

# Introduction à l'Informatique

## licence 1<sup>ère</sup> année

### Notes de Cours

Philippe Le Parc

Mail : [leparc@univ-brest.fr](mailto:leparc@univ-brest.fr)





Bureau : LC101

Tel : (029801) 6960



# Fiche UE (part.1)



	Non affecté				
	Introduction à l'informatique				 
Code apogée	DMIS1INF	Structure	Dept. d'Informatique	Dernière mise à jour le	12 Juin 2012
Responsable pédagogique	<a href="#">LE PARC Philippe</a> (Professeur des universités, 27 <sup>ème</sup> section)				
Intervenants	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">BALLET Pascal</a></li> <li>● <a href="#">LE PARC Philippe</a></li> <li>● <a href="#">MONIN François</a></li> </ul>				
Parcours	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licence 1 - semestre 1 - parcours 1</li> </ul>				
Type	Obligatoire				
Semestre	1	Volume horaire	60	Crédits ECTS	6
Nombre d'heures	Cours magistraux (CM) 22	Travaux dirigés (TD) 18	Travaux pratiques (TP) 20		
Pré-requis	B2I (Brevet Informatique et Internet) - niveau Lycée.				
Co-requis					

# Plan et planning

- Début des cours magistraux : semaine 37
- Début des travaux dirigés : semaine 39
- Début des travaux pratiques : semaine 40
- Localisation des salles de travaux pratiques :



# Fiche UE (part. 2)



Méthodes d'enseignement	CM, TD et TP. La présence aux différents enseignements est nécessaire pour une compréhension complète de l'UE et une maîtrise des méthodes et techniques présentées.
Evaluation session 1	L'évaluation se fait à travers 3 épreuves : Examen Ecrit : 1h (EE) , Examen de TP : 1h (TP) + Examen de synthèse de 2h (ES). Pour calculer la note finale, la formule de calcul suivante est appliquée : $0,25 * EE + 0,25 * TP + 0,50 * ES$
Evaluation session 2	Examen écrit de 2h.
Références Bibliographiques	<ol style="list-style-type: none"><li>1. H.P. Charles, <b>Initiation à l'informatique</b>, Eyrolles, 1999. ISBN 2-212-09049-8</li><li>2. A. Tanenbaum et al. <b>Architecture de l'ordinateur</b>, Pearson Education, 2006. ISBN 2-7440-7183-8</li><li>3. D. Zak, <b>Visual Basic .Net</b>, Editions Reynald Goulet, 2002. ISBN 2-89377-246-3</li><li>4. J. Kaufeld, A. Simson, <b>Access 2003 pour les Nuls</b>, collection <i>Pour les Nuls</i>, First, 2006. ISBN 2-8442-7817-5</li></ol>

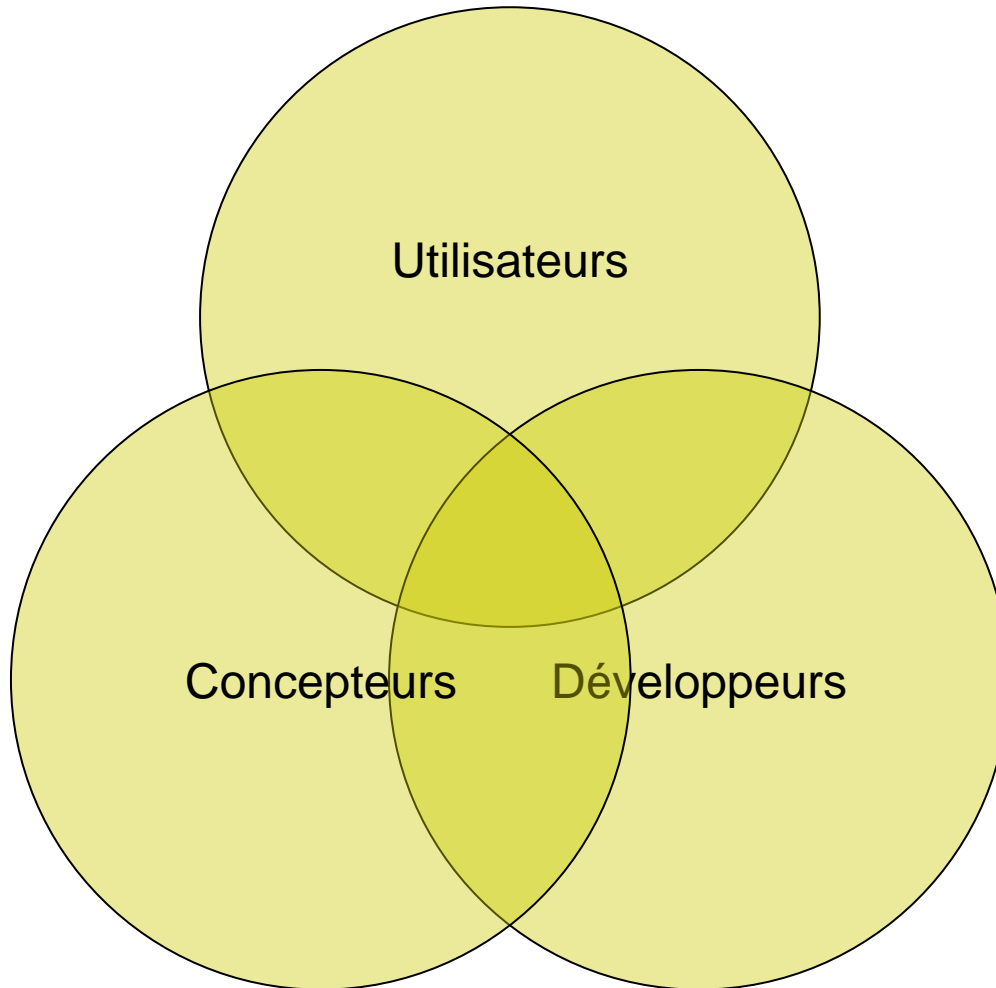
# Fiche UE (part. 3)



