

IT-S704 : Conception et Implémentation des S.I.

Stéphane Genaud

`stephane.genaud@em-strasbourg.eu`

Difficultés de conception

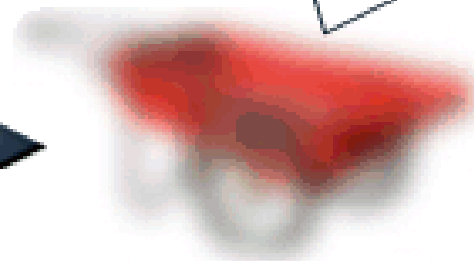
- ➔ Concevoir un S.I. est un projet complexe car transversal:
 - Nombreux acteurs, nombreuses pratiques, détails innombrables, ...: difficulté de décrire des systèmes complexes.
 - Les dialogues en langage sont souvent ambigus, incomplets, et les incompréhensions fréquentes entre les intervenants: difficulté de communiquer efficacement.

Illustration: distorsion de la communication





Ce dont l'utilisateur a
vraiment besoin



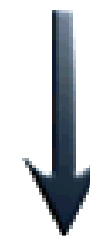
Ce que la Maîtrise
d'ouvrage exprime

*Avec des roues, guidon,
benne, rouge, pratique,
pas cher*



Ce que la Maîtrise
d'oeuvre comprend

Cycles du projet



Ce que la Maîtrise
d'oeuvre décrit



Ce que le prestataire
comprend



Ce dont l'utilisateur a
vraiment besoin



Ce que la Maîtrise
d'ouvrage exprime



Ce que la Maîtrise
d'oeuvre comprend

Cycles du projet



Ce qui est
développé



Ce que le prestataire
comprend



Ce que la Maîtrise
d'oeuvre décrit

Méthodes d'analyse, de conception, et de développement de logiciel

Méthode d'analyse et conception

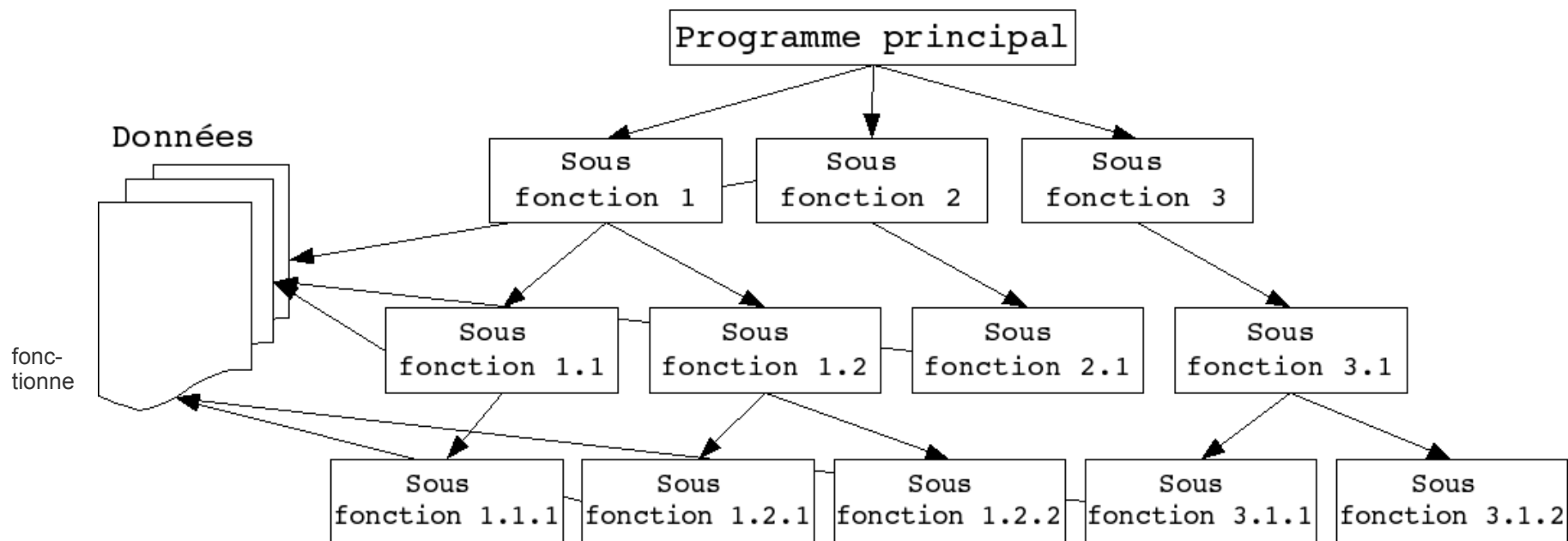
- ➔ Pour maîtriser les projets de conception et réalisation de S.I (donc de développement du logiciel)., des **méthodes** sont apparues:
 - ex: Merise, Axial, OMT, SADT, ...
- ➔ Les méthodes indiquent une **démarche** pour mener le projet
 - ex: analyser d'abord l'existant, étudier la faisabilité, réaliser, tester.
- ➔ Les méthodes s'appuient sur des **langages** plus ou moins formels permettant de clarifier l'expression des différents acteurs du projet.
 - ex: diagrammes, formalisme entité-association, spécifications algébriques, ...

Méthodes: typologie

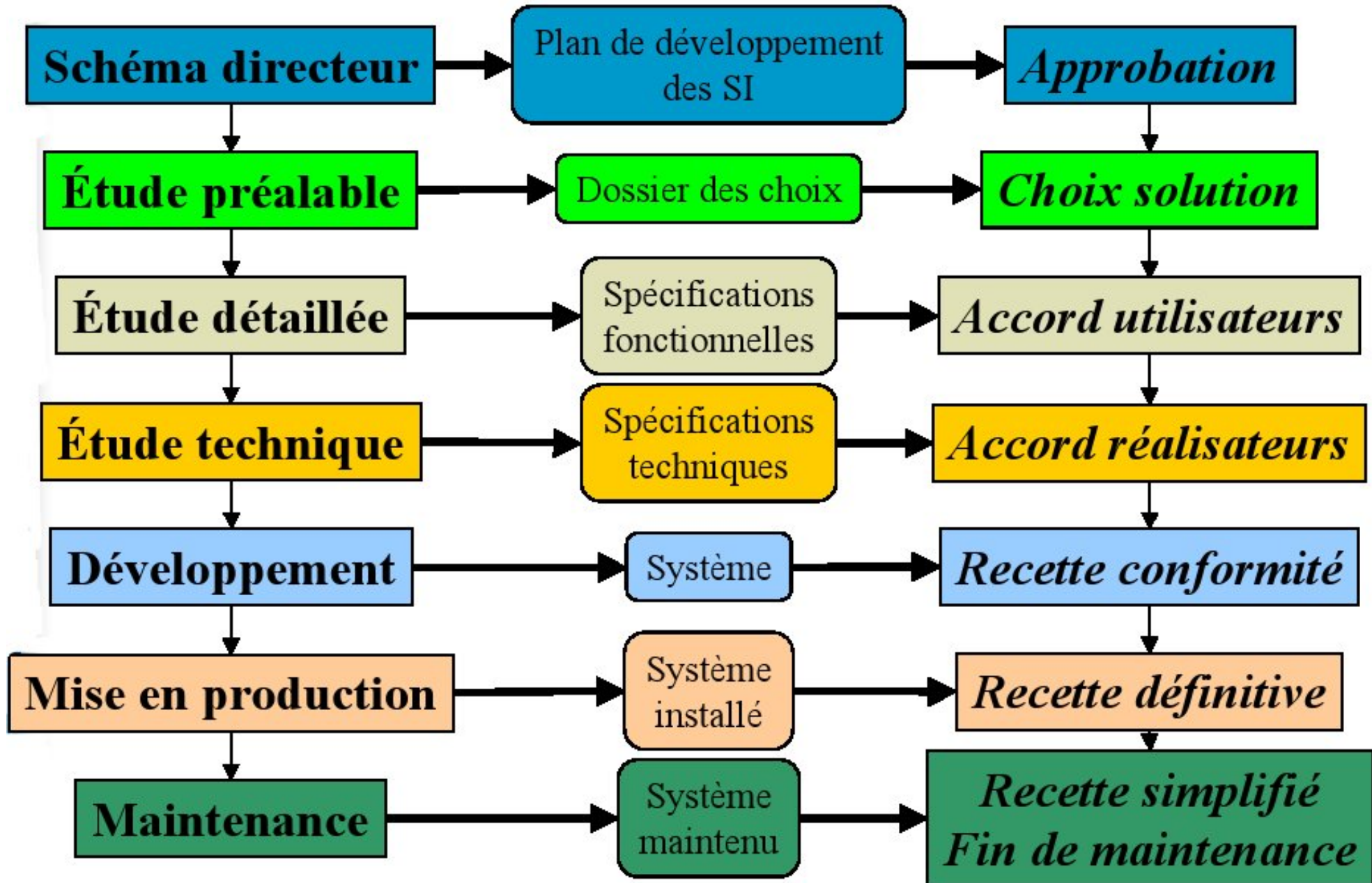
- ➔ On peut classer les méthodes selon deux critères:
- ➔ **composition** ou **décomposition**: les méthodes ascendantes construisent un logiciel par composition de modules existants. Les méthodes descendantes décomposent récursivement le système jusqu'à arriver à des modules programmables simplement.
- ➔ **Fonctionnelle** ou **orienté objet**: l'approche fonctionnelle considère le système comme un ensemble hiérarchique d'éléments ayant chacun une fonction précise et d'informations globales sur le système. Dans l'approche objet, l'état du système n'est représenté que par les objets, caractérisés par leurs attributs et méthodes.

Méthodes: typologie

Exemple d'approche fonctionnelle



Vue d'ensemble Merise



Autre exemple de méthode

Exemple : recommandation AFNOR Z67-101
donne une méthode pour la conduite de projets S.I.

1. Étude préalable
2. Conception détaillée
3. Réalisation
4. Mise en œuvre
5. Évaluation

Exemple de méthode

1. Étude préalable

- Exploration

- ... ou étude faisabilité. Déterminer le périmètre. Faisabilité technique. Les compétences requises. Les risques, le retour sur investissement attendu.

- Conception d'ensemble

- Étude de différentes solutions possibles. Réalisation d'un prototype. Mise sur marché test.

