

# Chapitre II: Introduction à la technologie du Web de données

**Pr. Okba KAZAR**

**Professeur des universités  
Directeur du Laboratoire d'INFormatique Intelligente  
LINFI**

**Département d'informatique  
Université de biskra  
Email: kazarokba@yahoo.fr  
kazarokba.e-monsite.com**

# Architecture du Web (1)

- ▶ **World Wide Web** : toile d'araignée de serveurs d'informations reliés les uns aux autres par des liens physiques (le réseau matériel) et des liens logiques (les liens hypertextes)
- ▶ **Architecture du Web** = les standards définissant l'infrastructure technologique
- ▶ Rôle du **W3C (World Wide Web Consortium)** : s'occupe de la standardisation de l'architecture du Web

# Les objectifs du W3C

- ▶ **Accessibilité** pour les logiciels et machines
  - ▶ Interopérabilité et portabilité
  - ▶ Production de contenu Web facilitée
  - ▶ Réduction du volume des pages
  - ▶ Meilleure visibilité et indexation par les moteurs de recherche
  - ▶ Compatibilité
  - ▶ Pérennité des documents
  - ▶ Validation des pages par des services de validation pour garantir la cohérence et la qualité du code
- ▶ **Accessibilité** universelle aux contenus

# Architecture du Web (2)

## ► **Repose sur 3 technologies :**

### ► **URI (Uniform Resource Identifier)**

- Chaîne de caractères normalisés permettant d'identifier de manière permanente une ressource abstraite ou physique, accessible ou non sur Internet (personne, organisme, lieu, évènement, concept, ...)

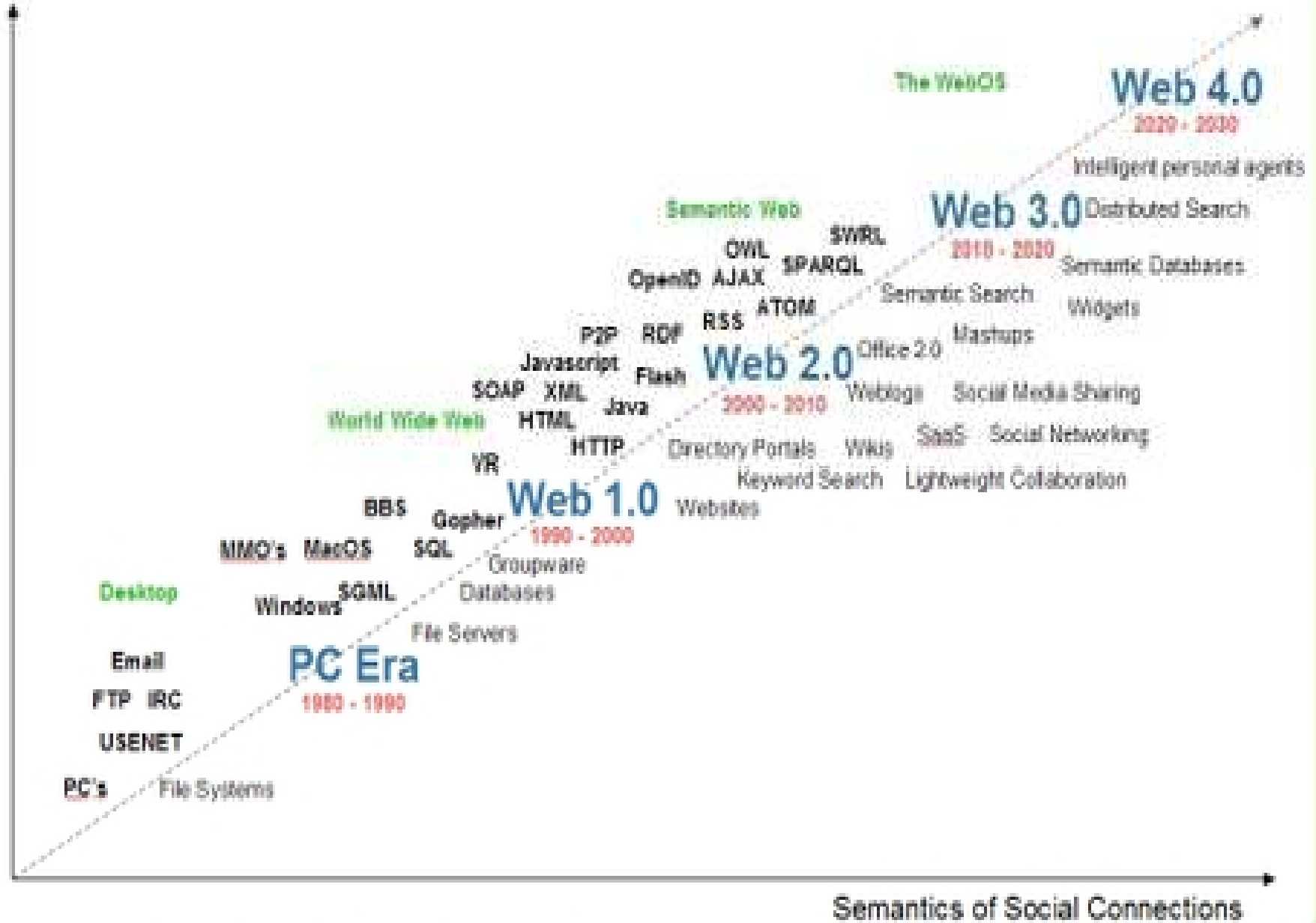
#### ► 3 déclinaisons :

- **URC (Uniform Resource Characteristic)** : caractéristiques d'une ressource
- **URN (Uniform Resource Name)** : nom d'une ressource
- **URL (Uniform Resource Locator)** : spécification de l'adresse physique de localisation d'une ressource sur Internet et de la méthode permettant d'y accéder

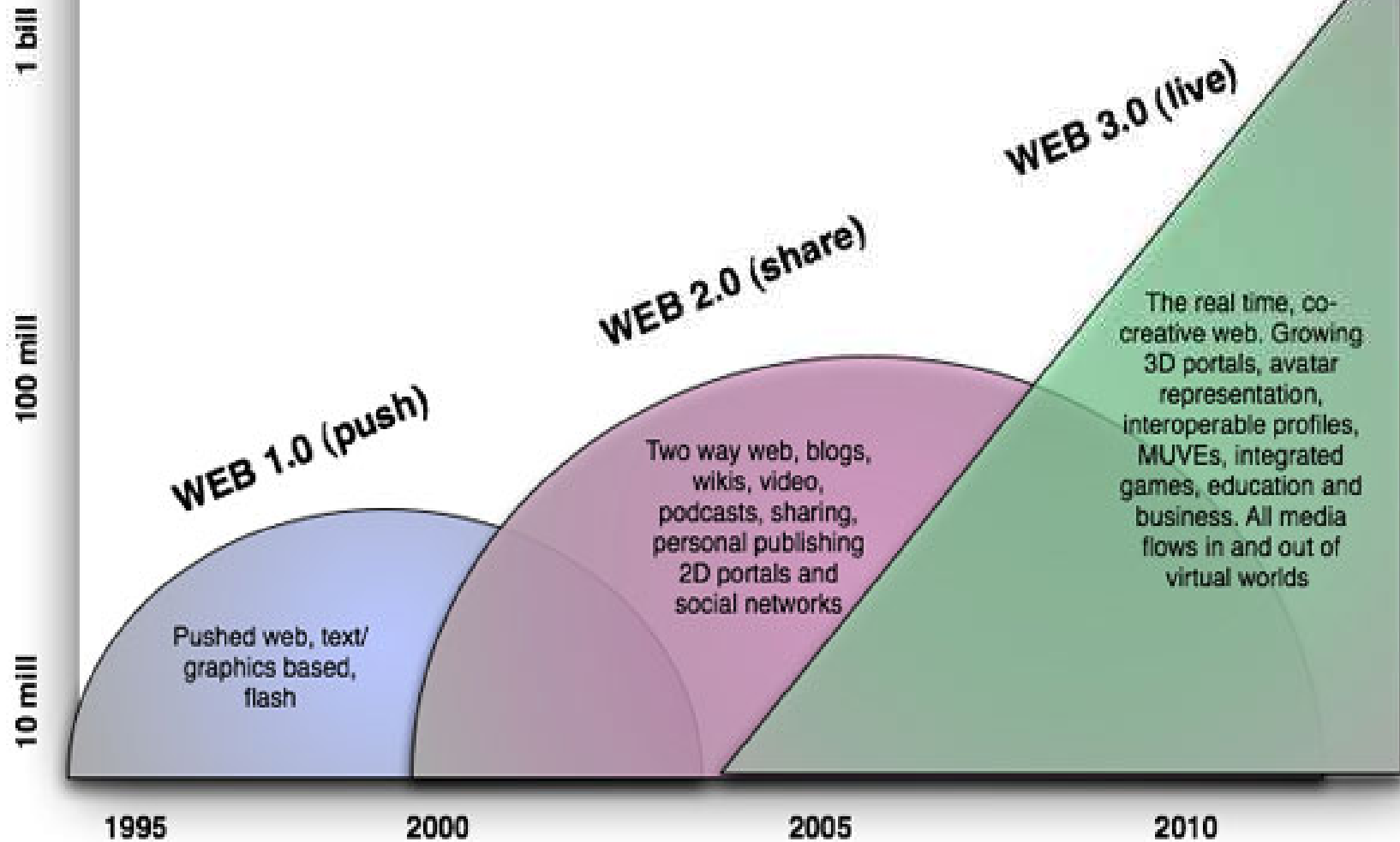
### ► **HTTP (Hypertext Transfer Protocol)**

- **HTML (Hypertext Markup Language)** : standard défini par le W3C pour la diffusion de documents sur le Web pour pouvoir afficher de l'information à l'aide de balises dont le nombre est limité. Il est interprété par le navigateur

Semantics of Information Connections



THE CHANGING INTRAWEB - FROM 1.0 to 3.0 © Gary Hayes 2006





# Web de données et Web sémantique

- ▶ **Web de données** : possibilité de relier et d'échanger des données identifiées par des URI
- ▶ **Web sémantique** : possibilité d'échanger les schémas des données et la sémantique associée
  - ▶ Objectif : permettre aux machines de comprendre la sémantique, la signification de l'information sur le Web



# Le Web de données ?

- Un Web constitué de données accessibles, structurées, dans un format non-propriétaire, identifiées et liées entre elles sémantiquement

*(Définition de Tim Berners-Lee dès 1999)*

- Objectif : Mettre à disposition des données en utilisant des techniques standardisées qui garantissent l'interopérabilité (utilisabilité dans des contextes et avec des systèmes différents sans restriction de conditions d'accès ou de mise en œuvre)

