

Téléphonie sur IP : Pour quoi faire ?

Pascal Mouret

CRI

Université de Provence

Pascal.Mouret@up.univ-mrs.fr





Pour commencer

- Téléphonie sur IP depuis septembre 2001
 - Plateforme opérationnelle de tests
 - Evaluer la pertinence de la technologie
- On voit souvent la téléphonie sur IP comme un tout,
- Mais en fait = briques indépendantes
 - ⇒ permet approche plus graduelle



Plan

Principes de base

Postes IP

Liaisons IP inter-autocoms

Applications avancées

Conclusion

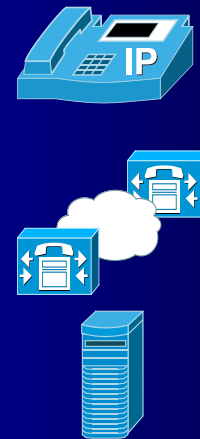
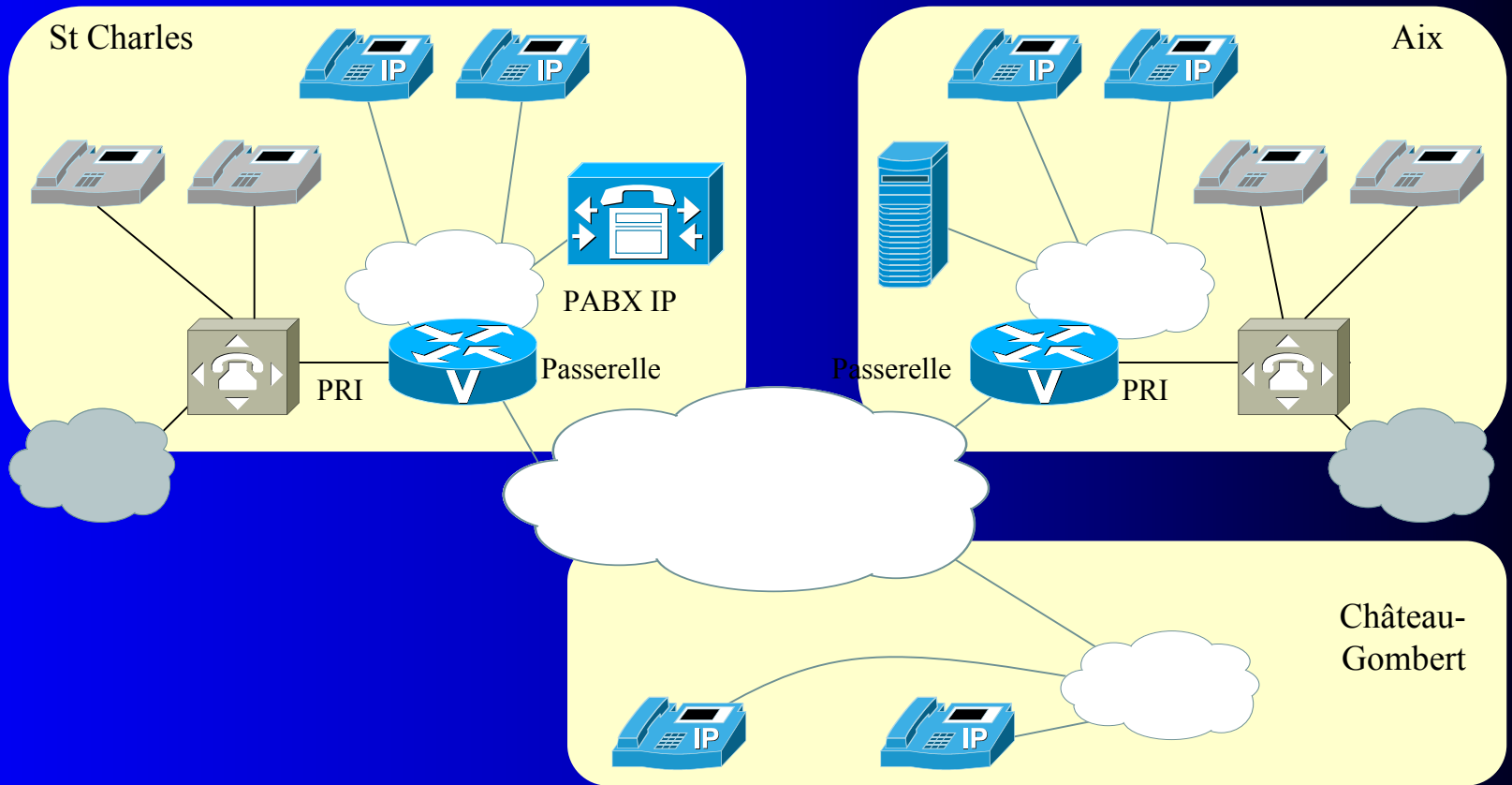




