

L'informatique

J. Akoka

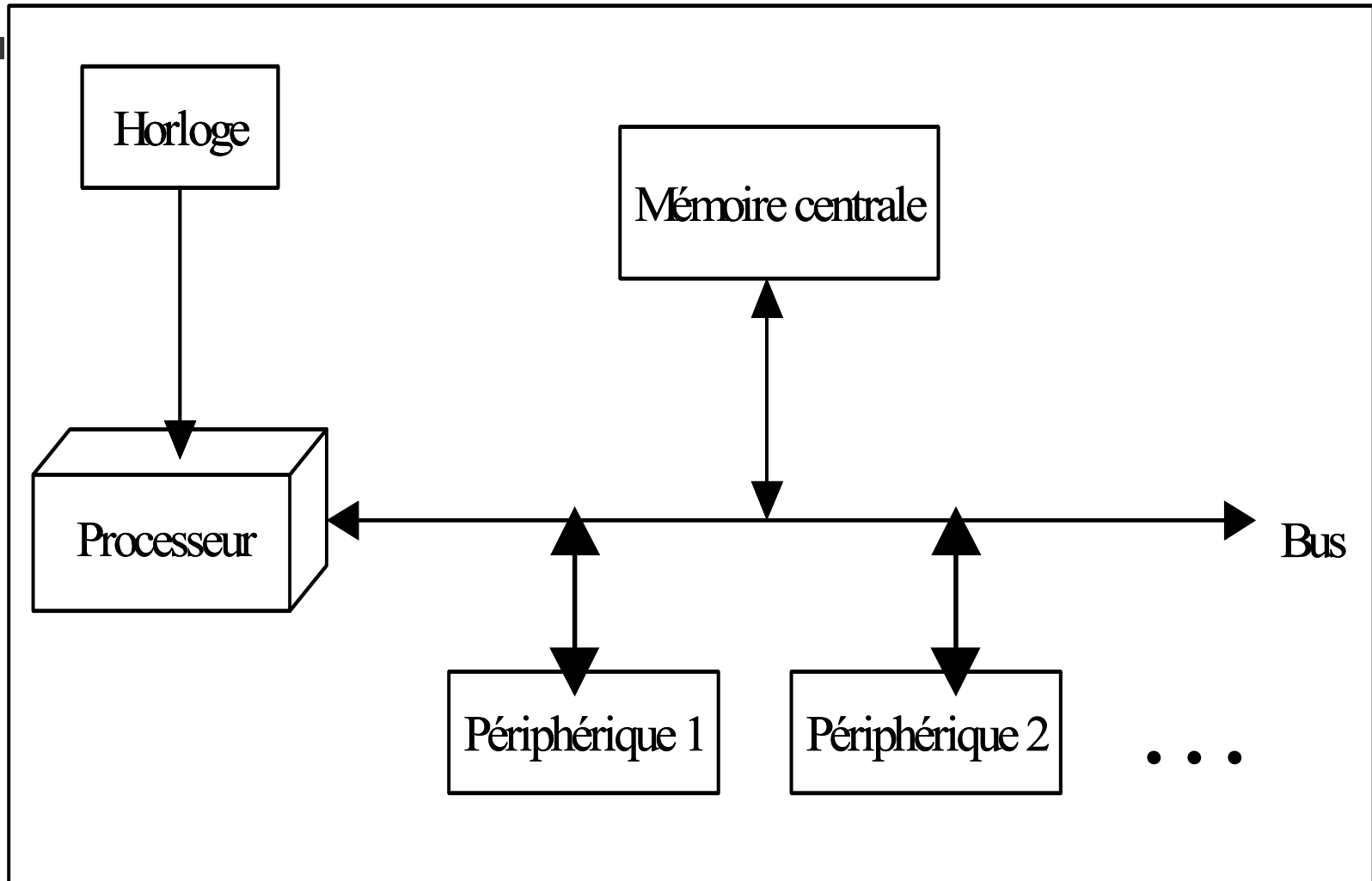
I. Wattiau

I. L'informatique - Un outil

I.1. Le matériel

- L 'ordinateur comprend :
 - une unité centrale
 - processeur
 - mémoire centrale
 - des périphériques
- Les ordinateurs peuvent communiquer via des réseaux

