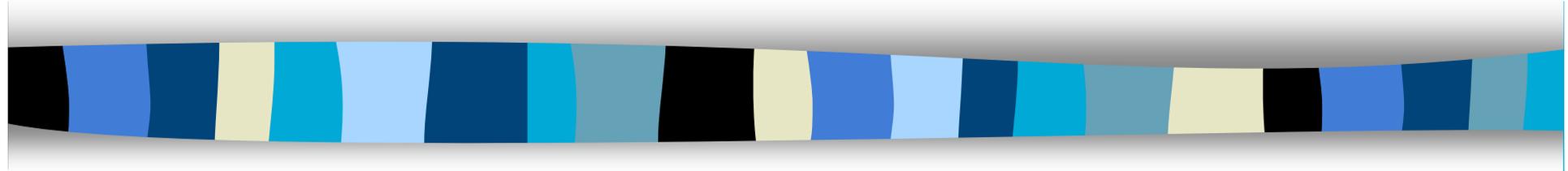


Rédaction de cas d'utilisation

(d'après Alistair Cockburn (2001) *Rédiger des cas d'utilisation efficaces*, Eyrolles, Paris. 290 pp.)

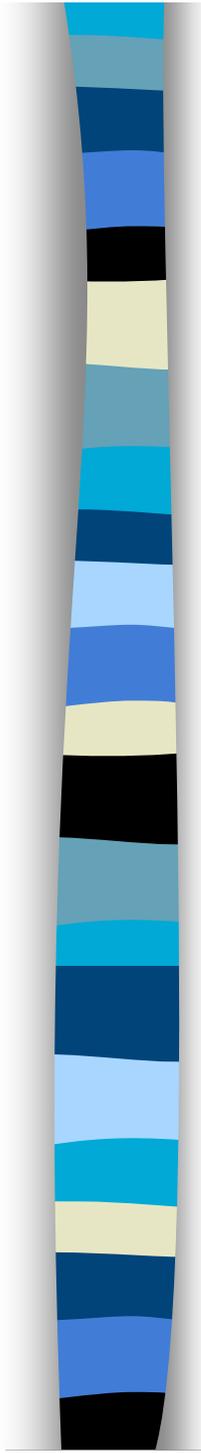


Yannick Prié

UFR Informatique

Université Claude Bernard Lyon 1

2007-2008

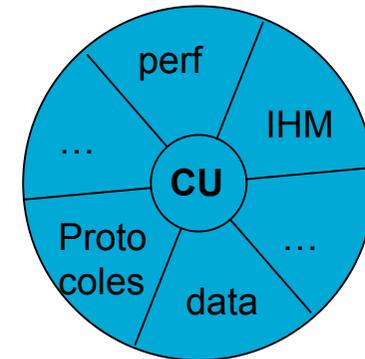


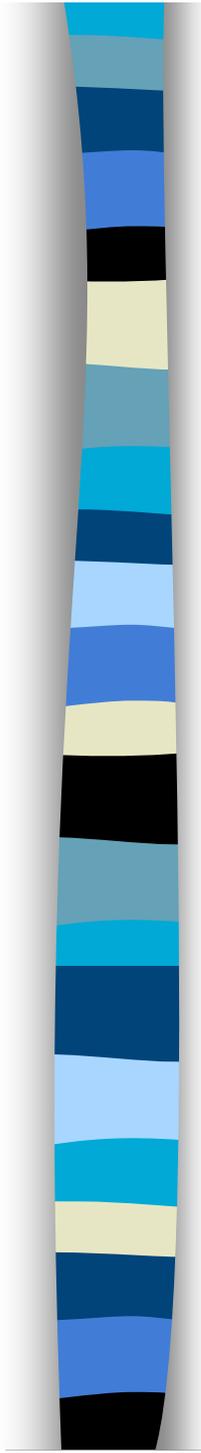
Plan du cours

1. Généralités
2. Intérêts et intervenants
3. Portée de conception
4. Acteurs et objectifs
5. Préconditions, garanties et déclencheurs
6. Scénarios
7. Extensions
8. Variantes de technologies et de données
9. Formats de CU
10. Divers

1- Généralités : utilisation des CU pour...

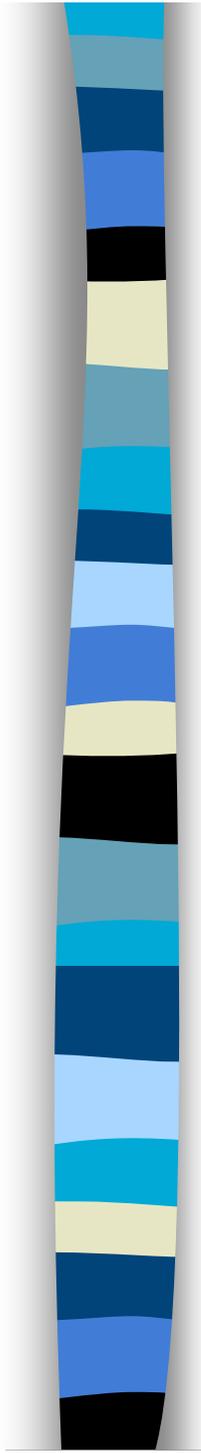
- Clarifier les processus métier
- Fixer les limites du système, orienter la discussion
- Découvrir / fixer des besoins fonctionnels
 - fixent bien des exigences (contrat), mais pas toutes les exigences
 - importance des conditions d'échec pour ne rien laisser dans l'ombre
- Les réaliser avec des interactions d'objets
- Préparer les tests
- Unir tous les modèles d'un projet





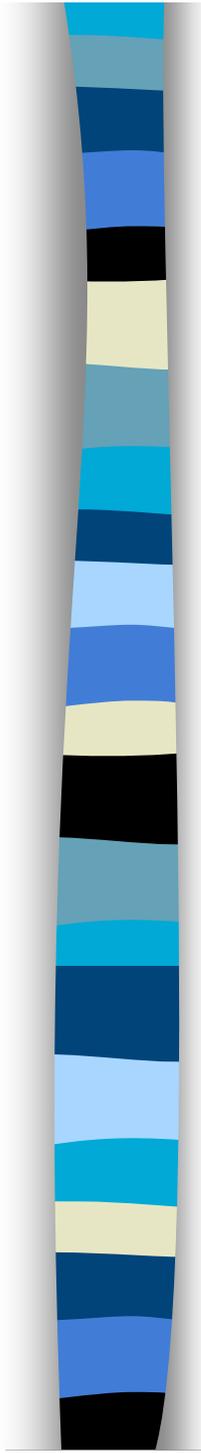
1- Généralités : définition

« Un cas d'utilisation établit entre les différents intervenants un contrat régissant le comportement d'un système. Il décrit ce comportement sous diverses conditions, lorsque le système répond à une requête émanant de l'un des intervenants, appelé acteur principal. L'acteur principal amorce une interaction avec le système en vue d'atteindre un objectif particulier. Le système répond, en veillant à protéger les intérêts de tous les intervenants. Diverses séquences de comportement, ou scénarios, peuvent se déployer en fonction des requêtes effectuées et des conditions de leur réalisation. Le cas d'utilisation regroupe ces différents scénarios. »



1- Généralités : Forme des CU

- **Essentiellement textuelle**
 - le diagramme des CU UML n'est là que comme table des matières
- **Description des CU**
 - ensemble de rubriques
 - différents niveaux de détail suivant les besoins
 - simplifiés : petite équipe soudée
 - détaillés : gros projets...
- **Faciles à lire**
 - mais difficiles à écrire...
 - risques : ne pas être au bon niveau d'abstraction, ne pas savoir quel système on modélise exactement