Schéma général

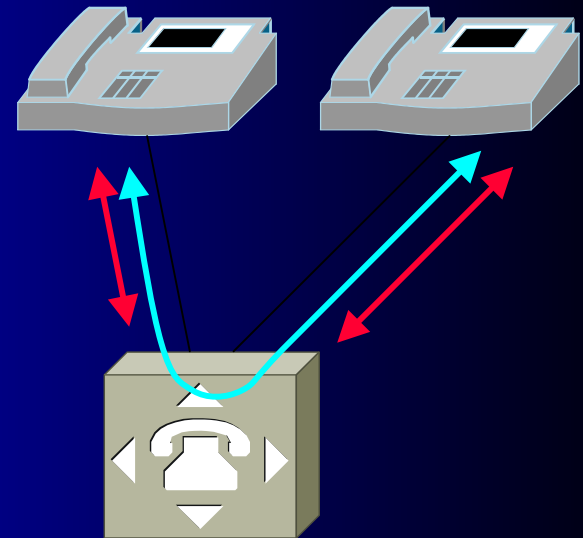




Principes de base

Deux types d'informations sur les liaisons :

- **Signalisation**
- **Communication**
proprement dite

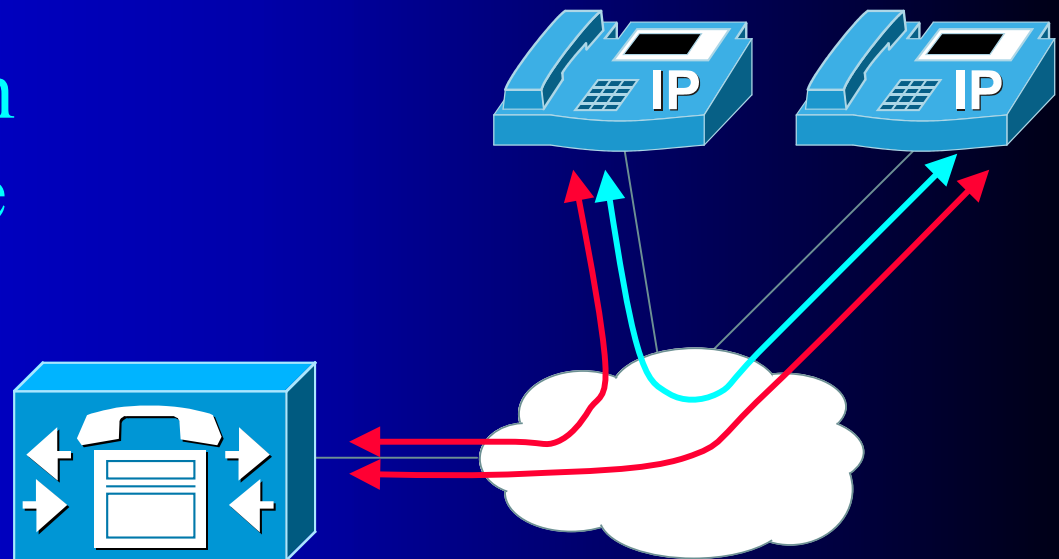




Principes de base

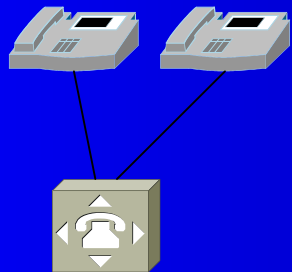
Deux types d'informations sur les liaisons :

- **Signalisation**
- **Communication proprement dite**

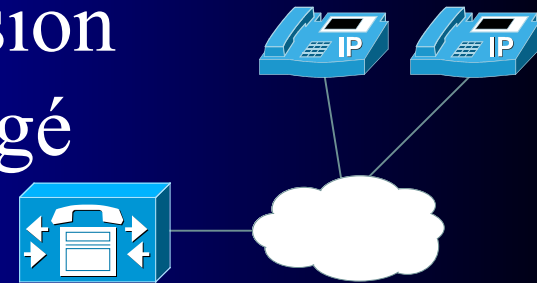




Divergences



- Support de transmission
dédié \neq partagé
passif \neq actif



- Protocoles de signalisation
- Transport de la voix



La signalisation

- Téléphonie classique
 - Normalisée sur liaisons analogiques
 - Propriétaire sur liaisons numériques (→ postes)
 - Normalisée sur liaisons numériques (interco)
- Téléphonie sur IP
 - Propriétaire (→ postes)
 - Normalisée aussi ⇔ H323, SIP



