

INTRODUCTION AU GÉNIE LOGICIEL

Ilhem Boussaïd
ilhem_boussaid@yahoo.fr

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene
Licence 3 Académique
<http://sites.google.com/site/ilhemboussaid>

4 octobre 2010

PLAN

1 OBJECTIFS DU COURS

2 INTRODUCTION AU GÉNIE LOGICIEL

- Métaphore de la maison - Génie civil
- Définitions
- Origine
- Difficultés
- Motivations
- Réussite/échec
- Enjeu du génie logiciel ?

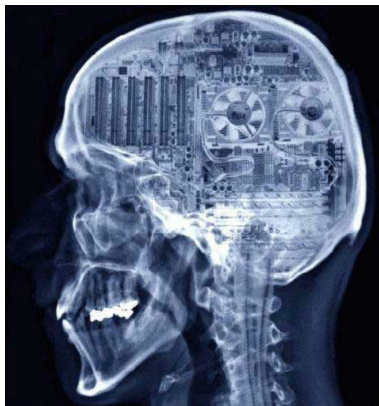
OBJECTIFS DU COURS

- Pour ceux qui choisissent de **ne pas développer** :
 - Comprendre comment sont construits les logiciels qu'ils vont utiliser ;
 - Être en mesure d'exprimer des besoins et de suivre un développement de logiciel.



OBJECTIFS DU COURS

- Pour ceux qui choisissent le **HardWare** ou le **système** :
 - Comprendre les "softeux" avec qui ils vont travailler.
 - S'inspirer de pratiques de "softeux" qui s'adaptent bien à d'autres domaines.



OBJECTIFS DU COURS

- Pour ceux qui choisissent le **développement Sotware** :
 - Renforcer une culture générale qui permettra de s'intégrer en douceur dans une équipe de professionnels.



OBJECTIFS

Vous donner envie de devenir développeur de logiciels !



PLAN

1 OBJECTIFS DU COURS

2 INTRODUCTION AU GÉNIE LOGICIEL

- Métaphore de la maison - Génie civil
- Définitions
- Origine
- Difficultés
- Motivations
- Réussite/échec
- Enjeu du génie logiciel ?

COMPARAISON AVEC LE GÉNIE CIVIL

D'après C. Chartier-Kastler "*Précis de la conduite de projet informatique*"

- **Génie** fait directement référence à celui de **Génie Civil** : l'art de la construction
- Pour construire un ouvrage architecturale, le seul fait de poser brique et ciment ne suffit pas



COMPARAISON AVEC LE GÉNIE CIVIL

- La construction d'un bâtiment est un ensemble d'activités :
 - Conception architecturale, maçonnerie, plomberie, électricité, ...
 - le tout coordonné



COMPARAISON AVEC LE GÉNIE CIVIL

Quelques questions ...

- Quelles tâches accomplir ? Dans quel ordre ?
- Qui faire intervenir ? Comment les synchroniser ?
- Quels outils utiliser ? Quand ? Avec des experts ?
- Quels plans réaliser ? Ont-ils des liens entre eux ?
- Existe-t-il des contraintes administratives ?
- Comment suivre les opérations ?
- Comment effectuer la recette ?
- Quand payer ?
- ...

De nombreuses réponses !

- Plan d'occupation des sols
- Permis de construire
- Architecte
- Plan d'ensembles, puis techniques (eau, gaz, électricité)
- Nommer un maître d'œuvre
- Avoir un plan de financement
- Prévoir un point hebdomadaire
- Avoir des engins de chantiers
- ...

GÉNIE LOGICIEL : C'EST QUOI ?

GÉNIE LOGICIEL

Le terme *génie logiciel* désigne l'ensemble des **méthodes**, des **techniques** et **outils** concourant à la production d'un **logiciel** de **qualité** avec maîtrise des **coûts** et **délais**.

LOGICIEL

Le *logiciel* est l'ensemble des **programmes** et de **documents** nécessaires à leur installation, utilisation, développement et maintenance.

