

JRES 2003

# Evolutions futures et tendances de la téléphonie sur IP

Emmanuel Bertin

Emmanuel Bury, Pascal Lesieur

# Agenda



- S SIP et les services de communication sur IP
- S De nouveaux services ...
- S ... Avec de nouveaux modèles de rôles
- S Bilan et problèmes à résoudre
- S Perspectives



# SIP et les services de communication sur IP

- S Spécifié à l'IETF (RFC 3261)
- S Protocole multi-fonctions d'établissement de sessions multimédia temps réel
  - Q Voix et vidéo
  - Q Gestion de présence, messagerie instantanée, notification d'événements, ...
- S Philosophie du protocole
  - Q Réutilisation des architectures et des protocoles IP existants et intégration avec les autres applications IP,
  - Q Simplicité,
  - Q Universalité (pas spécifique à un type de session),
  - Q De bout en bout.



# SIP et les services de communication sur IP

- S** Objectif : ne pas faire une copie de H.323
  - Q SIP ne s'inspire pas de protocoles RTC existants
    - ⇒ nouvelles fonctions
  
- S** Basé sur les concepts Internet
  - Q Architecture client/serveur
  - Q SMTP pour l'architecture et le routage
  - Q HTTP/1.1 pour les messages (en-têtes et codes de réponse)
  - Q URL pour l'adressage
  - Q MIME pour le contenu