Transport de la voix

- Nécessite des protocoles « temps réel »
 - RTP / RTCP (RFC 1889)
- Impose gestion de certains paramètres :
 - Latence
 - Gigue
 - Perte de paquets



Infrastructure réseau

Capitale dans le dispositif

- Temps réel + support partagé

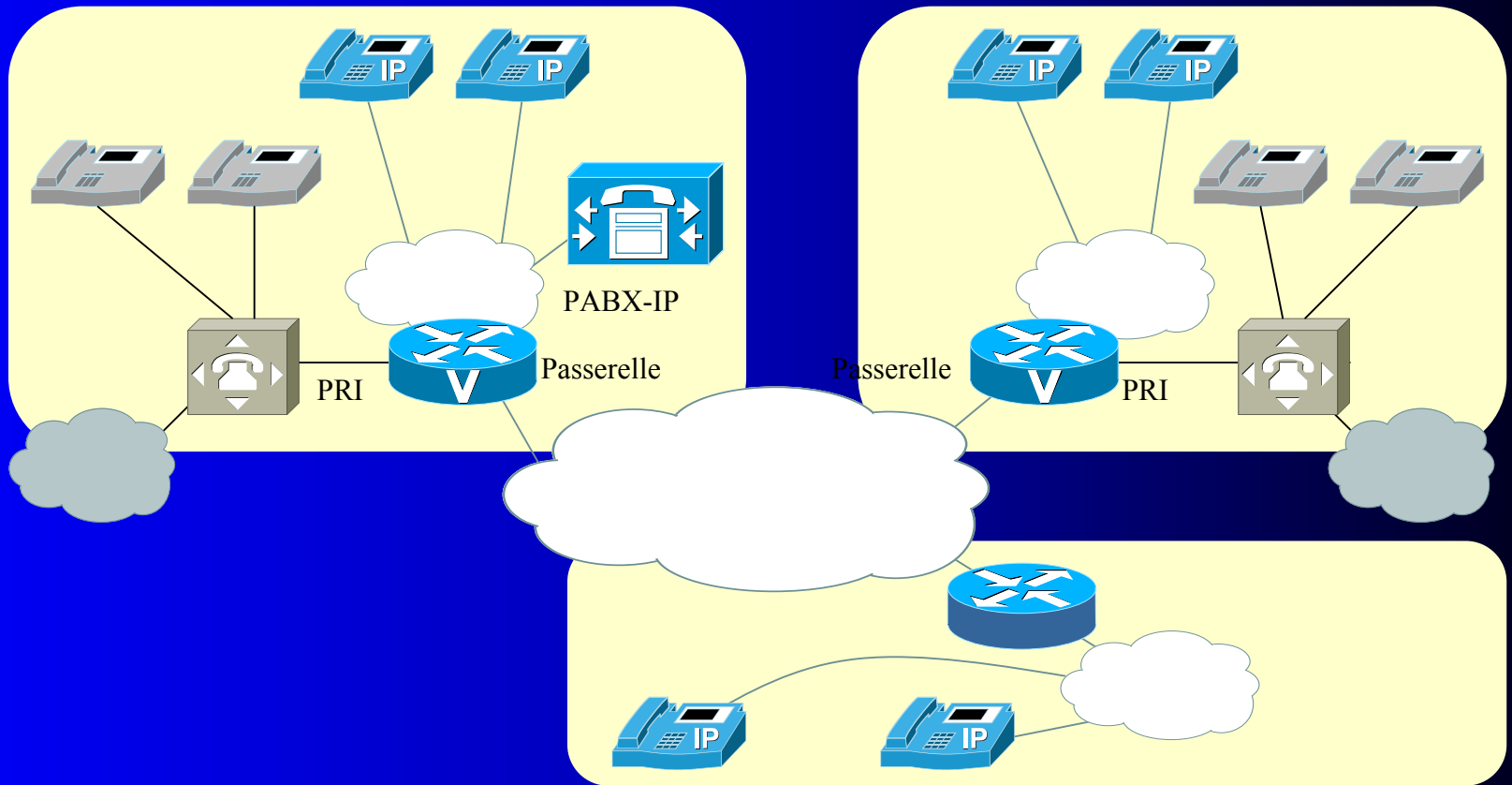
⇒ qualité de service (QoS)

- Support *actif*

⇒ continuité de service



Les postes IP





Pour quoi faire ?