Objectif Terminal	<p>Initiation à l'informatique en tant que discipline :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Panorama de l'informatique du codage binaire aux bases de données...</li><li>● Programmation de base en langage impératif</li></ul>
Objectif Pédagogique	<p>Présentation des différentes facettes de l'Informatique :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Architecture,</li><li>● Codage,</li><li>● Systèmes d'exploitation,</li><li>● Algorithmique et programmation,</li><li>● Bases de données.</li></ul>
Contenu détaillé de l'enseignement	<p>Le cours est composé de 4 grandes parties :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Présentation de l'informatique (2h CM, 2h TP d'initiation au matériel)</li><li>● De la donnée à l'ordinateur : codage de l'information (entiers naturels et relatifs, flottants), architecture d'un ordinateur, systèmes d'exploitation (2h CM, 4h TD, 2h TP)</li><li>● Initiation à l'algorithmique et la programmation (notion d'algorithme, de programme ; valeurs, variables, instructions, structures de contrôle, types de base), application en Visual Basic, systèmes multi-agent (14h CM, 12h TD, 12h TP)</li><li>● Base de données. (4h CM, 2h TD, 4h TP)</li></ul>

# Usagers de l'informatique

---





# Définition : Informatique

---

- « Dans son acception courante, l'informatique désigne l'ensemble des sciences et techniques en rapport avec le traitement de l'information.  
Dans le parler populaire, l'informatique peut aussi désigner à tort ce qui se rapporte au matériel informatique (l'électronique), et la bureautique. » (source wikipédia).
- On parle aussi de
  - STIC : sciences et technologies de l'information et de la communication
  - En anglais : Informatics, **Computer science**, Computer engineering, Software engineering, Information Technology.



# Données

---

- Les données sont des biens précieux
- Cycle de vie
  - Production → stockage → exploitation → archivage
- Place de l'informatique
  - D → traitement informatique → D' + valeur ajoutée
- Enjeux
  - Économiques et politiques
  - Ethiques





# Représentation et stockage des données

- Sont de toutes sortes, mais doivent être numérisées sous forme de 0 et de 1 (bit = Binary Digit)
- Unités
  - Octet : 8 bits → permet de différencier 256 ( $2^8$ ) informations (ex : caractères)
  - Kilo Octet (Ko) :  $2^{10}$  octets = 1024 octets
  - Mega Octet (Mo) :  $2^{20}$  octets = 1024 Kilo octets
  - Giga Octet (Go) :  $2^{30}$  octets = 1 073 741 824 octets = 1024 Mo
  - Tera Octet, Peta Octet, Exa octet etc....