- Appréciation solution

Exemple de méthode

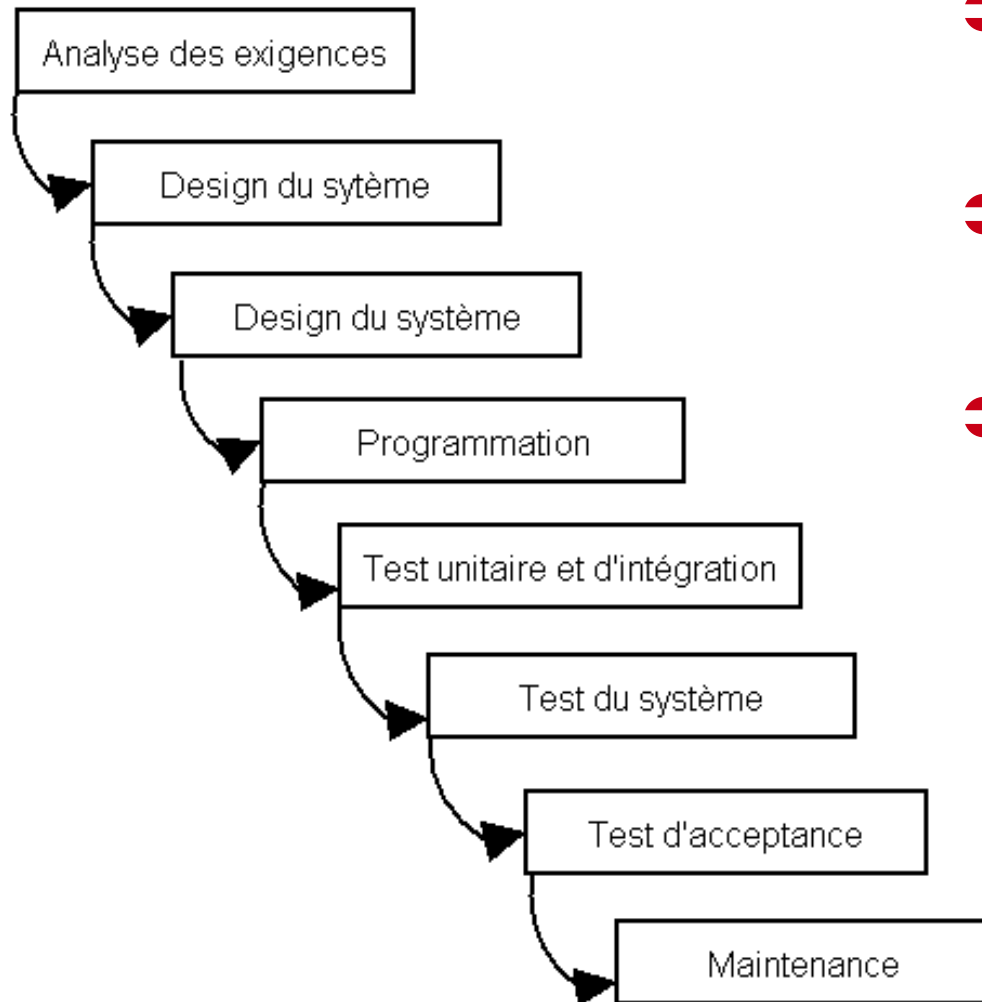
2. Conception détaillée

- Spécifications fonctionnelles
- Étude organique générale
- Préciser le cadre de travail pour la réalisation (Méthode Structurée de Conduite du Projet). Définition de l'ensemble des fichiers informatiques. Descriptif des modules du programme. Descriptif de l'exploitation. Définition des jeux d'essai et des critères qualités. ...

Modes de Développements logiciels

- ➔ La méthode choisie implique le cycle de développement du logiciel. Parmi les modèles de cycle, on trouve:
 - Le modèle en cascade (waterfall model)
 - Le modèle en V
 - Le modèle en spirale
 - Le modèle UP
 - Le modèle Agile
 -

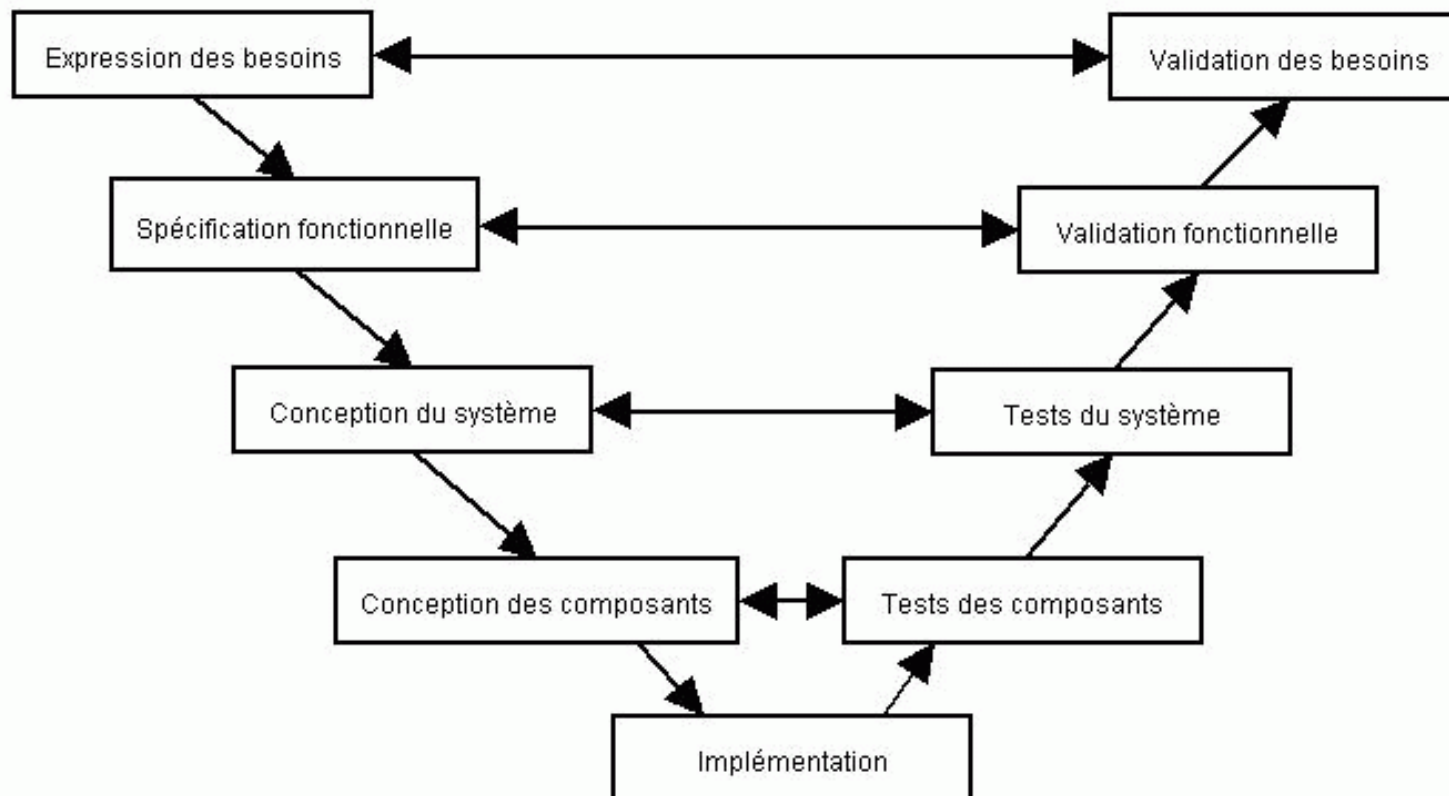
Modèle en cascade



- ➔ Un des premiers modèle historiquement.
- ➔ Calqué sur des méthodes de gestion de projet.
- ➔ Chaque phase doit être approuvée avant de pouvoir commencer l'autre.

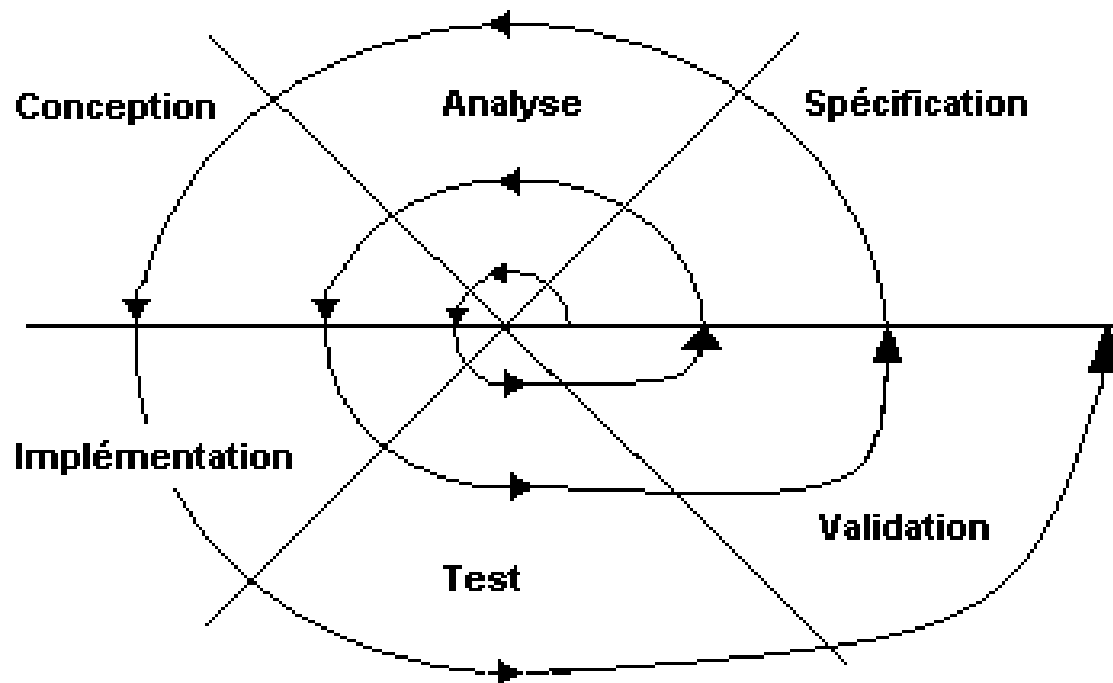
Modèle en V

- ➔ Dérivé du modèle en cascade.
- ➔ Chaque phase possède une phase de test correspondante, élaborée en même temps.



Modèle en spirale

- ➔ On raffine chaque phase successivement, en produisant un prototype de plus en plus proche du besoin client.
- ➔ Avantage: la réduction du risque de s'éloigner du besoin.
- ➔ Utile surtout pour des projets complexes.



Méthode Agile

- ➔ En 2001, écriture du *Agile Manifesto*, synthèse de principes prônant une méthode de développement logiciel plus dynamique et réactive.
- ➔ Rompt avec les approches conventionnelles en adoptant des principes d'avancements moins formels, plus centrés sur les utilisateurs et les résultats intermédiaires.
- ➔ Approche déjà proposée en 1991 avec RAD (Rapid Application Development). D'autres méthodes suivent cette tendance (Dynamic System Development Method, Scrum, extreme programming). La dénomination *Agile* est adoptée après atteinte d'un consensus dans cette communauté.

Méthode Agile

- ➔ L'appelé aussi développement adaptatif, se caractérise donc par un style de conduite de projet itératif incrémental, centré sur l'autonomie des ressources humaines impliquées dans la spécification, la production et la validation d'une application intégrée et testée en continu (Méthode Agile).
- Favoriser le dialogue entre personnes plutôt l'utilisation de processus et d'outils
- Favoriser un prototype opérationnel plutôt qu'une documentation complète.
- Favoriser la collaboration avec le client plutôt que suivre une négociation contractuelle planifiée.
- Favoriser la réactivité face au changement plutôt que suivre un plan.

Méthode Agile

➔ Revendique 4 « valeurs »:

- dialogue entre personnes plutôt qu'utiliser des processus et des outils,
- préférer un prototype opérationnel à une documentation complète,
- favoriser la collaboration avec le client plutôt que suivre une négociation contractuelle planifiée,
- favoriser la réactivité face au changement plutôt que suivre un plan.

➔ Assortie de 12 « principes », sortes de commandements à garder en tête:

- Ex: *Un logiciel fonctionnel est la meilleure unité de mesure de la progression du projet.*,
- Ex: *Les meilleures architectures, spécifications et conceptions sont issues d'équipes qui s'auto-organisent.*

Méthode Agile: conclusion

- ➔ Se caractérise par un style de conduite de projet
 - itératif incrémental (beaucoup de prototypes et feedback),
 - centré sur l'autonomie des ressources humaines,
 - la spécification, production et validation d'une application, comprenant l'intégration des différents modules est testée en continu.
- ➔ Met en avant la réalité pratique, et rejette tout formalisme méthodologique pesant.