# Requêtes et réponses SIP



## S Requêtes de base

QINVITE

QACK

QOPTIONS

QCANCEL

QBYE

QREGISTER

## S Réponses

Q1xx Informational

Q2xx Final

Q3xx Redirection

Q4xx Client Error

Q5xx Server Error

Q6xx Global Failure

## S Extensions

QSUBSCRIBE

QNOTIFY

QPUBLISH

QMESSAGE

QREFER

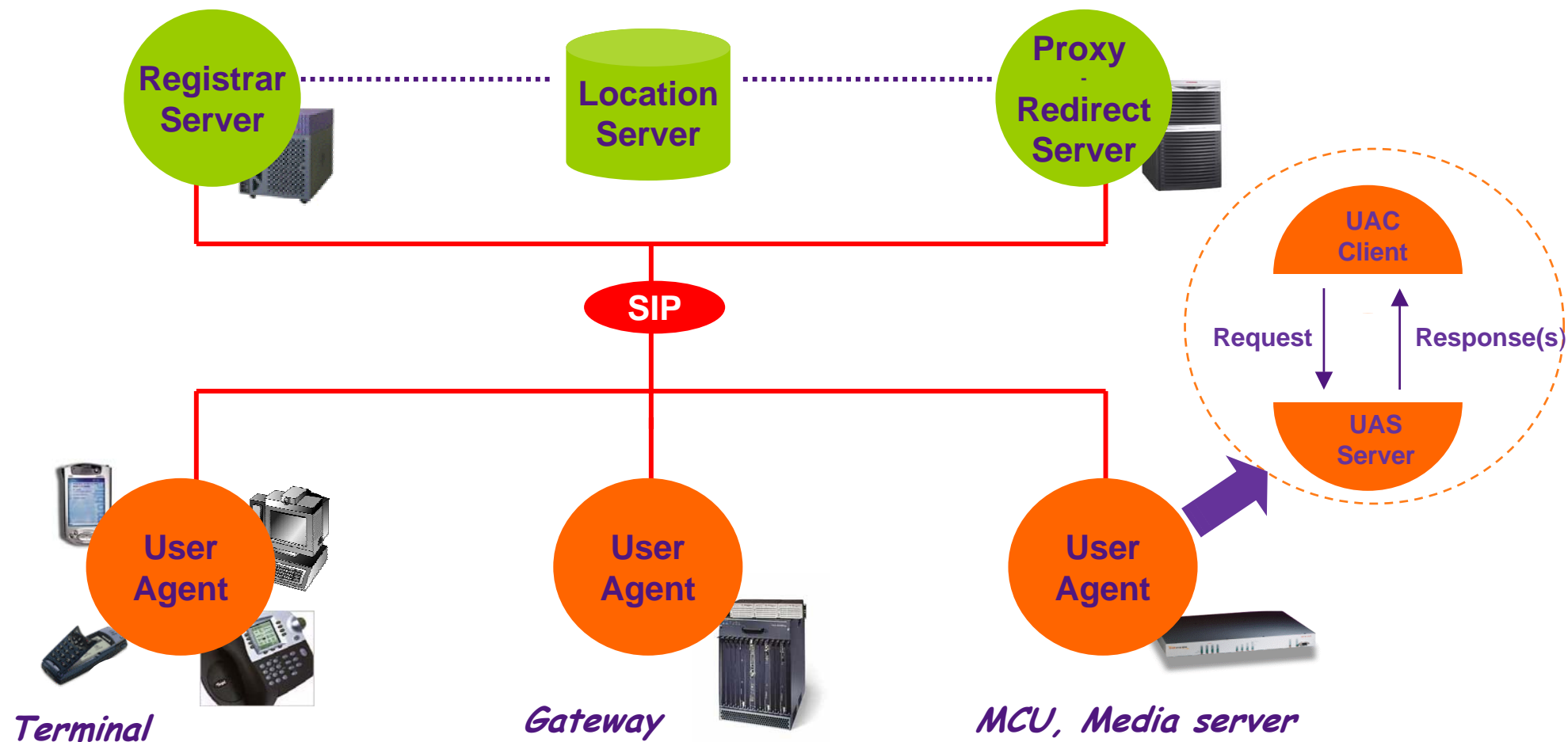
QUPDATE

QINFO

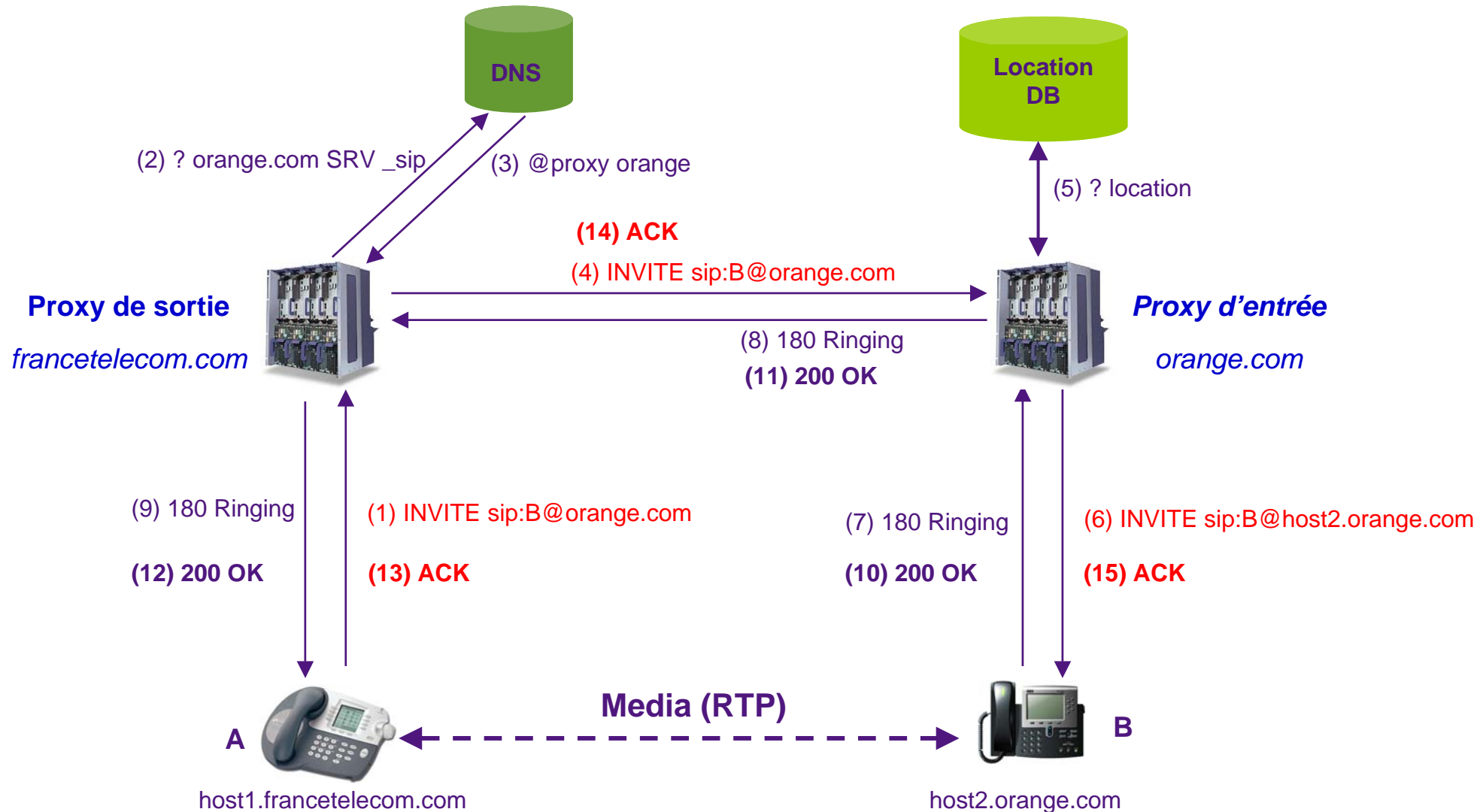
QCOMET

QPRACK

# Architecture de référence SIP



# Exemple d'appel de base



# Objectifs de nos études



- S** Étudier l'apport de SIP en termes de service
- S** Définir et développer de nouveaux services intégrant voix et données
  - Q** Préfigurer de futurs services de mise en relation
- S** Étudier l'impact de SIP
  - Q** sur les services
  - Q** sur les architectures
- S** Définir et valider une architecture répartie



# Services sur terminal



- S Poste SIP PingTel
- S En périphérie
- S Machine Java embarquée
- S Maquettes
  - Q Sonnerie différenciée
  - Q Renvois selon l'appelant
  - Q Connexion annuaire Entreprise LDAP
  - Q Remontée de fiche appelant

