

BGP (Border Gateway Protocol) est le protocole de routage entre systèmes autonomes (AS) de l'Internet. Un AS est un ensemble de machines ou routeurs sous une administration unique. BGP a été conçu afin de laisser libre les AS de définir leurs propres politiques de routage. Chaque AS définira sa politique en fonction de ses critères (économiques, sécuritaires, ...). Ces politiques peuvent être incohérentes entre elles et se traduisent, le cas échéant, en « oscillations » (les tables de routage ne convergent jamais). BGP est un protocole à état de chemin : il indique et ordonne par préférence, les routes à emprunter pour atteindre une destination. Chaque AS cherchera à utiliser son meilleur chemin.



Résolution des oscillations

Lorsqu'une oscillation est détectée, les AS génèrent un jeton relatif à leurs chemins oscillants et le joignent avec leurs nouvelles annonces BGP. Les AS font suivre les jetons qu'ils reçoivent à leurs nouvelles annonces.

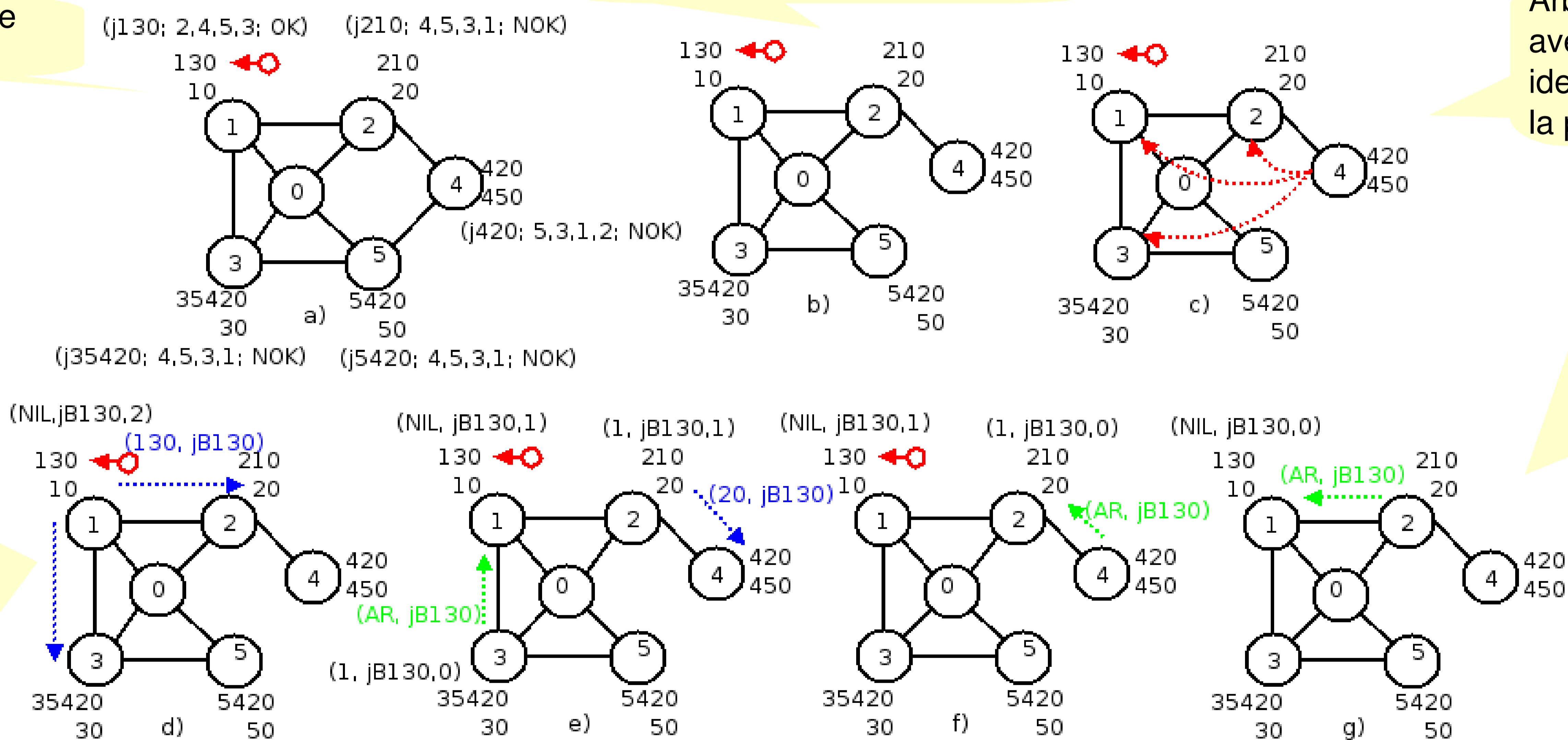


Un ordre total (lexicographique, ...) sur les jetons permet d'établir une priorité sans violer la confidentialité. Lorsqu'un AS générateur d'un jeton jA reçoit un jeton jB moins prioritaire, il le fait suivre avec un code «NOK». Seul l'AS récupérant son jeton avec l'information «OK» interdira le chemin associé résolvant ainsi l'oscillation.

Gestion des pannes et apparitions de liens

L'AS1 interdit le chemin 130

La liaison 45 tombe en panne



Etat d'avancement

- Une méthode de résolution d'oscillations avec une gestion des pannes et des apparitions de liens.
- Un simulateur de BGP est en cours de réalisation au PRISM. Ce simulateur s'appuie sur OMNET++.
- A suivre : la validation de la méthode décrite ci-dessus par ce simulateur sur des topologies de taille réelle.
- A étudier : la conservation de la connectivité ou la garantie de la stabilité.

Références

- > An economic and algorithmic model for QoS provisioning BGP interdomain network. Workshop on QoS and Traffic Control. D. Barth, L. Echabbi, C. Hamlaoui, S. Vial. EuroNGI 2005.
- > Internet Topology Generation for Large Scale BGP Simulation. J-M. Fourneau, H. Yahiaoui. IPS-MoMe 2005.
- > Génération de Topologies Réalistes pour la simulation du Routage Interdomaine. J-M Fourneau, H. Yahiaoui. AlgoTel 2005.
- > Stabilizing Inter-domain Routing in the Internet. Y. Chen, A.K. Datta et S. Tixeuil. Journal of High Speed Networks 2005.
- > A Self-stabilizing Link Coloring Algorithm Resilient to Unbounded Byzantine Faults in Arbitrary Networks. T. Masuzawa and S. Tixeuil. OPODIS 2005.
- > Self-stabilization with r-operators revisited. S. Delaet, B. Ducourthial et S. Tixeuil. SSS'05.
- > A Distributed Method for Dynamic Resolution of BGP Oscillations. E. Ahronovitz, J-C König, C. Saad. IPDPS'06.