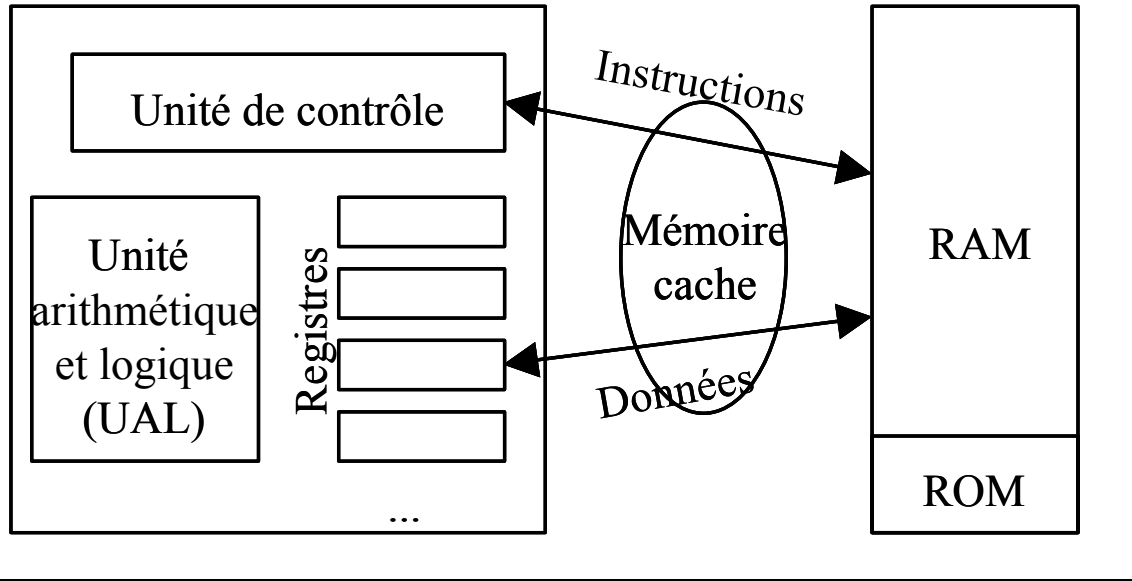
Architecture sommaire d'un ordinateur



UNITE CENTRALE

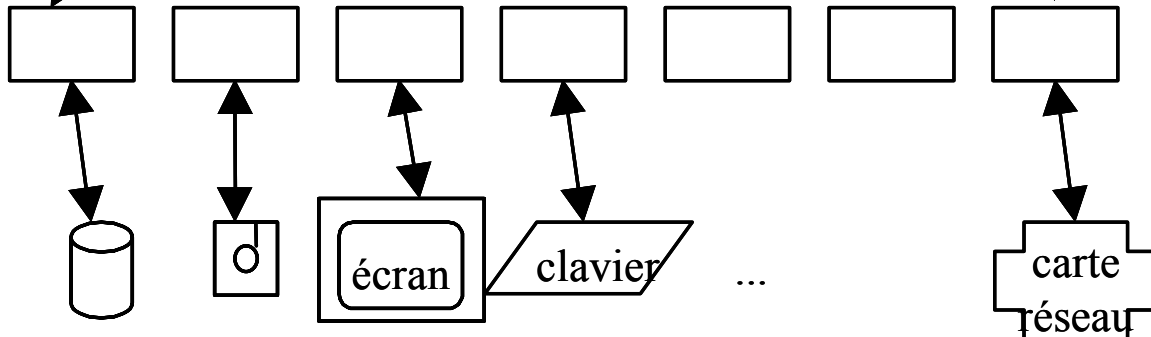
Processeur central

Mémoire centrale



UNITE D'ENTREE/SORTIE

CONTROLEURS DE PERIPHERIQUES



PERIPHERIQUES

Architecture de l'unité centrale

Périphériques

- D 'entrée :
 - clavier, souris, dispositifs de pointage, numériseur, capteur, micro, etc.
- De sortie :
 - écran, carte vidéo, imprimante, traceur, haut-parleur, carte son
- De sauvegarde :
 - disquette, disque dur, disque optique numérique, bande et cartouche magnétique

Matériel de réseau

- Carte réseau
- modem
- carte numeris RNIS
- liaison spécialisée

I.2. Le logiciel

- Logiciels de base
 - systèmes d 'exploitation assurent :
 - la gestion des processus
 - la gestion de la mémoire
 - la gestion des fichiers
 - la gestion des entrées-sorties
 - la gestion des périphériques

Les systèmes peuvent être :

- Mono-tâches / multi-tâches
 - mono-utilisateurs / multi-utilisateurs
 - la taille du mot peut varier :
 - 16, 32, 64 bits
-
-

