

Bases de Données

Objectifs

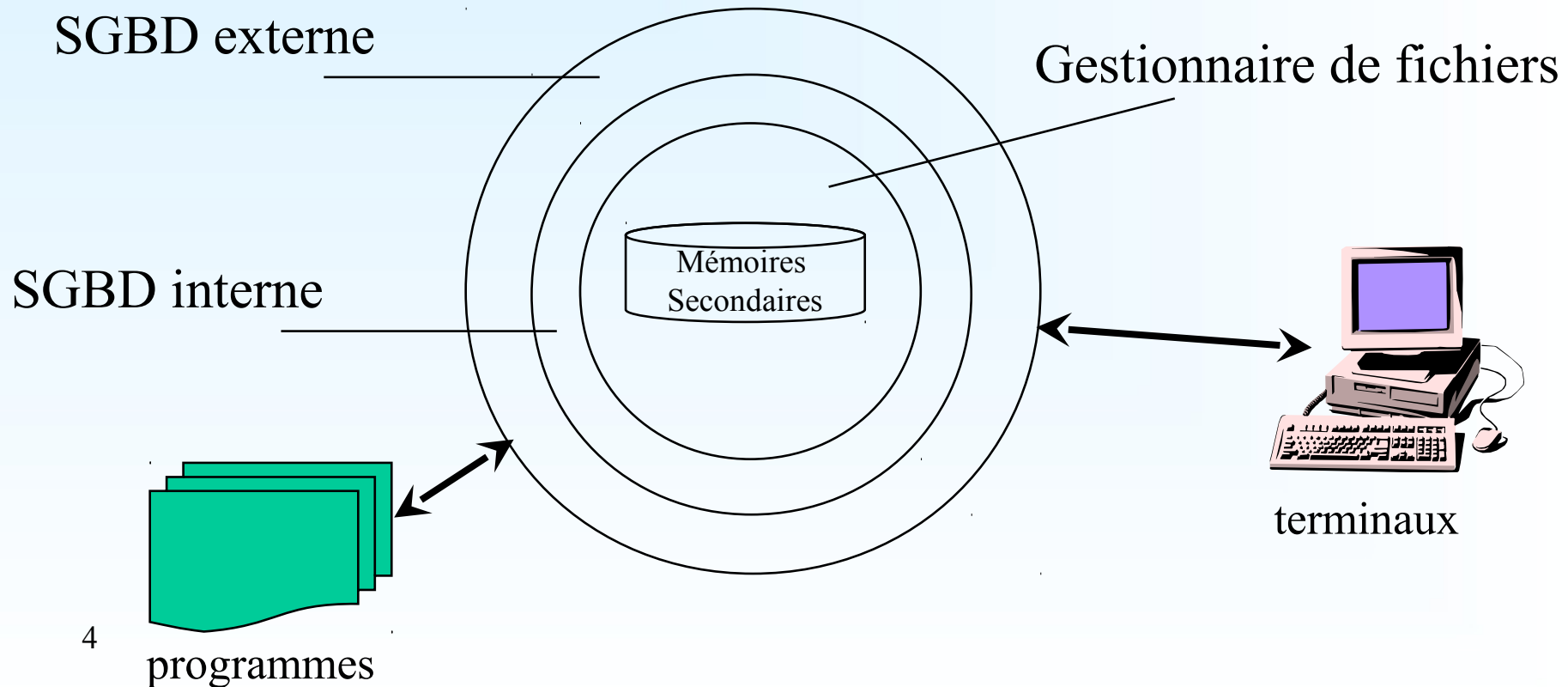
- Maîtriser
 - les concepts d'un SGBD relationnel
 - Les modèles de représentations de données
 - Les modèles de représentations de données
 - La conception d'une base de données
- Pratiquer
 - Mise en oeuvre de sites web orientés données : MySQL et PHP

Plan

- Partie I – Les bases de données relationnelles
 - Objectifs et architectures des SGBD
 - Le modèle relationnel
 - Le langage SQL
 - Fichiers, hachage, indexation
 - Conception des BD (modèle Entités/Associations, UML)
- Partie II – Mise en œuvre de sites web orientés données : introduction à MySQL et PHP
- Projet

Introduction : qu'est-ce qu'un SGBD ?