GÉNIE LOGICIEL : SOLUTION À LA CRISE DU LOGICIEL

- Le GL est apparu à la fin des années 60 pour répondre à la "**la crise du logiciel**".
- Symptôme de cette crise :
 - Le logiciel livré ne satisfait pas les besoins de l'utilisateur,
 - il consomme plus de ressources que prévu et il est à l'origine de pannes.
 - Temps de réponse trop lents.
 - Non respect des délais et des coûts
 - Maintenance difficile, coûteuse et souvent à l'origine de nouvelles erreurs.

ERREURS CÉLÈBRES ...

- Entre 1985 et 1987, le problème du Therac-25 (un appareil d'irradiation thérapeutique) : 2 morts, 4 irradiés.
- En 1994, Le bug du Pentium. Coût : 500 millions de dollars.
- le 4 juin 1996, l'explosion du premier vol d'Ariane 5, le bug informatique le plus coûteux de l'histoire.
- En 1962, la mission **Mariner 1** a connu un incident similaire
- TAURUS, un projet d'informatisation de la bourse londonienne : définitivement abandonné après 4 années de travail et 100 millions de £ de pertes
- Le bug de l'an 2000 : dysfonctionnements lorsque les dates sont postérieures au 31 décembre 1999.
- ...

GÉNIE LOGICIEL : DIFFICULTÉS

- **Difficultés liées à la nature du logiciel**

- un logiciel ne s'use pas, sa fiabilité ne dépend que de sa conception
- pour rester utilisé un logiciel doit évoluer (changements fréquents)
- ...

- **Les difficultés liées aux personnes**

- ne savent pas toujours ce qu'elles veulent, ou ne savent pas bien l'exprimer
- communication difficile entre personnes de métiers différents (jargons)
- beaucoup d'autodidactes qui croient savoir,
- ...

- **Les difficultés technologiques**

- courte durée de vie du matériel,
- beaucoup de méthodes et de langages
- évolution des outils de développement,
- ...

POURQUOI LE GÉNIE LOGICIEL ?

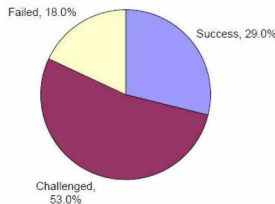
- Systèmes informatiques
 - 80 % de logiciel
 - 20 % de matériel
- Les problèmes liés à l'informatique sont essentiellement des problèmes de Logiciel
 - Le matériel est relativement fiable
 - Le marché est standardisé

POURQUOI LE GÉNIE LOGICIEL ?

Le développement d'un logiciel est une **entreprise risquée** car :

- Cela coûte **cher** (et plus que prévu)
- Cela dure **longtemps** (et plus que prévu)
- Cela n'est même **pas sûr d'aboutir** ! (pas sûr d'obtenir ce qui a été demandé)

Selon CHAOS 2004 Survey of Software Projects :



RÉUSSITE/ÉCHEC

Selon l'étude « The Standish Group Report »(1995)

- Les principales raisons de **réussite** d'un projet sont :
 - L'implication des utilisateurs
 - Soutient de la hiérarchie
 - Besoins clairs du client
- Les principales d'**échec** d'un projet sont :
 - Manque d'informations des utilisateurs
 - Besoin client incomplet
 - Besoin client changeant

RÉUSSITE/ÉCHEC

- Les besoins du client sont imprécis et changeants :
 - Faut-il faire un effort pour préciser et figer le besoin du client en début de projet ?
 - Faut-il développer de manière à être tolérant aux imprécisions et aux changements de besoins ?
- 2 pratiques différentes du génie logiciel s'opposent sur la manière de traiter ces 2 problèmes.

ENJEU DU GÉNIE LOGICIEL ?

- Bien développer le bon logiciel.
 - Comment faire des logiciels de **qualité** ?
 - Qu'attend-on d'un logiciel ? Quels sont les **critères de qualité** ?