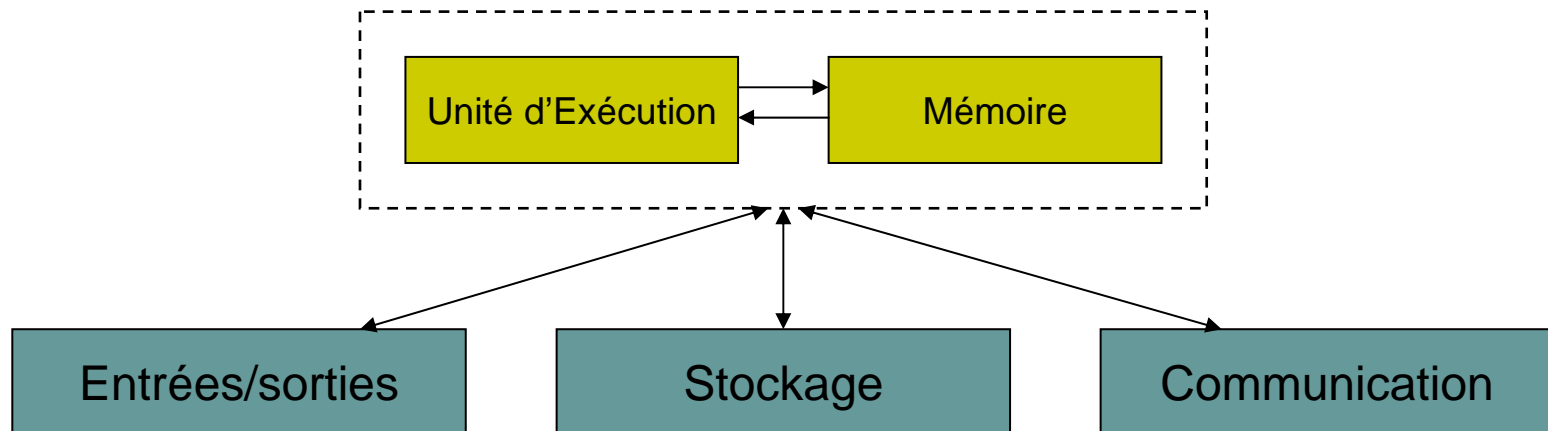


- Supports de stockage et débits réseaux
  - PC en 2000 : Disque dur (4 Go), Mémoire (128 Mo), Disquette (1,4 Mo), Cx modem - 56 Kbits/s théorique,
  - PC en 2012 : Disque dur (1000 Go), Mémoire (4 Go), Clé USB (8 Go), Cx ADSL - 100 Mbits/s théorique, Cx sans fil.
  - iPhone 4S : Mémoire embarquée (16 Go ++), Mémoire (512 Mo), Cx 3.5G - 14 Mbits/s théorique

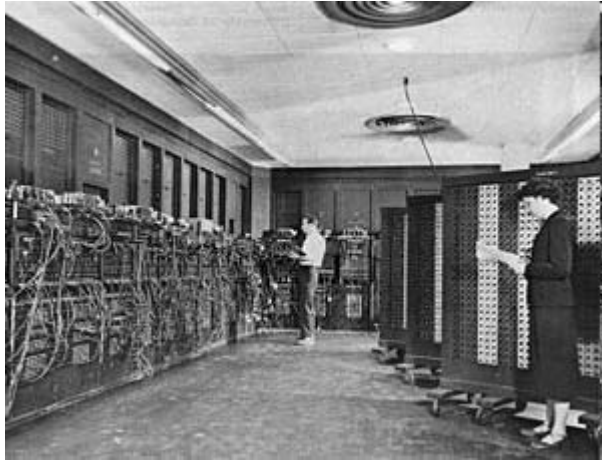


# Définition : Ordinateur

- « Un ordinateur est une machine dotée d'une unité de traitement lui permettant d'exécuter des programmes enregistrés manipulant des données sous forme binaire. » (source wikipédia)
- Premiers « ordinateurs » :
  - Pascaline (1642), calculatrice mécanique, horlogerie
  - métiers à tisser Jacquard (1803),
  - Babbage (1835), calcul des tables marines UK
  - Turing (1943), Enigma, décodage msg secrets
  - Von Neumann (1945), ancêtre des machines actuelles programmables