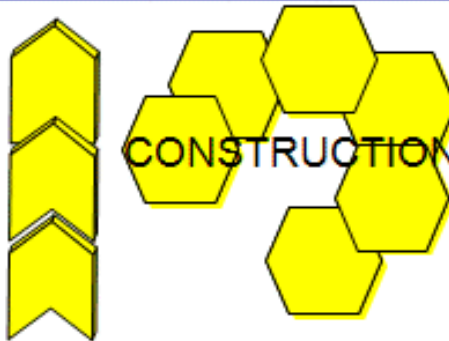
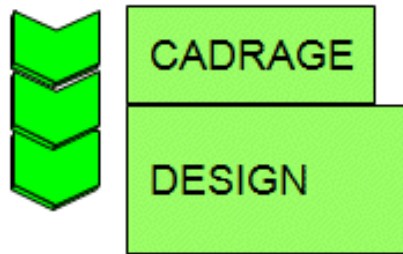
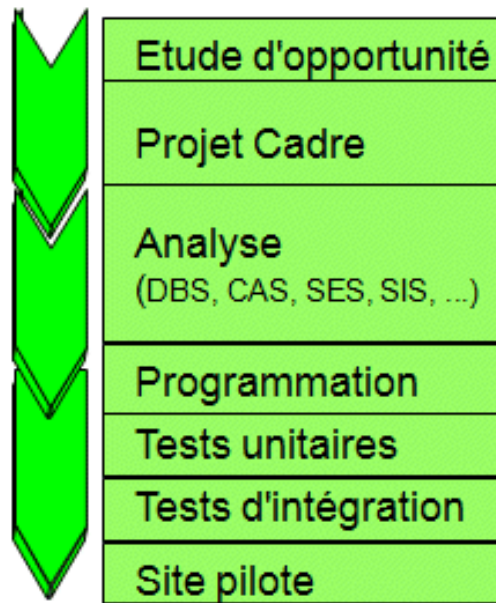
Comparatif méthodes de conception

Cascade (SDM/S, Merise)

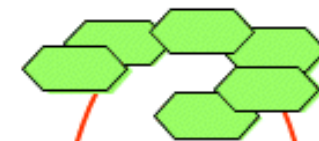
Semi-itératif (R A D)

Itératif ? (XP, DSDM)

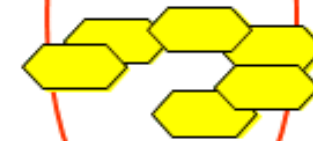
Par la structure : cohérence systémique



Modèle fonctionnel



Conception-réalisation



Mise en œuvre



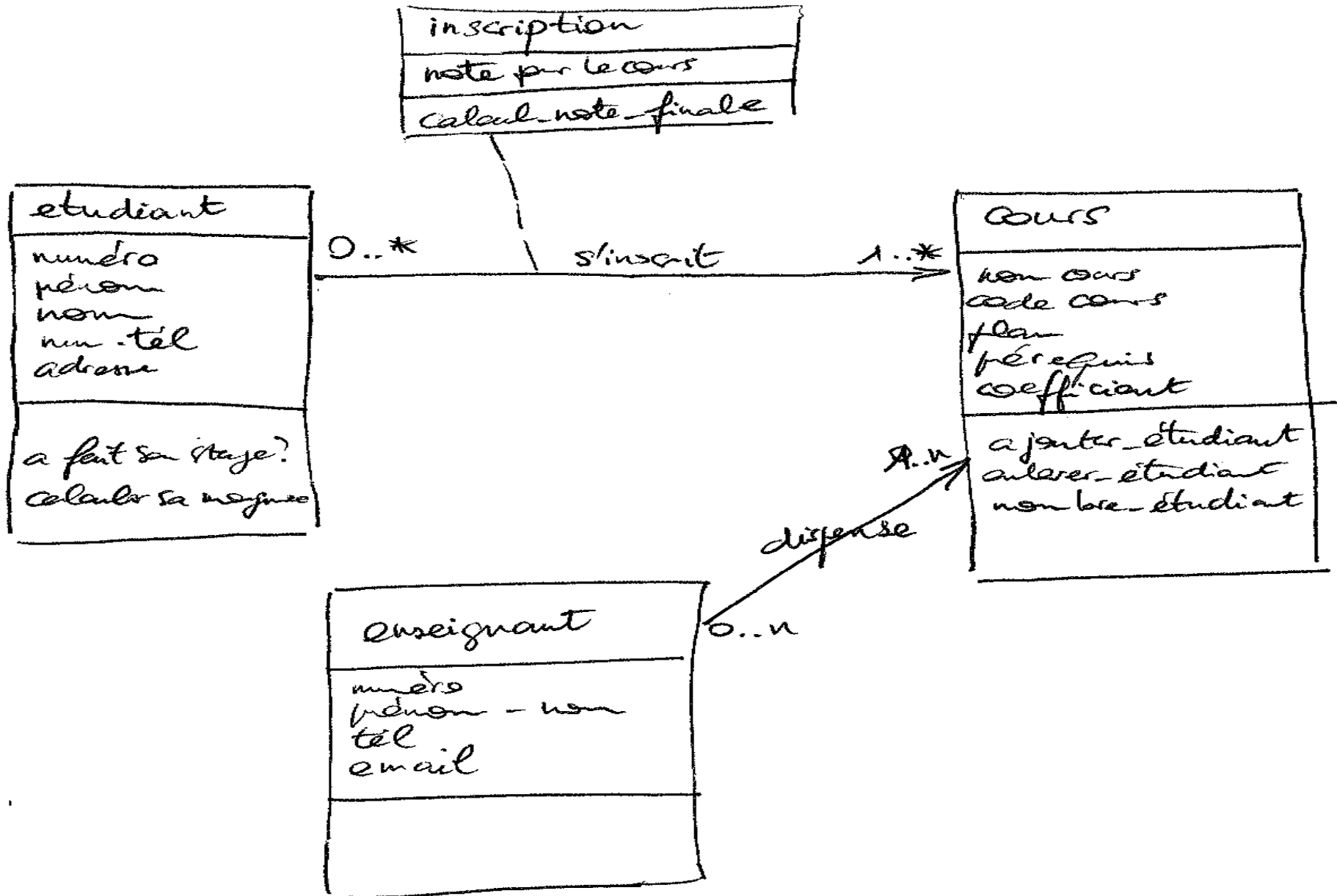
Par le besoin : adéquation fonctionnelle

Outils de Modélisation

Modélisation

- ➔ Les descriptions et spécifications recommandées par les méthodes de conception sont plus efficaces si elles sont formalisées : on utilise un **modèle**.
- ➔ Modèle = représentation abstraite de la réalité
- ➔ Objectif: clarifier ce qui va être mis en place
 - Lever les ambiguïtés de compréhension des processus, jusqu'à ...
 - ... la production des logiciels.

La feuille de papier ...



Modélisation avec UML

- ➔ Langage graphique de modélisation des données et des traitements.
- ➔ Panoplie riche de représentations.
- ➔ Vues (sous différents angles)
- ➔ Diagrammes (13 types)
- ➔ Aujourd'hui, standard de facto.



UML n'est pas une méthode

- ➔ Attention: UML n'est pas une méthode de conception et d'analyse (elle ne préconise pas de démarche).
- ➔ On peut utiliser conjointement une méthode, de préférence adaptée à UML:
 - RUP (Rational Unified Process)
 - 2TUP (two track unified process)
 - XP (eXtreme Programming)
 - ...

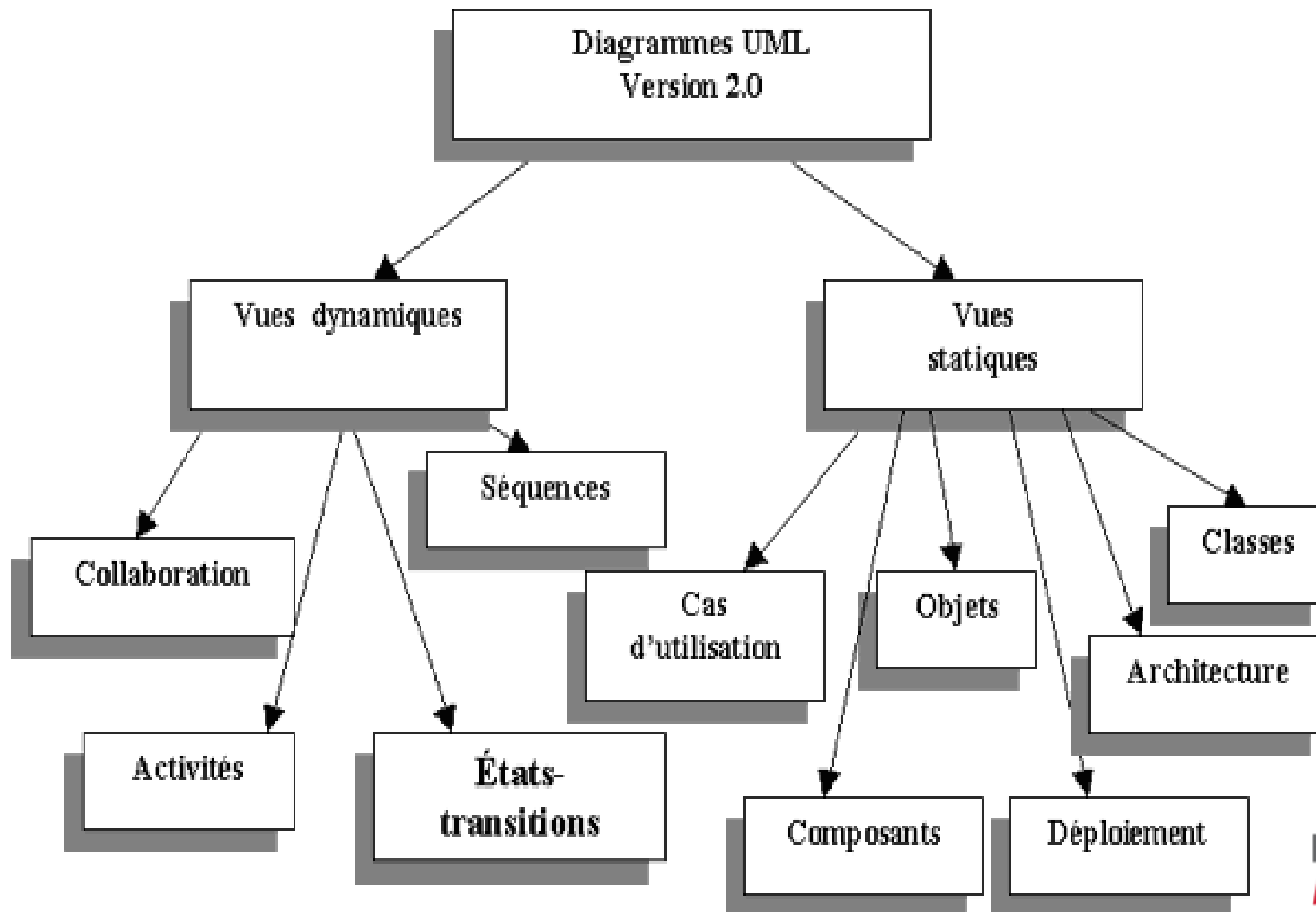


Modélisation avec UML

⇒ Modélisation selon 4 points de vue

- Aspect statique du système (le QUOI ?)
 - Description des objets, classes, relations
 - Structuration en paquetages
- Vision utilisateur du système (le QUI ?)
 - Cas d'utilisation
- Aspects dynamiques du système (le QUAND ?)
 - Diagrammes de séquences
 - Diagrammes de collaborations
 - Diagrammes d'états-transition
- Vision implantation (le COMMENT ?)
 - Diagramme de composants et de déploiement

Diagrammes UML



Étude de cas

Illustrons la démarche de conception et modélisation pour produire un service de librairie en ligne: jebouquine.com

➔ Pour le cas, nous adoptons la démarche suivante:

1. Expression des besoins
2. Maquette
3. Cas d'utilisation
4. Diagramme de classes

Projet Librairie en ligne



 VOS Z'ENVIES CADEAUX | [VOTRE COMPTE](#) | [AIDE](#)

ACCUEIL | CHEZ VOUS | **LIVRES** | LIVRES EN ANGLAIS | IMAGE & SON MICRO & PHOTO | MUSIQUE | DVD | VIDÉO | LOGICIELS | JEUX VIDÉO | CADEAUX

RECHERCHE DÉTAILLÉE | **NOS RUBRIQUES** | MEILLEURES VENTES | AUTEURS DE A Z | BANDES DESSINÉES | JEUNESSE | BONNES AFFAIRES | OCCASIONS ET LIVRES RARES | VENDEZ VOS LIVRES