- Vision simplifiée d'un SGBD



Niveaux de schémas

- Niveaux d'abstraction (ANSI/X3/SPARC)
 - niveau conceptuel
 - structure canonique des données qui existent dans une entreprise sans souci d'implantation en machine
 - une vue intégrée de tous les utilisateurs (schéma conceptuel = schéma relationnel)
 - niveau interne
 - structure de stockage supportant les données
 - fichiers (localisation), organisation du fichier, chemins d'accès (index...)
 - niveau externe
 - 5 • vision spécifique du schéma conceptuel par un groupe d'utilisateurs

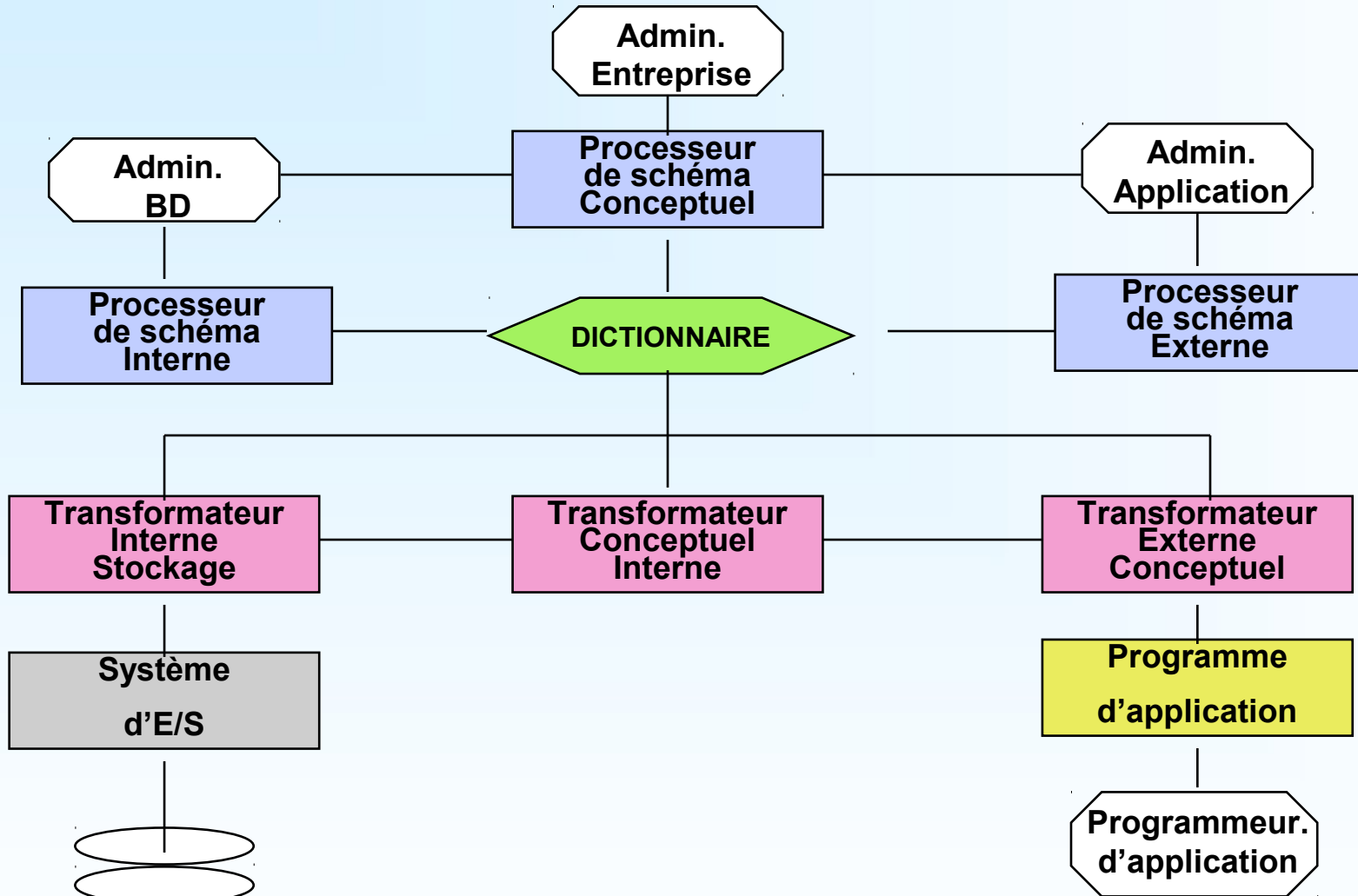
Objectifs des SGBD

- Objectifs d'un SGBD
 - indépendance physique des applications aux données
 - indépendance logique des applications aux données
 - manipulation des données par des langages de haut niveau
 - Administration facilitée des données
 - Efficacité des accès (*gestion de la multi-utilisation*)
 - partage des données (*gestion des transactions*)
 - cohérence des données (*règles d'intégrité*)
 - sécurité des données (*reprise sur panne*)