2- Intervenant et intérêts

■ Acteur

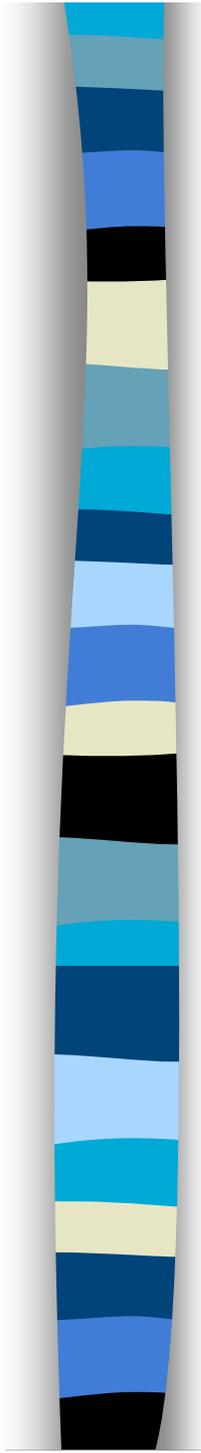
- toute personne ou tout élément ayant un comportement
- remarque
 - dans cette définition, le système est un acteur, qui pourra intervenir dans certains types de CU

■ Intervenant

- personne ou élément ayant un intérêt matériel dans le comportement du Système A l'Etude (SAE)

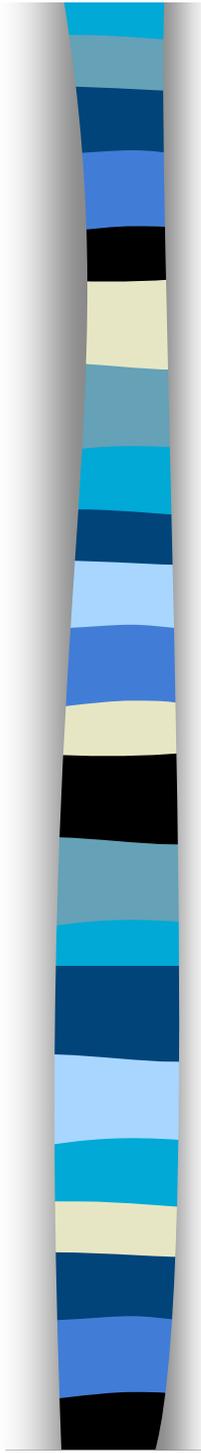
■ Acteur principal

- intervenant déclenchant une interaction avec le SAE dans le but d'atteindre un objectif



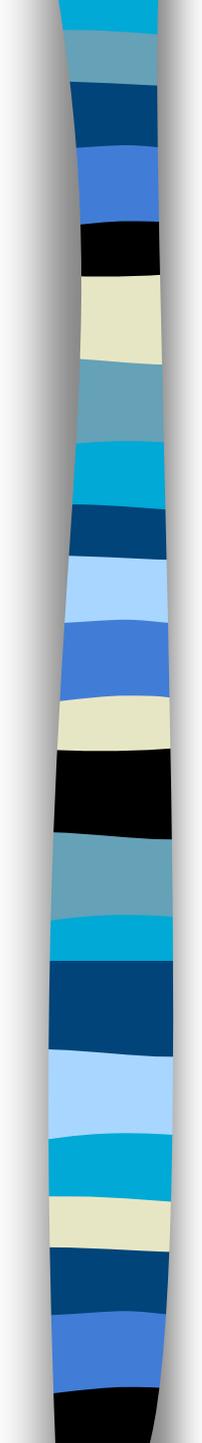
2- Intervenant et intérêts (suite)

- Le CU est un contrat entre intervenants ayant des intérêts
 - certains sont présents, d'autre son hors champ
- Le système sert l'acteur principal tout en protégeant les intervenants hors champ
 - Ex. conserver une trace des transactions en cas de litige
- Pour chaque CU
 - recenser les intervenants
 - nommer leur intérêt par rapport à la réalisation du CU
 - Que signifie le succès ? Quelles sont les garanties à maintenir ?
- Le CU décrit tous les comportements pour satisfaire les intérêts, et uniquement ces comportements-là
- Trois sortes d'actions du système
 - une interaction entre deux acteurs (pour faire avancer un objectif)
 - une validation (pour protéger un intervenant)
 - un changement d'état interne (de la part d'un intervenant)



2- Intervenant et intérêts : contrat

- Cas d'utilisation
 - contrat sur le comportement du SAE
- Chaque phrase d'un CU n'a de justification que si elle décrit une action protégeant ou accroissant les intérêts d'un intervenant



3- Portée de conception : SAE

■ Système à l'étude

- ce dont on est en train de modéliser le comportement

■ Différents niveaux possibles

- entreprise - organisation

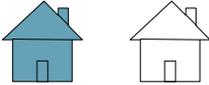
- intervenants : actionnaires, fournisseurs, administration, clients
- acteurs principaux : clients, fournisseurs

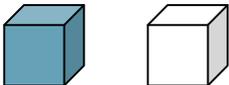
- système logiciel (*le plus souvent*)

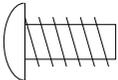
- intervenants : utilisateurs, société, administration, autres programmes
- acteurs principaux : utilisateurs, autres programmes

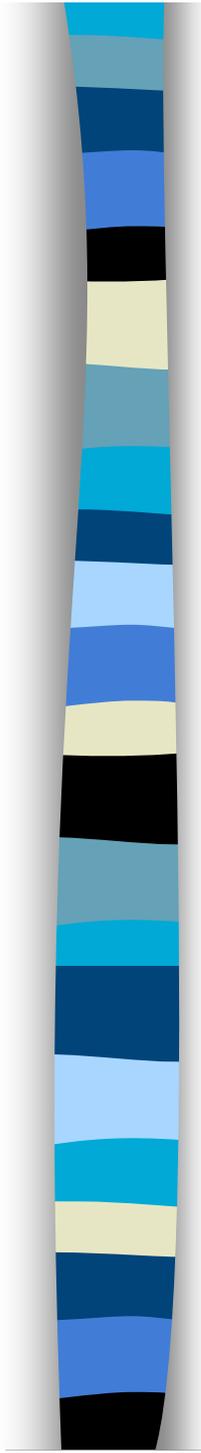
- sous-partie logicielle

3- Portée de conception : les trois possibilités

- **Entreprise - organisation** 
 - comportement de l'entreprise dans son ensemble dans la réalisation de l'objectif que poursuit l'acteur principal
 - CU métier par exemple
 - possibilité de considérer l'entreprise comme une boîte noire (vue de l'extérieur) ou blanche (ouverte)
 - Ex : fonctionnement de l'organisation Université en tant que telle, ou au sein de l'Education Nationale