Rechercher gestion 

Livres > **"gestion"**

Affiner ou étendre

Aucun résultat pour **gestino**
Afficher les résultats 1 - 12 sur 12570 résultats pour **gestion**

Trier par

Voir tous les résultats
Supprimer les mots-clés :
gestion

Affiner par rubrique
[Art, Musique et Cinéma \(161\)](#)
[Bandes dessinées et Humour \(35\)](#)
[Beaux livres \(7\)](#)
[Cuisine et Vins \(54\)](#)
[Dictionnaires, langues et encyclopédies \(250\)](#)
[Droit \(829\)](#)
[Entreprise et Bourse \(9551\)](#)
[Érotisme \(1\)](#)
[Ésotérisme et Paranormal \(9\)](#)
[Études supérieures \(3372\)](#)
[Histoire et Actualité \(499\)](#)
[Informatique et Internet \(1361\)](#)
[Jeunesse \(172\)](#)
[Littérature \(101\)](#)
[Livres audio \(16\)](#)
[Poches \(401\)](#)
[Policier et Suspense \(2\)](#)
[Religions et Spiritualités \(22\)](#)
[SF, Fantasy et Terreur \(3\)](#)
[Santé et Bien-être \(259\)](#)
[Sciences humaines \(4197\)](#)

1. **Tout le monde mérite d'être riche : Ou tout ce que vous n'avez jamais appris à l'école à propos de votre argent** par Olivier Seban
(**Broché** - 13 avril 2006)
[Acheter neuf:](#) ~~EUR 19,80~~ **EUR 18,81**
[Neuf et d'occasion](#) à partir de **EUR 18,00**
Économisez : **EUR 0,99 (5%)**
En stock
★★★★★

2. **Finance d'entreprise** par Pierre Vernimmen, Pascal Quiry, et Yann Le Fur
(**Broché** - 8 septembre 2005)
[Acheter neuf:](#) ~~EUR 53,99~~ **EUR 51,29**
[Neuf et d'occasion](#) à partir de **EUR 51,29**
Économisez : **EUR 2,70 (5%)**
En stock
★★★★★

3. **Management, poche pour les nuls** par B. Nelson (**Poche** - 18 février 2004)
[Acheter neuf:](#) ~~EUR 11,90~~ **EUR 11,31**
[Neuf et d'occasion](#) à partir de **EUR 11,31**
Économisez : **EUR 0,59 (5%)**

Rechercher au cœur des livres :
 
en savoir plus
Chercher au Cœur! vous permet d'effectuer des recherches sur des millions de pages afin de trouver exactement le livre que vous voulez acheter.

Listmania!

Finance d'entreprise: Une liste par Le comte de Monte Crist

Entreprise: Une liste par La

de
ment
bourg
RASBOURG
bourg.eu

Expression des besoins (1)

- ➔ Objectif fondamental : offrir un site permettant
 - de chercher des ouvrages,
 - de se constituer un panier virtuel,
 - de les commander et
 - de les payer sur le web.

Expression des besoins (2)

- ➔ Exigences fonctionnelles : fonctions
 - recherche de livres
 - détails sur un livre
 - mise en panier
 - commande

Maquette

- ➔ Fabriquer un prototype pour avoir un retour du client.

amazon.fr

VOS Z'ENVIES CADEAUX

VOTRE COMPTE

AIDE

ACCUEIL

CHEZ VOUS

LIVRES

LIVRES EN ANGLAIS

IMAGE & SON MICRO & PHOTO

MUSIQUE

DVD

VIDÉO

LOGICIELS

JEUX VIDÉO

CADEAUX

RECHERCHE DÉTAILLÉE

NOS RUBRIQUES

MEILLEURES VENTES

AUTEURS DE A Z

BANDES DESSINÉES

JEUNESSE

BONNES AFFAIRES

OCCASIONS ET LIVRES RARES

VENDEZ VOS LIVRES

Rechercher Livres en français gestion GO!

Livres > "gestion"

Affiner ou étendre

Aucun résultat pour **gestino**
Afficher les résultats 1 - 12 sur 12570 résultats pour **gestion**

Trier par Meilleures ventes

Voir tous les résultats

Supprimer les mots-clés :
gestion

Affiner par rubrique

Art, Musique et Cinéma (161)

Bandes dessinées et Humour (35)

Beaux livres (7)

Cuisine et Vins (54)

Dictionnaires, langues et encyclopédies (250)

Droit (829)

Entreprise et Bourse (9551)

Érotisme (1)

Ésotérisme et Paranormal (9)

Études supérieures (3372)

Histoire et Actualité (499)

Informatique et Internet (1361)

Jeunesse (172)

Littérature (101)

Livres audio (16)

Poches (401)

Policier et Suspense (2)

Religions et Spiritualités (22)

SF, Fantasy et Terreur (3)

Santé et Bien-être (259)

Sciences humaines (4197)

1.



Tout le monde mérite d'être riche : Ou tout ce que vous n'avez jamais appris à l'école à propos de votre argent par Olivier Seban
(Broché - 13 avril 2006)
Acheter neuf: ~~EUR 19,80~~ **EUR 18,81**
Neuf et d'occasion à partir de **EUR 18,00**
Économisez : **EUR 0,99 (5%)**
En stock
★★★★★

2.



Finance d'entreprise par Pierre Vernimmen, Pascal Quiry, et Yann Le Fur
(Broché - 8 septembre 2005)
Acheter neuf: ~~EUR 53,99~~ **EUR 51,29**
Neuf et d'occasion à partir de **EUR 51,29**
Économisez : **EUR 2,70 (5%)**
En stock
★★★★★

3.



Management, poche pour les nuls par B. Nelson (Poche - 18 février 2004)
Acheter neuf: ~~EUR 11,90~~ **EUR 11,31**
Neuf et d'occasion à partir de **EUR 11,31**
Économisez : **EUR 0,59 (5%)**

Rechercher au cœur des livres :

gestion GO!

en savoir plus

Chercher au Cœur! vous permet d'effectuer des recherches sur des millions de pages afin de trouver exactement le livre que vous voulez acheter.

Listmania!



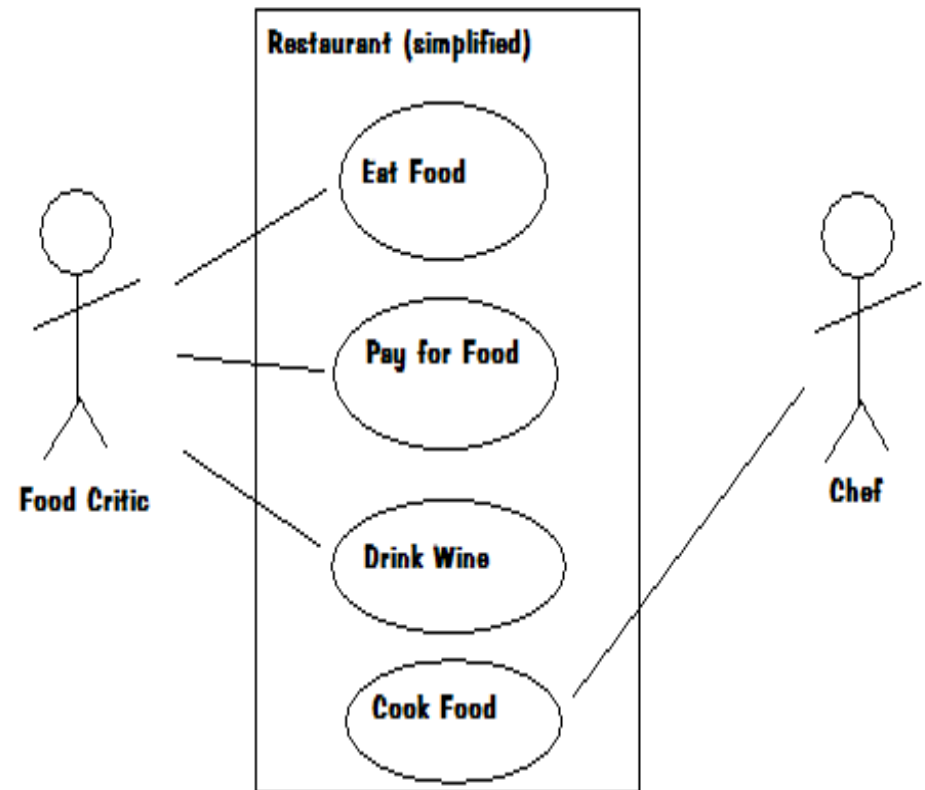
Finance d'entreprise: Une liste par Le comte de Monte Crist



Entreprise: Une liste par La

Diagramme Cas d'Utilisation

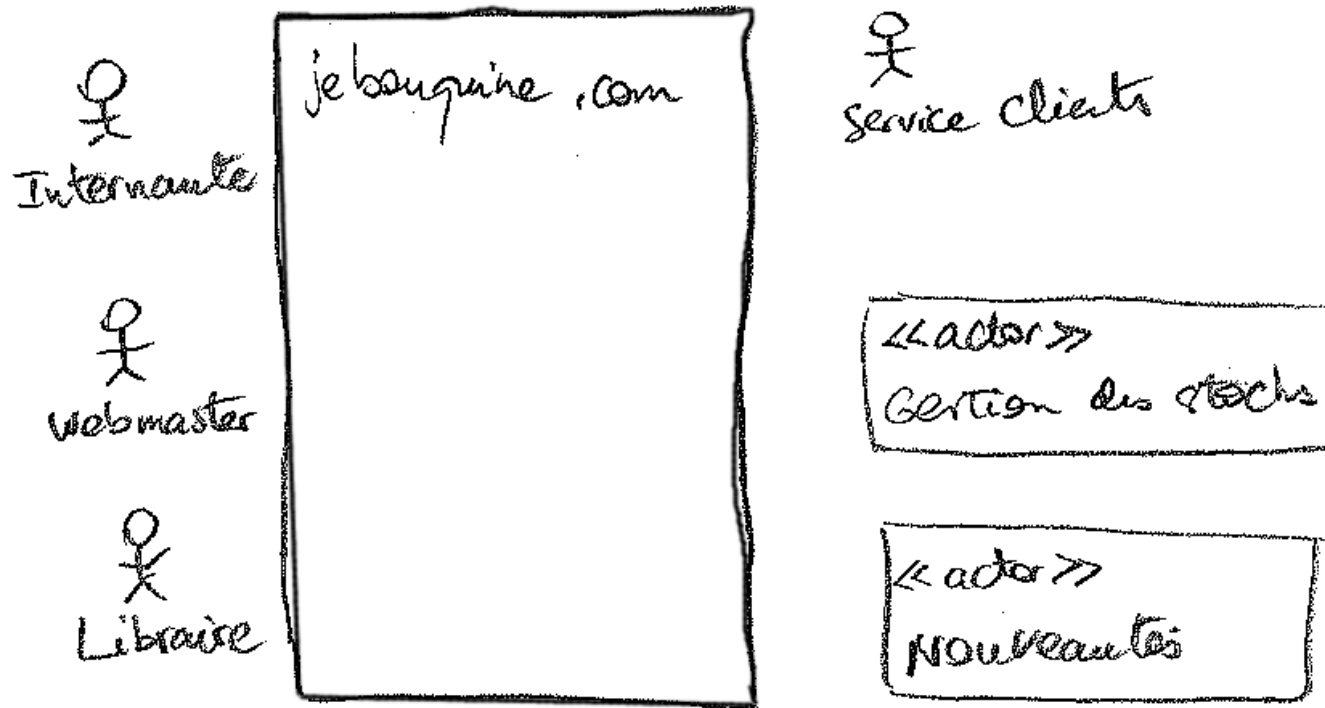
- ➔ Décrivent l'interaction entre les acteurs et le système.
- Acteur: entité externe qui peut consulter ou modifier l système.
- ➔ Idée: ne pas oublier les objectifs des utilisateurs.
- ➔ Permet de vérifier la cohérence de l'expression des besoins.