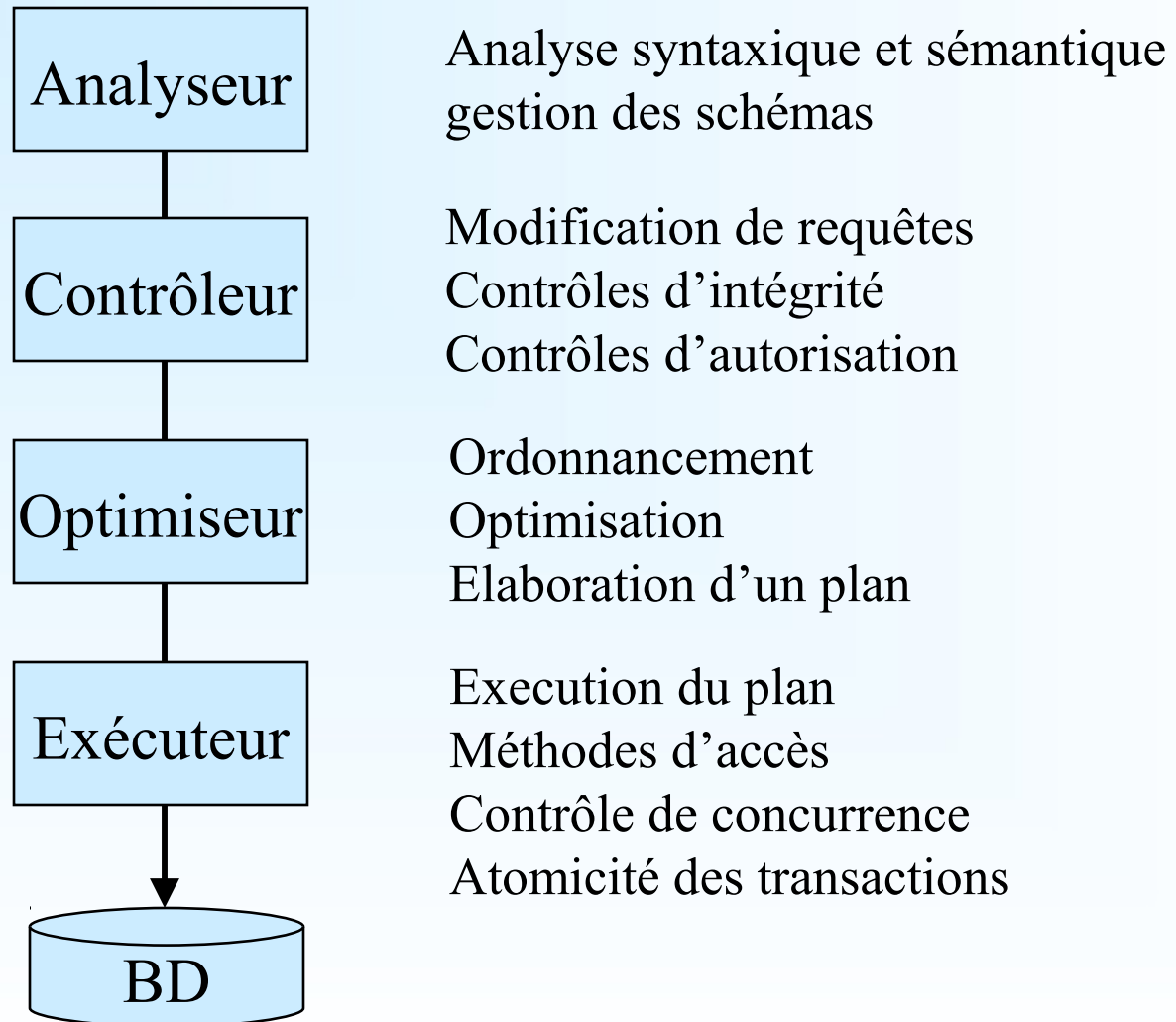
Historique

- Historique (40 ans d'histoire)
 - 1960, fichiers reliés par des pointeurs
 - 1965, IMS-1 et IDS-1, navigation à travers des chaînes d'enregistrement de fichiers différents
 - 1ère génération SGBD (1969) basé sur le modèle de données hiérarchique puis le modèle réseau
 - 2ème génération SGBD (commercialisé en 1980) basé sur le modèle relationnel
 - 3ème génération SGBD (commercialisé en 1997) basé sur des extensions objets des systèmes relationnels
 - 4ème génération SGBD (aujourd'hui) supportant le Web et le multimédia