# Une histoire : Web 1.0

► Web 1.0 = Web documentaire

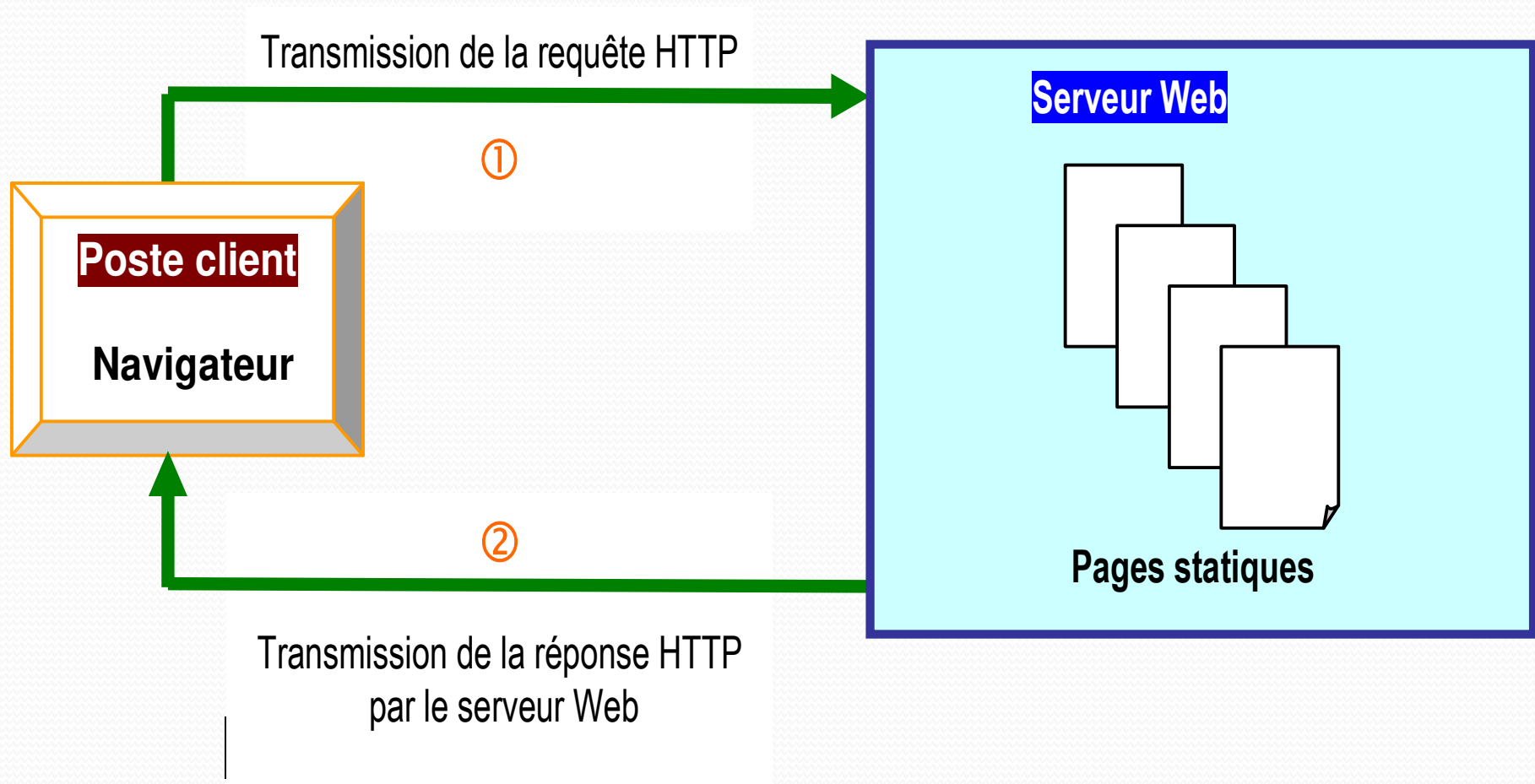
## ► Web statique

- 1 page = 1 document
- Traitement des ressources limité à leur mise en forme
- Navigation entre les pages avec les liens hypertexte

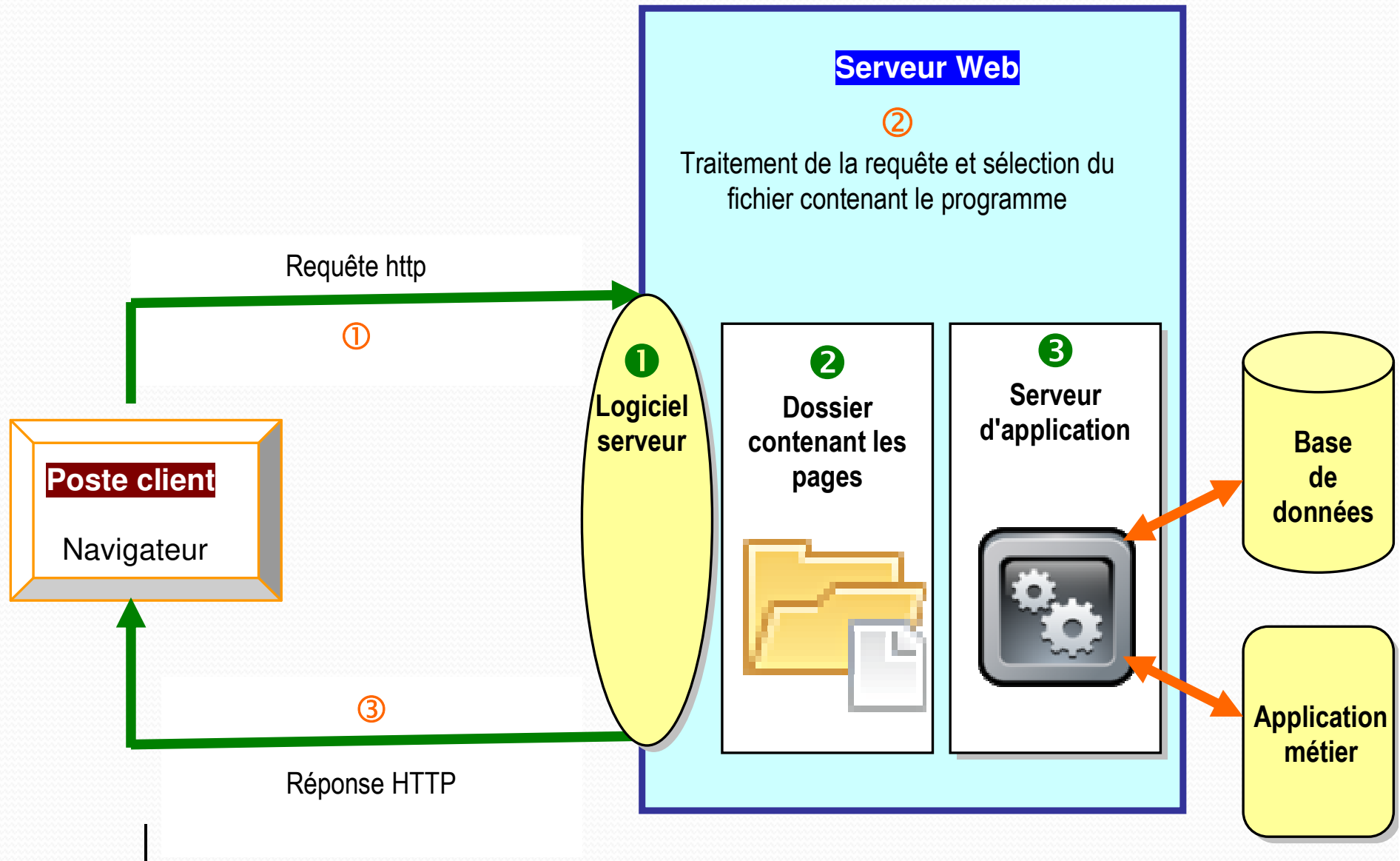
## ► Limites du Web statique

- Contenu non structuré
- Pas de possibilité de requête
- Impossibilité de renvoyer une page personnalisée selon le visiteur
- Impossibilité d'exploiter les ressources d'une base de données

# Web statique



# Une évolution : le Web dynamique



# Le Web 2.0

- **Pratiquement aujourd'hui tous les sites sont dynamiques**

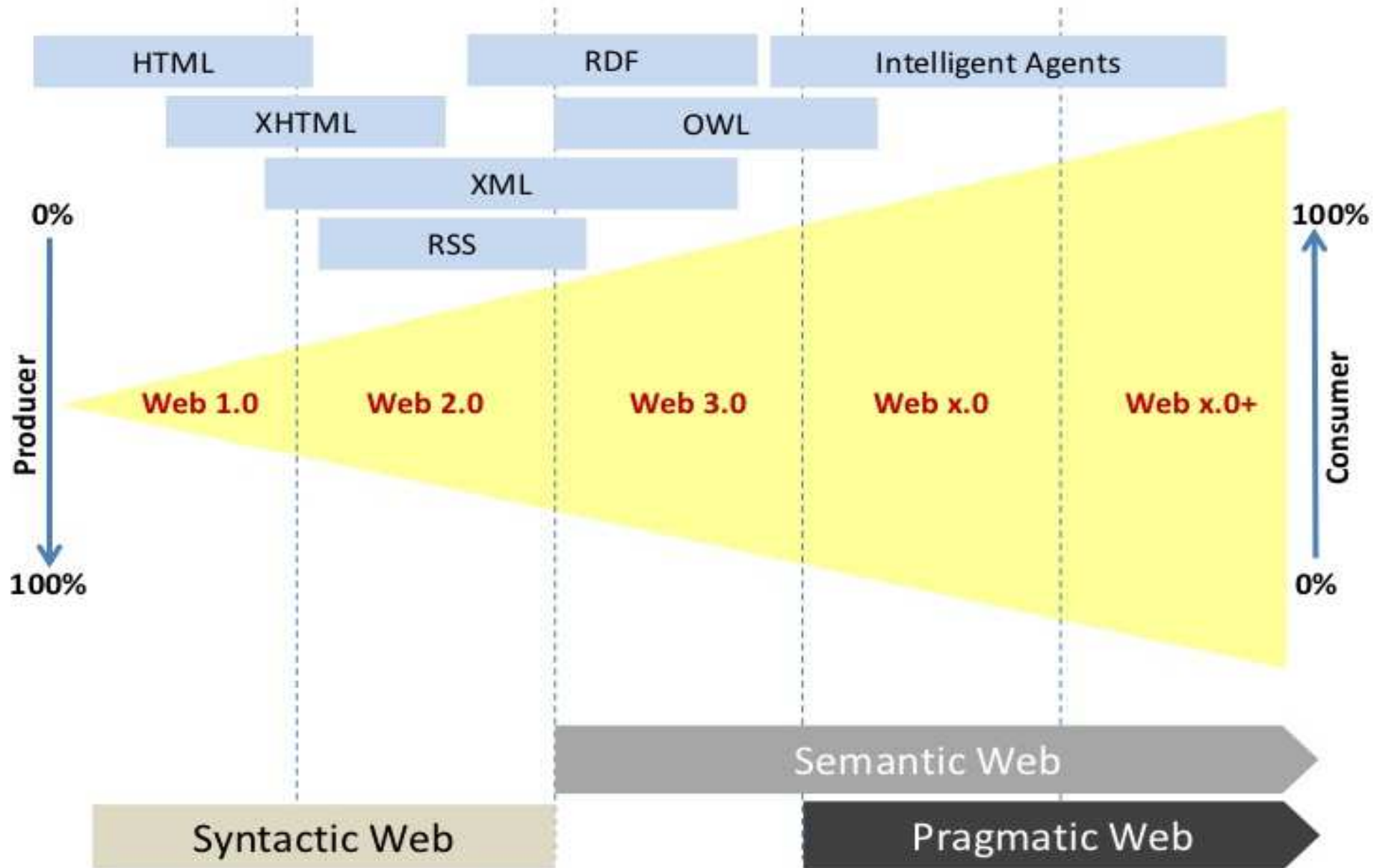
- Exploitation de volumes importants d'informations (bases de données, moteurs de recherche)
- Personnalisation de l'accès à l'information
- Naissance du **Web 2.0** = Web contributif
  - Les utilisateurs font partie du processus documentaire
  - Ajout de connaissances et de commentaires aux contenus