# Evolution des ordinateurs



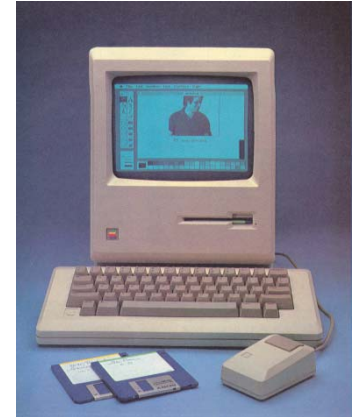
1946 : ENIAC



1980 – IBM PC



1982 – Commodore 64



1984 – Macintosh

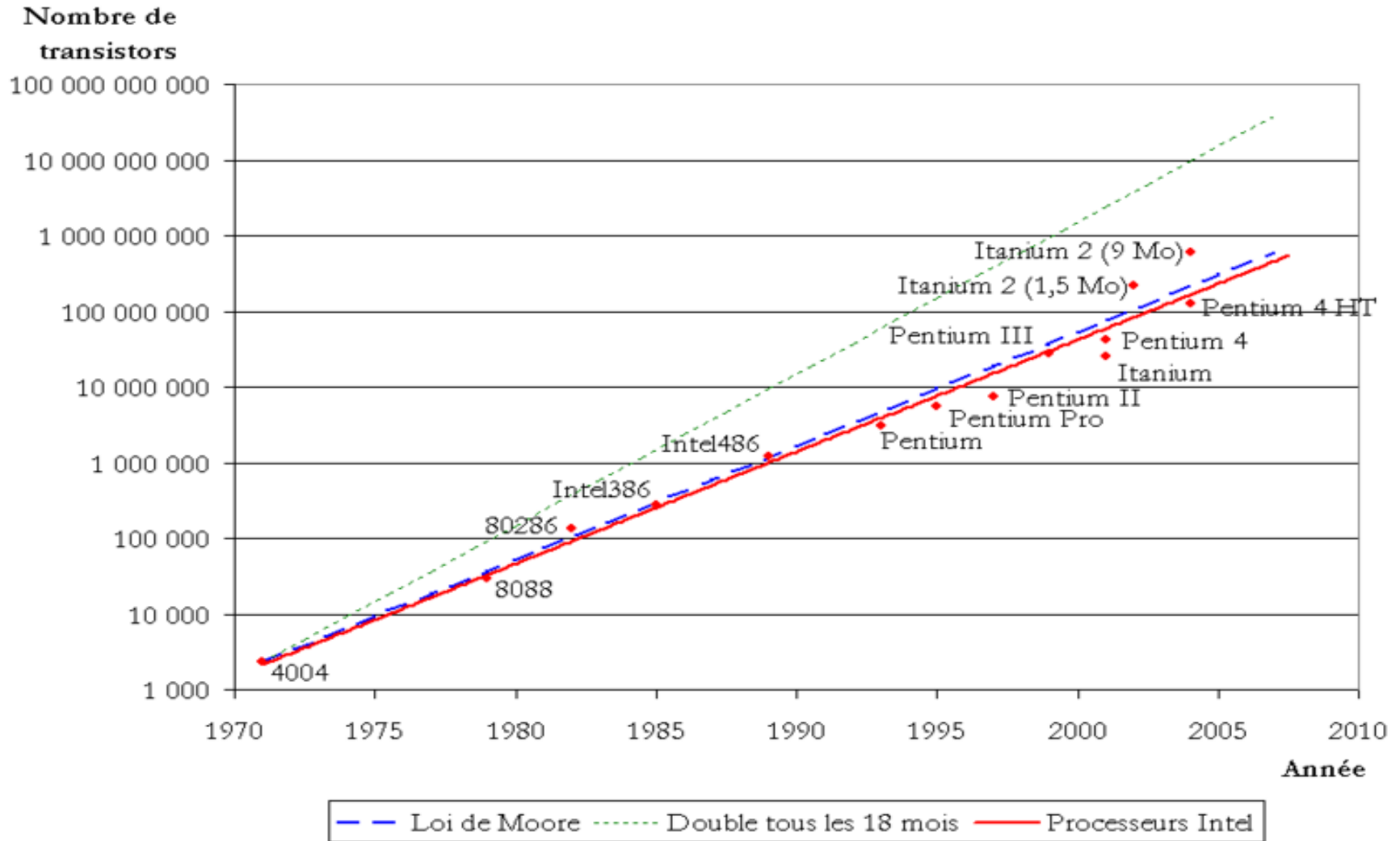


2012





# Loi de Moore (doublement tous les 2 ans)

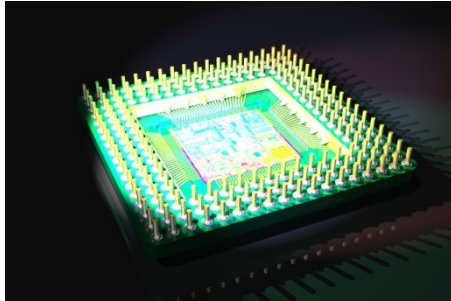




# Définitions : Algorithme, Langage

- Un algorithme est un moyen pour un humain de présenter la résolution par calcul d'un problème à une autre personne physique.  
Un algorithme est un énoncé dans un langage défini d'une suite d'opérations permettant de résoudre par calcul un problème.
- Un langage de programmation permet de définir les ensembles d'instructions effectuées par un ordinateur lors de l'exécution d'un programme.  
Les langages de programmation permettent d'implémenter des algorithmes.  
Il existe des dizaines de langages informatiques adaptés, ou non, à des domaines spécifiques
- Langages machine, assembleur, impératifs, fonctionnels, objets...