Langages de programmation et environnement

- assembleur
- compilateur
- interpréteur
- éditeur de liens
- debugger

Logiciels d 'application

- bureautique
- dessin et image
- SGBD
- collecticiel
- navigateur
- logiciel multimédia
- progiciel de gestion intégrée (PGI)
- places de marché électroniques

Architectures logicielles

- Client-serveur
- architectures trois-tiers

II. L'informatique - une discipline

II.1. Les concepts de base

- donnée, information et connaissance
- abstraction
- modèle de données
- structure de données
- modèle et représentation des connaissances
- algorithme, programme, traitement
- temps d'exécution, temps de réponse, cycle de base
- décidabilité, calculabilité, complexité

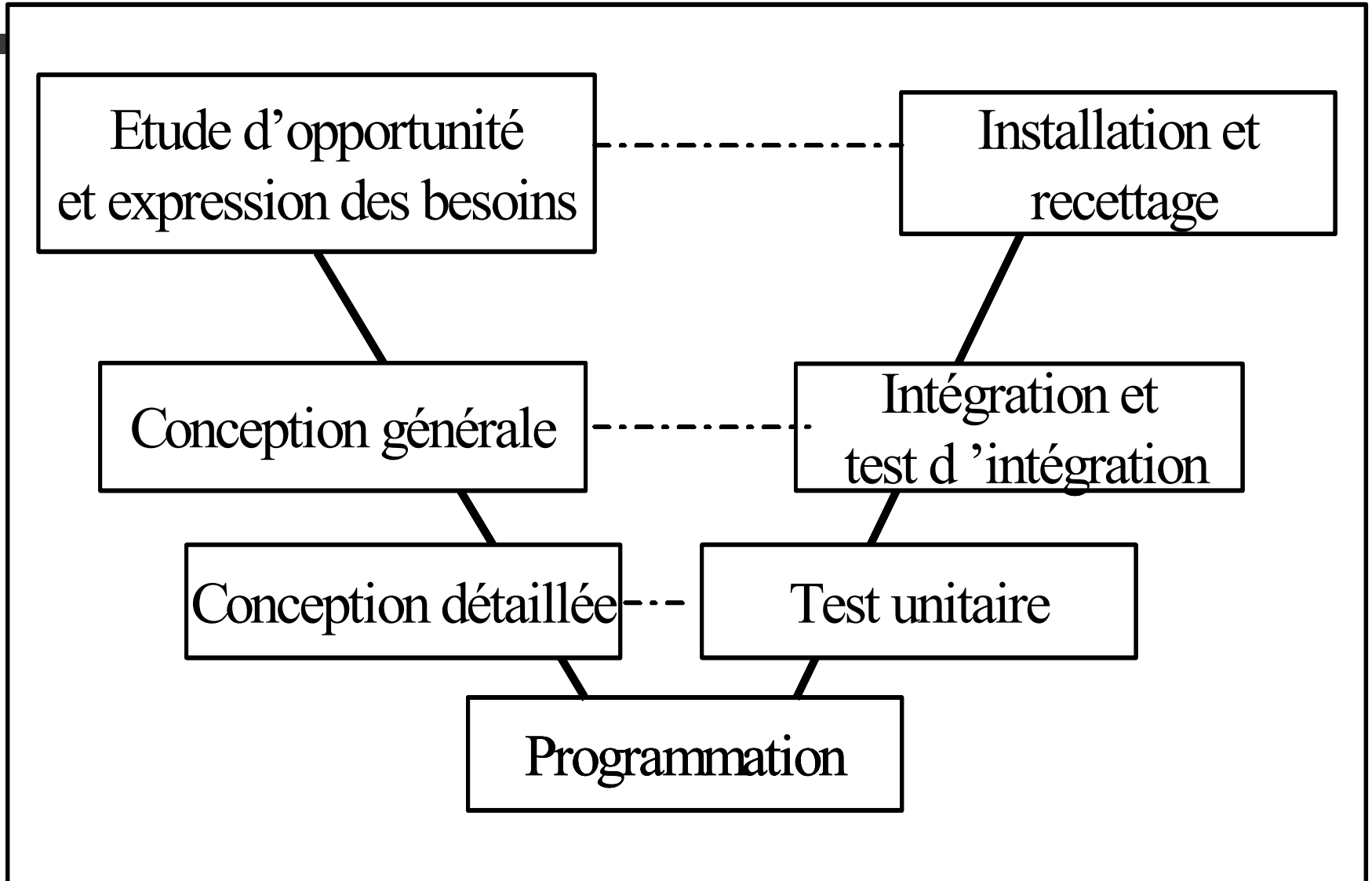
II.2. Les fondements théoriques

- logique mathématique
- théorie des ensembles, des relations et des fonctions
- théorie de l'information
- théorie des probabilités
- arithmétique
- théorie des automates finis
- théorie des graphes