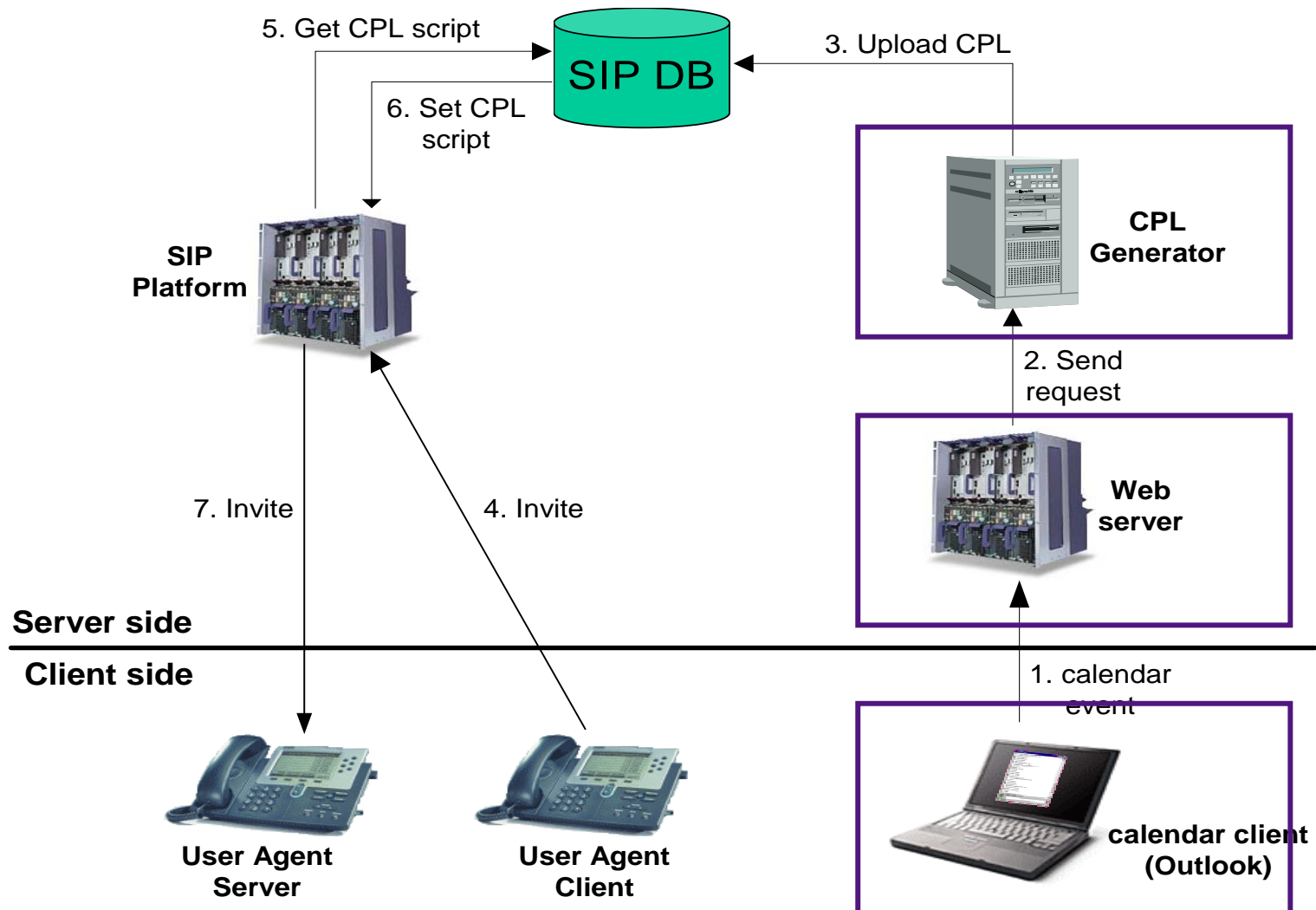


# Services sur Proxy



- S *Renvoi d'appel basé sur l'agenda*
- S Utilise les informations de l'agenda Outlook pour router les appels entrants
- S Service dans le réseau (serveurs et proxy)
- S Intérêt
  - Q Web service : intelligence distribuée (Entreprise/Réseau)
  - Q Basé sur des standards (CPL, HTTP)
  - Q Intégration bureautique et téléphonie
  - Q Indépendant de la Plate-Forme (CPL)