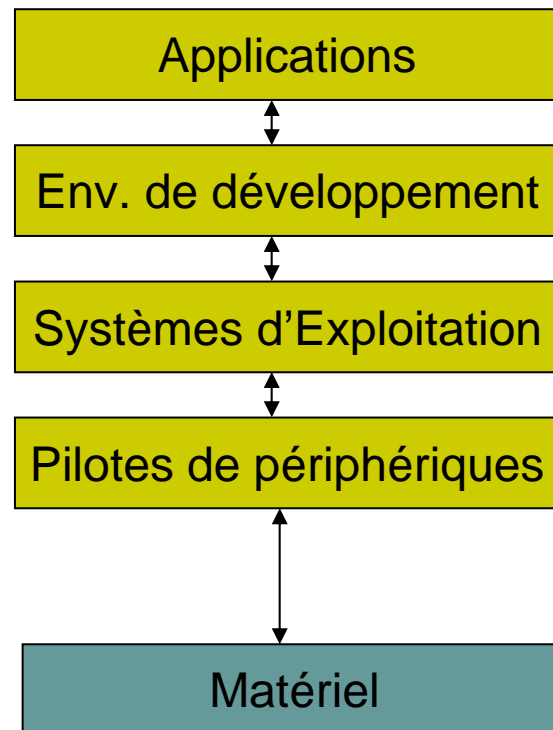
# Langages



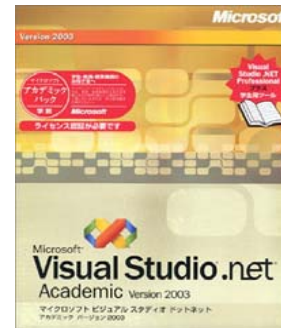
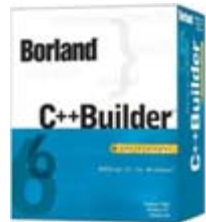


# Définition : Logiciel

- Un **logiciel** est un ensemble de programmes qui permet à un ordinateur ou à un système informatique d'assurer une tâche ou une fonction en particulier. (source wikipédia)
- Plusieurs sortes de logiciels, structuration en couches



# Logiciels

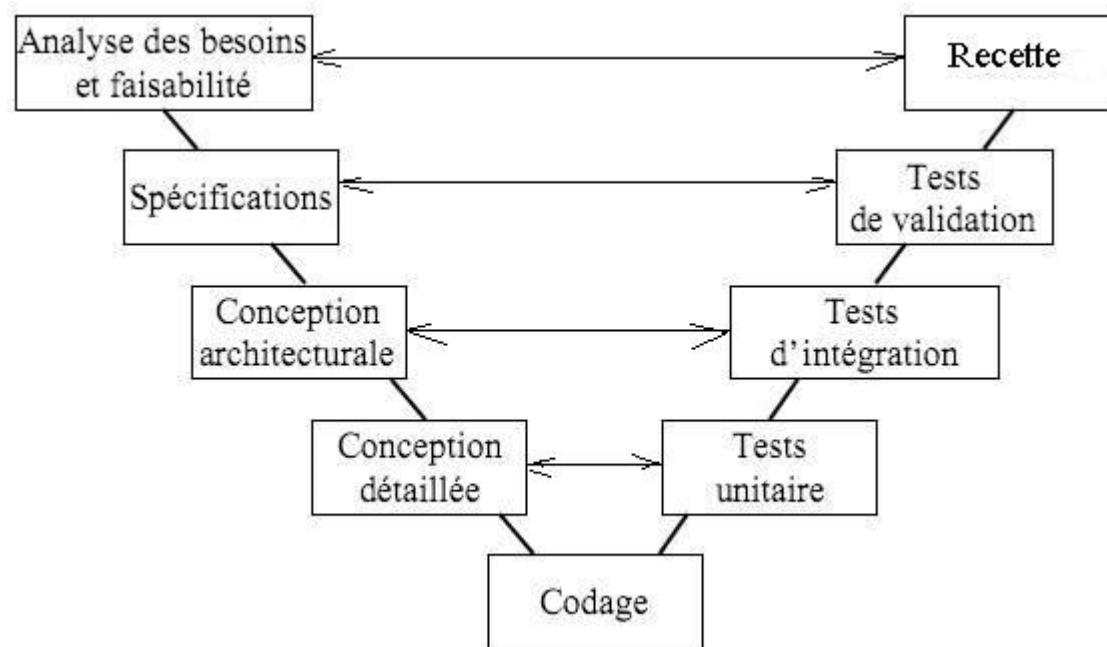






# Génie Logiciel

- Le **génie logiciel** (en anglais : *software engineering*) désigne l'ensemble des méthodes, des techniques et outils concourant à la production d'un logiciel, au-delà de la seule activité de programmation. (source wikipédia)
- Cycle de développement, le plus courant est dit en V