- ☞ Indépendance géographique
 - ⇒ un numéro d'appel par personne
- ☞ Extension du domaine interne
- ☞ Administration aisée des terminaux
- ☞ Mutualisation des infrastructures
 - Autocoms + câblages
- ☞ « Reprise de contrôle »



Mise en oeuvre

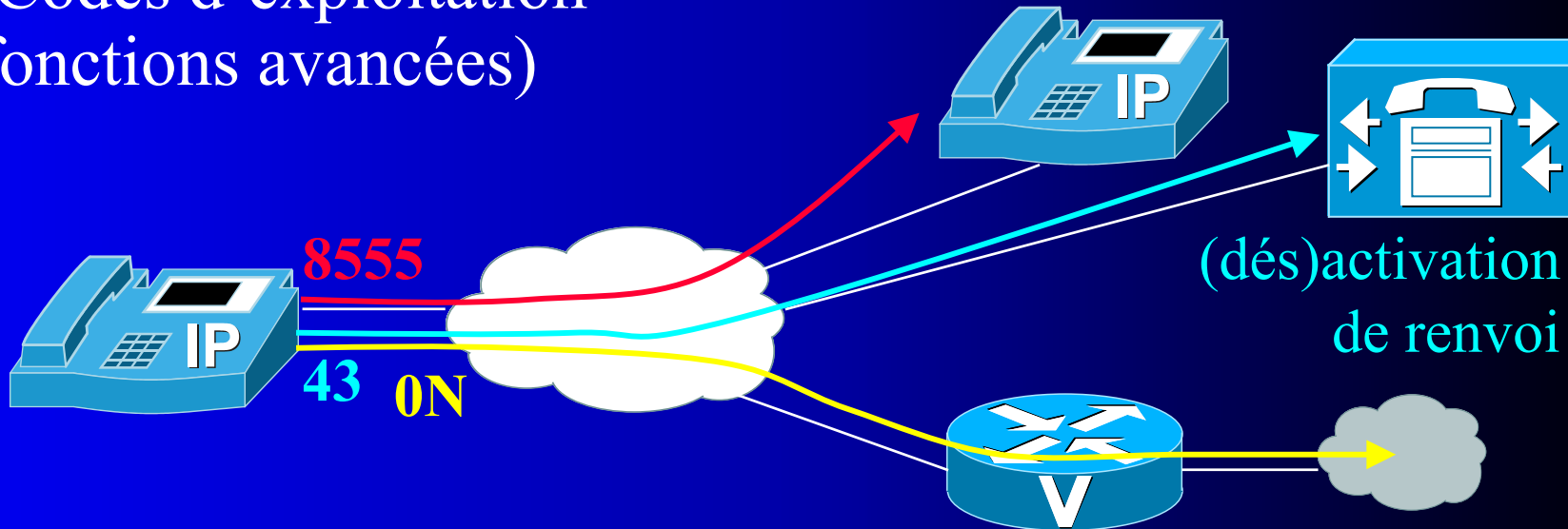
- Autocommutateur (IP ou avec carte IP)
 - Passerelle
 - Profils
- > affectation par @mac ou login



Plan de numérotation

Décrit l'affectation des numéros aux :

- Terminaux
- Codes d'exploitation (fonctions avancées)