II.3. Les méthodes

- Cycle de vie du logiciel
 - étude d 'opportunité
 - expression des besoins
 - conception du système
 - programmation ou codage
 - intégration
 - installation
 - exploitation et maintenance (corrective, évolutive, préventive)

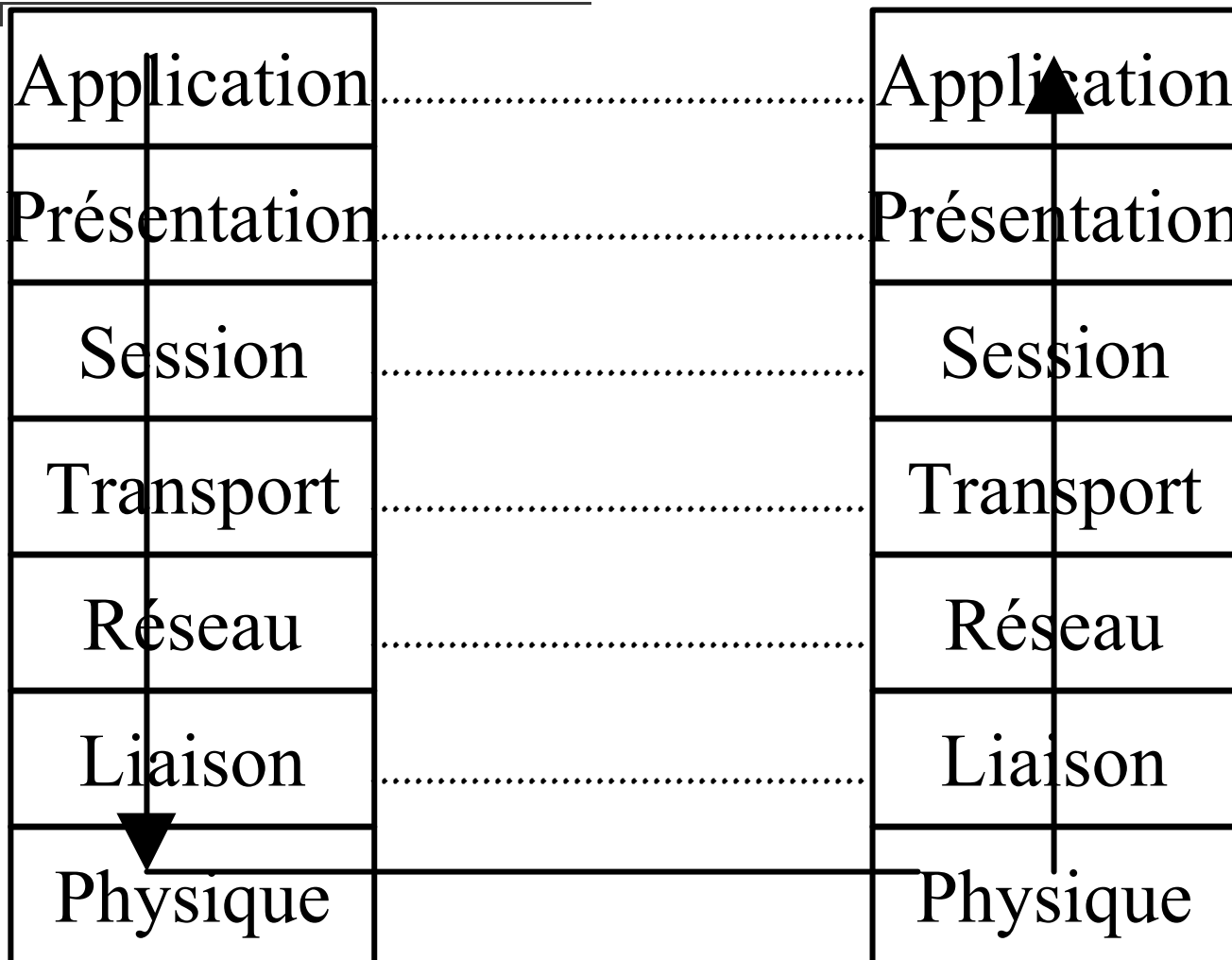
Cycle de vie en V



Les méthodes standards

- COCOMO
- COBIT
- SA/SD
- MERISE, SADT, UML
- Ateliers de génie logiciel (AGL)
 - MEGA, Power Designer, Rational Rose