# Définition : réseau

- Un **réseau informatique** est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations.
- Les protocoles de communication permettent de définir de façon standardisée la manière dont les informations sont échangées entre les équipements du réseau.
- Réseau = équipement + protocoles
- Réseau = débit (en bit/s), latence, gigue, taux de perte
  
- Quelques chiffres
  - Brest – Paris : aller-retour en 30 ms (13 relais, 500 km)
  - Brest – Sydney : aller-retour en 300 ms (23 relais, 17 000 km)
  - Vitesse du son :  $300 \text{ m/s} = 3 \text{ m}/10 \text{ ms}$
  - Clignement de paupière : 60 ms
  - Chute d'un objet ( $h = 1\text{m}$ ) : 400 ms



# Définition : Informaticien

---

- « L'informaticien (-ne) exerce un métier de l'informatique. La variété des informaticiens reflète d'une part celle des techniques informatiques et d'autre part celle des modes d'organisation du travail informatique. Elle s'illustre dans le cadre de la recherche, de la conception de systèmes, de la production et de la gestion, de la maintenance. Ces activités peuvent concerner le domaine matériel et/ou le domaine logiciel. » (source wikipédia)
- Formation « standard »
  - Licence : programmation, base de données, réseaux et systèmes, matériels, bases théoriques → vision globale
  - Master : conception de systèmes, spécialisation thématique.