# Le nouvel Internet (nouveau Web – Web 2.0)

- ▶ Web 2.0, terme dont la définition ne fait pas l'unanimité. Dans son article fondateur ([what is Web 2.0?](#)), Tim O'Reilly, redéfinit l'Internet non plus comme un média (où les sites Web sont autant d'îlots d'informations isolées) mais comme une plate-forme : un socle d'échanges entre les utilisateurs (l'auteur parle d'intelligence collective) et les services ou les applications en ligne.
- ▶ Le Web 2.0 ne peut être résumé à une technologie. C'est une « notion » avec deux aspects :
  - ▶ Au niveau technologique, le Web 2.0 correspond à ce que l'on peut appeler les interfaces enrichies facilitant la navigation et l'ergonomie.
  - ▶ Au niveau communication cela correspond au partage et à la diffusion d'information et à plus de télécollaboration, les internautes deviennent acteurs... c'est ça la philosophie du Web 2.0.

# Le Web 3.0

- Extension du Web permettant de relier non pas des documents (pages HTML) mais les données elles-mêmes, et de les rendre exploitables par des machines
- Repose sur les mêmes technologies de base
  - **URI** : nommage des ressources
  - **HTTP** : transfert des données
  - **XML** (eXtensible Markup Language) :
    - Format textuel d'échanges de documents et données structurées lisible par les machines
    - Chacun peut définir la structure et le balisage
    - Garantit l'interopérabilité, la portabilité et l'extensibilité des données et de leur structure
- Construction du Web de données liées grâce au langage **RDF** = 1 modèle et plusieurs syntaxes dont une en XML





# Le Web sémantique : philosophie

- ❖ Revenir à une structure sémantiquement riche de type base de données orientée ressources...
- ❖ ...tout en conservant des métadonnées de base dans les documents,...
- ❖ ...tout en conservant un caractère distribué, souple, évolutif, extensible, interopérable,...
- ❖ ...avec une standardisation minimale.

User Interface & Applications

Trust

Proof

Unifying Logic

Query:  
SPARQL

Ontology:  
OWL

Rule:  
RIF

RDFS

Crypto

Data interchange:  
RDF

XML

URI/IRI

# Le Web sémantique : les briques

Schéma, DTD

Présentation

Diapo-titre

Titre

Sous-titre

Diapo 1

Titre

Liste

Diapo 2

Titre

Tableau

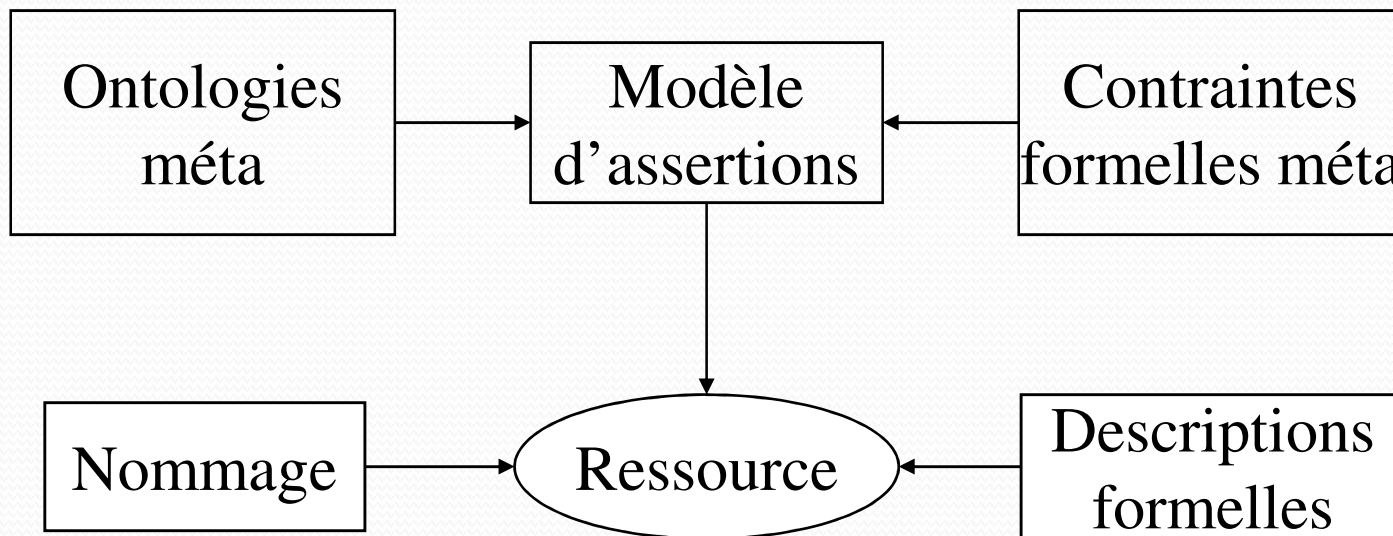
...