Architecture d'un SGBD à trois niveaux (ANSI/X3/SPARC)



Architecture fonctionnelle de référence (lors d'une requête)



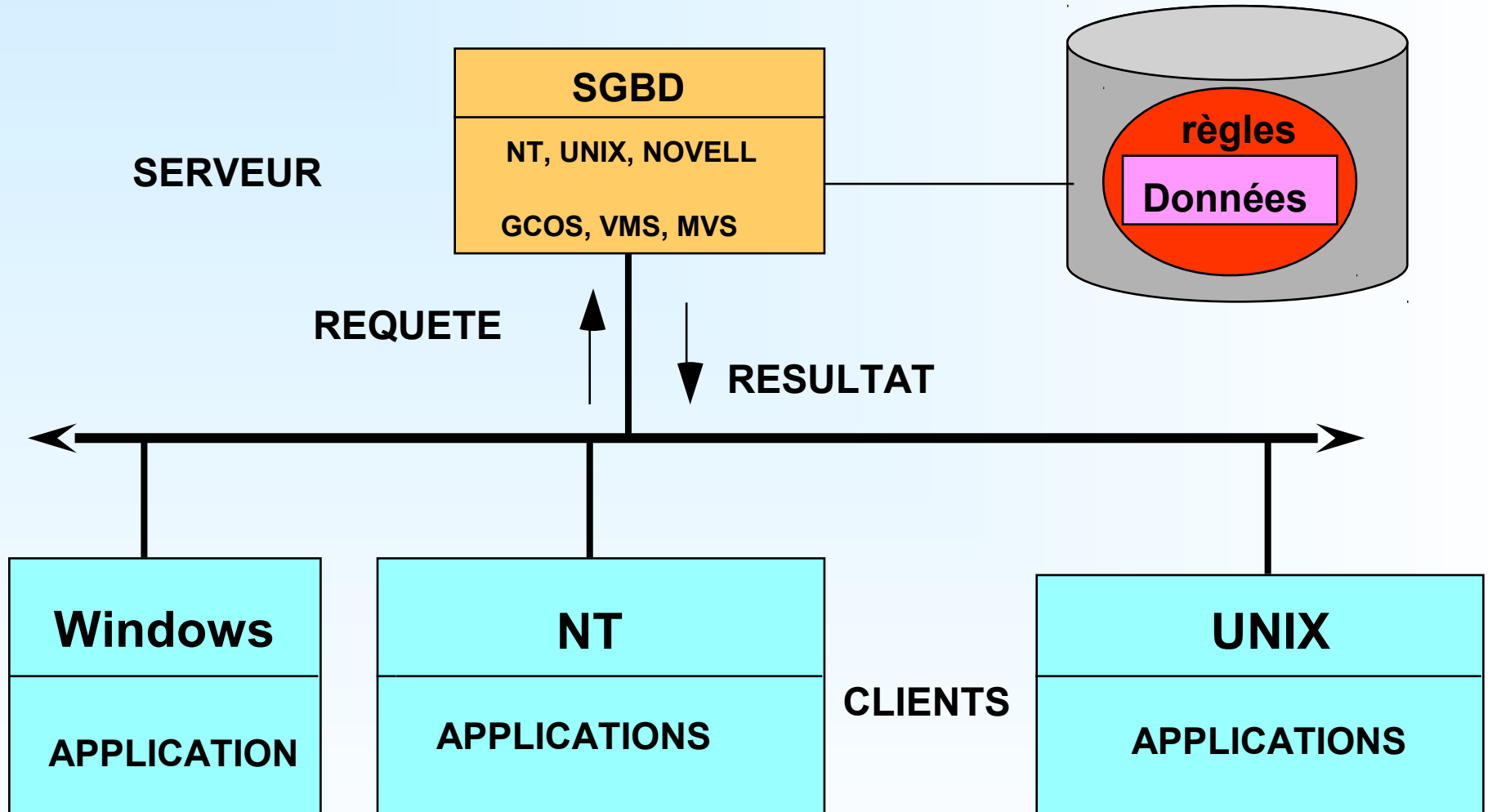
L'architecture Client-Serveur

- Définition
 - modèle d'architecture applicative où les programmes sont répartis entre processus clients et serveurs communiquant par des requêtes avec réponses.
- Une répartition hiérarchique des fonctions
 - données sur le serveur partagées entre N clients
 - interfaces graphiques sur la station de travail personnelle
 - communication par des protocoles standardisés
 - distribution des programmes applicatifs afin de minimiser les coûts

Pourquoi le C/S ?