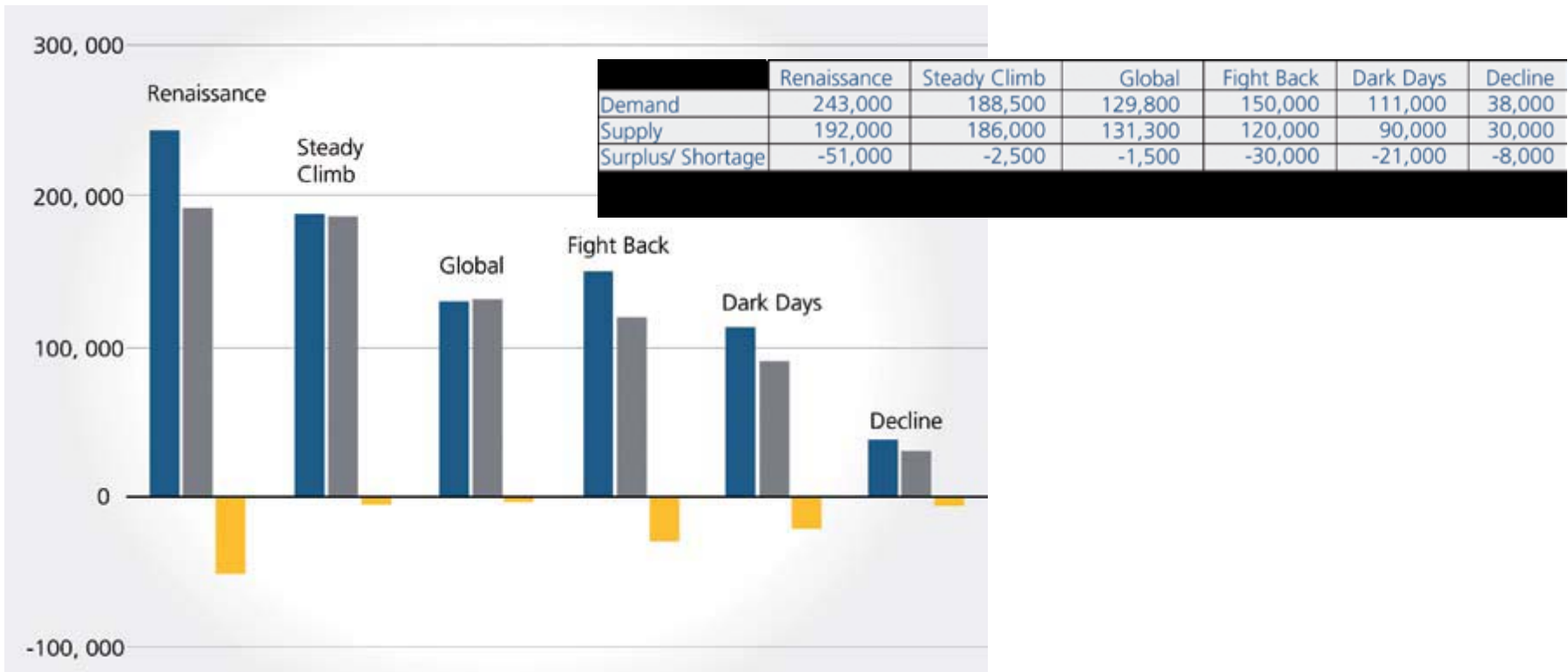
# Métier d'informaticien

- Dépend du secteur d'activité, de l'expérience, du niveau de formation, de l'intérêt
- Métiers type :
  - Informaticien « logiciel »
    - développeur puis chef de projet, architecte, resp. d'affaire, consultant...
  - Informaticien « système »
    - Resp. d'applications, admin. systèmes/réseaux puis resp. de sites, ingénieur sécurité...
  - Informaticien « scientifique »
- Type d'entreprises
  - SSII : sociétés de services en Informatique
  - Services informatique de grande entreprise
  - Laboratoire de recherche



# Perspectives d'emploi en 2015

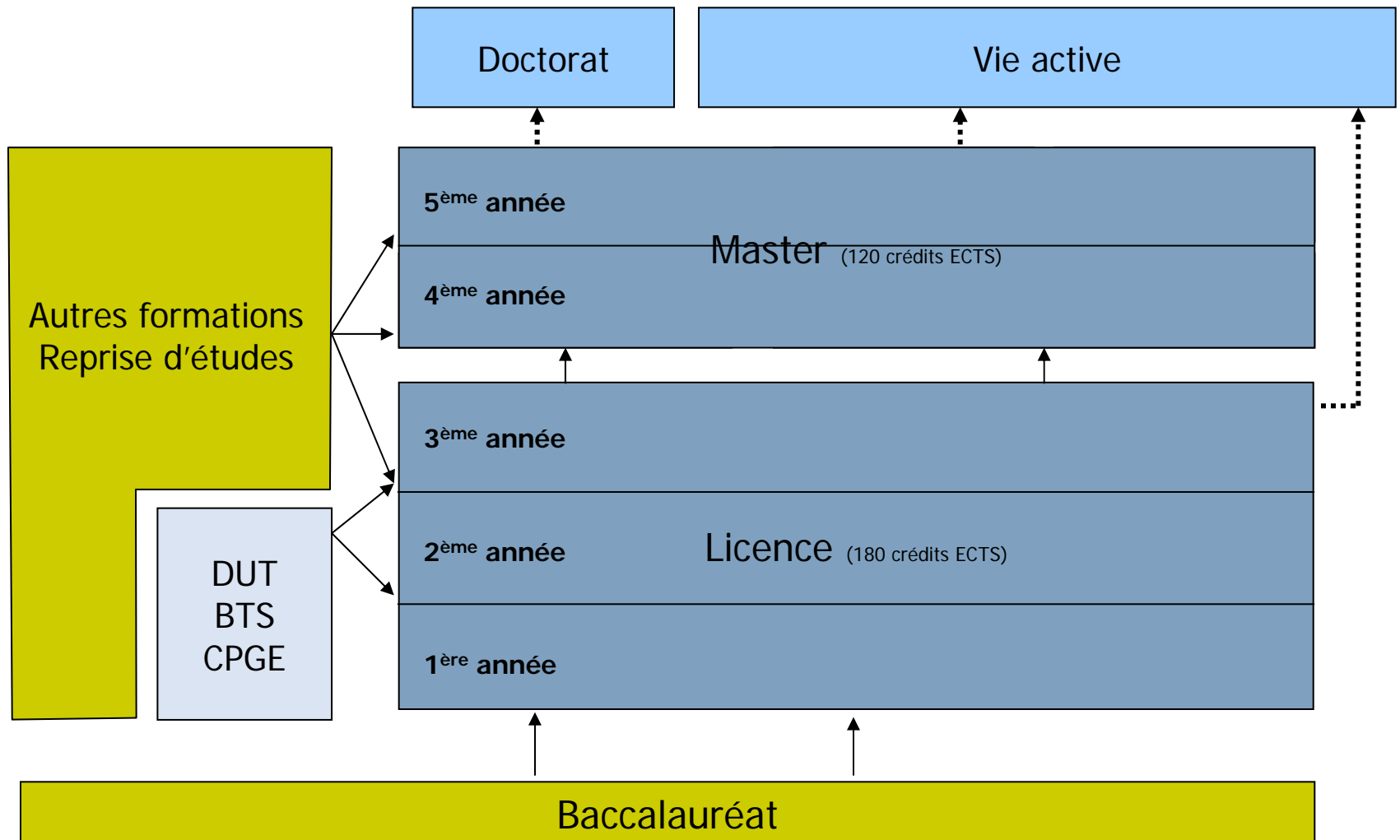
- Etude CEPIS Council of European Professional Informatics Societies Novembre 2007



3 raisons expliquent ces besoins : croissance du marché, premiers départs en retraite, baisse de l'intérêt des études scientifiques.