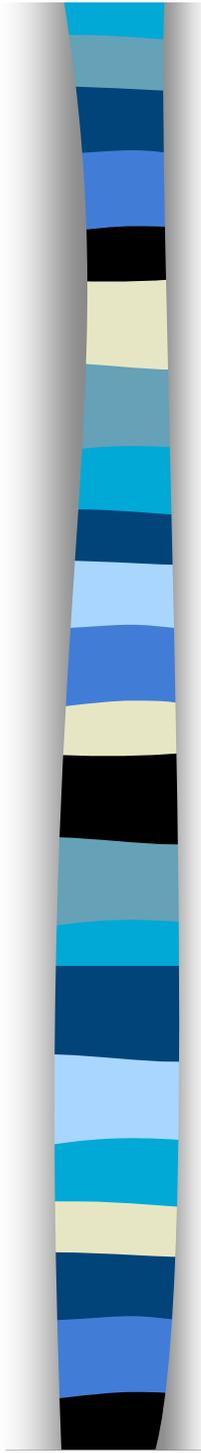
- **Système** 
 - ce qu'il y a à construire
 - système comme une boîte noire, ou blanche (pour révéler le fonctionnement des composants)
 - Ex. : Système de gestion des emplois du temps

- **Sous-système** 
 - fonctionnement d'une des parties du système
 - Ex. sous-système de description des salles



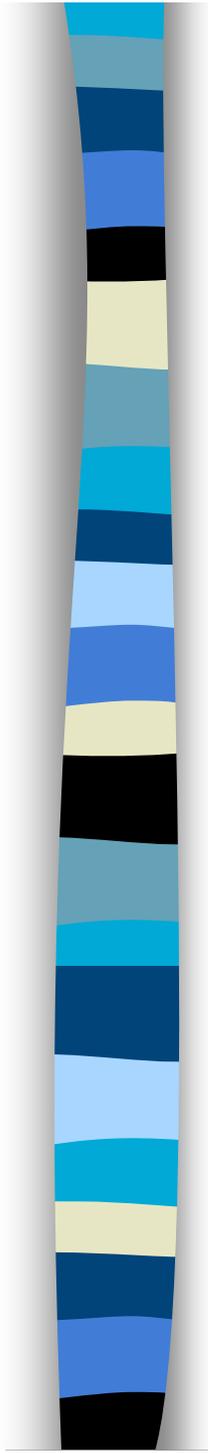
4- Acteurs et objectifs : modèle

- Acteur
 - organisation, individu, système informatique
- Un acteur a des objectifs (et des sous-objectifs)
 - les objectifs peuvent échouer
- Un CU regroupe des scénarios
 - qui se terminent par des succès ou des échecs
 - qui décrivent comment on arrive à ce terme
 - décomposés en séquences d'étapes
 - avec des objectifs de plus bas niveau, pouvant donner lieu à des sous-cas d'utilisation
- Intérêt de cette façon de faire
 - même modèle global (acteurs / objectifs / étapes) à tous les niveaux : possibilité de modéliser à de multiples niveaux
 - tout le problème est de se trouver au bon niveau pour les besoins en cours



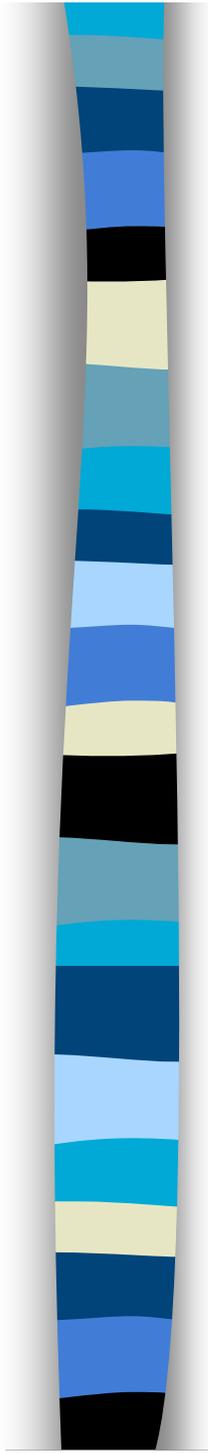
4- Acteurs et objectifs : acteurs

- Un intervenant a un intérêt matériel
 - prend part au contrat
- Un acteur a un comportement
 - acteur principal
 - demande au système de faire quelque chose pour lui (de lui fournir un service), poursuit un objectif
 - en général le déclencheur du CU
 - » Utilisation d'un bouton, menu, *etc.*
 - possibilité de déclencheurs non acteurs principaux
 - » employé, « relais » pour le compte d'une client
 - » temps (lancement automatique régulier)
 - importance par rapport à la conception
 - début : bien identifier besoins et utilisateurs
 - en cours : fragmentation des rôles (de multiples acteurs peuvent jouer le même rôle)
 - fin : important pour préparer la livraison
 - caractérisation
 - tableau nom / profil (description succincte)



4- Acteurs et objectifs : acteurs

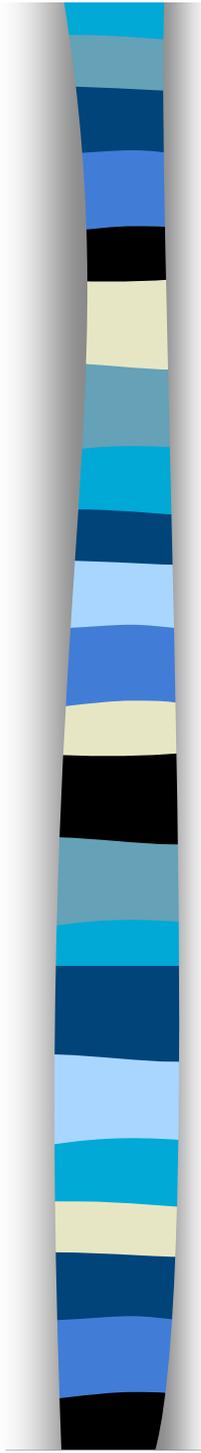
- acteurs de second plan
 - acteur fournissant un service au système en cours de conception
 - ex. serveur d'impression
- système à l'étude
 - également un acteur
- acteurs internes
 - composants
 - nécessite une portée du CU au niveau système en boîte blanche



4- Acteurs et objectifs : 3 niveaux d'objectifs

■ Objectifs utilisateur

- niveau de la mer 
- test : l'acteur principal est-il satisfait après avoir terminé le CU ?
 - notion de session / test de la pause café
- ex. « acheter un livre », « enregistrer un client »
 - mauvais : « ouvrir une session » (trop bas), « réaliser un achat par enchère en ligne » (trop haut)
- composé de sous-objectifs sous le niveau de la mer



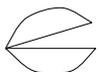
4- Acteurs et objectifs : 3 niveaux d'objectifs