Plan de routage

= Plan de numérotation + @IP destination

Plan de numérotation -> global

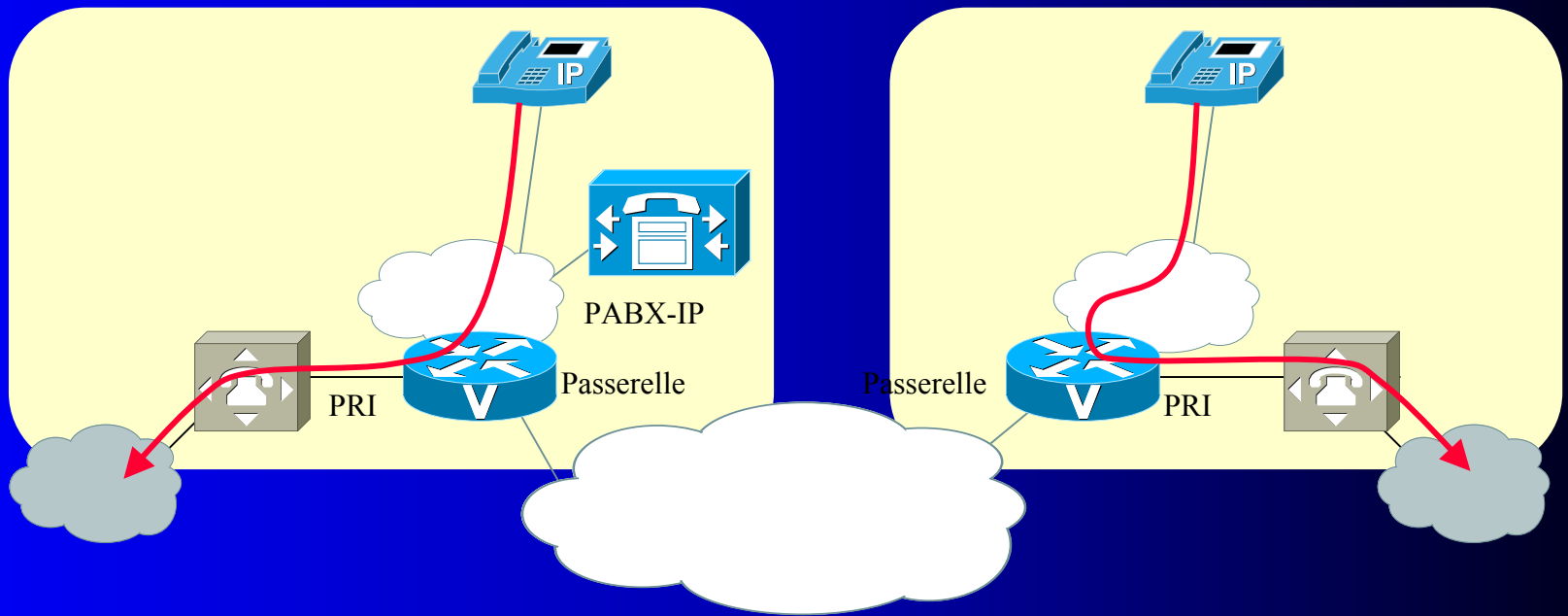
Plan de routage -> local à chaque équipement traversé

Possibilité d'avoir plusieurs plans



Plan de routage

0N -> extérieur





Installation mixte

-> transition plus souple et plus progressive

Réductions des fonctionnalités à l'interco
(protocoles standards) => Séparation
franche entre classiques et IP

Installations parallèles à maintenir

Si nécessaire, PABX + carte IP peut être plus
adapté ! Sinon, tout IP



Continuité de service

Concerne PABX ...

+ infrastructure réseau !

+ terminal (alimentation électrique ...) !

Redondance ?

Niveau de maintenance ?

Moyens en rapport avec objectif ...

⇒ Garder qqes téléphones classiques intéressant !?



Qualité de service

- Idéal : QoS de bout en bout
- Overprovisioning : ça marche !?
⇒ 1 com = 64Kb/s maxi
Sur 1 liaison 100Mb/s : beaucoup de place !?

Mais quand ça bloque, ça ne bloque pas à moitié !!!

La QoS, c'est comme les assurances : souvent, ça ne sert pas beaucoup, mais on est bien content de l'avoir en cas de pépin !!



Acceptation

- Changement sous les yeux de l'utilisateur
- Tout compte
 - Trop compliqué, moins bien
 - Ne tient pas sur l'épaule, a une sonnerie moche
 - Pour quoi faire ?
- Paramètres subjectifs
 - Dépend beaucoup de l'état d'esprit des utilisateurs



Acceptation (suite)

- Importance de la préparation
 - Du projet lui-même
 - Des utilisateurs (-> information)

→ Pour éviter des moments difficiles ...



Fonctionnalités avancées

- 90% des utilisateurs n'utilisent que les fonctions standards (messagerie et/ou divers renvois)
- Les 10% restant existent !!! Et il leur faut leurs fonctionnalités
- Attention : solution != besoin



Auto-alimentation

- Téléphonie classique : alimentation fournie par le PABX **802.3af** **802.3af**
 - Téléphonie IP :
 - Alimentation autonome **802.3af**
 - Alimentation via la liaison IP
- Une norme : 802.3af
- End-span vs. mid-span **802.3af**

802.3af



Autres

- Micro-switches
 - Même prise pour le PC et le poste téléphonique
 - Gestion de la QoS ?
 - Gestion des vlans ?
- Connexion des équipements analogiques ?
 - Adaptateurs (150€ / 2 ports)



Combien ça coûte ?

- 1 PABX-IP
 - 1 1/2 passerelles
 - 18 postes
- } ~ 50K€ en 2001
- Coûts comparables à téléphonie classique
 - Mais économies d'échelle
 - Coûts d'évolution plus faibles
 - Attention aux coûts additionnels (taxation, ...)