# Architecture du service

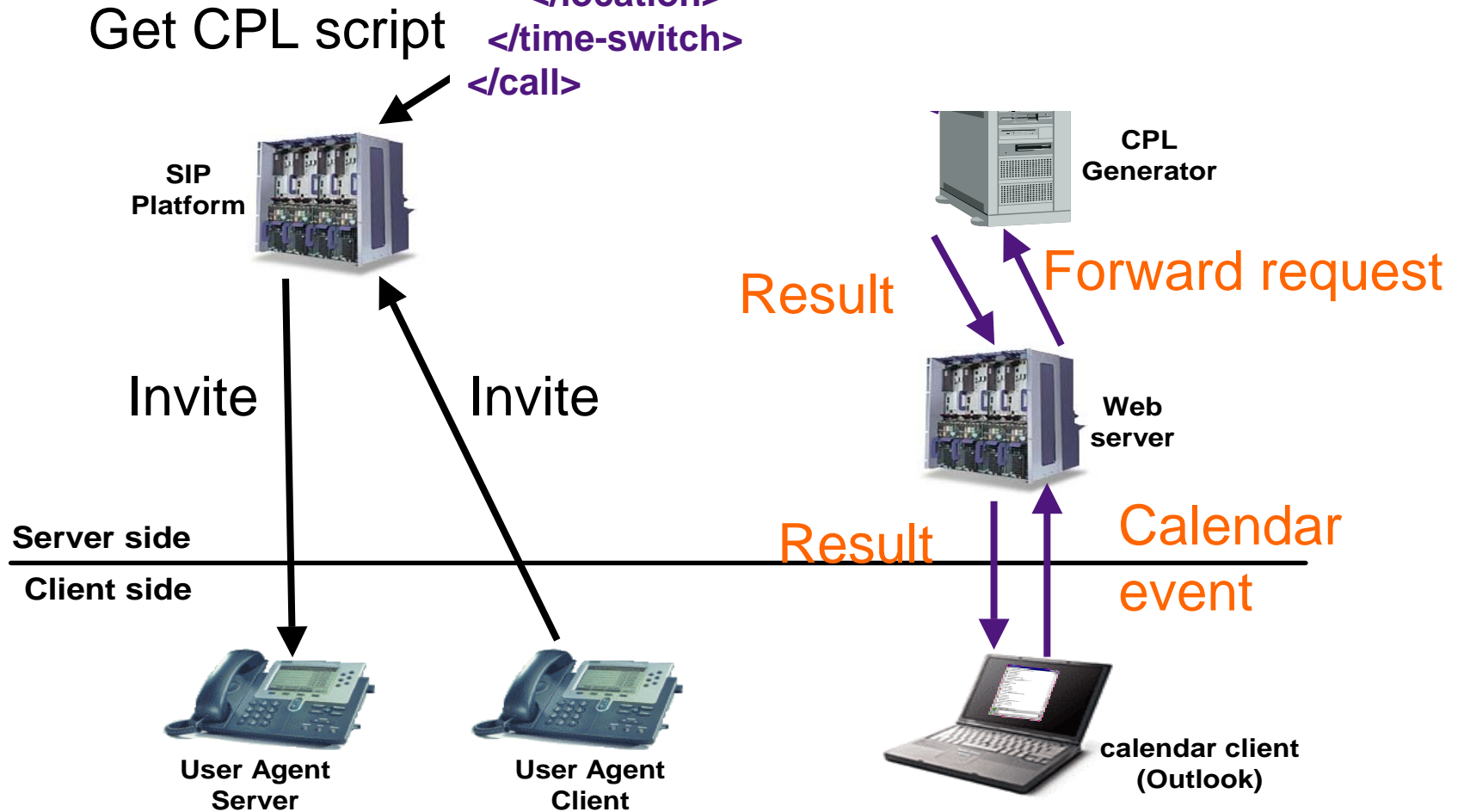


# Architecture du

```

<call>
  <time-switch>
    <time year=2001 month=11 date=21 timeofday=0800-1100>
      <location url=sip:2003@dsproxy.sip.francetelecom.fr>
        <proxy/>
      </location>
    </time-switch>
  </call>

```



# Le service RAP



## S Routage d'Appel Personnalisé

Q Service à l'appelant

Q Améliorer la joignabilité de l'appelé

## S Si l'appelé n'est pas disponible

Q Plusieurs choix proposés à l'appelant : transfert d'appel, email, SMS, messagerie vocale, IM, ...

## S Les choix proposés, définis par l'appelé, dépendent :

Q De l'identité de l'appelant

Q De la présence et de la disponibilité de l'appelé

Q D'une condition temporelle

# Le service RAP



Mme Durand cherche à joindre Mme Dupont



Mme Durand

Etablit un appel

RAP

## Configuration des règles:

Si l'appelant est Mme Durand

Et si je (Mme Dupont) ne suis pas disponible

Alors indiquer à Mme Durand :

“Bonjour. Je suis sorti déjeuner.”

Et offrir les choix suivants :

- Renvoyer l'appel vers ma **secrétaire**
- Renvoyer l'appel vers mon mobile
- Laisser un message vocal

Et me notifier par **e-mail**



Secrétaire



Mme Dupont



Le

Bonjour. Je suis sorti déjeuner.

Vous pouvez :

- Renvoyer l'appel vers ma secrétaire
- Renvoyer l'appel vers mon mobile
- Laisser un message vocal

Mme D



Mme Durand



- Présente
- Pas disponible

Présence de Mme Dupont ?

Disponibilité de Mme Dupont pour Mme Durand ?

Quels services pour Mme Durand ?