Réseaux et télécommunications



Les 7
couches
OSI

Bases de données

Fonctionnalités

BD multidimensionnelles
BD orientées objets
BD multimedia
BD actives
BD temporelles
BD déductives
BD floues

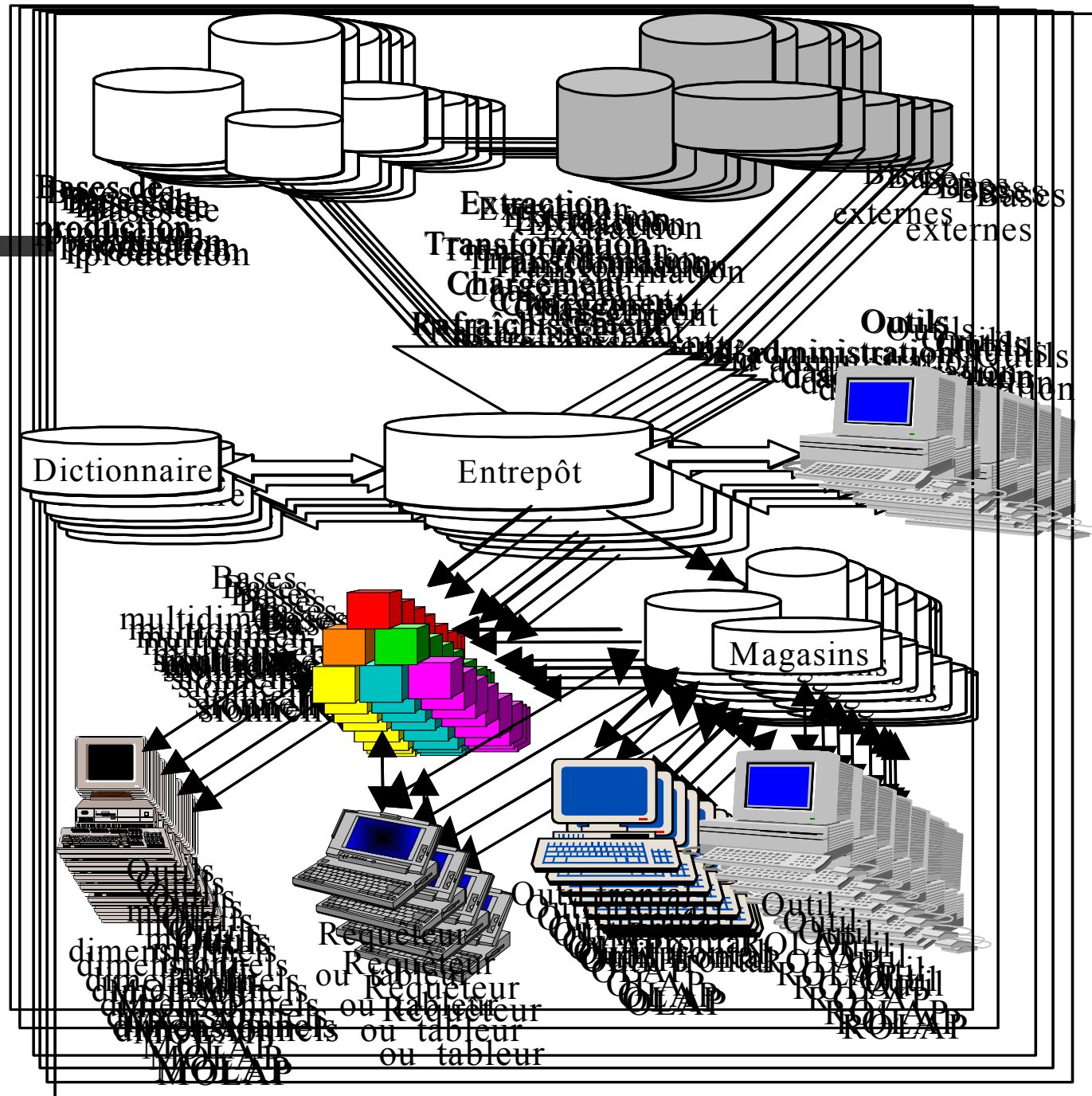
Répartition/distribution

BD distribuées
BD fédérées
BD multi-sources
BD mobiles

Performance

BD parallèles
Machines BD
BD temps réel

Entrepôt de données



Langages - génie logiciel - algorithmique

- Langage machine
- langage d 'assemblage ou assembleur
- langages structurés
 - Pascal, COBOL, Basic, FORTRAN, C
- langages de requêtes
 - SQL
- langages orientés objets :
 - Java, C++, Visual Basic