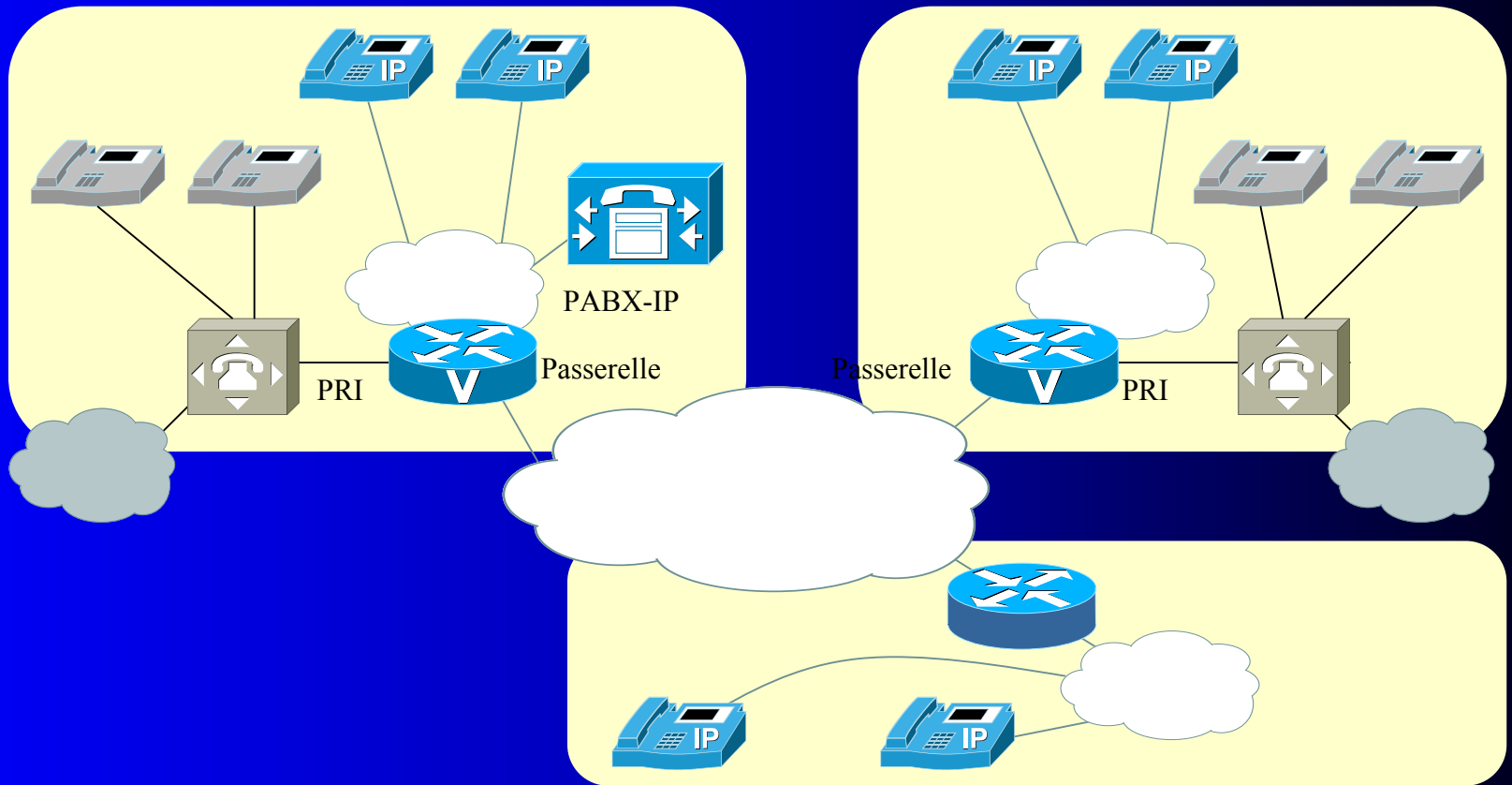
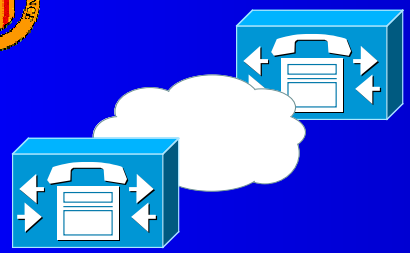


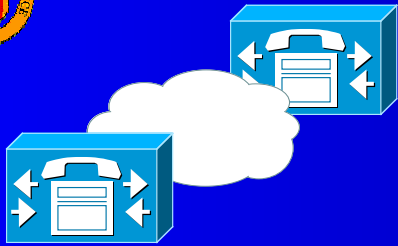
Conclusion ?