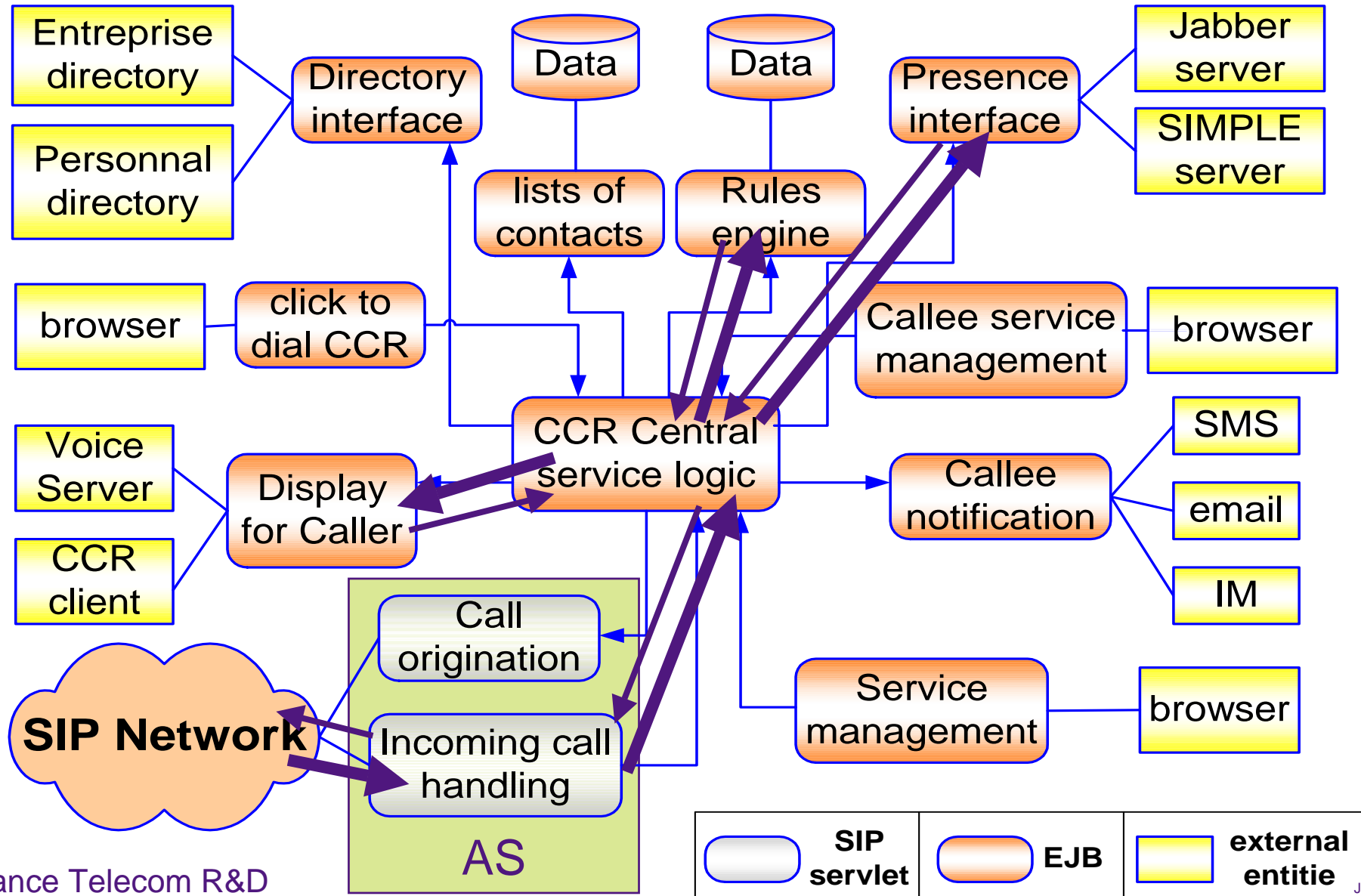
Secrétaire



Mme Dupont



# Architecture du service RAP





# Le service RAP



## S Combinaison d'applications

Q SIP Servlets, CPL, Web services

Q Presence

Q Bureautique

Q Logiciel client

## S Autres fonctions

Q Annuaire, click to dial, notification, ...

## S Evolution du service

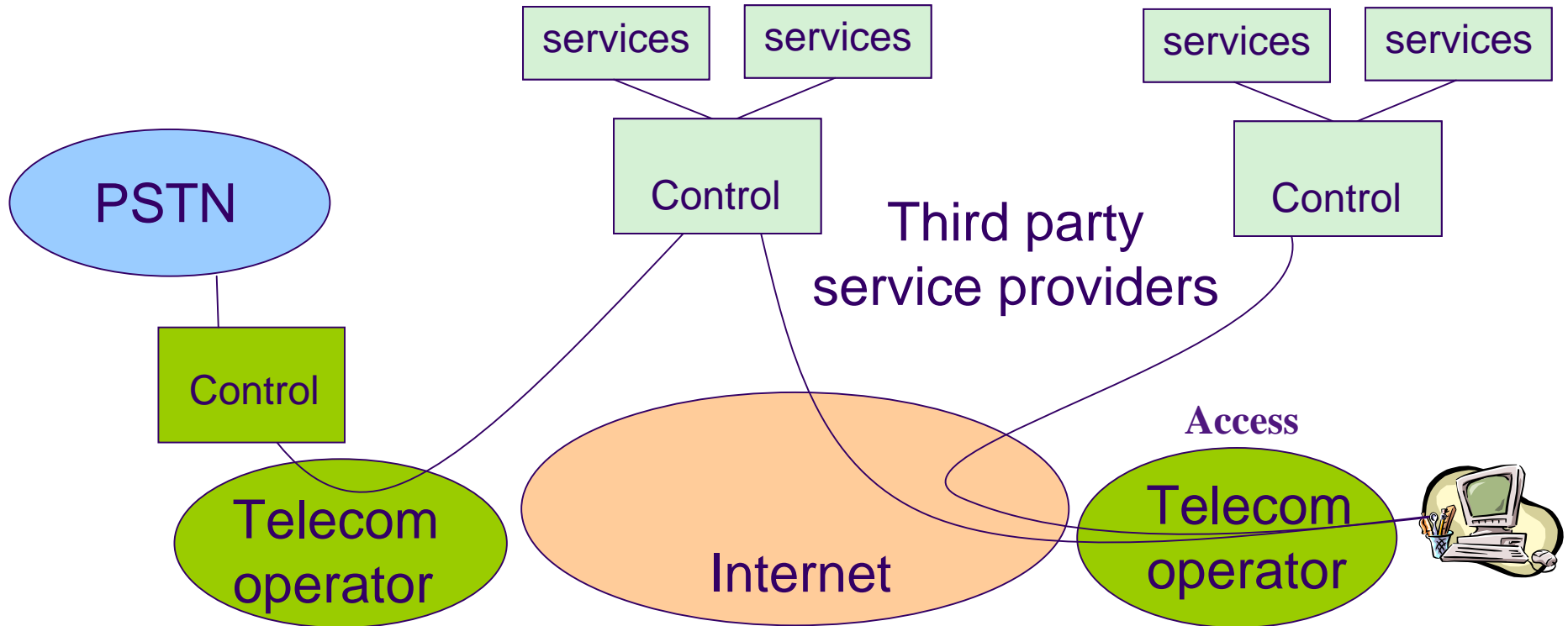
Q Activation des règles basée sur l'agenda (MS Office)