■ Objectifs stratégiques

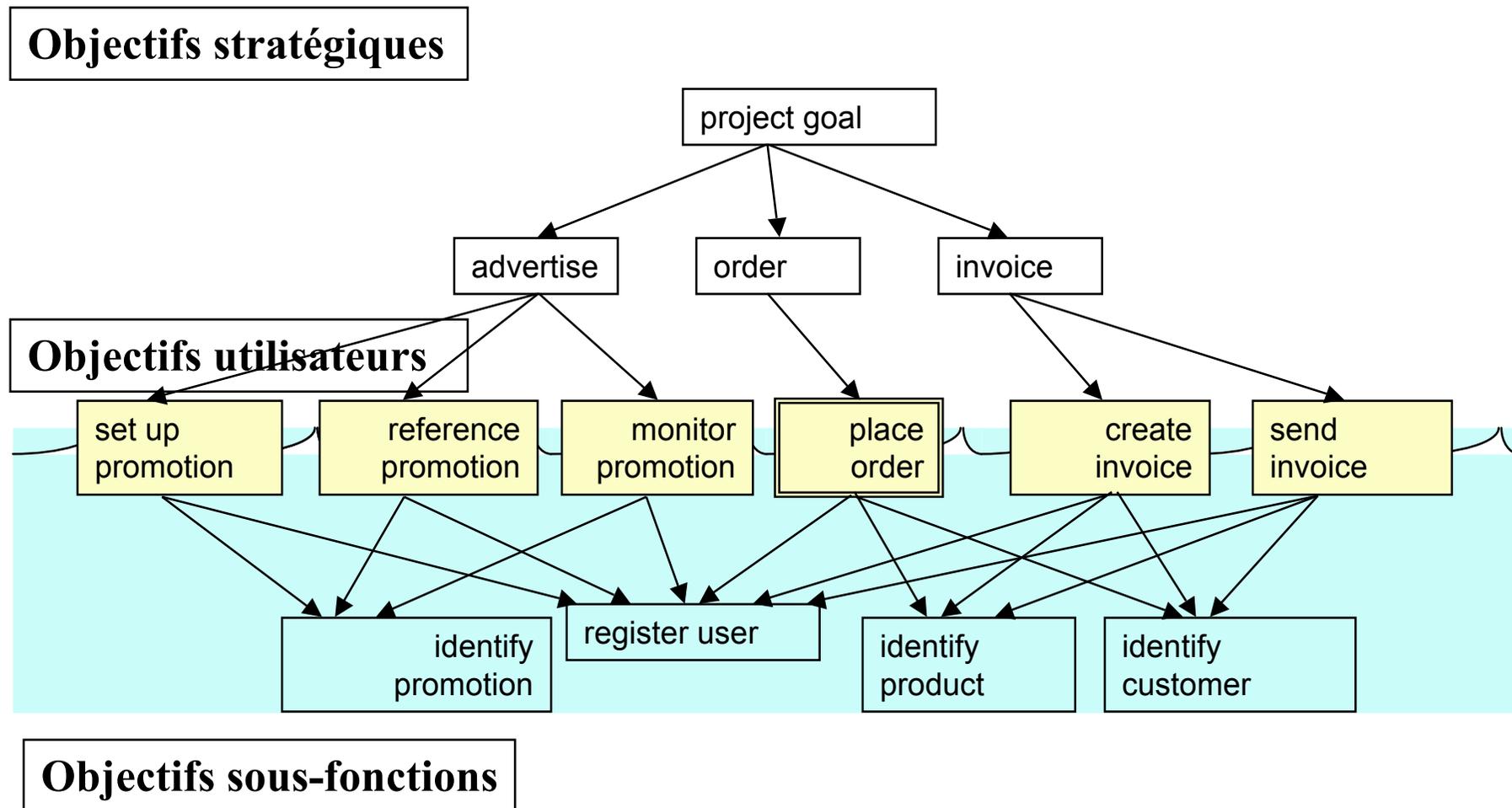
- impliquent plusieurs objectifs utilisateurs
- servent à
 - montrer le contexte pour l'utilisateur
 - montrer le séquençement des objectifs liés
 - fournir une table des matières
- au dessus du niveau de la mer 
 - plus haut encore 
 - jouent sur plusieurs mois, années
- ex. « traiter une demande d'indemnisation », « gérer une formation »
- les CU aux limites sont stratégiques

4- Acteurs et objectifs : 3 niveaux d'objectif

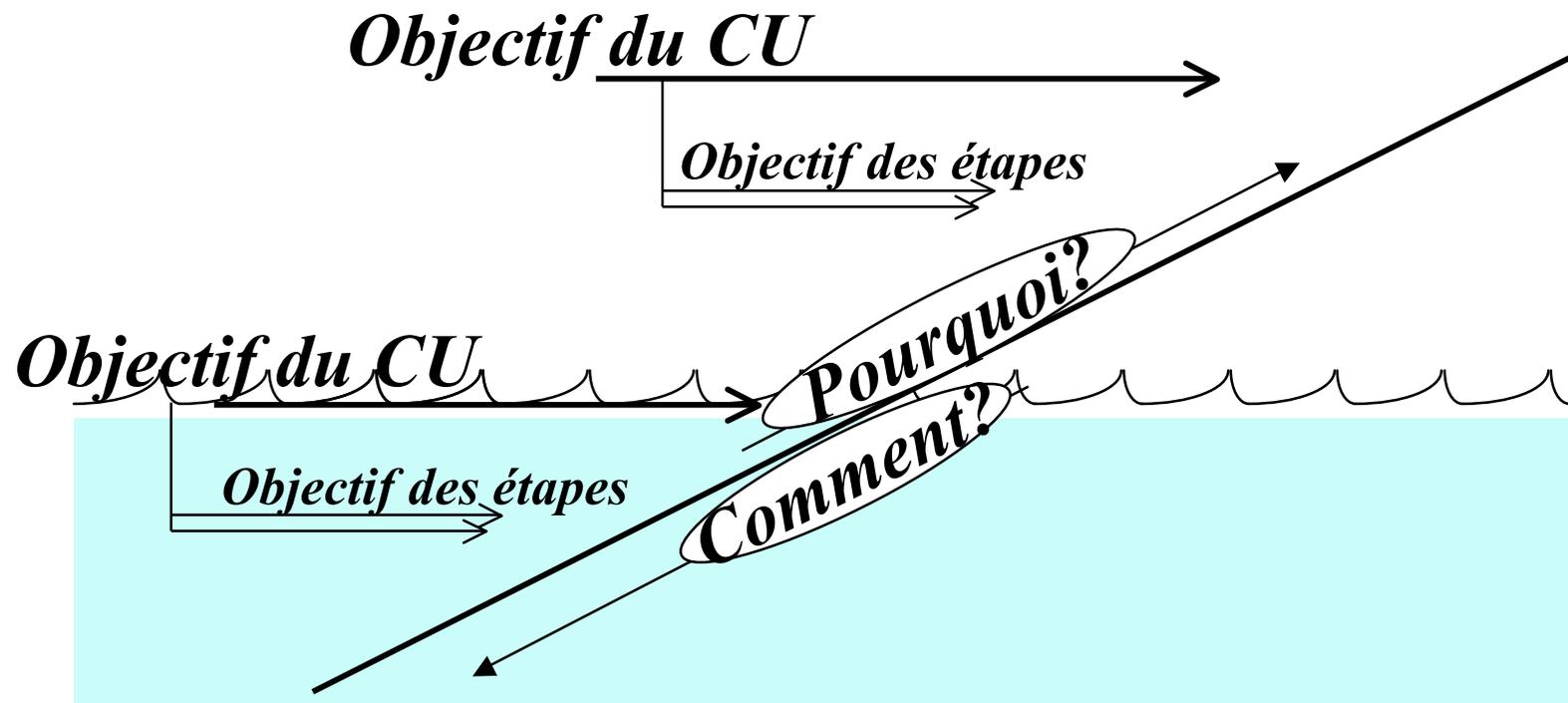
■ Objectifs sous-fonctions

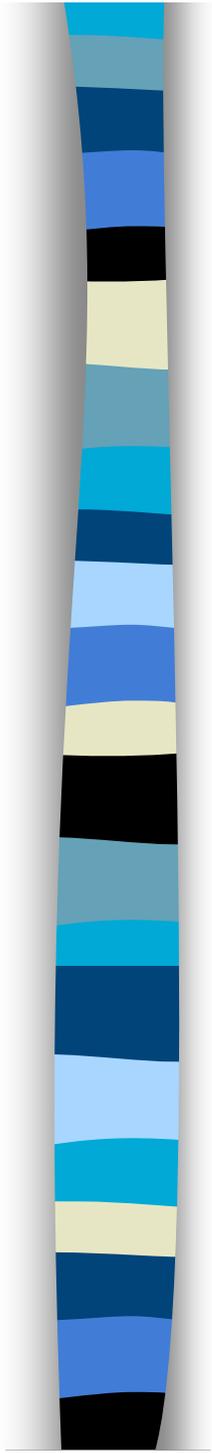
- permettent la réalisation des objectifs utilisateurs
- ex. « trouver un produit », « enregistrer un fichier », « s'identifier »
- sous l'eau 
 - voire au fond
 - trop loin pour les détailler 
- à utiliser avec parcimonie
 - pour clarifier des CU utilisateur
 - parce que beaucoup d'objectifs en font usage
- remarque
 - possèdent bien un acteur principal