URI

<http://www.Univ-biskra.c...>



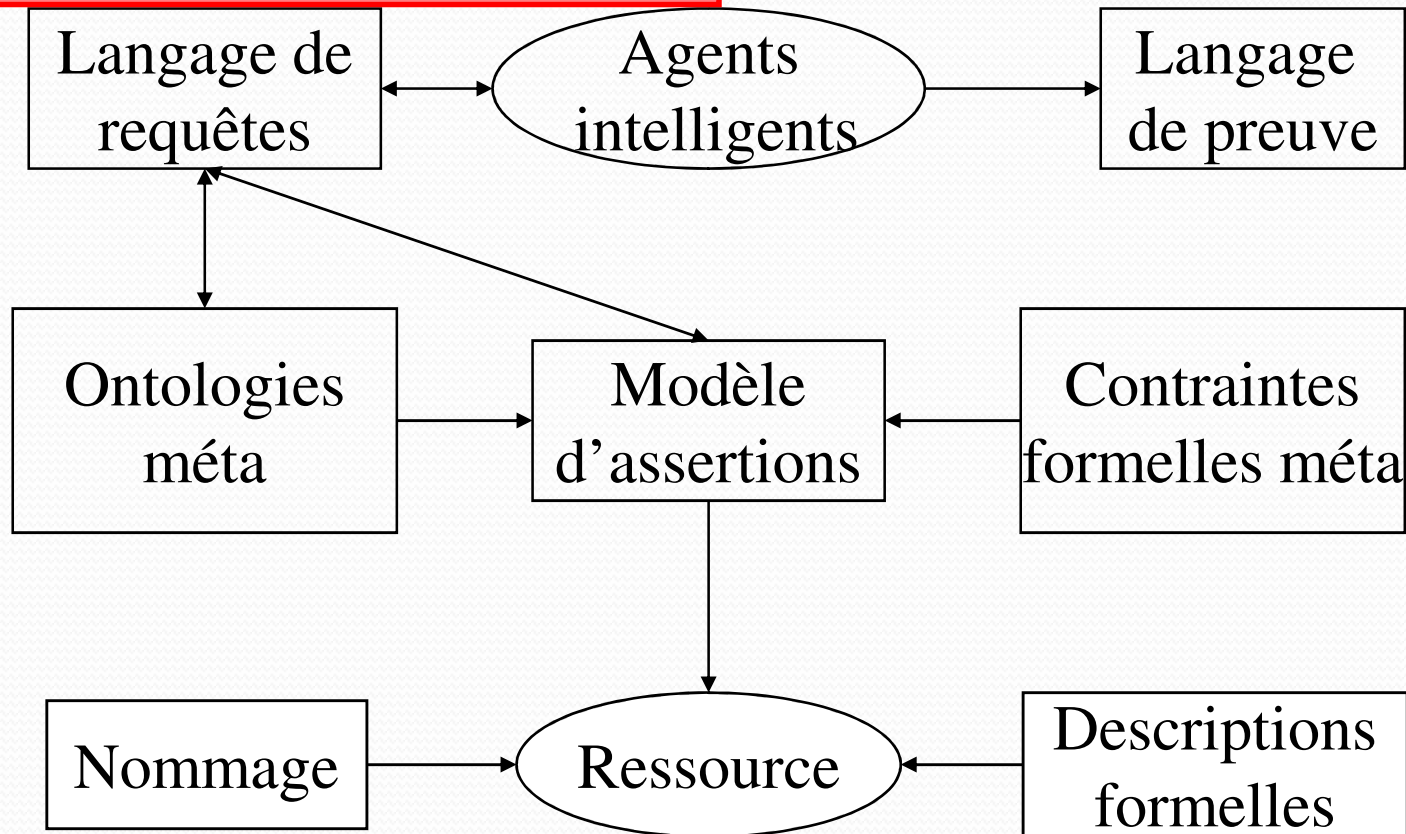
# Le Web sémantique : les briques



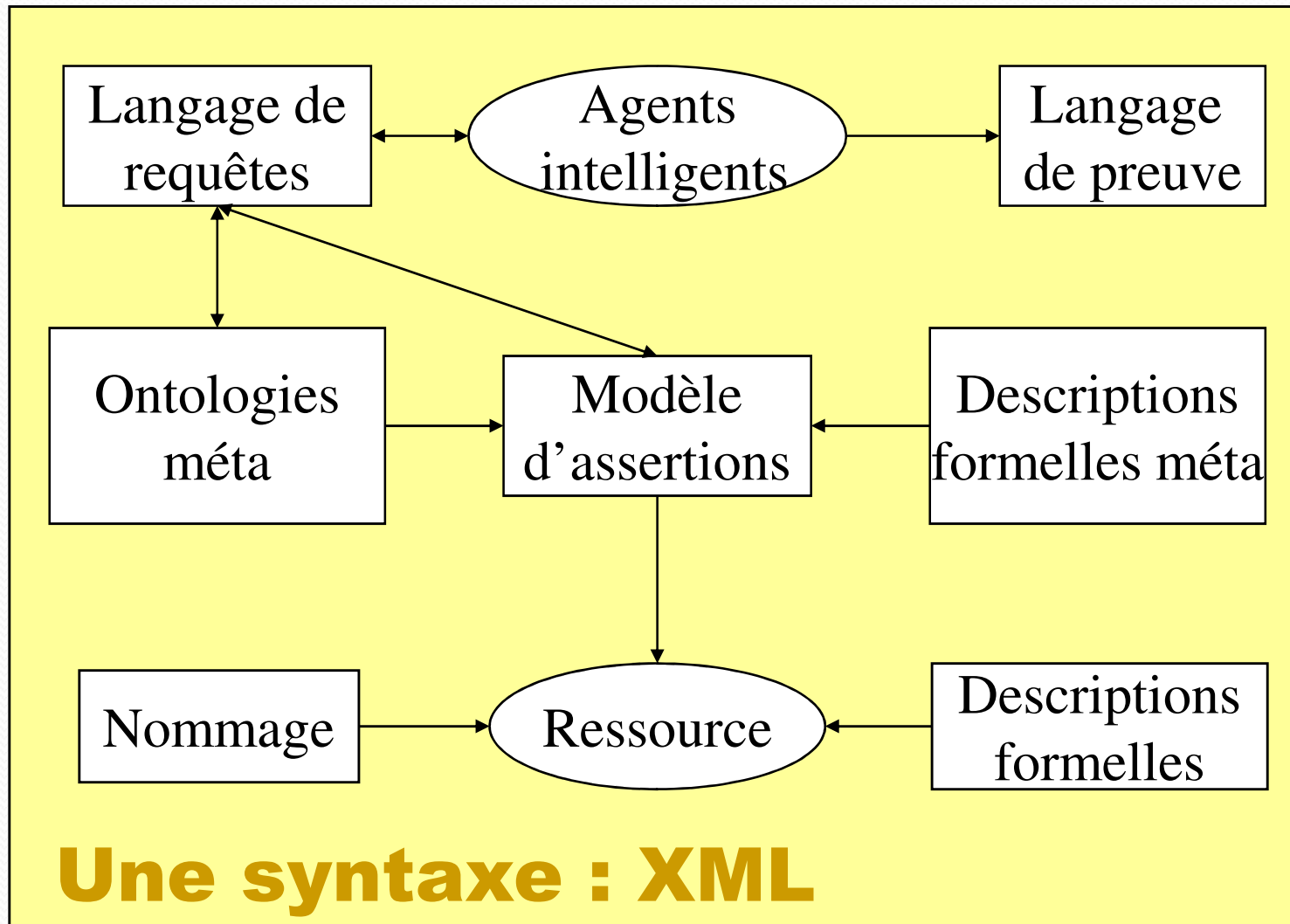
SQL,...

Quels sont les documents produits par la DT à destination des interlocuteurs documentalistes en 2001 et 2002 ?

Cette présentation est signée avec un certificat de la DT, certifié par le MESRS...



# Le Web sémantique : les briques



# Les interface Web et le « client léger »

L'utilisation des technologies Internet

# Évolution liées à Internet

## Internet

- Interconnexion de réseaux à l'échelle mondiale fondée sur les protocoles TCP/IP
- Applications : Web, email, ftp, .. avec protocoles associés

## Tendances actuelles

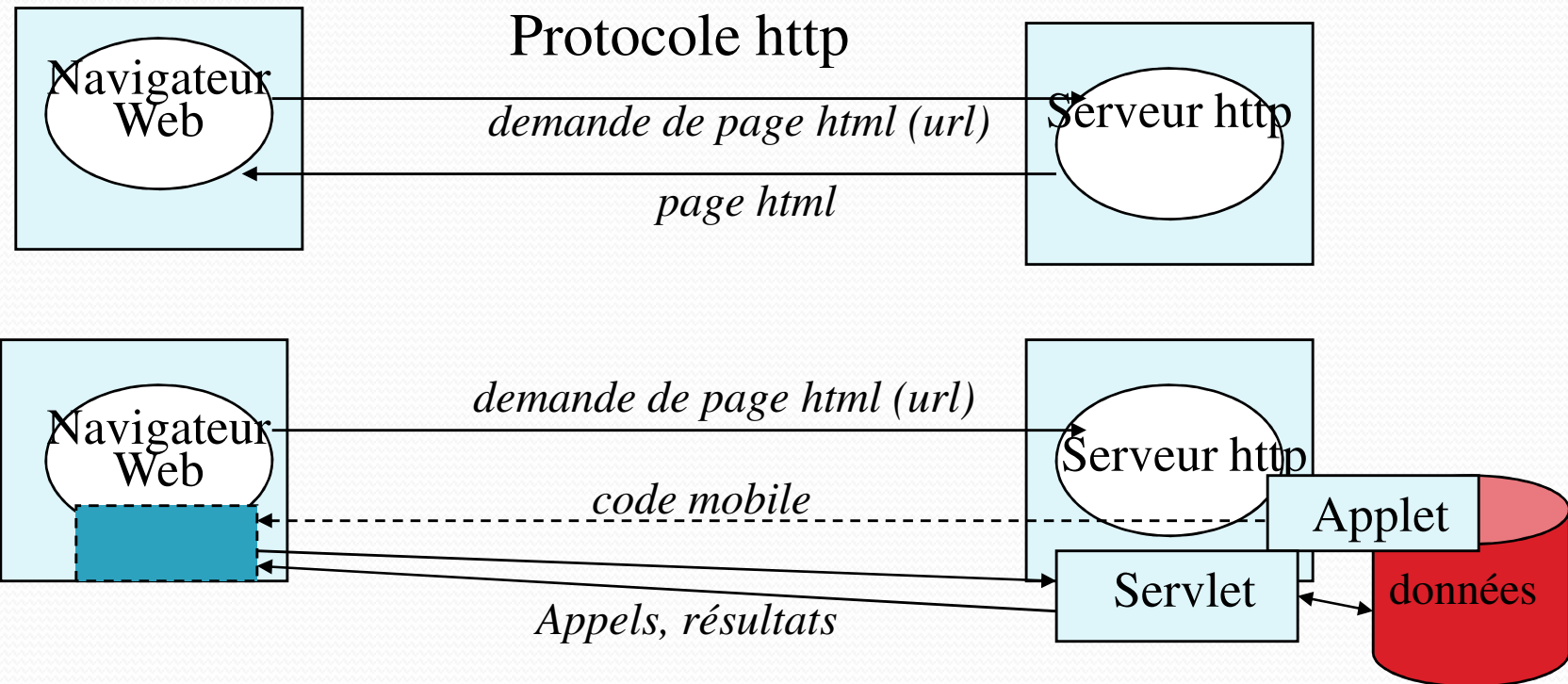
- Utilisation dans l'entreprise d'architectures de type Intranet / Extranet
- Montée en charge des applications liées au e-commerce B to B, B to C, ...

- ⇒
- Évolution client-serveur sur réseau local ⇒ Client-serveur sur Internet
  - Modèle du « client léger », mode « non connecté »
  - Exploitation des « technologies Internet » dans le modèle client-serveur



# Client léger et technologie Web

Problème du déploiement d'applications d'un grand réseau  $\Rightarrow$  temps, coût, incohérences entre versions