# Modèle de déploiement SIP

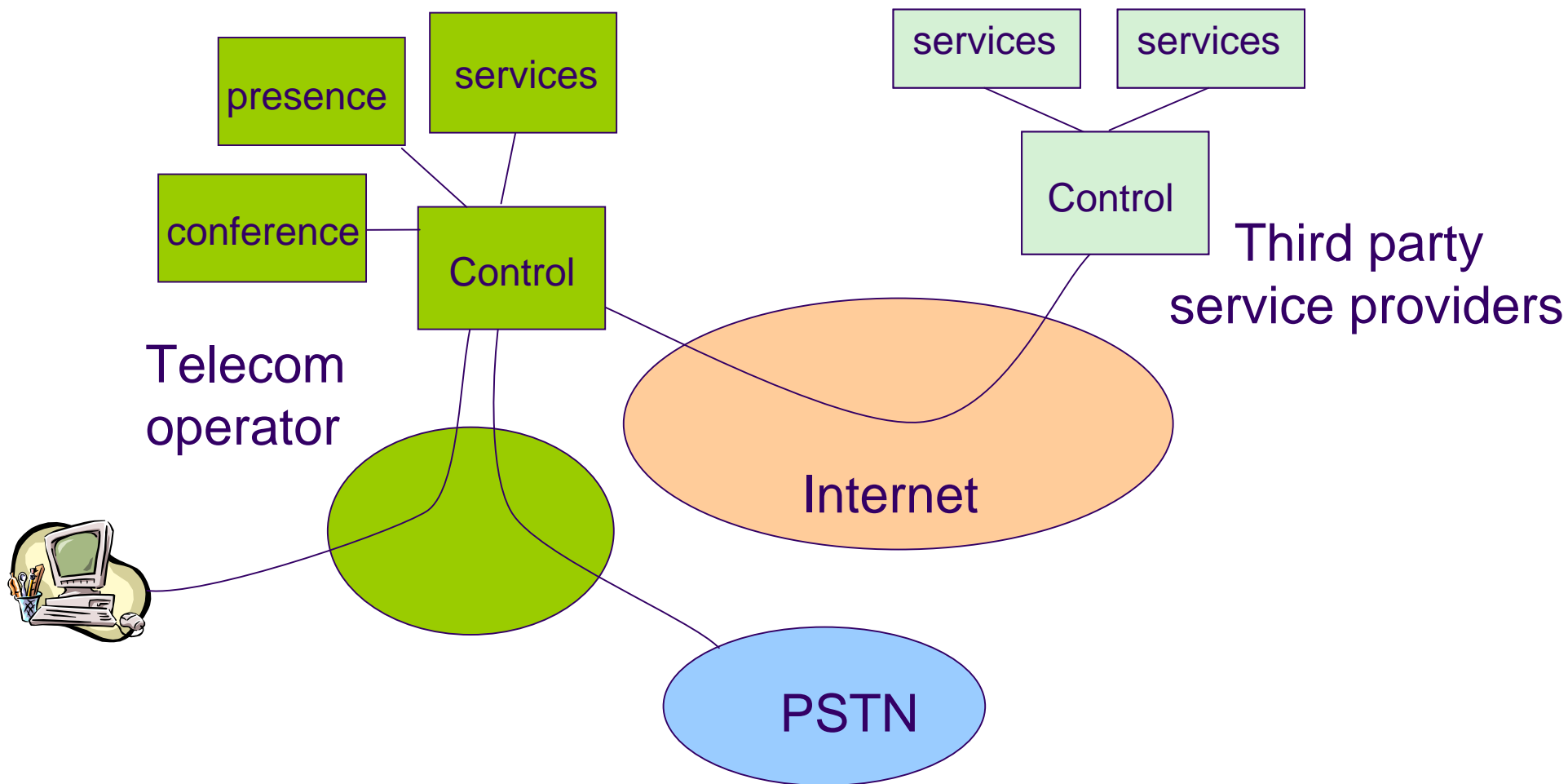


- S** Conformité à la philosophie du protocole SIP  
⇒ Architecture distribuée
- S** Introduction flexible et indépendante de nouveaux services
- S** Prise en compte des besoins des clients Grand Public et Entreprises
- S** Possibilité de mettre en oeuvre des business models évolués, basés sur l'intermédiation