4- Acteurs et objectifs : récapitulatif



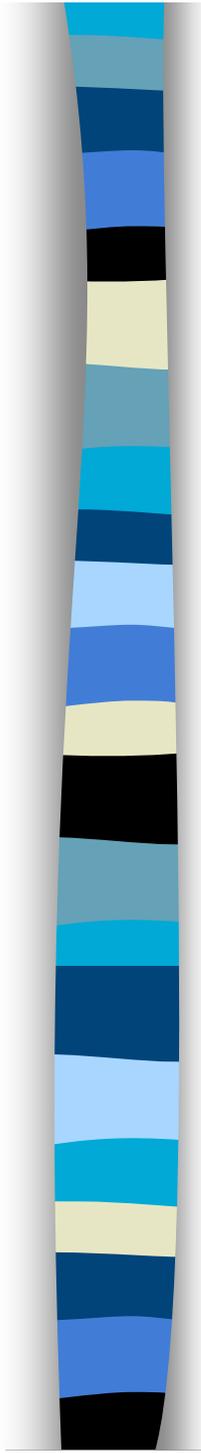
4- Acteurs et objectifs : d'un niveau à l'autre





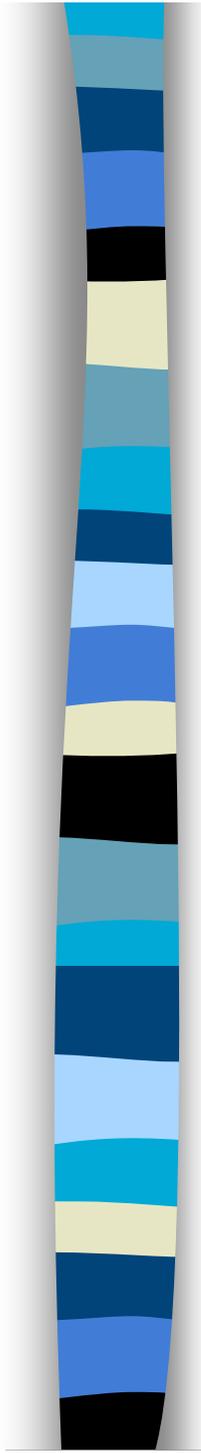
4- Acteurs et objectifs : conseil / méthode

- Mettre beaucoup d'énergie pour détecter les CU au niveau de la mer
 - question à se poser
 - « est-ce là ce que l'acteur principal attend du système maintenant ? »
 - si la réponse est non et qu'on est trop bas
 - « que veut réellement l'acteur principal ? », « pourquoi agit-il ainsi ? »
 - pour monter de niveau d'objectif
 - question « pourquoi ? »
- Remarque
 - pour réorganiser les CU, il est facile de couper/coller du texte d'un CU à l'autre



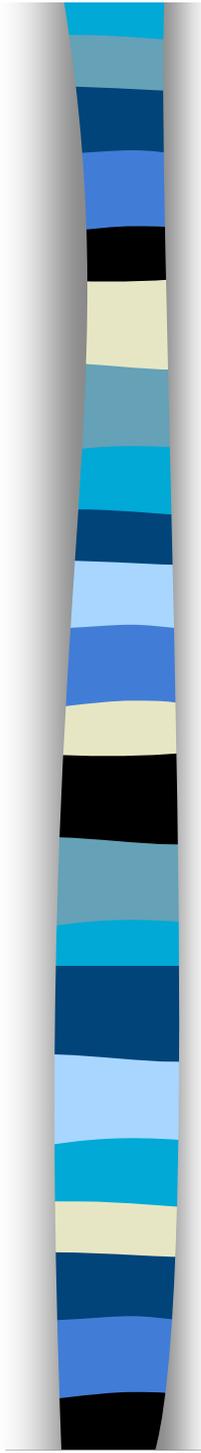
4- Acteurs et objectifs : conseil / méthode

- Rédiger quelques CU aux limites pour créer un contexte pour les autres
 - CU aux limites : niveau stratégique, portée maximale
 - atteinte quand l'acteur principal rentre dans la portée
 - exemples de portées : entreprise, service (commercial, informatique), client, *etc.*
 - entre 2 et 5 CU aux limites par conception
 - montrent comment le système finit par bénéficié aux utilisateurs les plus éloignés
 - serviront de tables des matières pour les autres CU
 - Ex. diagramme UML de CU cliquable



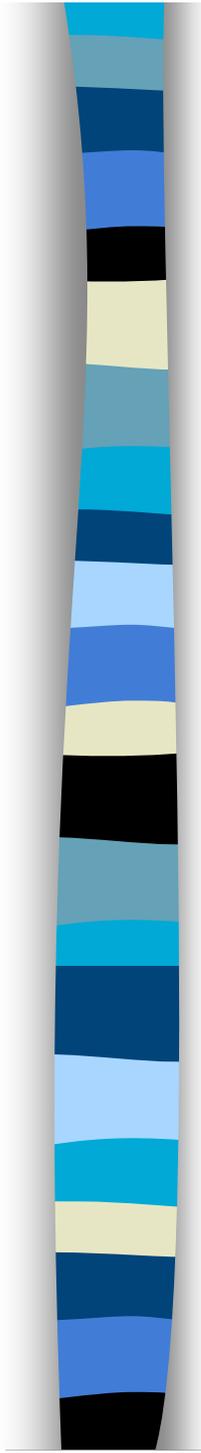
5- Préconditions, garanties et déclencheurs

- **Précondition**
 - ce que le système garantit avant le début du CU
 - ex. « l'utilisateur a ouvert une session », « le client a été validé »
- **Garanties minimales**
 - promesses du système aux intervenants
 - intéressant quand le CU échoue
 - ex. « un journal est tenu » (très courant), « la commande n'est lancée qu'une fois le règlement reçu »
- **Garantie en cas de succès**
 - intérêts des intervenants satisfaits si le CU réussit
 - ex. « le fichier sera sauvegardé », « le système lancera une commande pour le client »
- **Déclencheur**
 - événement qui lance le CU
 - ex. « le client insère sa carte », « le client appelle pour se plaindre »