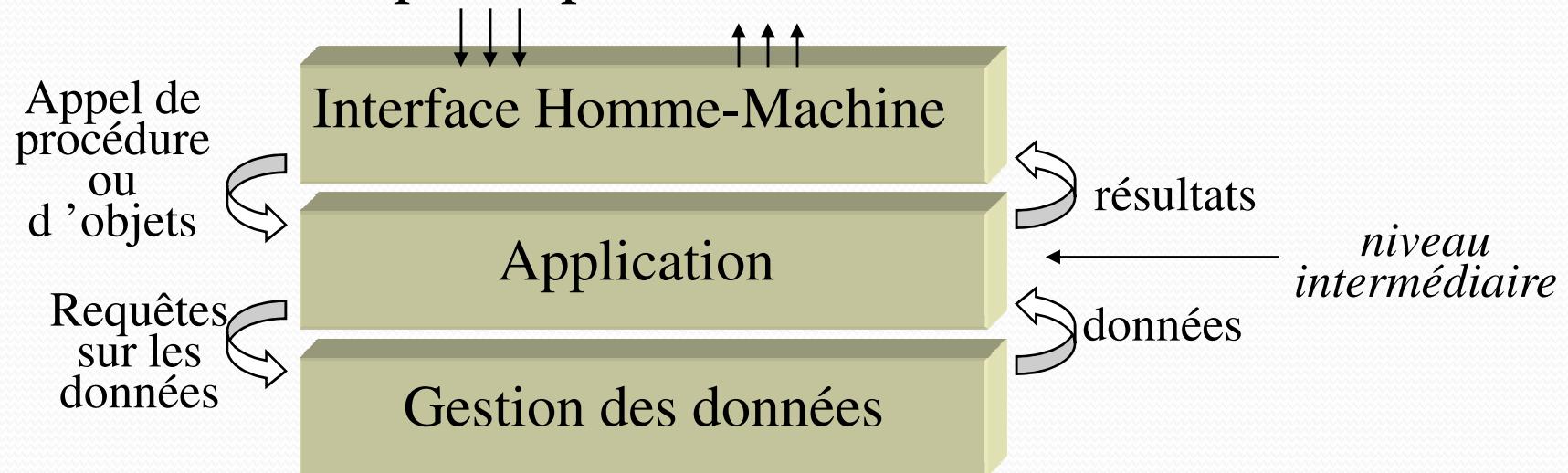


# Les architectures 3-tiers et n-tiers

La structuration d'une application sur n niveaux

# Architecture à trois niveaux

Principe : séparation des trois niveaux

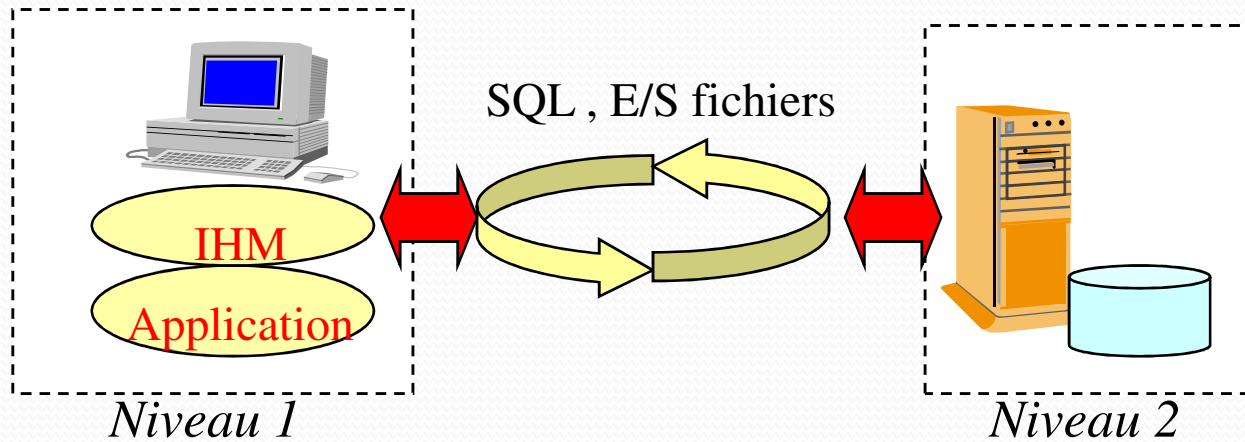


- **réduction du trafic réseau entre postes clients et serveurs**



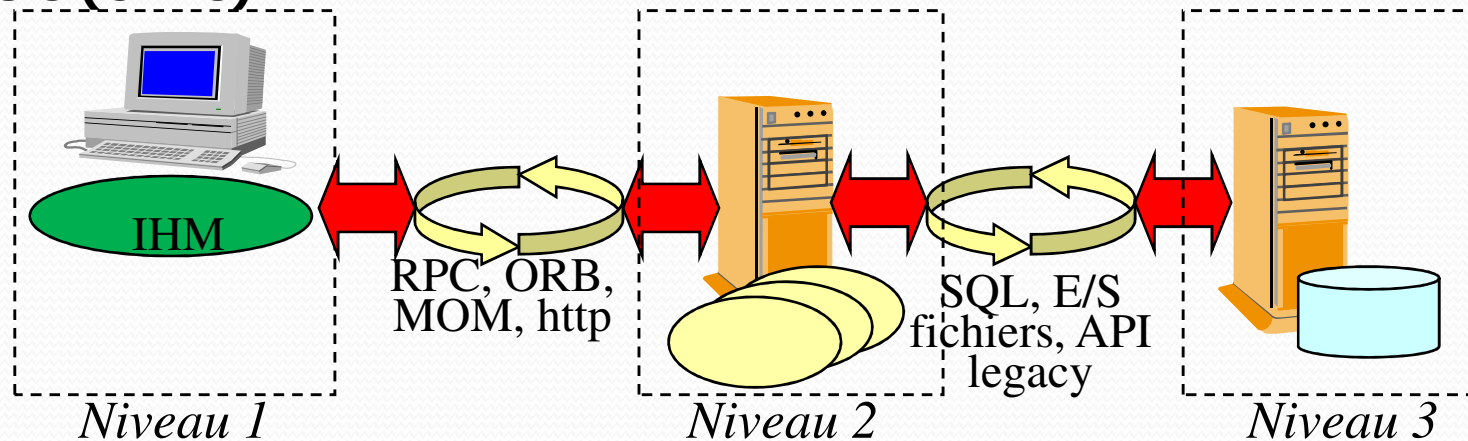
- **les applications peuvent être déployées et administrées de manière indépendante des IHM**
- **placement des serveurs logiciels sur un ou plusieurs serveurs physiques**
- **nombreuses variantes architecturales possibles**

# De deux vers trois niveaux (1)



**Object Request  
Brokers (ORBs)**

Client serveur à deux niveaux



Client serveur à trois niveaux

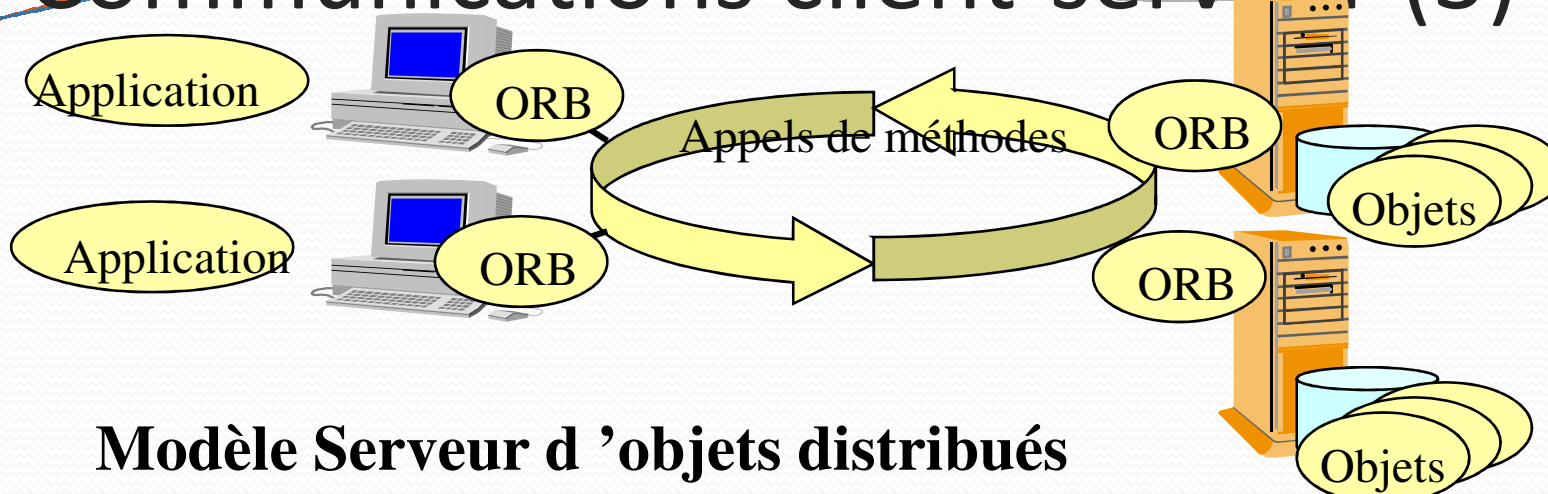
## **Object Request Brokers (ORBs)**

An *Object Request Broker (ORB)* est un middleware qui établit la relations client-server entre objets.

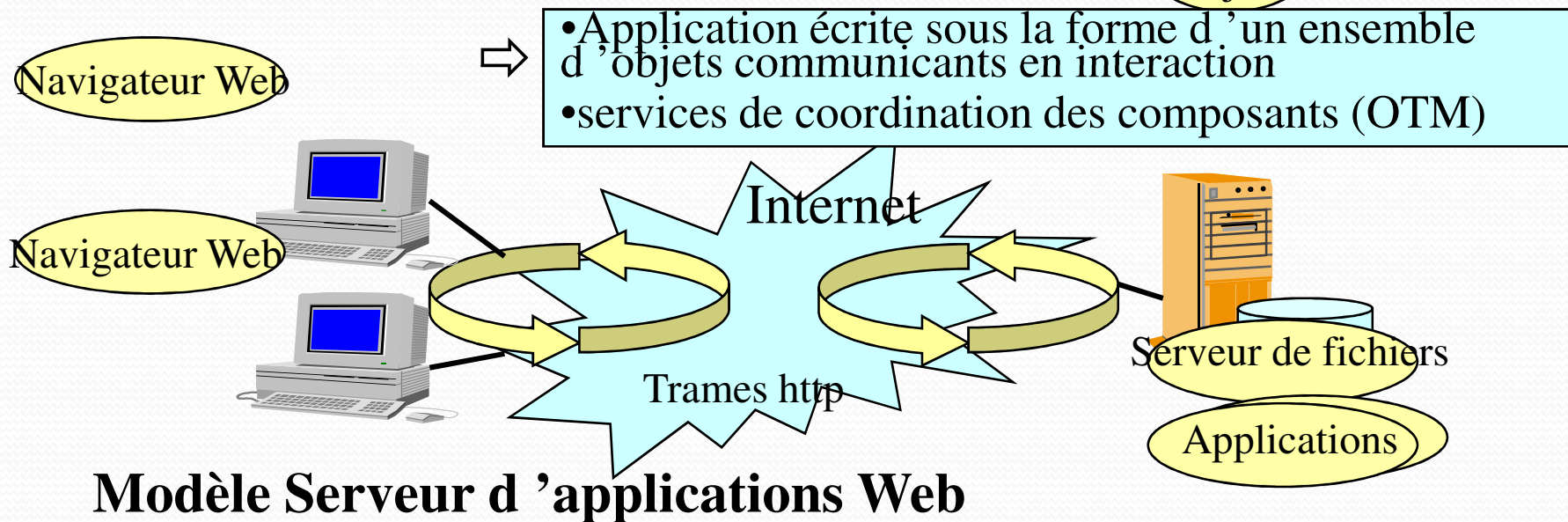
**Message-oriented middleware (MOM)** C'est un logiciel ou du matériel de soutien qui supporte l'envoi et la réception de messages entre systèmes distribués

**RPC** (*Remote Procedure Call*) est un protocole réseau permettant de faire des appels de procédures sur un ordinateur distant à l'aide d'un serveur d'applications. Ce protocole est utilisé dans le modèle client-serveur pour assurer la communication entre le client, le serveur et des éventuels intermédiaires.