Identification des acteurs

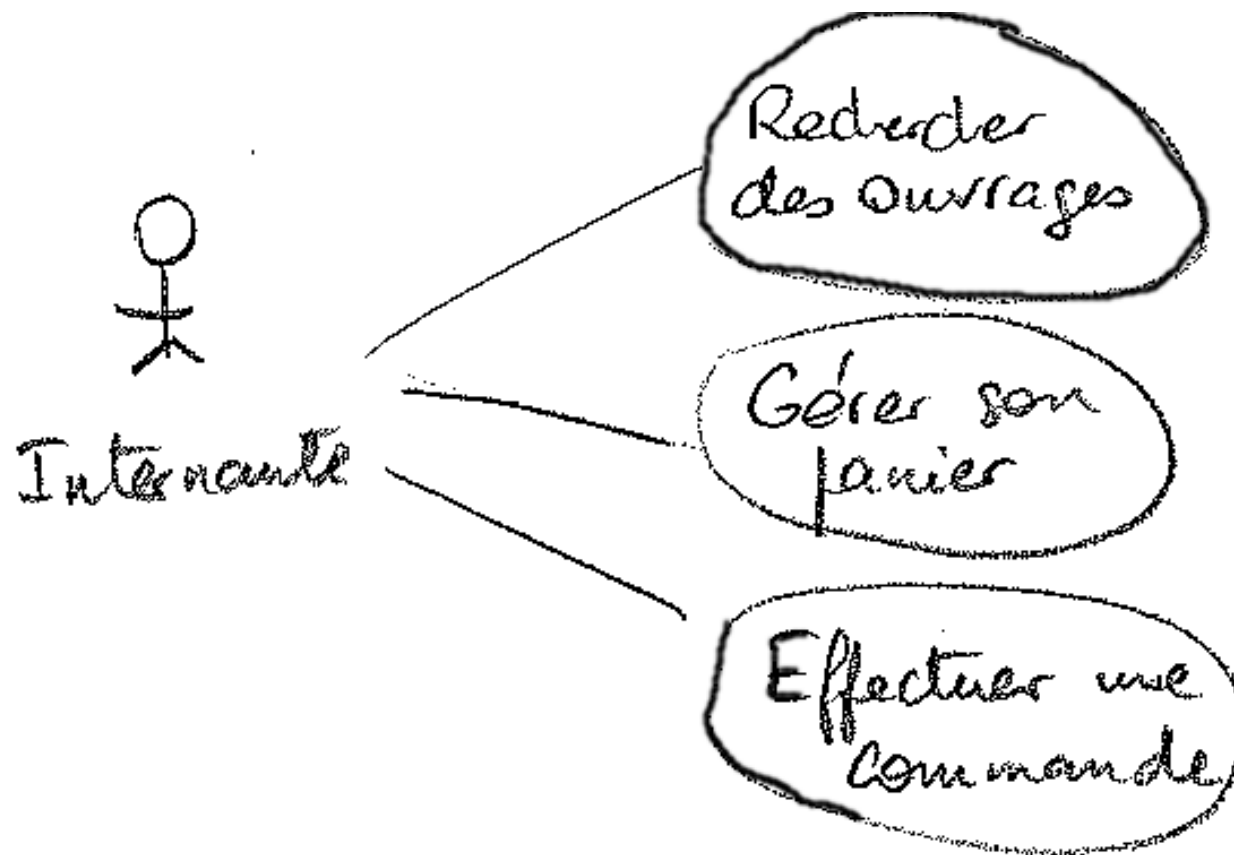


- ➔ Identifier le système et les acteurs (humains ou modules externes)

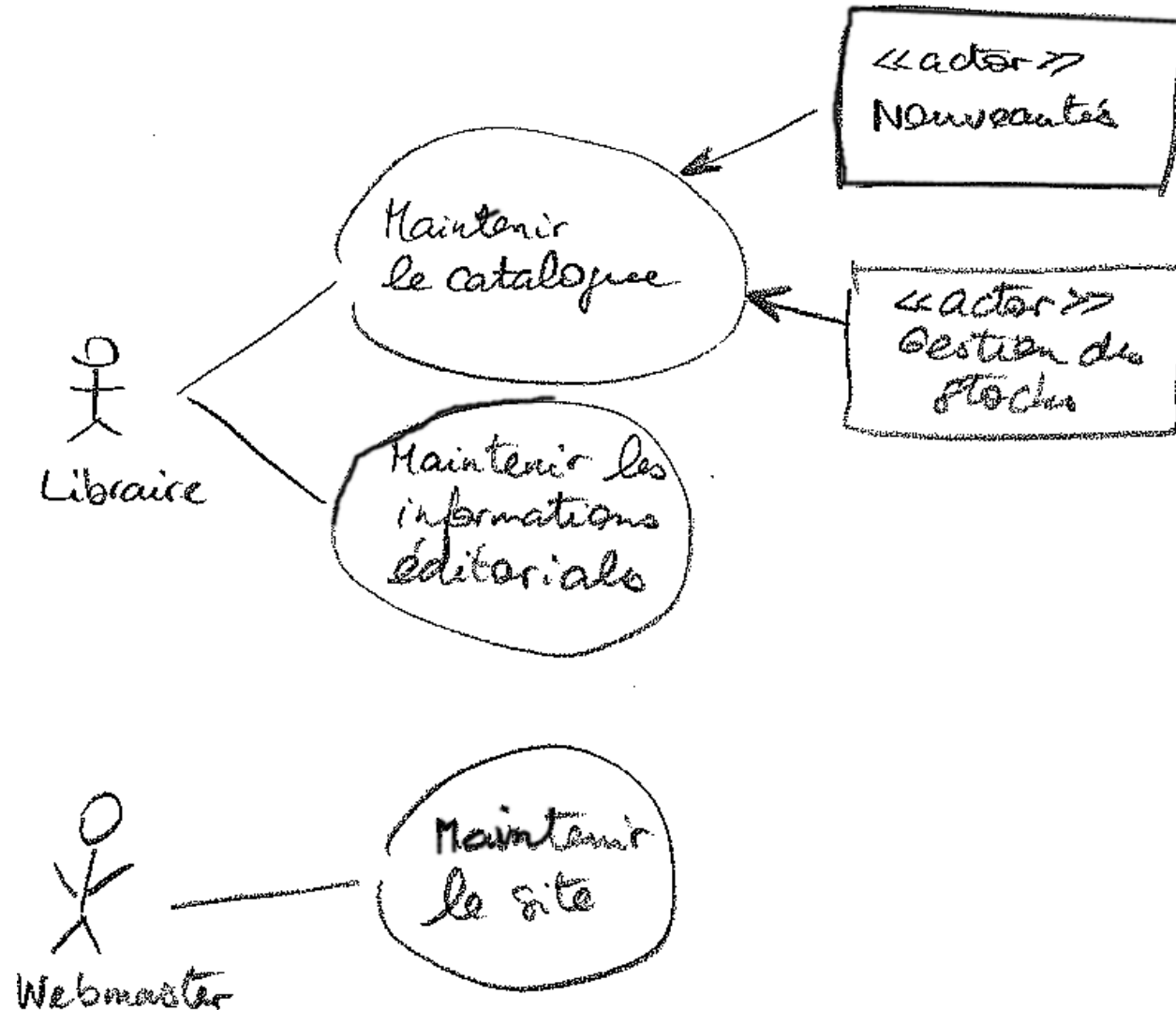


Identification des cas d'utilisation

➔ *Cas d'utilisation* = ensemble de séquences d'actions

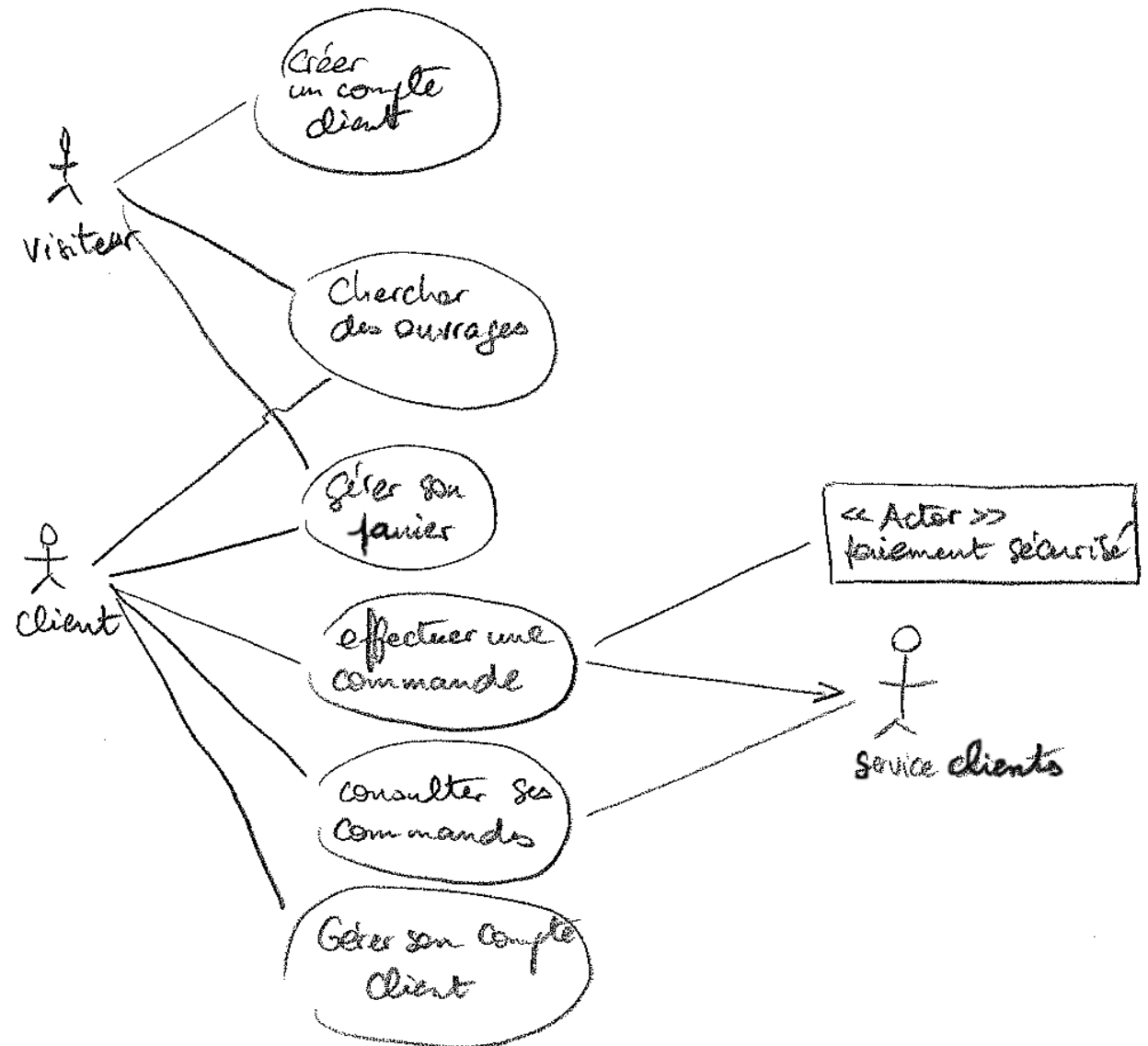


Cas d'utilisation (2)



Raffinement acteurs

- ➔ Après réflexion,
2 catégories d'internautes.



Cas d'utilisation Internaute

- ➔ Finalement, l'acteur internaute se *spécialise* en 2 catégories: visiteur et client..