- **Projet lourd**
 - Projet d'établissement
 - Tout IP reste contraignant
- **Mais**
 - Efforts sur infrastructure à faire de toute façon
 - Majorité des problèmes résolus
 - Prix deviennent raisonnables
 - Harmonisation des pratiques



Les liaisons IP inter-commutateurs

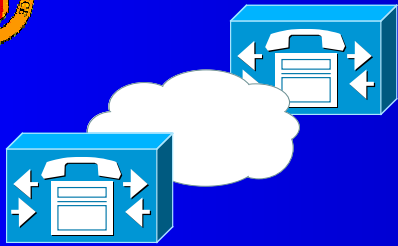




Pour quoi faire ?

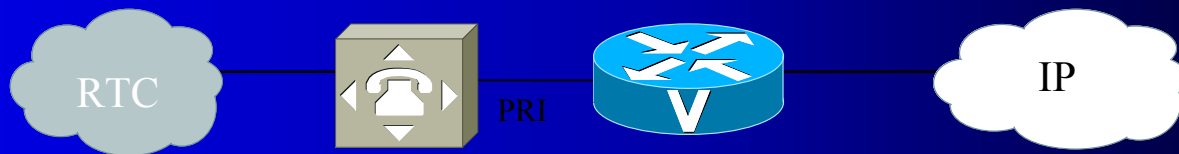
- Economies
- Extension du domaine interne

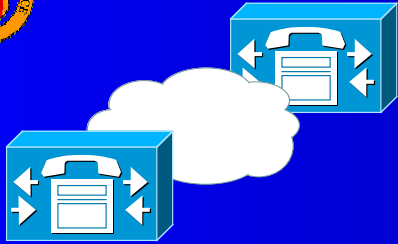
Ne nécessite pas d'installation IP (PABX-IP + terminaux)



Mise en oeuvre

- Nécessite :
 - Passerelles si non déjà disponibles
 - Cartes sur les PABX (IP ou RTC)
 - Signalisation appropriée entre PABX et passerelle





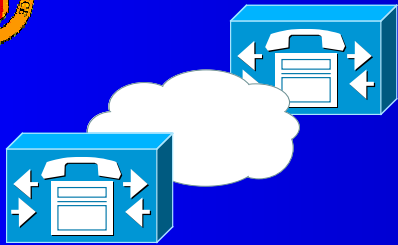
Plan de numérotation

Possibilité de numérotation abrégée



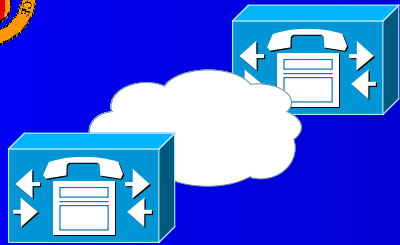
Attention aux recouvrements !

- Numérotation directe ?
- Utilisation de préfixes ?



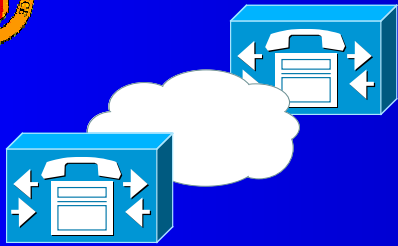
Sélection implicite

- Communication en IP :
 - Par défaut ?
 - Economies
 - Haut niveau d'exigence
 - Par choix de l'utilisateur ?
 - Economies moindres
 - Exigences moindres



Mais aussi

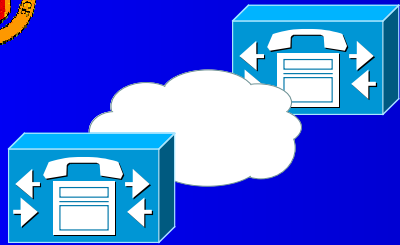
- Liaisons de secours
 - IP ou non
 - Problème de la taxation
- Raccordement d'un grand nombre de sites
 - Gatekeeper
- Routage différencié