# Communications client-serveur (3)



## Modèle Serveur d'objets distribués



## Modèle Serveur d'applications Web

- ⇒
- Evolution vers des formes d'interaction plus élaborées (Web Objet)
  - convergence future avec les serveurs d'objets

# De deux vers trois niveaux (2)

## Architecture à deux niveaux

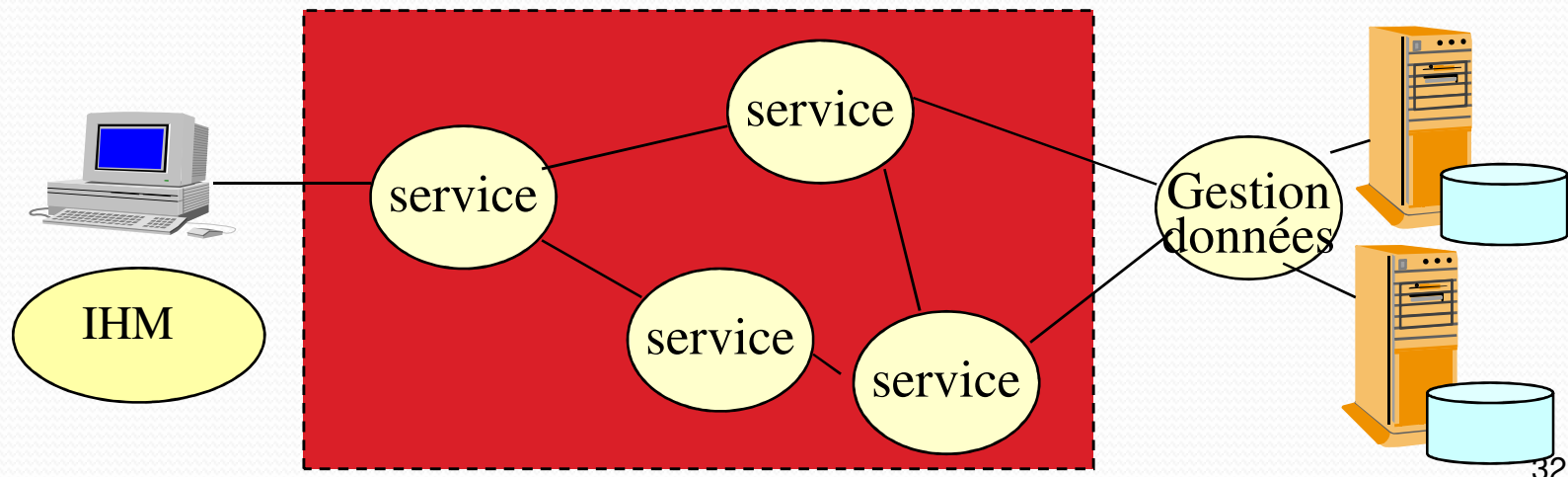
- simplicité, création d'applications plus rapide
- convient aux applications « départementales »
- difficulté d'administration et de déploiement
- en général pas extensible aux applications à l'échelle de la grande entreprise (x 1000 utilisateurs)

## Architecture à trois niveaux

- applications mieux dimensionnables, « scalabilité »
- plus faciles à déployer
- adapté aux données issues de sources multiples
- services « abstraits » qui minimisent les échanges sur le réseau
- sécurité (pas d'exposition du schéma de la BD)

# Architecture à n niveaux

- Niveaux intermédiaire  $\Rightarrow$  collection d'applications
    - chaque application peut être un composant indépendant ayant en charge une fonction
    - chaque fonction peut être utilisée et appeler d'autres fonctions
    - encapsulation des applications du patrimoine d'entreprise
- $\Rightarrow$  **Architecture à n niveaux**





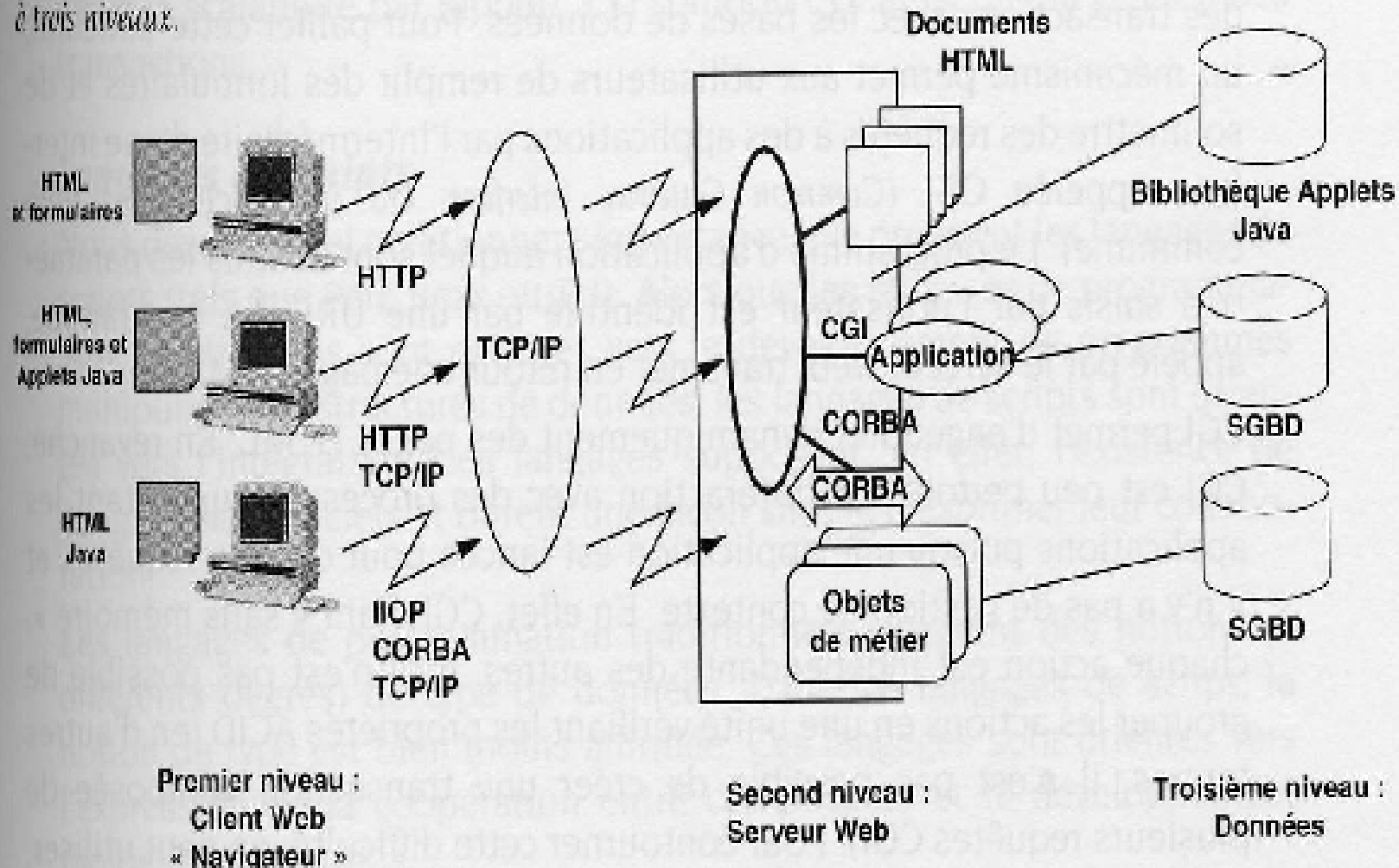
# Modèle à 3 niveaux : applications

A utiliser si l'application possède une des caractéristiques suivantes (*selon Gartner Group*) :

- nombreux services (plus de 50)
- applications programmées dans plusieurs langages ou issues de différentes organisations
- sources de données multiples et hétérogènes
- longévité de l'application > 3 ans
- charge de traitement importante (+ de 300 utilisateurs, + de 50 000 transactions par jour)
- communications inter-applications importantes
- évolution prévue vers l'un de ces caractéristiques

# Technologies de base des serveurs Web

Figure 3-22 – Architecture web client-serveur à trois niveaux.





# Nouveaux outils Web

- Web 2.0
- Flux RSS
- Netvibes
- Wiki
- Google documents
- Plateformes collaboratives et LMS
- Blogue

# Web 2.0

Définition :

- **Web 2.0** est un terme souvent utilisé pour désigner ce qui est perçu comme une transition importante du World Wide Web, passant d'une collection de sites Web à une plate-forme informatique à part entière, fournissant des applications Web aux utilisateurs.

# Web 2.0

Qu'est-ce que ça veut dire?

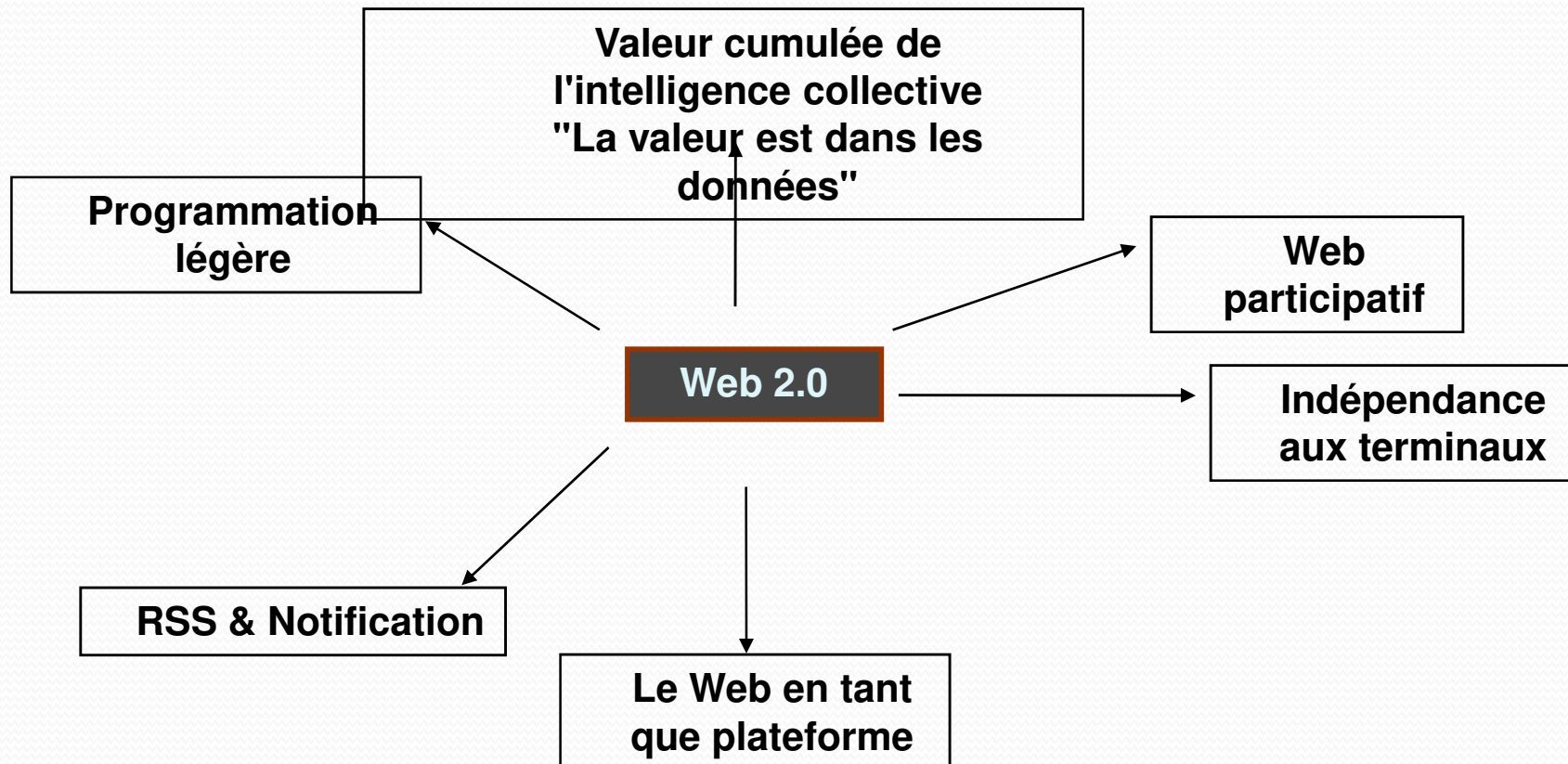
- **Le Web 2.0 vise l'interaction entre les utilisateurs. Plusieurs site Web 2.0 sont de véritable réseaux sociaux où chacun peut participer au développement du site.**
- **Le Web est en train de devenir une plate-forme à part entière où l'utilisateur pourra avoir accès à ses données de n'importe quel poste.**