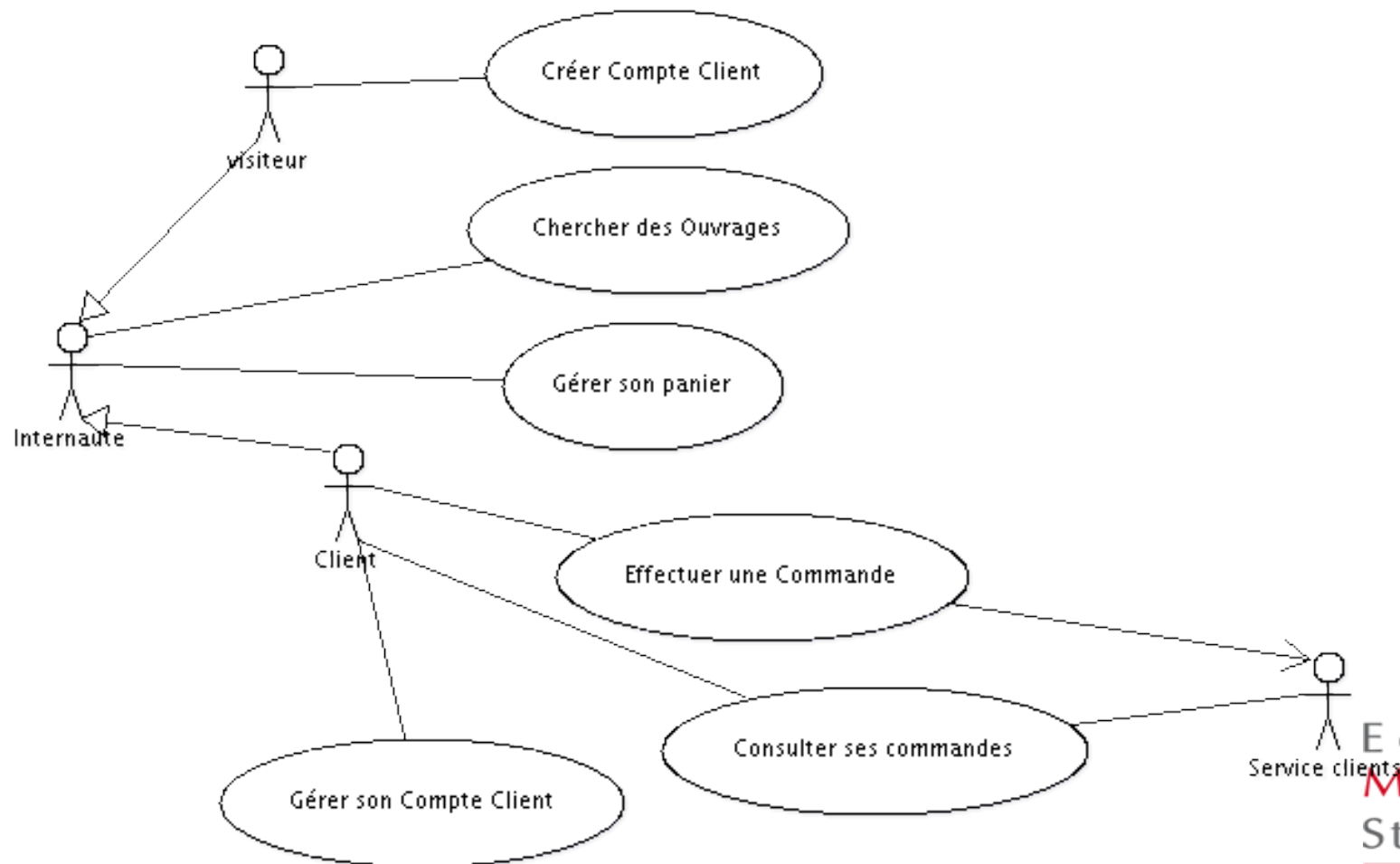


Diagramme de Séquence

- ➔ Moyen d'exprimer le comportement dynamique du système. Exemple de la recherche.

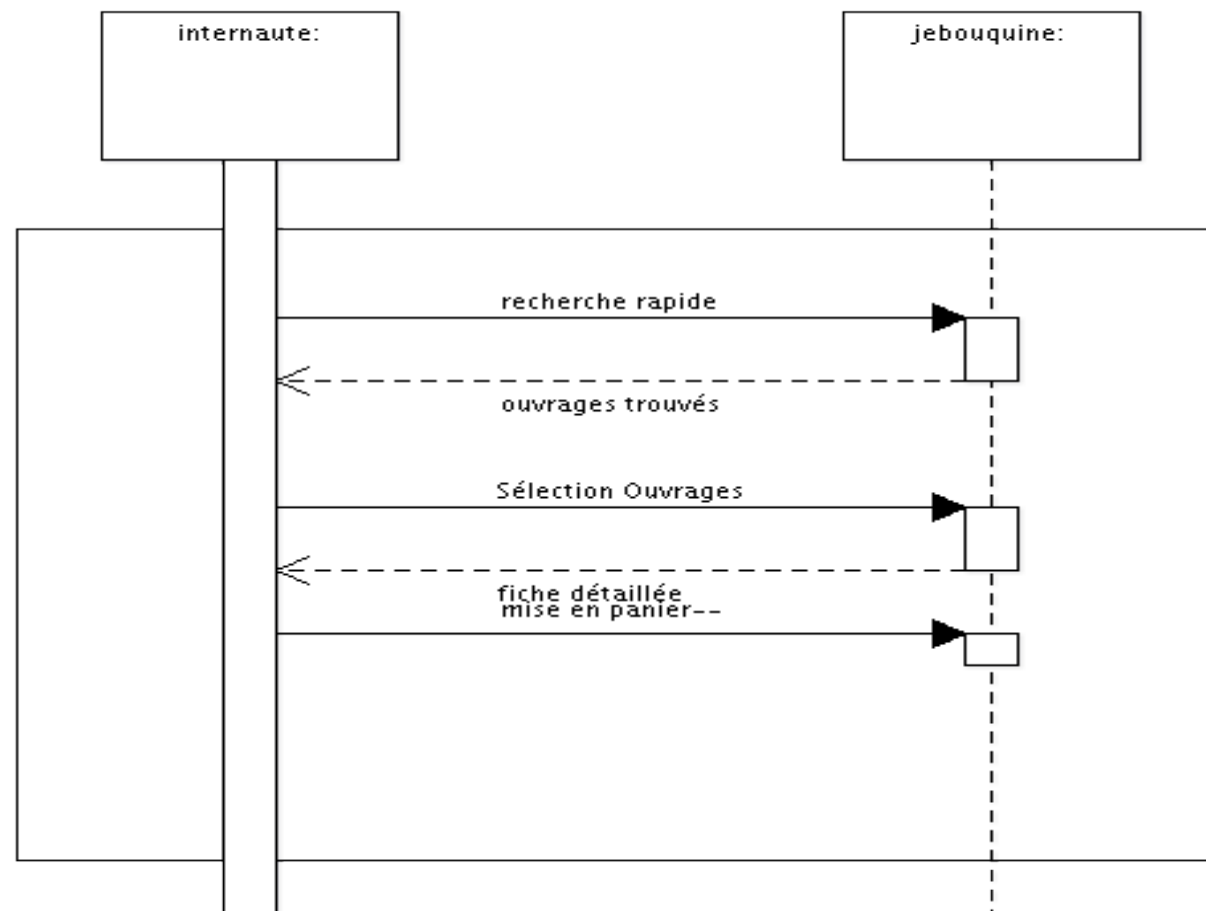
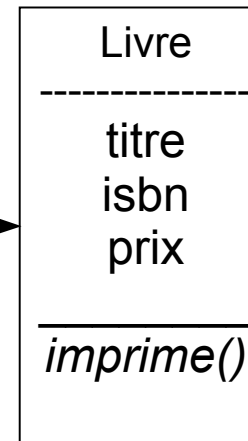
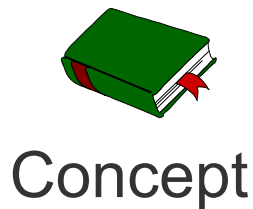


Diagramme de classe et objets

- ➔ Modélisation statique des données et traitements
- ➔ Approche orientée objet



Représentation du Concept :

- attributs (données)
- méthodes (traitements)

La transcription
en lignes de pro-
grammes

```
public class Livre
{
    public void imprime();
    private string titre;
}
```

Identification des concepts

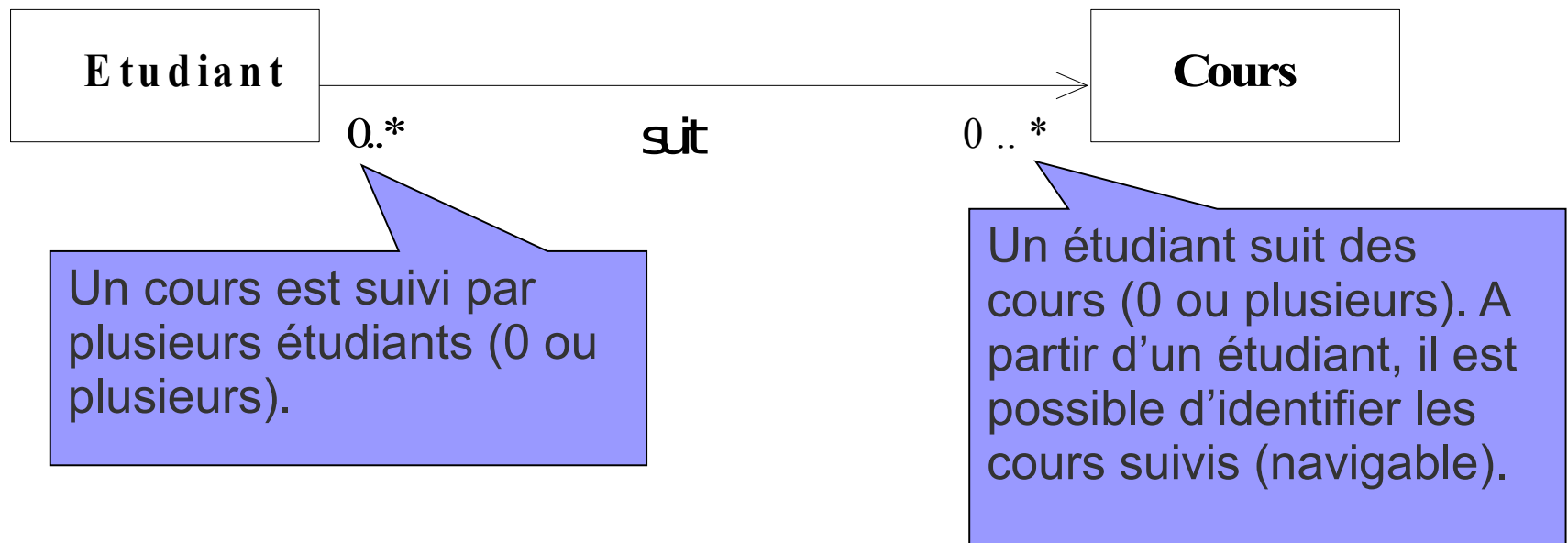
- ➔ Méthode: prendre les cas d'utilisation 1 à 1 et identifier les concepts utilisés.
- « Chercher des ouvrages »
 - livre – auteur – éditeur - catalogue
- « Gérer son panier »
 - panier - livre
- « Effectuer une commande »
 - commande – panier – client – carte de crédit