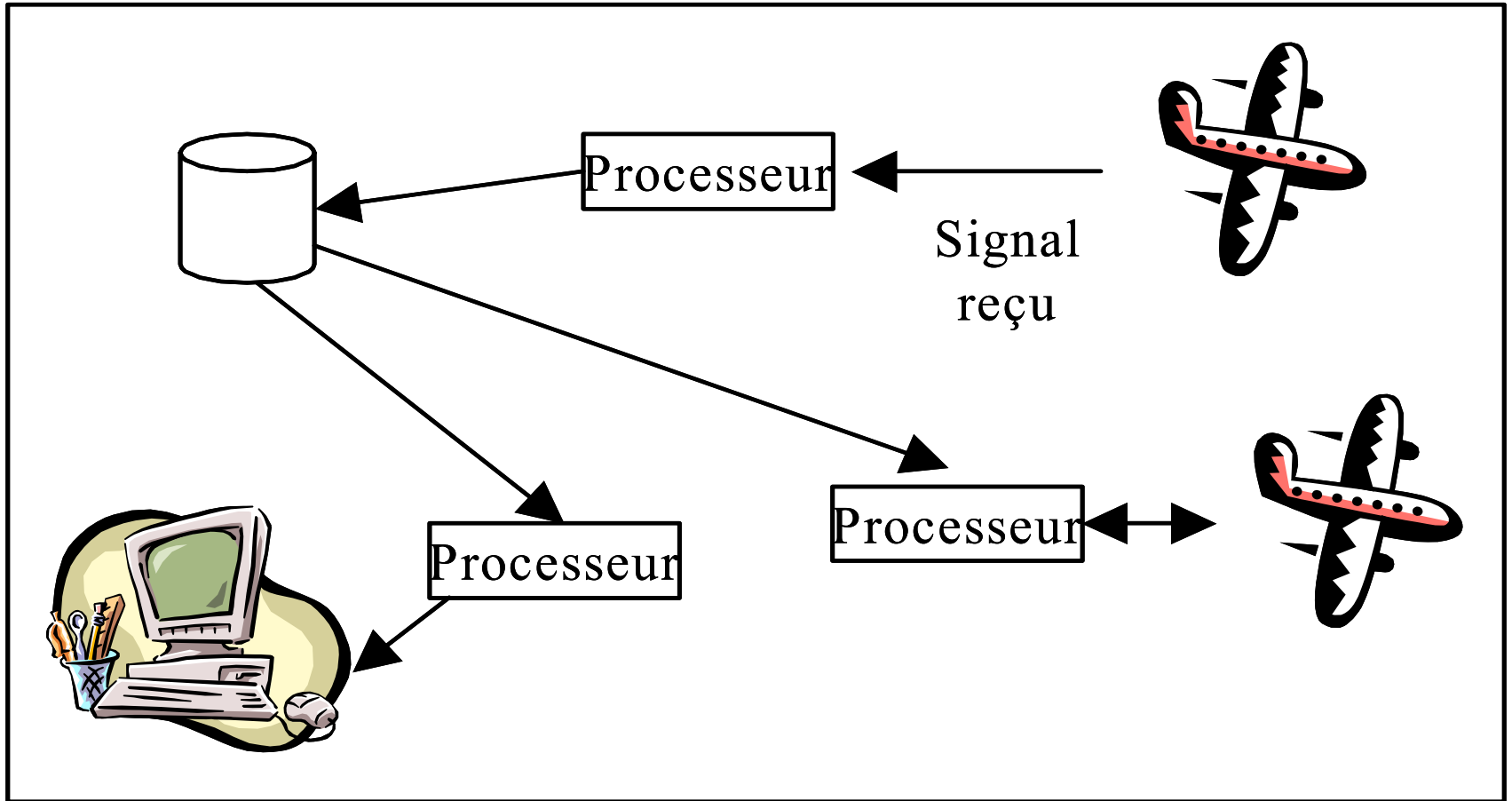
Intelligence artificielle

- machines intelligentes (réseaux de neurones)
- robotique
- sciences cognitives (démonstrateur de théorème, ...)
- langage naturel