**Voici des exemples:**

- **Blogue**
- **Wikipédia et Wiki**
- **Site de favoris collaboratif**
- **Site d'entreposage de vidéos (You Tube)**
- **Netvibes**

# Web 2.0

L'expression "Web 2.0" renvoie à la seconde phase du Web, aussi bien en terme d'architecture qu'en terme d'applications qui y sont développées



# Web 2.0

- **Web participatif** – Le web devient un medium pleinement participatif dans lequel les utilisateurs sont à la fois lecteurs et auteurs. Cette participation n'est pas restreinte aux médias, elle touche également de plus en plus la communication.
- **Le web en tant que plateforme** – La plupart des services Web 2.0 émergents offrent une partie de leurs fonctionnalités à travers d'APIs que des développeurs tiers peuvent mettre à profit dans leurs propres applications.
- **Valeur cumulée de l'intelligence collective** – Les actions cumulées des utilisateurs et les données qu'ils produisent (des tags par exemple) ajoutent de la valeur au système global.

# Web 2.0

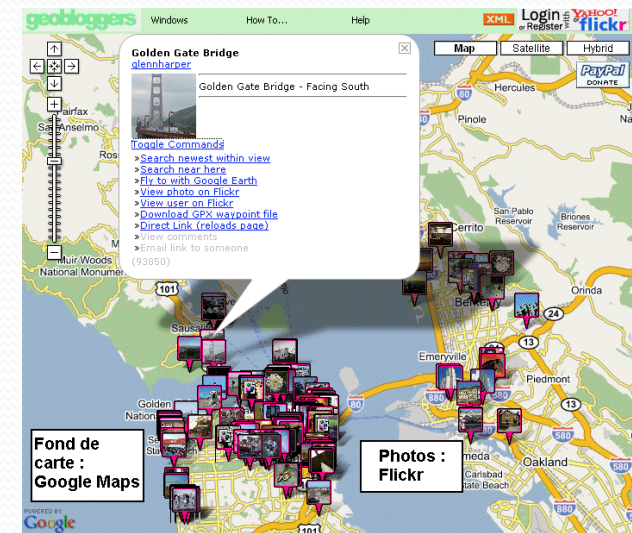
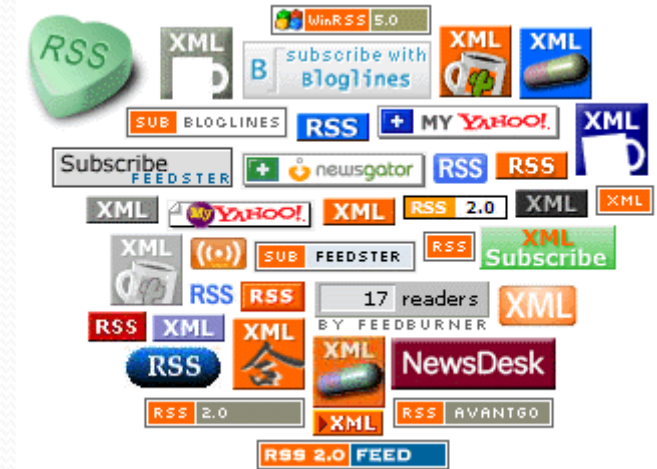
- **Indépendance aux terminaux** – Il est important de remarquer que le Web 2.0 n'est pas restreint au monde des PC. Le téléphone mobile devient un véritable bureau virtuel.





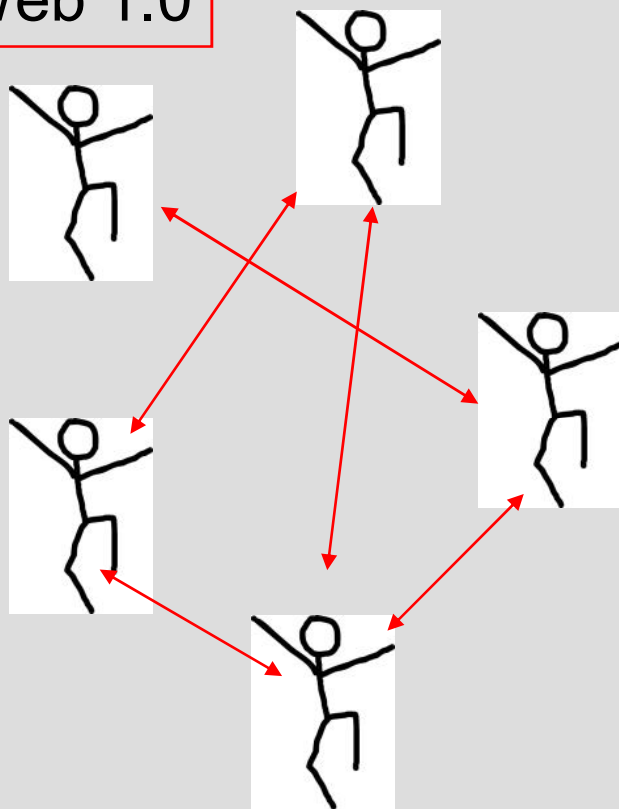
# Web 2.0

- **RSS et notification** : RSS permet aux utilisateurs de souscrire à une page web et d'être notifiés de tout changement sur cette page.
- **Programmation légère** : L'ouverture des API(application de programmation informatique) permet aux plus technophiles des internautes de coupler des applications existantes pour en créer de nouvelles (phénomène du "mash-up").
  - Les types de langages et d'interfaces les plus répandus dans le Web 2.0 sont des langages légers.



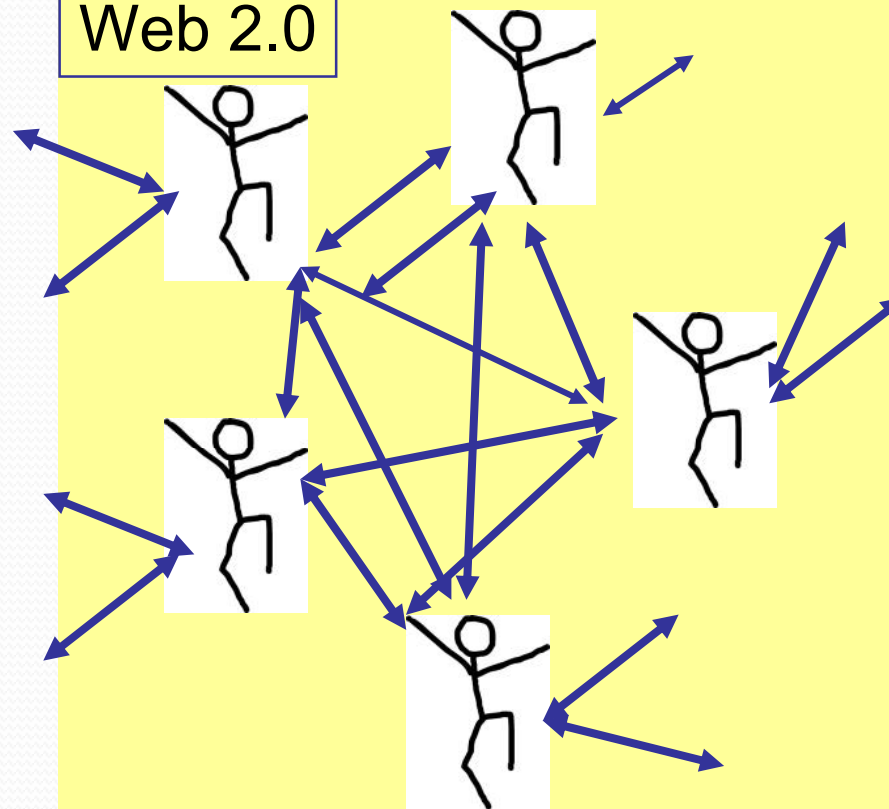
# Le nouveau visage de la communication

## Web 1.0



Voix, IM, e-mail. Principalement 1 vers 1, ou en cercle fermé.

## Web 2.0



Blogs, photos, vidéos, calendriers partagés, etc. Principalement communication de groupe. Relativement ouvert sur l'extérieur.

# Flux RSS



**L'acronyme RSS est du terme anglais « Really Simple Syndication ».**

**Ce système permet de diffuser en temps réel les nouvelles des sites d'informations ou des blogues, ce qui permet de consulter rapidement ces dernières sans visiter le site.**

# FLUX RSS

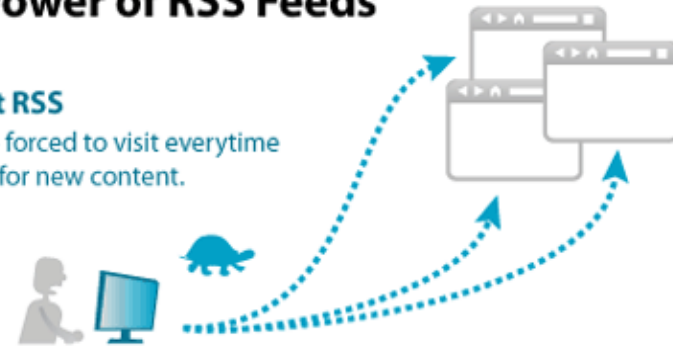


- Un flux RSS est un format de syndication de contenu qui permet d'afficher les nouveaux contenus publiés sur un site sans avoir à le visiter.
- Ces trois lettres révolutionnent notre manière de consommer l'information et ouvre la porte à beaucoup de possibilités (un des meilleurs services du nouvel Internet)
- K. Gueddari : « Jamais l'information n'a été aussi proche, partagée, actualisée et ciblée »