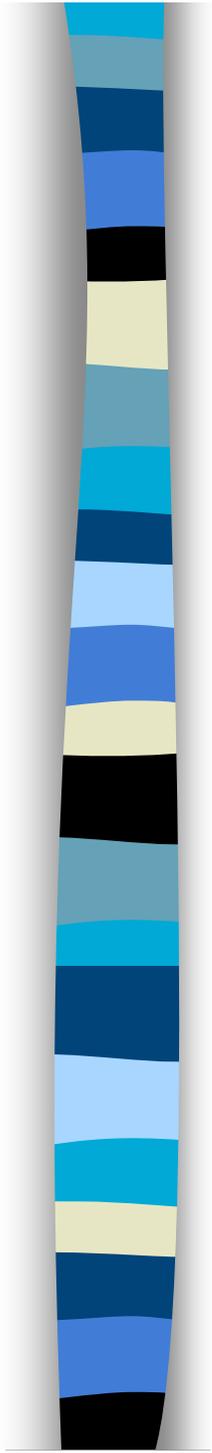
6- Scénarios : définitions

- Scénario
 - ligne narrative qui débute avec le déclencheur, se poursuit jusqu'à la réalisation complète ou l'abandon
- Cas d'utilisation
 - ensemble de scénarios couvrant le CU, décrit minimalement
 - scénario nominal + ses extensions
- Cadre général pour les scénarios
 - condition sous laquelle s'exécute le scénario (précondition + déclencheur, condition d'extension)
 - objectif à atteindre
 - ensemble d'étapes d'actions
 - condition de fin
 - ensemble d'extension (fragments de scénario)
- Même modèle rédactionnel pour les scénarios quelque soit le niveau d'objectif



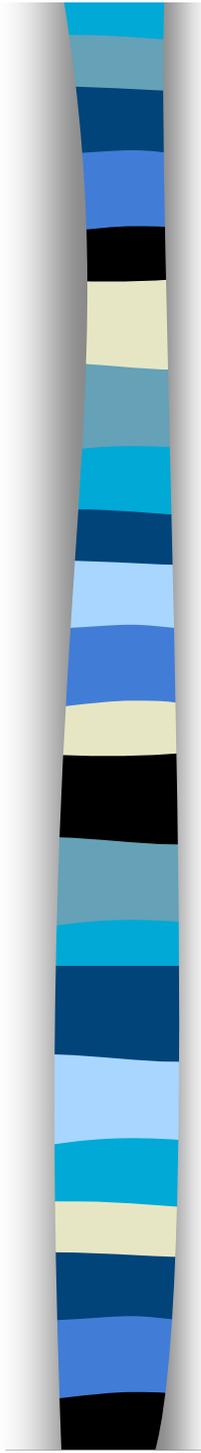
6- Scénarios : étapes

- **Étape** : séquence d'actions formulant un objectif
 - peut se détailler en sous-étapes
 - remarque :
 - possibilité d'indiquer textuellement un ordre indifférent, une répétition
- **Action**
 - interaction entre deux acteurs
 - « le client saisit une adresse »
 - validation pour protéger les intérêts d'un intervenant
 - « le système valide le code secret »
 - changement interne pour satisfaire les intérêts d'un intervenant
 - « le système déduit le montant du solde »



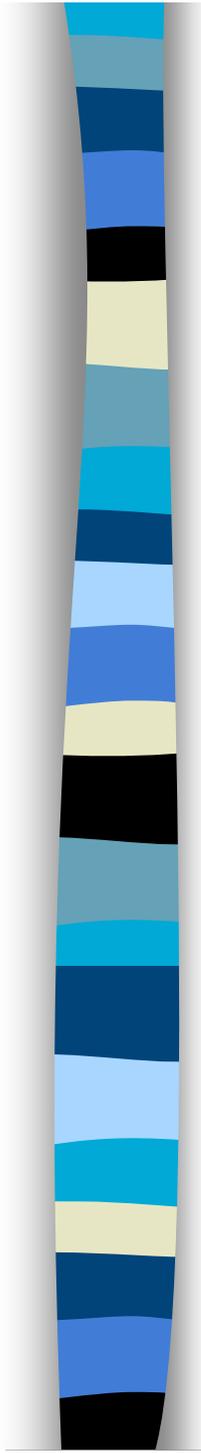
6- Scénarios : directives pour les étapes

- Utiliser une forme grammaticale simple
 - sujet ... verbe ... COD ... autre complément
- Montrer clairement « qui a le ballon »
 - qui a la main à la fin de l'étape ?
 - Le système ? L'utilisateur ? Un autre système ?
- Adopter le point de vue d'un oiseau
 - pas celui du système
- Montrer le processus en train d'avancer
 - pas plus de 9 étapes pour un scénario nominal
 - chaque étape rapproche de l'objectif qui est toujours le même pour le même acteur principal
- Montrer l'intention de l'acteur, pas ses gestes
 - ne pas spécifier l'interface



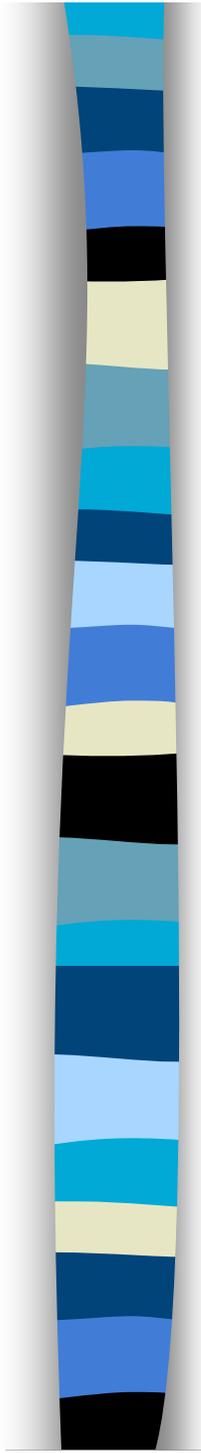
6- Scénarios : Directives pour les étapes

- Inclure un ensemble « raisonnable » d'actions
 - regrouper ou dissocier en fonction des points d'extensions
- Utiliser « Valider » et lieu de « vérifier si »
 - « valider » est bien orienté vers la satisfaction d'un objectif
- Mentionner éventuellement le déroulement temporel
 - « à tout moment », « dès que »
- Utiliser la locution « l'utilisateur amène le système A à solliciter le système B »
 - pour éviter de parler de l'interface
- Utiliser la locution « effectuer les étapes x-y jusqu'à la condition z »
 - pour les répétitions



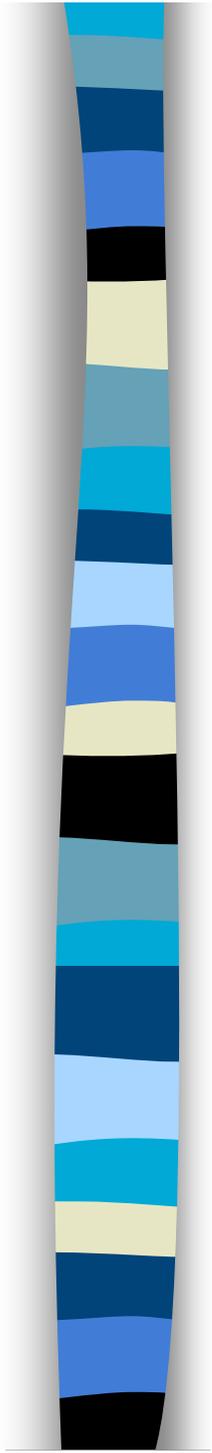
7- Extensions : définitions

- Pour éviter d'utiliser des « si » dans les scénarios
 - rapidement incompréhensibles s'il y a plusieurs niveaux
- Extension = fragment de scénario
 - présente souvent les exigences système les plus intéressantes
 - fait souvent intervenir des règles métiers non explicitées jusque là
- A prendre en compte systématiquement
 - chemin alternatif de succès,
 - acteur principal avec comportement incorrect,
 - inaction du fait de l'acteur principal,
 - échec pour chaque étape de validation,
 - réponse inappropriée ou absence de réponse d'un acteur secondaire,
 - échec interne « normal » au système (ex. bouchage papier),
 - échec interne « anormal » ou inattendu (fichier journal endommagé),
 - échec de performance critique à détecter (ex. calcul trop long)...