Les systèmes d'information et de décision

- Ensemble de moyens pour organiser et traiter les données nécessaires au fonctionnement de l'entreprise, comprend :
 - moyens technologiques
 - environnement externe
 - acteurs externes
 - produits, services et technologies
 - environnement interne
 - utilisateurs
 - règles de gestion et procédures organisationnelles

Temps réel



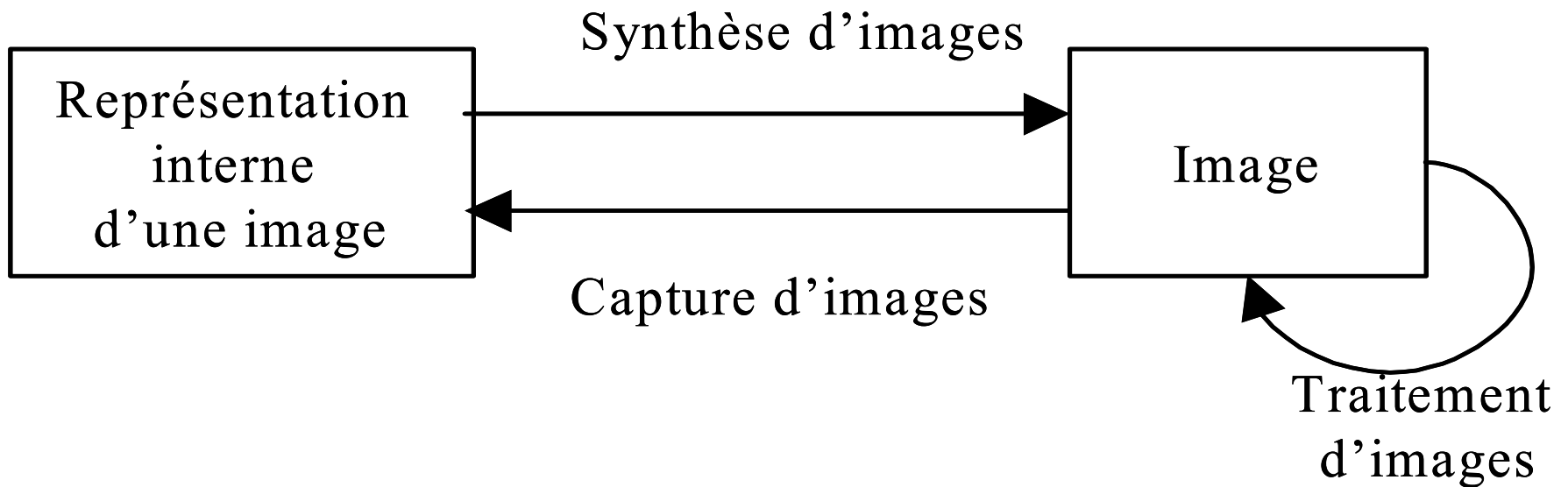
Architectures et parallélisme

- Super-ordinateurs
- micro-processeurs
 - architecture RISC
 - architecture CISC

Calcul scientifique

- Décomposition de grands nombres en facteurs premiers
 - cryptographie
- Simulation
- analyse numérique
- logiciels dédiés : Maple, Matlab, Mathematica
- domaines d 'application : statistique, mécanique, physique, chimie, biologie, météorologie, finance, économie

Informatique graphique et multimédia



III. L'informatique - une fonction

III.1. Les métiers de l'informatique

- Administration et gestion de l'informatique
 - directeur des systèmes d'information
 - responsable de l'exploitation informatique
 - responsable micro
- Expertise
 - sécurité, réseau, qualité, architecte
- Conseil
 - maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre

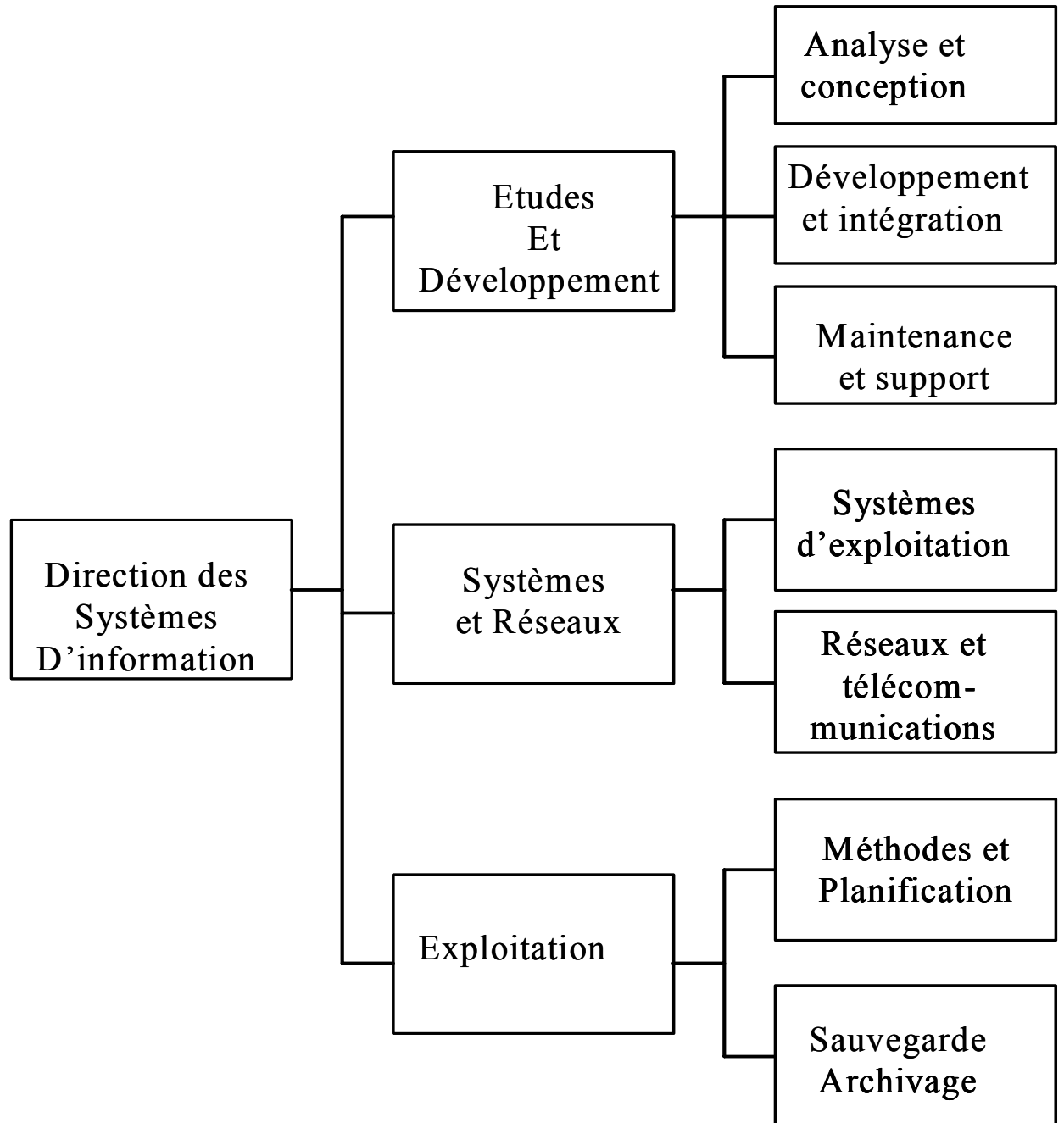
III.1. Les métiers de l'informatique

- Exploitation et production
 - technicien d'exploitation, technicien micro, de maintenance, analyste système, administrateur système, administrateur de base de données, intégrateur d'application, webmestre, pilote de serveur
- Etudes et développement
 - directeur et chef de projet, analyste-programmeur, analyste, intégrateur, concepteur/développeur

III.1. Les métiers de l'informatique

- Support et assistance utilisateurs
- Commerce et marketing
 - ingénieur commercial, ingénieur avant-vente

Organi-gramme



Sécurité informatique

■ Risques

- accidents
- erreurs
- malveillances
- risques divers

■ Assurer

- la disponibilité
- l'intégrité

Sécurité informatique

- Politique de sécurité
 - préventive
 - curative
- Mécanisme de protection
 - identification des utilisateurs
 - authentification des utilisateurs
 - contrôle d'accès
 - non-répudiation

Problèmes de sécurité

- Intrusion d 'un individu malveillant par un virus ou par usurpation d 'identité
- attaque par déni de service
- vol d 'information par usurpation d 'identité ou par espionnage
- « spamming » ou postage excessif

Solutions matérielles de sécurité

- Supports de sauvegarde
- Routeurs pare-feux (firewalls)
- technologies RAID

Solutions logicielles

- Cryptographie
- antivirus
- logiciels « anti-spams »
- contrôle de parité
- protocoles réseaux

IV. Les tendances

-
- Commerce électronique
 - intégration d 'applications et de systèmes
 - échange de données informatisées (EDI)
 - formation
 - droit et informatique
 - audit, évaluation et risque informatique