Volumes financiers

- 2 Passerelles (avec liaison T2)
- + 2 cartes T2 pour les autocoms

} ~ 20K€



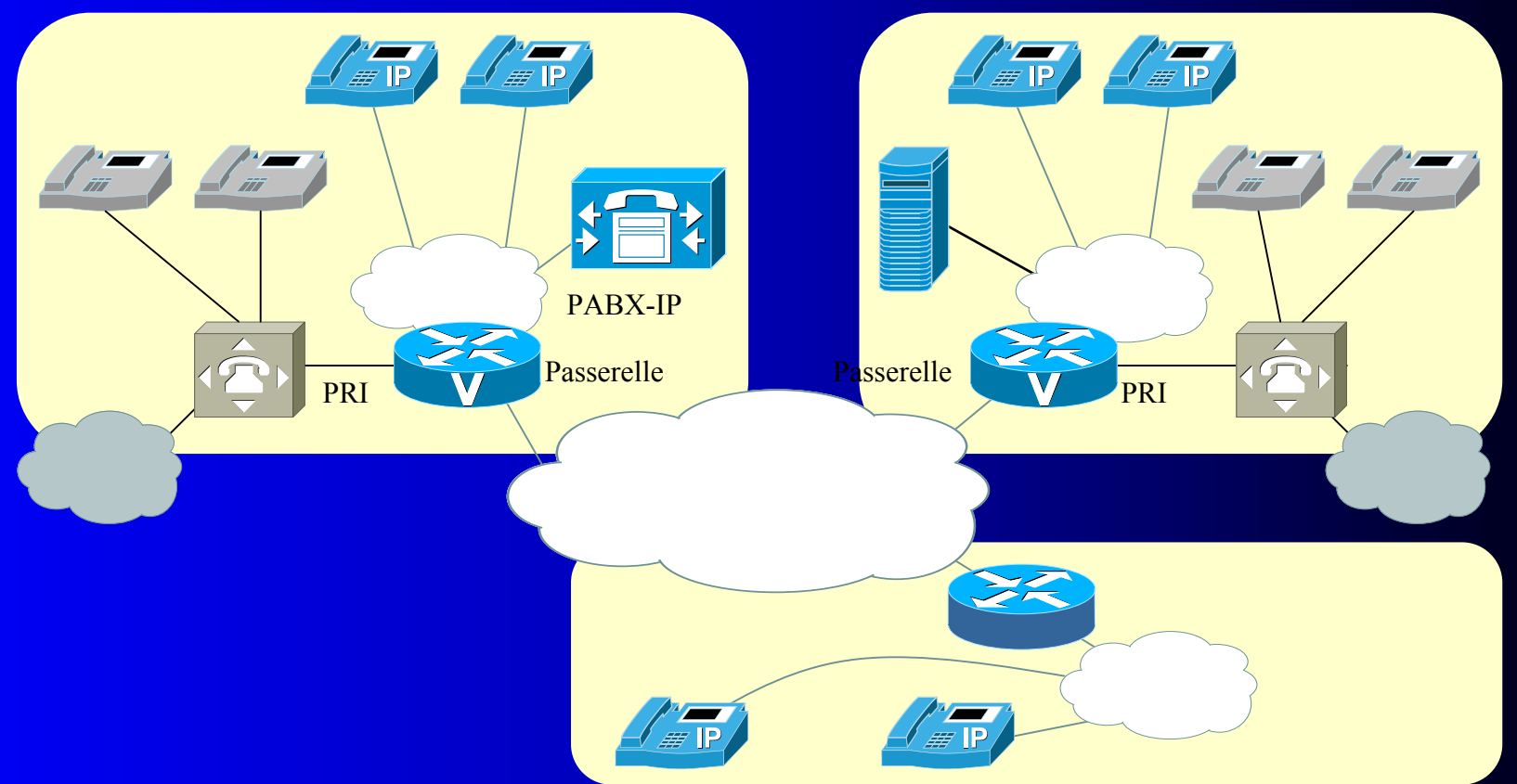
Conclusion

- Faible coût
- Economies importantes
- Pas de refonte d'architecture

- = première brique d'une installation de ToIP



Les nouveaux services





La messagerie unifiée

Permet de consulter depuis un même endroit
l'ensemble des messages déposés via
différents canaux

Messagerie vocale

Messagerie électronique

(Fax)

Ne nécessite pas d'installation de téléphonie IP



La messagerie unifiée

- Serveur (de stockage) avec interfaces physiques vers les PABX
 - ⇒ Nécessité de gérer signalisation propriétaire vers PABX
- Lecture des messages électroniques
 - ⇒ IMAP



La messagerie unifiée

- Prix

100 utilisateurs,
8 accès simultanés,
plate-formes matérielles
(rajouter cartes PABX)

30-50K€



Autres apports

- Gestion distante par interface web
- Personnalisation (XML)



Conclusion

- Téléphonie sur IP
 - Ensemble de briques indépendantes
 - Viable → Problèmes principaux évacués
- Efforts nécessaires sur infrastructure
- Impose de repenser organisation tél-info
- Préparer le terrain
 - plan de numérotation



Plus d'infos

- <http://cri.up.univ-mrs.fr/docs/toip.html#ref>