Identification des attributs

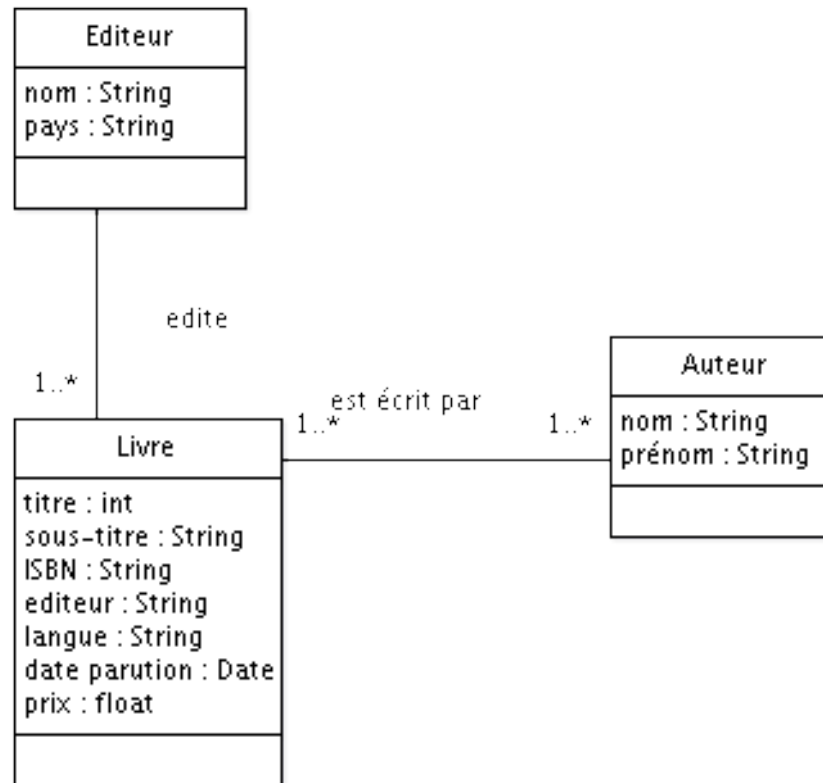
- ➔ Relever les caractéristiques pertinentes d'une classe => donneront lieu à un stockage.
- ➔ Regarder les copies d'écrans de la maquette aide à ne pas oublier d'attributs.

livre
titre : int sous-titre : String ISBN : String editeur : String langue : String date parution : Date prix : float

Identification des associations

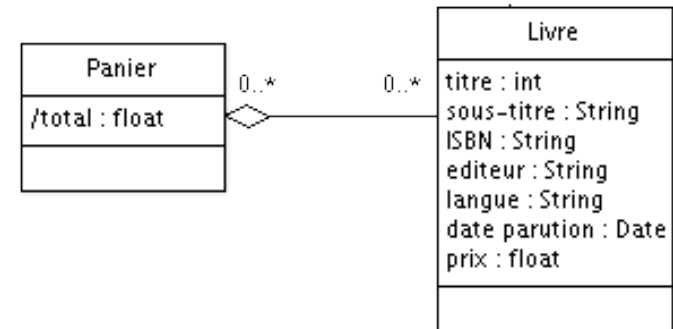


Identification des associations

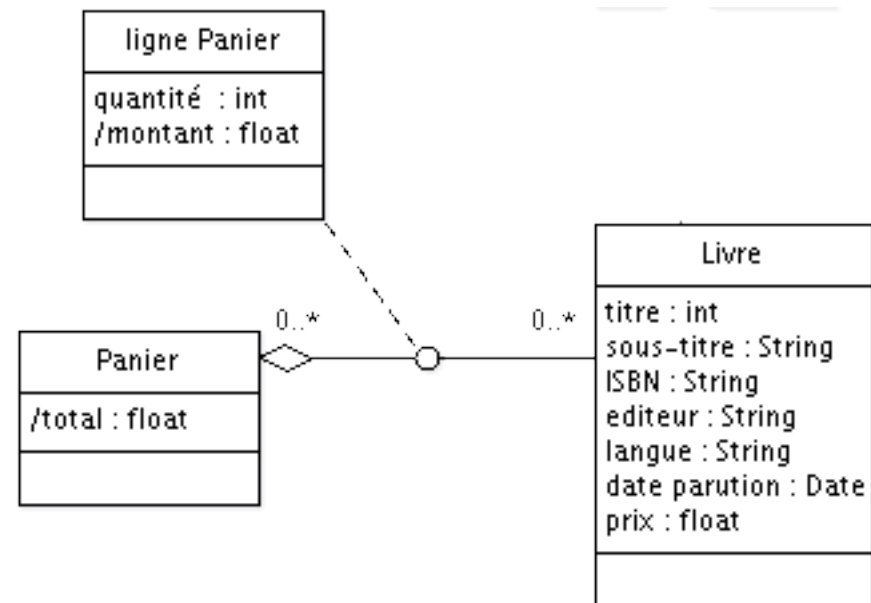


Association spéciales

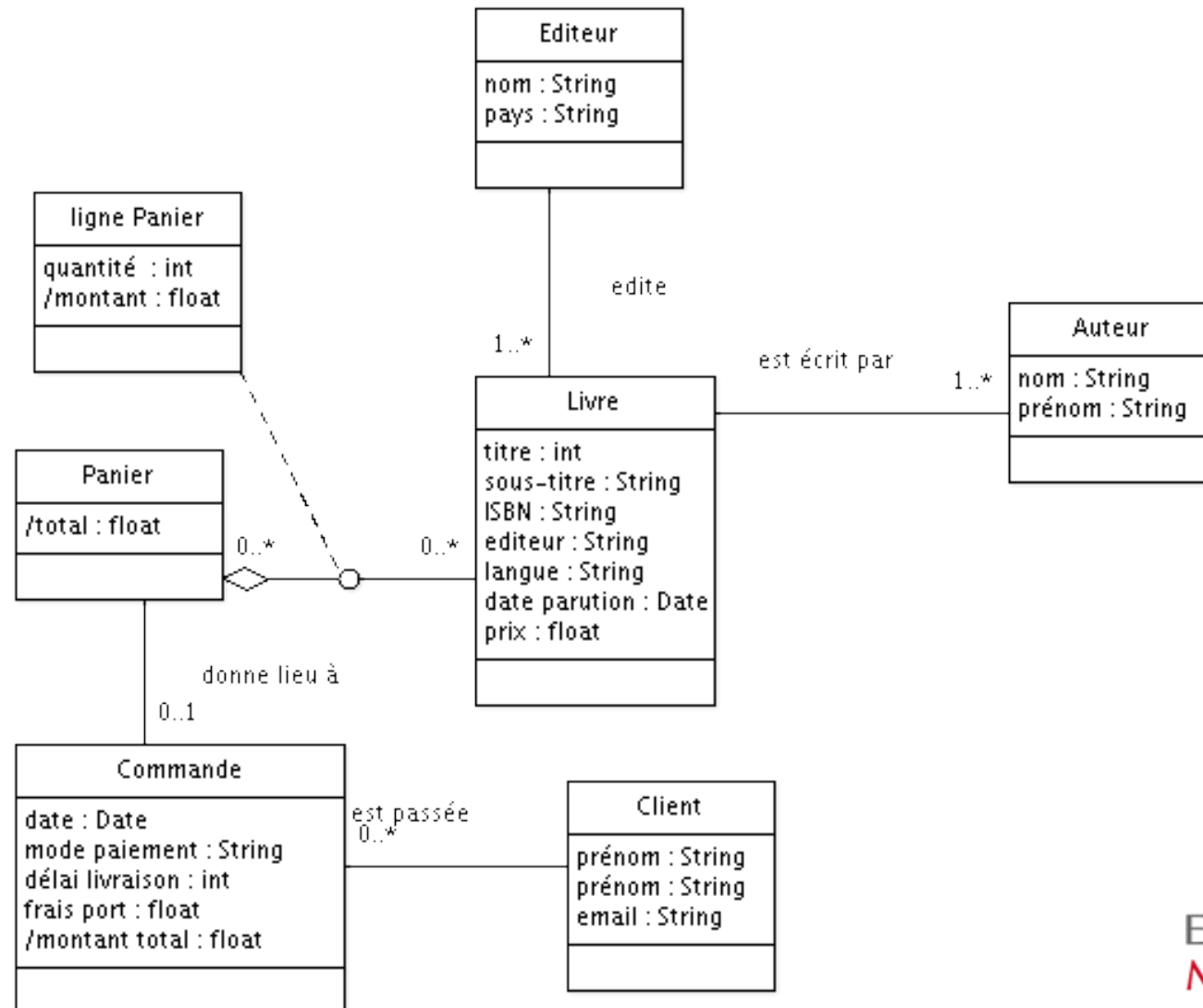
- ➔ Agrégation : un panier est composé de livres



- ➔ Classe d'association: un attribut associé à une paire (livre, panier).




Le diagramme de classe



Etude de Cas : Intranet EM

- ➔ On veut développer un service permettant aux étudiants de l'EM de gérer leur scolarité.
- ➔ Deux domaines: année étranger, année EM.
- ➔ Les fonctionnalités:
 - Étranger: l'étudiant peut exprimer des vœux, classés par ordre de préférence (choix affectation). L'étudiant peut savoir instantanément l'influence de ses vœux sur les affectations (classement provisoire).
 - EM: l'étudiant peut choisir ses cours. Il peut aussi consulter les notes obtenues, les moyennes par semestre, et son classement dans la promo.


Etude de Cas : Intranet EM




> l'école
de management
de Strasbourg
Université Robert Schuman

[Webmail](#) [Univ'R](#) [ENT](#)

[Scolarité](#) [International](#) [Mémoire/Stages](#) [Bibliothèque](#) [Informatique](#) [Email](#) [Divers](#)



Espace
Master Grande Ecole

 **International**

- Préparation de l'année à l'étranger
- Universités Partenaires
- Affectations 1A
- Affectations 2A
 - Votre Rang 2A
 - Choix Université 2A
 - Affectations Prov.2A
 - Places Dispo 2A
 - Affectation Défin.2A
- Année césure
- Cours suivis à l'étranger
- Tuyaux pour les copains
- Votre adresse à l'étranger
- Grilles de conversion des notes

Monsieur

Vous êtes en 2A.

Vous avez opté pour un départ en 3ème année.

Vous devez choisir 6 destinations **différentes** et les classer par ordre de préférence.

1er choix*	CHINE - SHANGHAI UNIVERSITY
2ème choix*	ETATS UNIS - UNIVERSITY OF SAN DIEGO
3ème choix*	ETATS UNIS - GEORGETOWN UNIVERSITY
4ème choix*	ETATS UNIS - BOSTON COLLEGE
5ème choix*	AUSTRALIE - MACQUARIE UNIVERSITY
6ème choix*	COLOMBIE - UNIVERSIDAD EAFIT

Valider la saisie

d e
nent
ourg
ASBOURG
iourg.eu



International

■ Préparation de l'année à l'étranger

■ Universités Partenaires

■ Affectations 1A

■ Affectations 2A

- Votre Rang 2A
- Choix Université 2A
- Affectations Prov.2A
- Places Dispo 2A
- Affectation Défin.2A