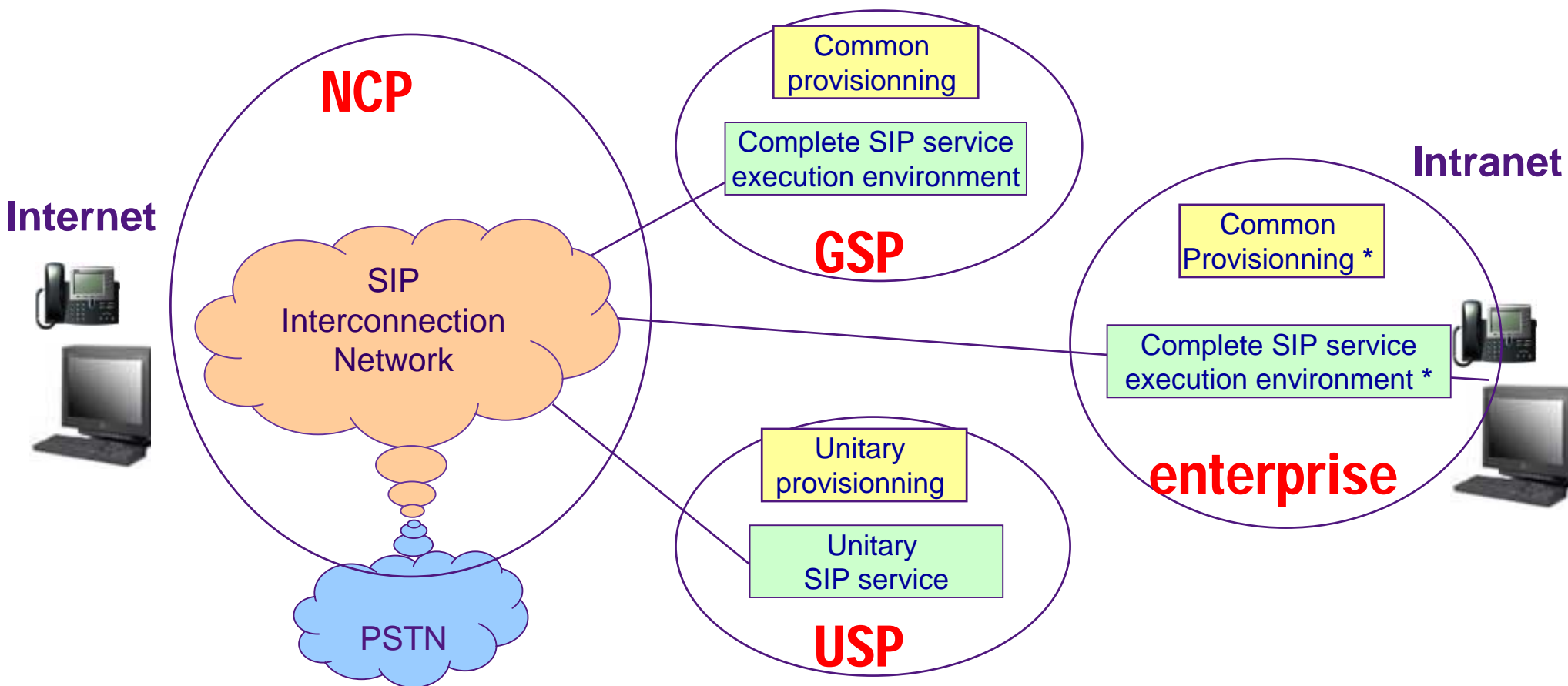
# Le modèle Internet



# Modèle d'intermediation



# Modèle multi-acteurs

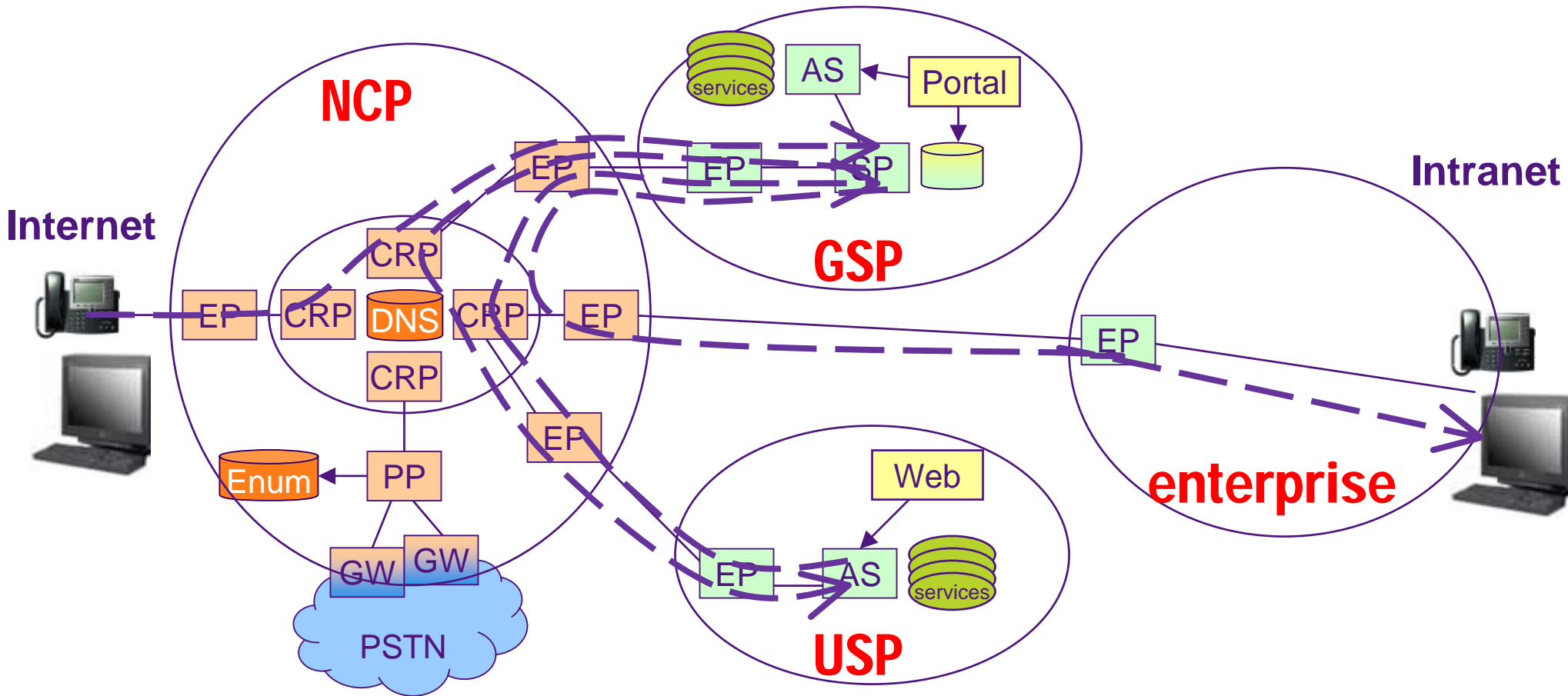


**NCP:** SIP Network Connectivity Provider

**GSP:** Global Service Provider

**USP:** Unitary Service Provider

# Architecture fonctionnelle



**CRP** : Core Routing Proxy    **SP** : Serving Proxy (Registrar, Location, ...)    **EP** : Edge Proxy    **PP** : PSTN Proxy    **AS** : Application Server

# Bilan global



- S** SIP est adapté au développement de nouveaux services de communication
- S** SIP peut être implémenté dans un environnement multi-acteurs complexe
- S** L'industrie commence à proposer des produits matures
- S** Mais des problèmes subsistent

# Problèmes à résoudre



- S Déclenchement de Service
- S Authentification
- S Provisionning, comptage et O&M