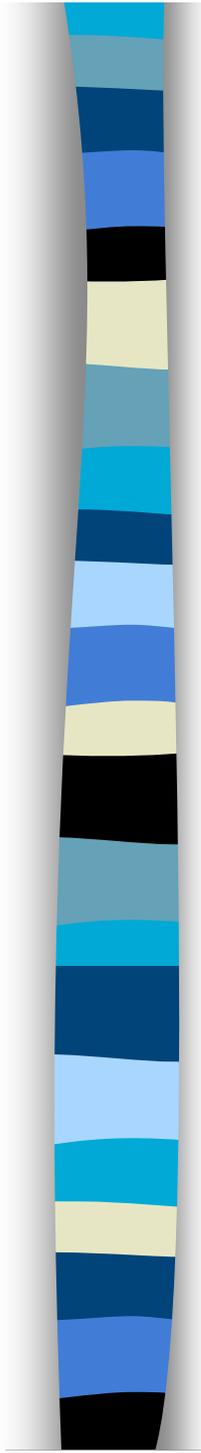
7- Extensions : conditions d'extension

- Condition pour laquelle le système adoptera un comportement différent
 - ex. « l'enregistrement échoue : », « le système détecte lui-même la nécessité d'une sauvegarde intermédiaire : »
 - bien réfléchir à tout ce qui peut mal se passer, aux voies alternatives de succès
- Directive pour les conditions d'extension
 - faire dire à la condition ce qui a été détecté
- Une fois la liste faite, la rationaliser
 - le moins possible d'extensions : validation, regroupement
 - vérification : le système doit être en mesure de détecter la condition, le système doit prendre en charge sa détection



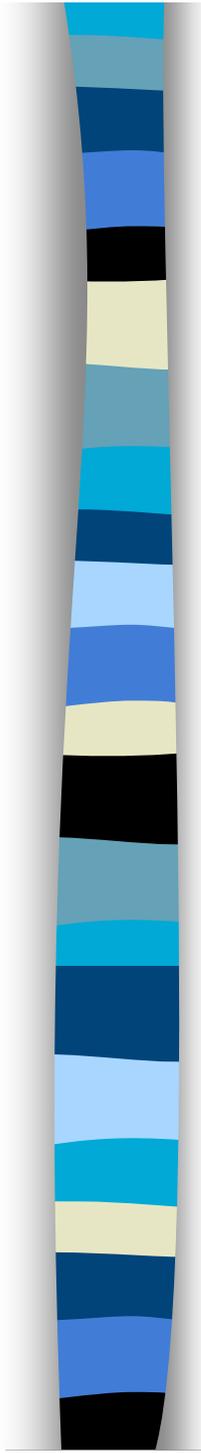
7- Extensions : écriture des extensions

- Fragment de scénario = séquence d'étapes
 - jusqu'au retour au scénario nominal
 - retour comme si l'étape avait réussi
 - ex. rechercher une URL à la main après l'échec d'une URL pré-enregistrée : on a fait « autrement »
 - deuxième chance à l'utilisateur
 - ex. mot de passe à retaper
 - jusqu'à la fin du CU par succès alternatif
 - autre manière de réussir
 - jusqu'à la fin du CU par échec
 - impossible à récupérer
 - ex. 3 mots de passe faux de suite



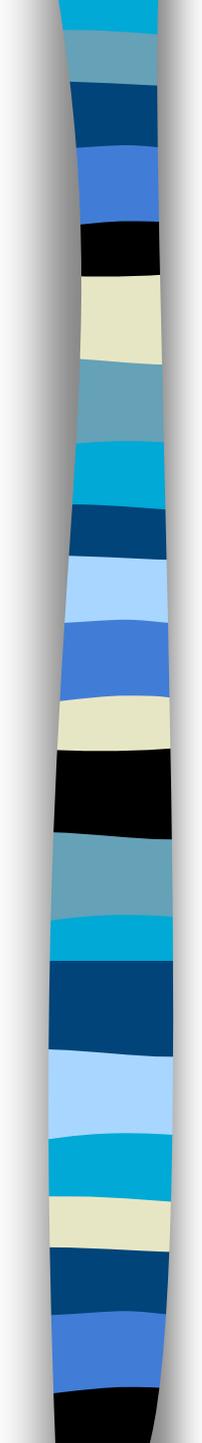
7- Extensions des extensions

- En cas d'échec dans un échec
 - continuer à rédiger en utilisant des retraits et une numérotation adéquate tant que c'est compréhensible
 - en général pas au delà de 2-3 niveaux



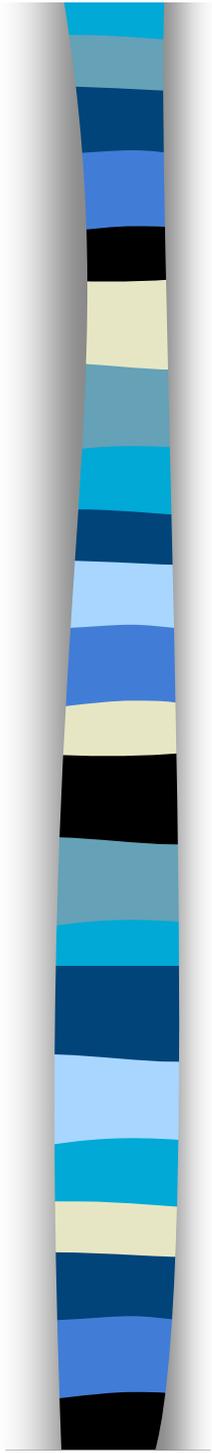
7- Extensions : CU d'extension

- Sous-cas d'utilisation qui décrit l'extension
 - appelé dans une étape
 - Ex. L'utilisateur enregistre le rapport
- Complique les choses pour la maintenance de la base des CU
- A créer
 - si l'extension revient à plusieurs endroits
 - peut être « factorisée »
 - si l'extension est trop compliquée et nuit à la lisibilité du CU
 - si le CU ne peut être modifié
 - service asynchrone qui ne doit pas déranger le CU de base
 - complément à un CU de base verrouillé



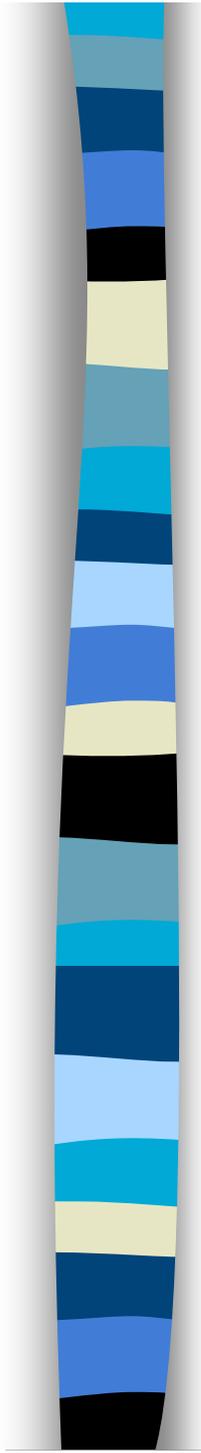
8- Variantes de technologies et de données