■ Année césure

■ Cours suivis à l'étranger

■ Tuyaux pour les copains

■ Votre adresse à l'étranger

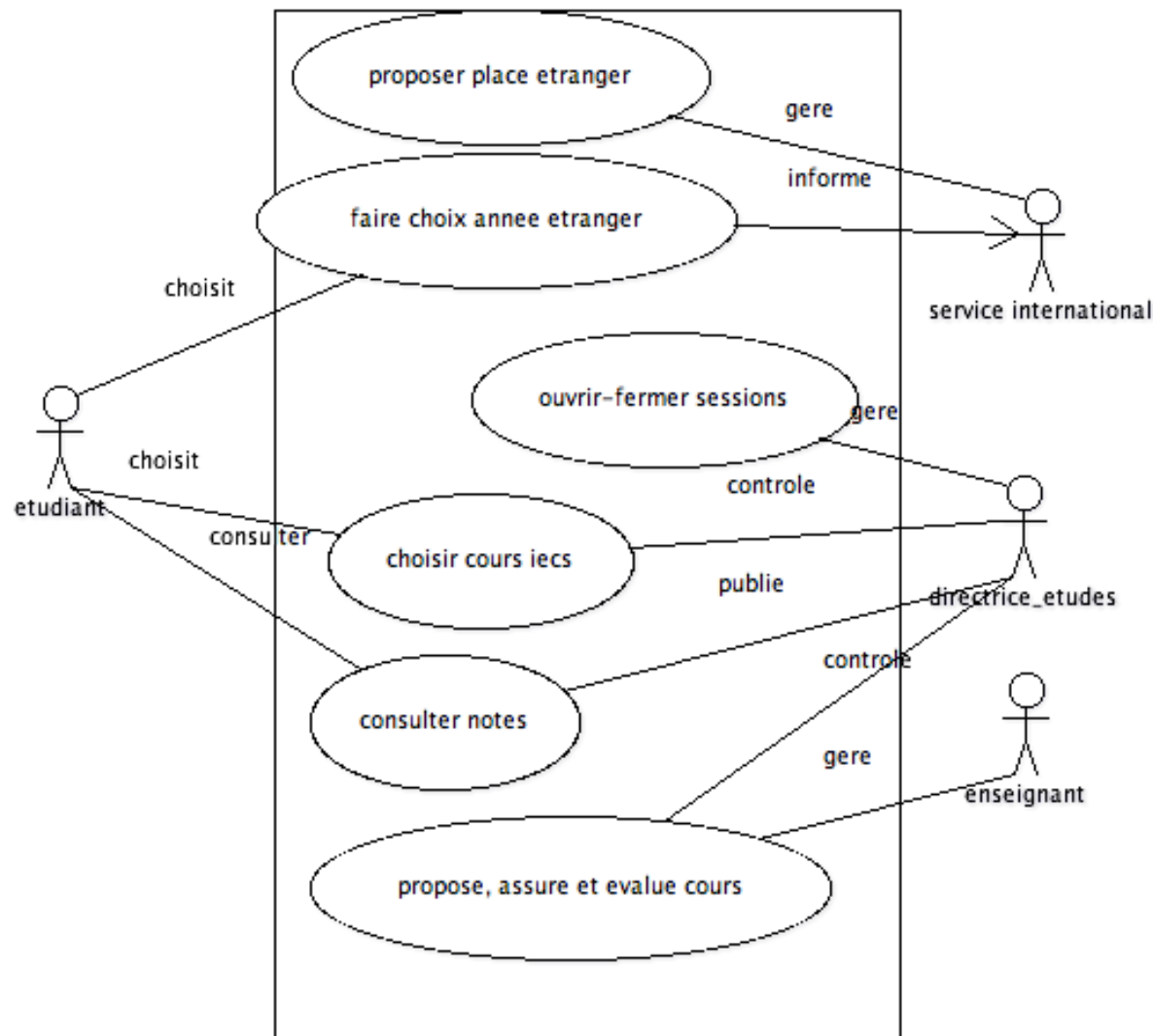
■ Grilles de conversion des notes

Num	NOM PRENOM	SPEC	PAYS	VILLE	UNIVERSITE	Report-Cesure	Places 3A	Places Dispo
1	ALLEMEERSCH Alexandre	EOC	INDE	LUCKNOW	INDIAN INSTITUTE OF MANAGEMENT, LUCKNOW	-	1	0
2	ANKOU Jonathan	FBQ	ETATS UNIS	MILWAUKEE	MARQUETTE UNIVERSITY	-	1	0
3	ANZAR Sofia	FBQ	AUSTRALIE	MACQUARIE	MACQUARIE UNIVERSITY	-	2	0
4	ARNAUDO Fanny	EOC	ALLEMAGNE	DRESDEN	TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	-	8	6
5	ATMANI Rhita	FBQ	ESPAGNE	GRANADA	UNIVERSIDAD DE GRANADA	Oui	1	0
6	BADILLET Antoine	FBQ	ETATS UNIS	ST. LOUIS	UNIVERSITY OF MISSOURI - ST. LOUIS	-	1	0
7	BAÏLEN Xavier	EOC	ALLEMAGNE	TÜBINGEN	EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT TÜBINGEN	Oui	8	1
8	BARTH Laura	MKT	IRLANDE	CORK	UNIVERSITY COLLEGE - CORK	-	2	0
9	BAUMGARTNER Lucinda	MKT	ETATS UNIS	FLAGSTAFF	NORTHERN ARIZONA UNIVERSITY	-	2	1
10	BECKERT Timothee	EOC	ALLEMAGNE	TÜBINGEN	EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT TÜBINGEN	-	8	1
11	BEGOUEN Marie-Napoline	EOC	ESPAGNE	ALICANTE	UNIVERSIDAD DE ALICANTE	-	1	0
12	BELARBI Mehdi	LGL	RUSSIE	STPETERSBO	ST PETERSBURG STATE UNIVERSITY	-	1	0
13	BERNHARD Marie-Hélène	EOC	ALLEMAGNE	TÜBINGEN	EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT TÜBINGEN	-	8	1
14	BERTIER Mathilde	EOC	ARGENTINE	BUENOS AIR	UNIVERSIDAD DEL SALVADOR	-	1	0
15	BEY Johann	FCC	ALLEMAGNE	MANNHEIM	UNIVERSITÄT MANNHEIM	-	1	0
16	BIRKY Angelique	FCC	BELGIQUE	ANTWERPEN	UNIVERSITEIT ANTWERPEN	-	2	1
17	BIZZOTTO Chrystelle	FCC	GRANDE BRETAGNE	GLASGOW	UNIVERSITY OF GLASGOW	-	1	0
18	BLAISE Christophe	FBQ	AUTRICHE	WIEN	UNIVERSITÄT WIEN	-	1	0
19	BOURGUIGNON Guillaume	LGL	ALLEMAGNE	MANNHEIM	UNIVERSITÄT MANNHEIM	-	1	0
20	BRICARD Yohann	FCC	GRANDE BRETAGNE	EDINBURGH	HERIOT WATT UNIVERSITY	-	3	0

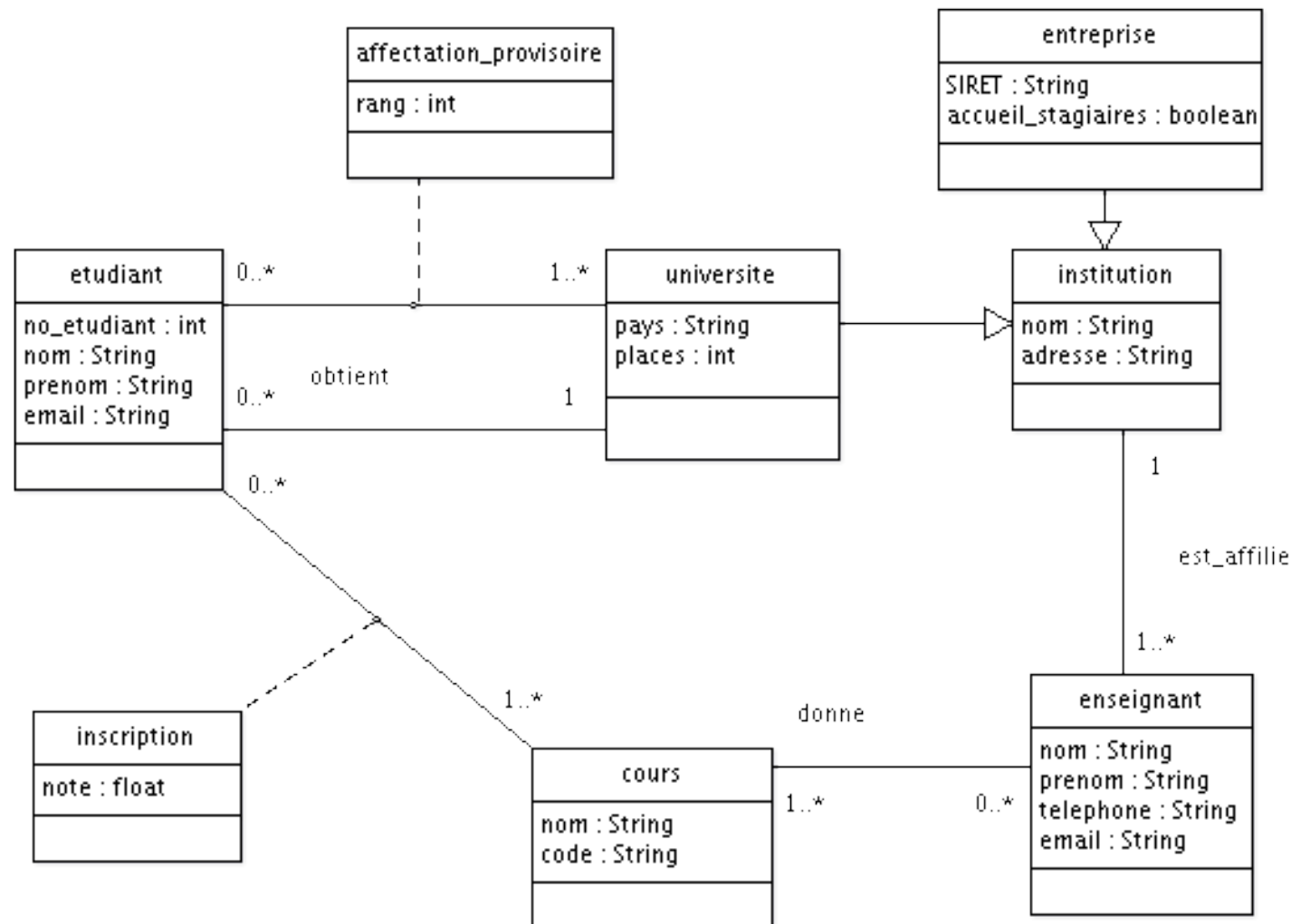
EM: Cas d'Utilisation

➔ Les principaux cas d'utilisation

intranet



EM: Diagramme des Classes



Que faire des diagrammes ?

A quoi servent les diagrammes ?

- ➔ à « palabrer » et à documenter ...
- ➔ à faire des « bases de données » ...
- ➔ à faire des programmes ...

Base de données

- ➔ Les attributs des classes sont mémorisés.
- ➔ Technique la plus courante: bases de données relationnelles.
- ➔ Les attributs sont les noms de colonnes des tables.

etudiant
no_etudiant : int nom : String prenom : String email : String

université
nom : String pays : String places : int newAttr : int

étudiant

no_étudiant	nom	prénom
02310	dubois	laurent
02355	petit	jean
02360	clandre	marie
03014	debussy	karen

université

no_université	nom	pays	places
1	HEC Montréal	Canada	2
2	SAN DIEGO	USA	1
3	EDINURGH	Ecosse	2
4	DRESDEN	Allemagne	4
5	MACQUARIE	Australie	2

Base de données

- ➔ Une classe d'association donne aussi lieu à une table.

étudiant

no_étudiant	nom	prénom
02310	dubois	laurent
02355	petit	jean
02360	clandre	marie
03014	debussy	karen

université

no_université	nom	pays	places
1	HEC Montréal	Canada	2
2	SAN DIEGO	USA	1
3	EDINURGH	Ecosse	2
4	DRESDEN	Allemagne	4
5	MACQUARIE	Australie	2

affectation_provisoire

no_étudiant	no_univ	rang
02310	2	1
02310	76	2
02310	7	3
02310	15	4
02310	3	5
02310	9	6
02355	3	1
02355	1	2
02355	17	3
02355	43	4
02355	37	5
02355	12	6

Utilisation des documents UML (1)

Que peut on faire avec les documents UML décrivant le système ?

- Discuter avec l'utilisateur et s'assurer de la bonne modélisation des exigences => faire une bonne **analyse fonctionnelle**.
- => A partir des cas d'utilisation.

Utilisation des documents UML(2)

➔ Vue statique du système

- Produire des structures adaptées de stockage de l'information (conception des bases de données) => faire un bon **modèle conceptuel de données**.
- => A partir des diagrammes de classes et d'objets.
- Prévoir l'infrastructure informatique nécessaire
- => A partir des diagrammes de déploiement

Utilisation des documents UML(3)

- ➔ Vue dynamique du système
 - Produire des programmes => faire un bon **modèle conceptuel des traitements**.
 - À partir des diagrammes de séquence, de collaboration, d'états-transitions....