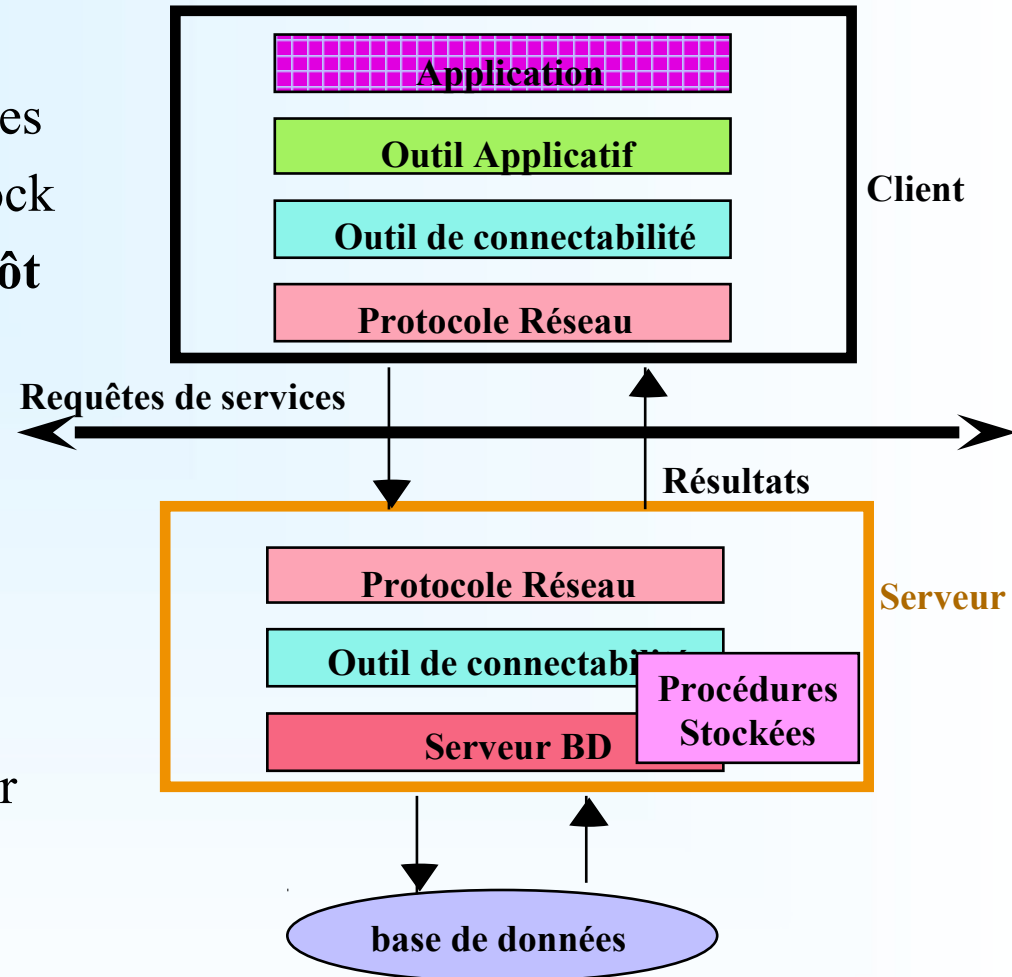
- **Évolution des besoins de l'entreprise**
 - Augmentation de productivité, rapidité de réactivité souhaitée
 - Utilisation des micros assurant flexibilité et faibles coûts
 - Besoin de décisionnel et transactionnel sur gros volumes
- **Évolution des technologies**
 - Systèmes ouverts permettant l'usage de standards
 - Environnements de développement graphiques
 - Explosion de la puissance des micros et des serveurs (parallèles)
- **Solutions techniques séduisantes**
 - Les données partagées enfin accessibles simplement
 - Mise en commun des services (règles de gestion, procédures)
 - Gestion de transactions et fiabilité au niveau du serveur