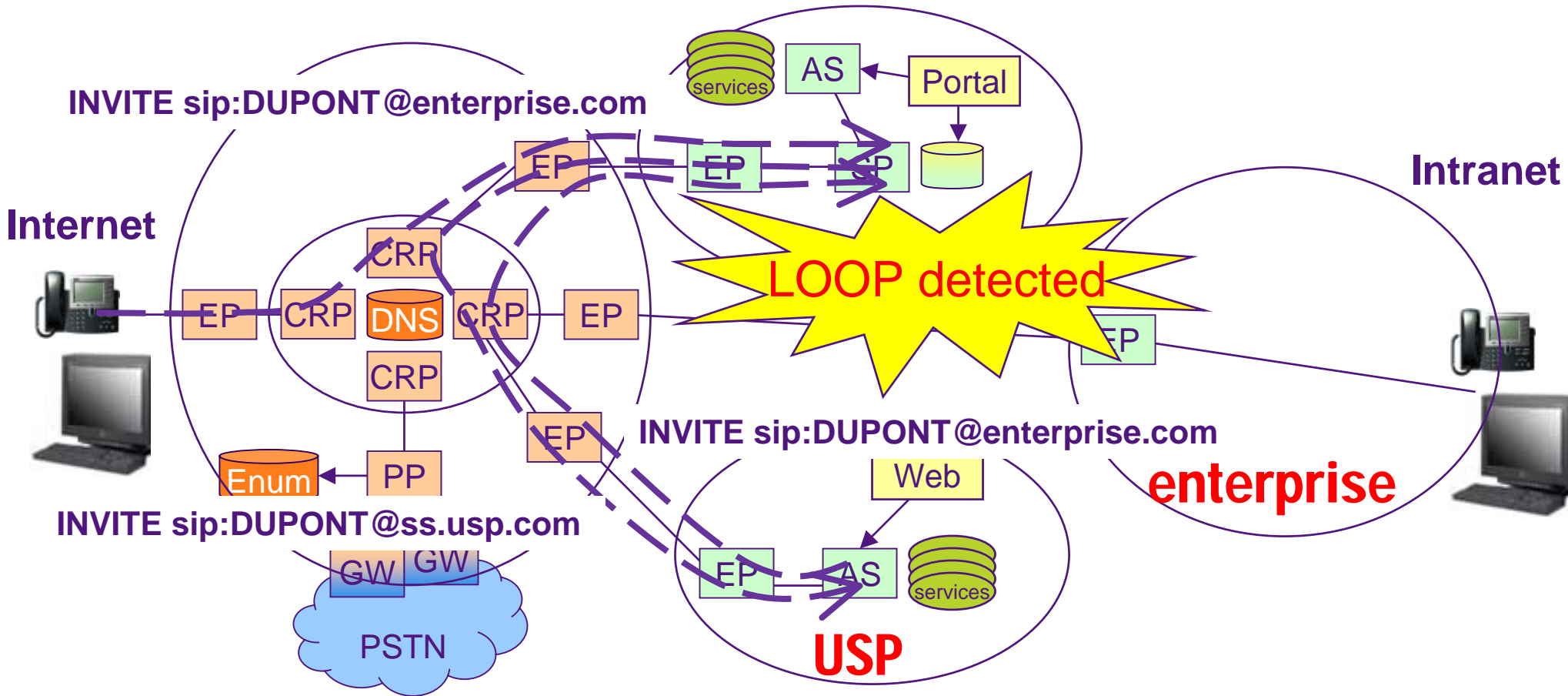


# Déclenchement de Service



- S Produits à améliorer pour le déclenchement de service dans un environnement distribué
  
- S Redirection d'appel vers l'AS basé sur :
  - Q Scripts CPL dans les Serving proxys (1 par utilisateur)
  - Q Critères de déclenchement = paramètres CPL
  - Q Routage vers l'AS considéré
  - Q 1 AS seulement peut être invoqué (pas optimal)
  
- S Loop detection (détection de boucle)
  - Q Dans le cas de continuation d'appel (sans transfert)
  - Q Résolu avec 2 proxys utilisant le même Registrar

# Loop detection



**CRP** : Core Routing Proxy   **SP** : Serving Proxy (Registrar, Location, ...)   **EP** : Edge Proxy   **PP** : PSTN Proxy   **AS** : Application Server

# Authentication



- S** Au niveau du SIP Network Connectivity Provider
  - Q NCP réparti sur les Internet Access & Backbone providers
  - Q Politique réseau à appliquer par le NCP
  
- S** Au niveau du Service Provider
  - Q Déclenchement de service
  
- S** Problème d'Authentif. de notre implémentation
  - Q Localisation du Registrar SIP
  - Q Domaines de confiance (RFC 3324)

# Problème d'authentification



SP: Serving Proxy

SS: Service Server



sip:durand@enterprise.com

SP

SS

INVITE sip:dupont@enterprise.com

407 : Proxy Authentication Required

INVITE sip:dupont@enterprise.com

INVITE sip:dupont@ss.usp.com

INVITE sip:secretary@enterprise.com

407

407

407

**Authentication error**

# Provisionnement, comptage et O&M



- S Modèle Distribué
- S Provisioning
  - Q Interface commune
- S Comptage
  - Q Mécanismes de règlement à définir
- S O&M
  - Q Alarmes unifiées pour un CRM global

# SIP, moteur de la convergence ?



- S Retenu par le 3GPP pour l'IMS
  
- S Services convergents fixes/mobiles/Internet
  - Q Interconnection des PF (signalisation)
  - Q PF différentes mais même logique de service adressée
  - Q Infrastructure "IMS" unique
  
- S Nouvelle distribution de l'intelligence

# Conclusion



- S** Des nouveaux services implémentés et testés
  - Q** Des services réellement nouveaux
  - Q** Un nouveau modèle d'acteurs
  - Q** Pertinence de SIP pour le développement de services
  
- S** Des solutions aux problèmes techniques
  
- S** Protocole fédérateur pour le NGN
  
- S** Aspects économiques à approfondir



# Merci