## The Power of RSS Feeds

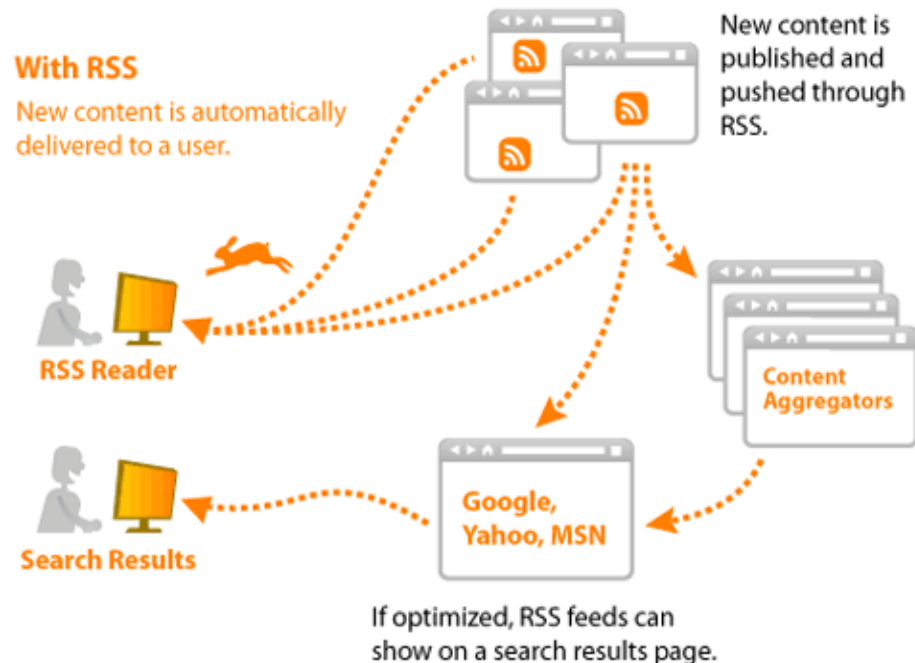
### Without RSS

Users are forced to visit everytime to check for new content.



### With RSS

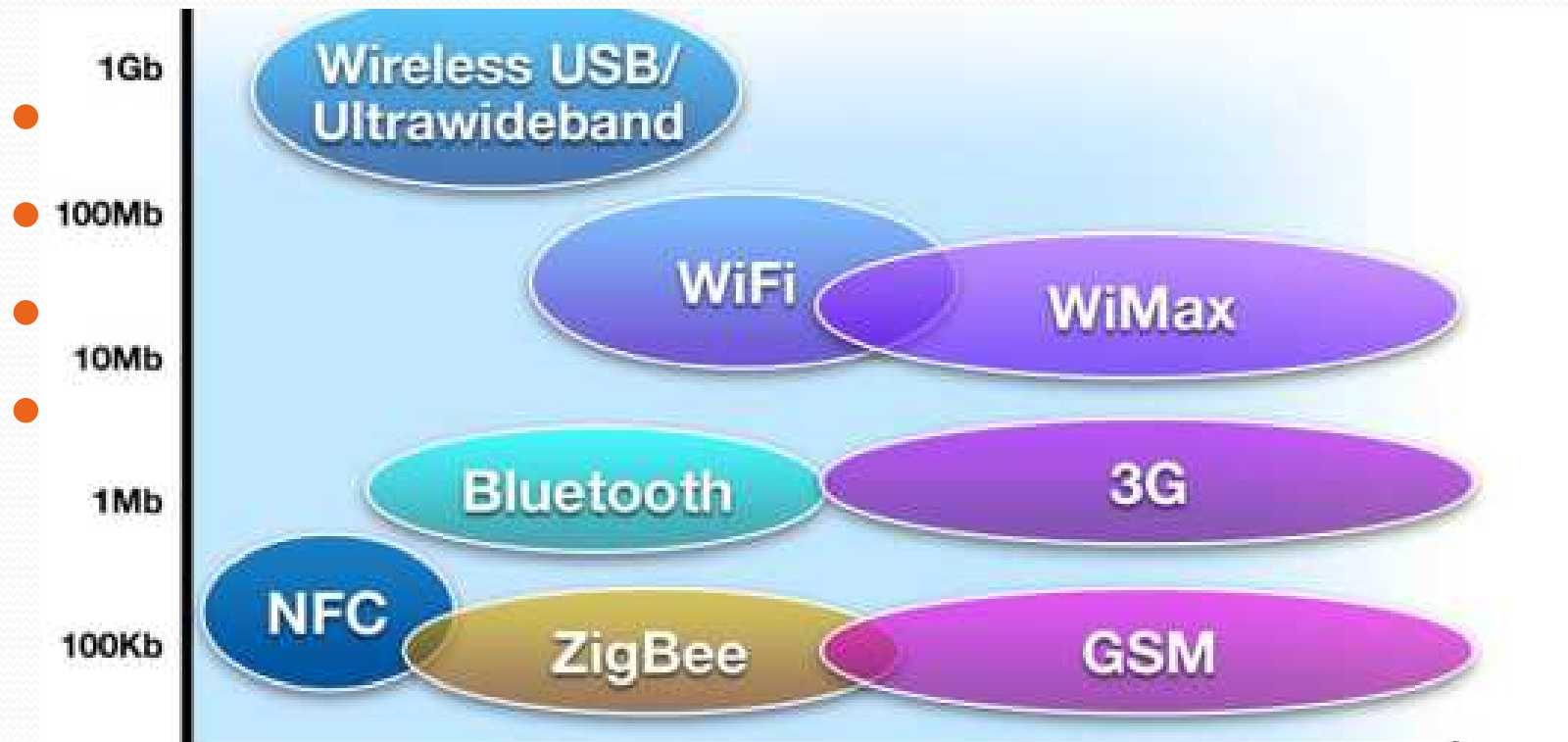
New content is automatically delivered to a user.





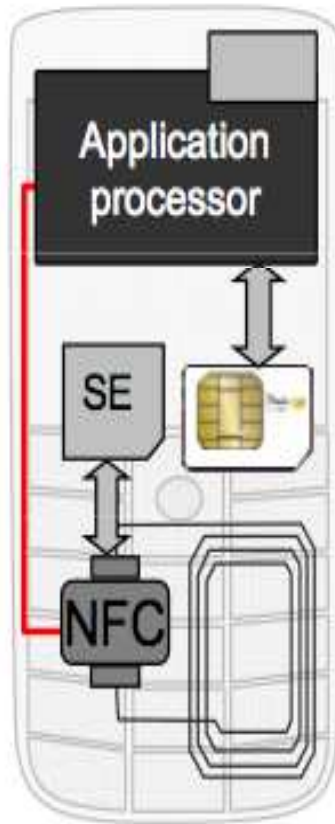
**NFC**  
NEAR FIELD  
COMMUNICATION

# NFC

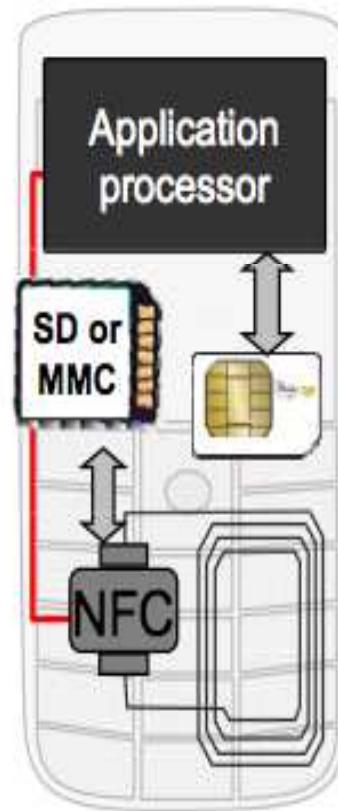


# NFC

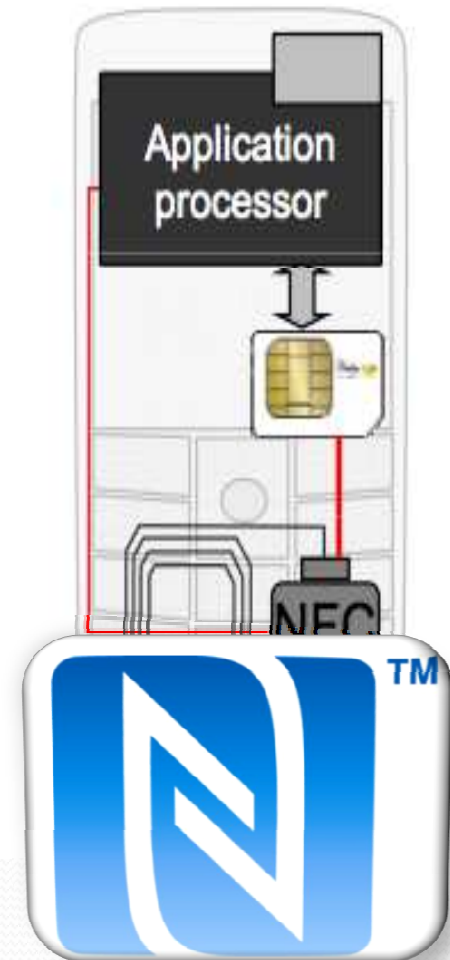
Secure element  
embedded in the phone



SD or MMC card hosting  
the application



SIM centric solution



	STATION AIRPORT	VEHICLE	OFFICE	STORE RESTAURANT	THEATER STADIUM	ANYWHERE
Area						
Usage of NFC Mobile Phone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pass gate</li> <li>Get information from smart poster</li> <li>Get information from information kiosk</li> <li>Pay bus/taxi fare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adjust seat position</li> <li>Open door</li> <li>Pay parking fee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enter/exit office</li> <li>Exchange business cards</li> <li>Log in to PC; Print using copier machine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pay by credit card</li> <li>Get loyalty point</li> <li>Get and use coupon</li> <li>Share information and coupon among users</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pass entrance</li> <li>Get event information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Download and personalize application</li> <li>Check usage history</li> <li>Download ticket</li> <li>Lock phone remotely</li> </ul>
Service Industries	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mass Transport</li> <li>Advertising</li> </ul>	Public Transport	Security	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banking</li> <li>Retail</li> <li>Credit Card</li> </ul>	Entertainment	Any



# OPERATION NFC



**1) Touch NFC logo to receive order SMS**



**2) Press 'send' to order a ticket**



**4) Ticketing Platform generates a ticket**



**5) Receive Ticket via SMS**



# Maintenant dans les HOTELS!!!



# Avant & APRES

## ► METHODES UTILISEES AVANT



## ● METHODES COURANTE ET FUTURE



# Conclusion

- Des technologies multiples,
- Différents modèles d'architectures
- Différents « middlewares » ou « intergiciels »
- Une évolution vers l'intégration de l'hétérogène à travers la distribution à travers Internet
- Le nouveau modèle : l'orchestration de services