# Accès aux formations



# Exemple de cours

## Multimédia en Master

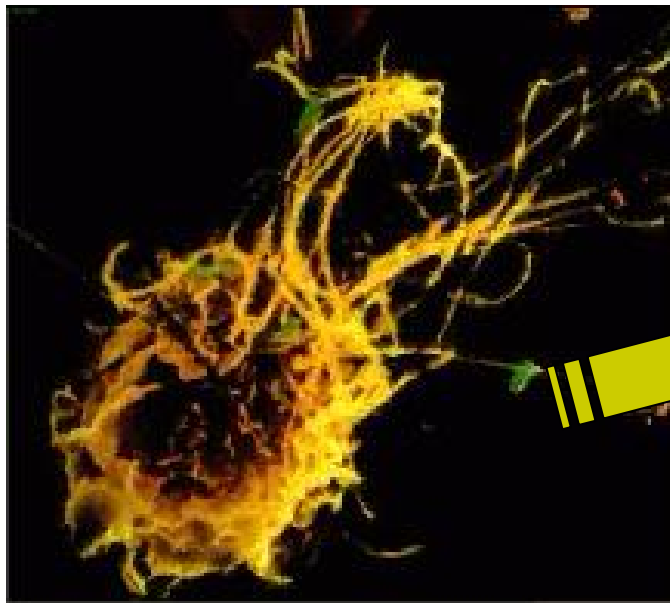
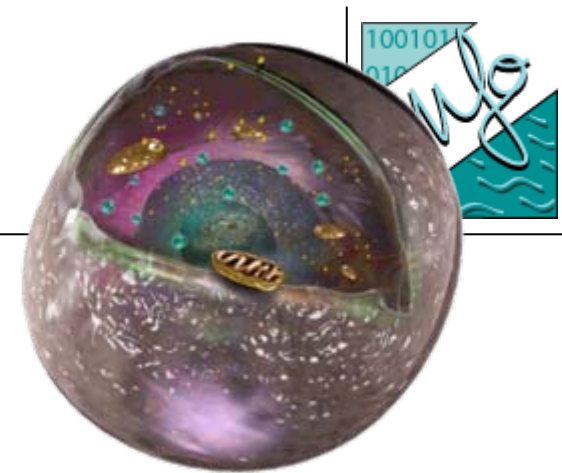


- Modelage 3D
- Programmation 3D
- Son 3D
- Développement de jeux

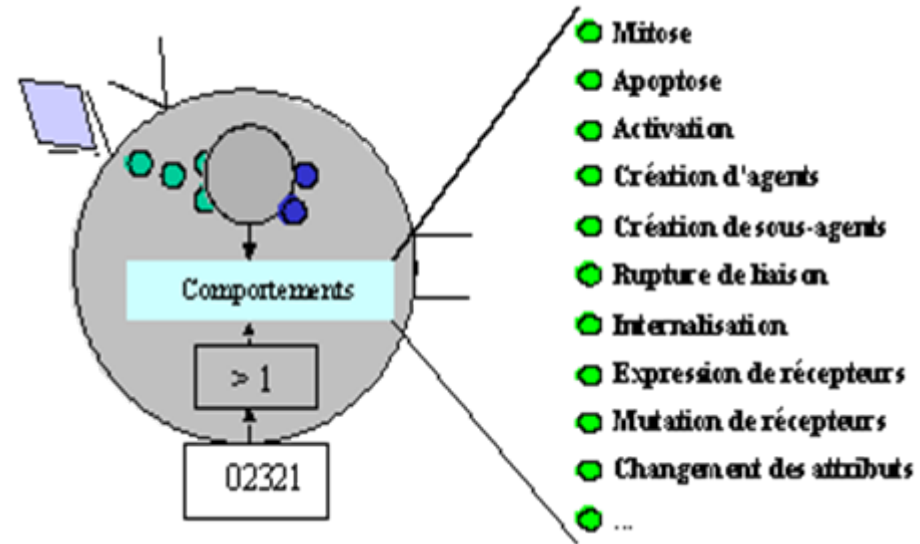
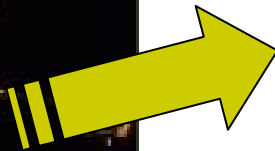


# Exemple de cours

## Biologie virtuelle (SMA)



Entité réelle  
Observée



Entité Virtuelle  
« observable » en  
Simulation



# Questions ?

---