Architecture 1ère Generation

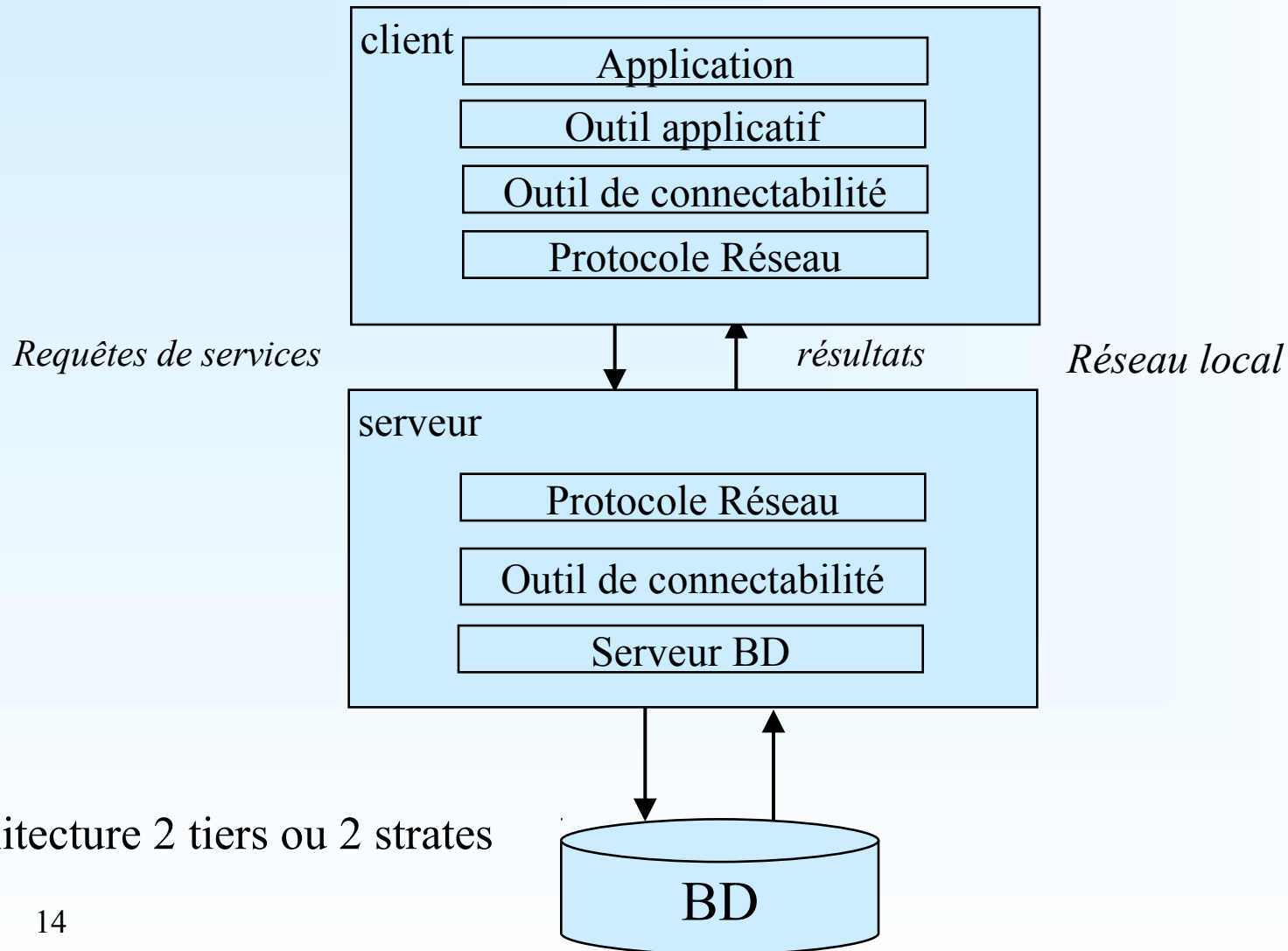


Le C/S de 2e génération

- **Procédure stockée**
 - Procédure accomplissant une fonction de service sur les données
 - Exemple : Entrée ou sortie de stock
- **Architecture orientée services plutôt que requêtes**
 - Distribution des traitements
 - Peut être automatisée
- **Évolution et passage à l'échelle**
 - Possibilité de serveurs multiples, avec redondances
 - Possibilité de données privées sur les clients



Vue détaillée de l'architecture Client/Serveur



Intérêt du C/S de 2e génération

- **Réduction des transferts réseaux**
 - non nécessité de monter les données dans le client pour les modifier
 - appel de services plus compact
- **Distribution automatique des applications**
 - développement sur le poste de travail
- **Simplification des outils de développement**
 - modélisation uniforme des objets applicatifs
 - invisibilité du modèle de données à l'extérieur du serveur

Faiblesses du client-serveur

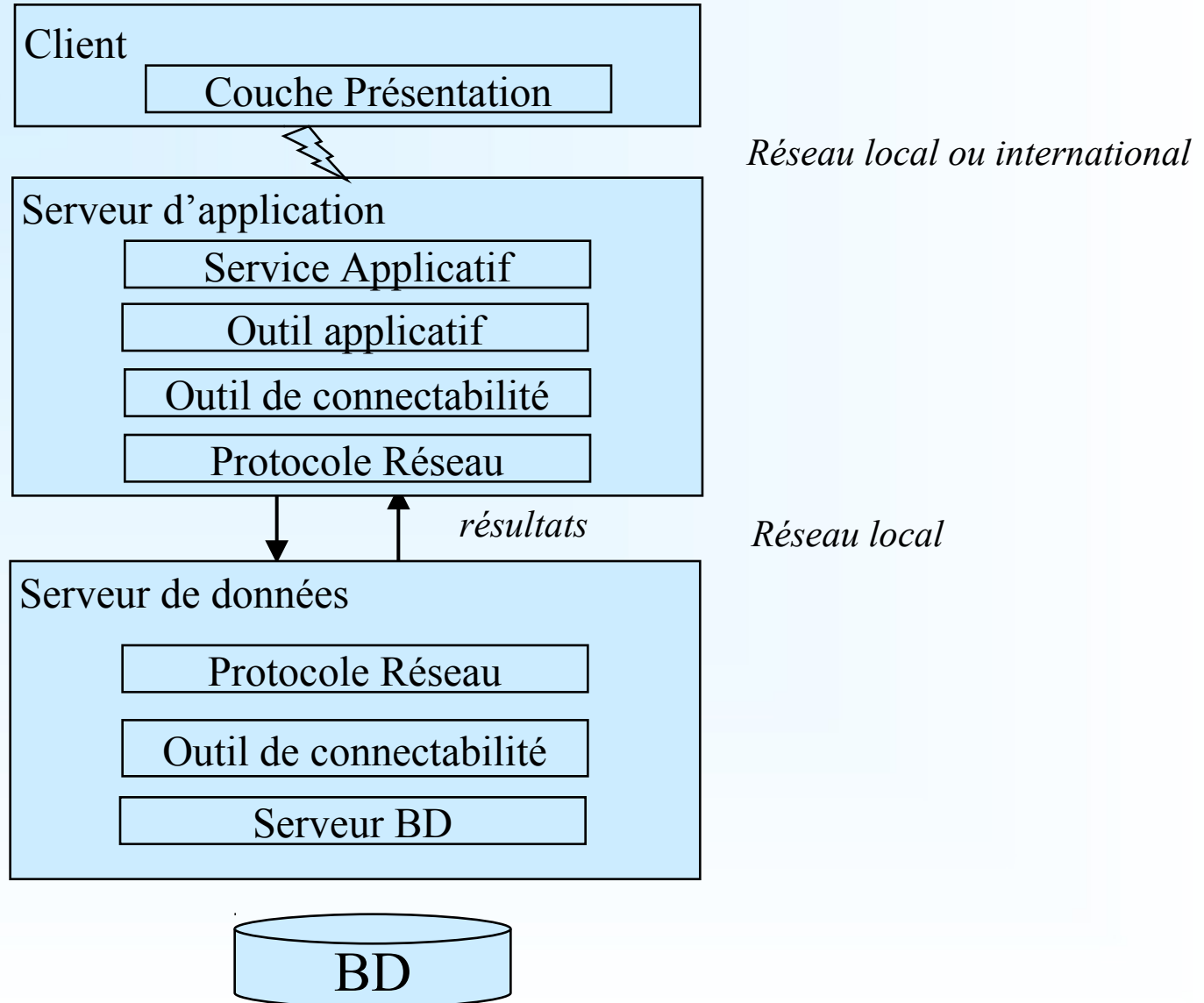
- **Une mise en œuvre difficile**
 - nécessité de spécialistes réseaux, BD, PC
 - des outils hétérogènes et peu portables
 - les évolutions sont difficiles
- **Des arguments contre ?**
 - accroissement des coûts (40% ?), notamment pour la maintenance
 - des interfaces graphiques hétérogènes (Windows, Motif, Mac)

Vers le C/S Universel (3e géné.)



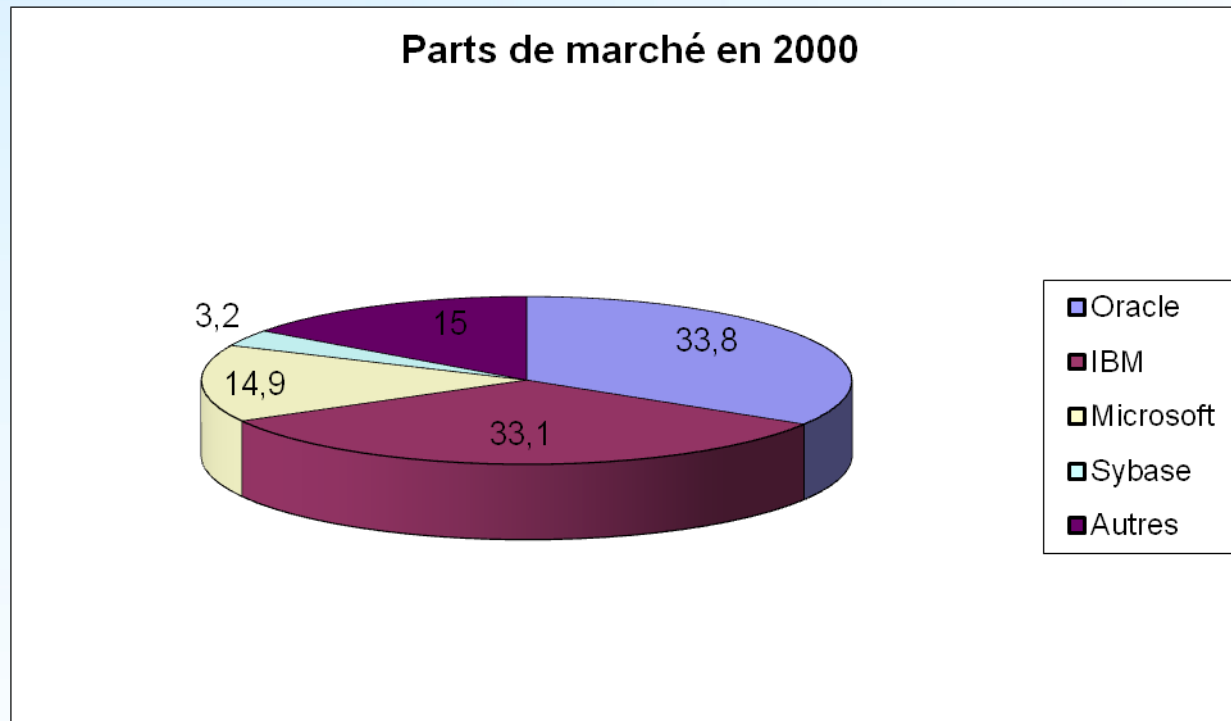
- **Intégration du Web et du client-serveur**
 - navigateur à présentation standard pour le client
 - possibilité de petites applications (applets) sur le client
 - très grande portabilité (Réseau Privé Virtuel, Intranet, Internet)
- **Architecture à 3 strates (3-tiered)**
 - Base de données avec procédures stockées
 - Services applicatifs partagés
 - Présentation hypertexte multimédia avec applets
- **Support de l'hypermédia**
 - types de données variées et extensibles (texte, image, vidéo)
 - hypertexte et navigation entre documents et applications

Architecture 3 tiers ou 3 strates



Le marché des SGBD

- Parts de marché en 2000



Source: Dataquest, août 2001

Le marché des SGBD

- Parts de marché en 2006

• 200
20 IBM