- Point de variation du CU servant à décrire les autres possibilités
 - technologies qui pourraient être utilisées, autres types de données
- Exemple
 - Dans le scénario nominal
 - 2. L'utilisateur s'identifie, ainsi que sa banque et son numéro de compte
 - Dans les variantes
 - 2a. Utiliser une carte bancaire, une empreinte optique, ou une empreinte digitale



9- Formats des CU : quatre niveaux de précision

- Les niveaux donnent des indications sur
 - l'énergie à mettre dans la rédaction des CU
 - ne pas aller aux détails trop tôt
 - les étapes de validation
 - vérification régulière de la cohérence globale
- Acteurs et objectifs
 - exigences fonctionnelles de premier niveau de précision
- Résumé des CU (scénarios nominaux)
 - vérifier que le système répond aux intérêts des intervenants
- Conditions d'extension
 - liste exhaustive des conditions d'extension (souvent échecs)
- Prise en compte des extensions
 - comment le système prend en compte ces extension



9- Formats des CU : format simplifié

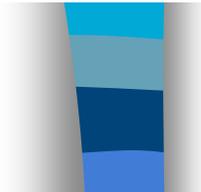
Nom :

Acteur principal :

Portée :

Niveau :

Quelques paragraphes de description



9- Formats des CU : format étoffé

Nom : <le nom doit indiquer l'objectif sous la forme d'une courte expression verbale infinitive exprimant une action>

Contexte d'utilisation : <formulation plus longue de l'objectif, si nécessaire, dans ses conditions de déroulement normal>

Portée : <portée de conception : quel système est considéré comme boîte noire en cours de conception>

Niveau : <stratégique, objectif utilisateur, sous-fonction>

Acteur principal : <nom de rôle de l'acteur principal ou description>

Intervenants et intérêt : <liste d'intervenants et d'intérêts essentiels dans le CU>

Pré-condition : <ce que doit être l'état du monde avant le début du CU>

Garanties minimales : <mode de protection des intérêts quelle que soit l'issue>

Garanties en cas de succès : <état du monde si l'objectif est rempli>

Déclencheur : <ce qui démarre le CU ; peut être un événement temporel>

Scénario nominal : <étapes du scénario du déclenchement à la réalisation de l'objectif>

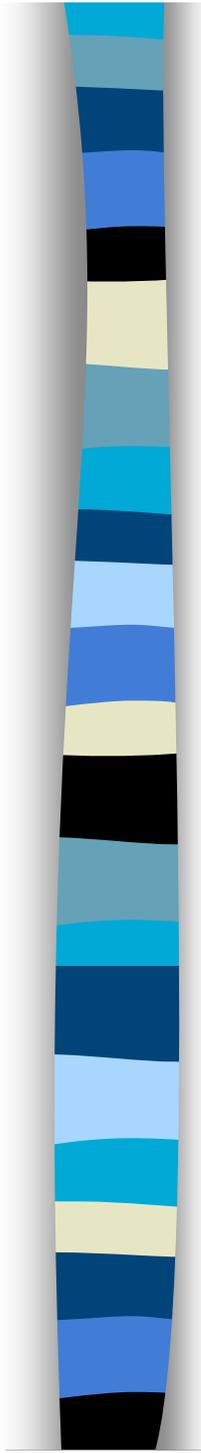
<numéro d'étape><description de l'action>

Extensions : <extensions, une par une, chacune faisant référence à l'étape concernée du scénario nominal>

<numéro d'étape modifiée><condition> : <action ou sous-cas d'utilisation>

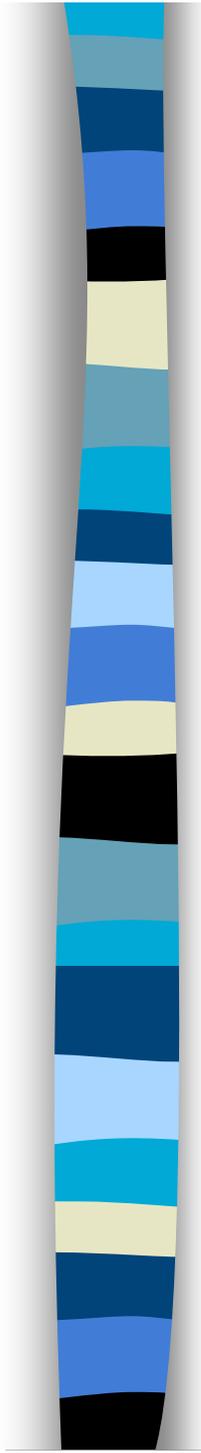
Listes de variantes de technologies et de données : <>

Informations connexes : <tout type d'information dont peut avoir besoin votre projet>



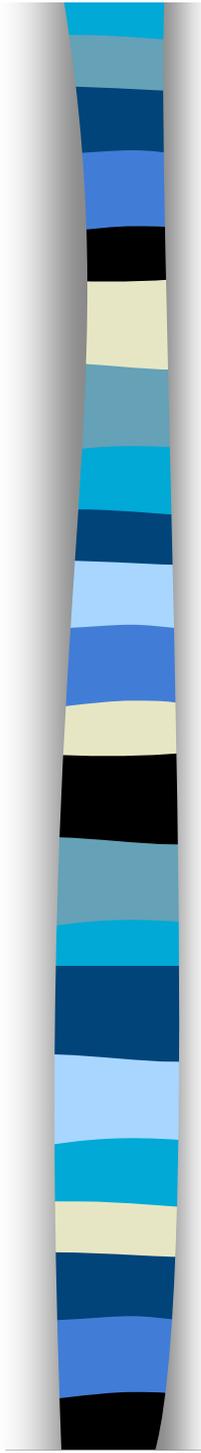
9- Formats des CU : autres formats

- RUP
- Tableau à une colonne
- Tableau à deux colonnes
- À base de diagrammes
- *etc.*



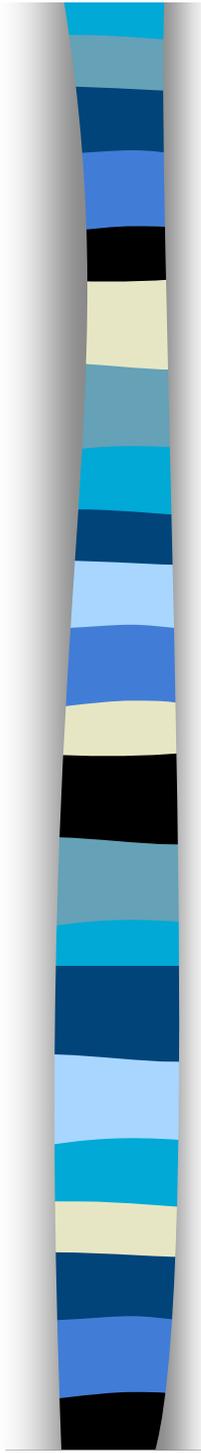
10- Divers : quand avons-nous fini ?

- Tous les acteurs principaux et les objectifs utilisateurs sont identifiés
- Toutes les conditions de déclenchement ou d'extension sont identifiées
- Tous les CU d'objectif utilisateur sont rédigés ainsi que les CU stratégiques et sous-fonctions nécessaires à leur réalisation
- Chaque CU est rédigé avec assez de clarté pour que
 - les représentant des client conviennent que oui ou non le CU a bien été réalisé
 - les utilisateurs conviennent que le comportement du système tel qu'il est décrit répond pleinement, ou du moins de façon acceptable à leurs souhaits
 - les développeurs conviennent qu'ils peuvent effectivement développer cette fonction
- Les clients conviennent que l'ensemble des CU couvrent tous leurs souhaits (pour l'instant)



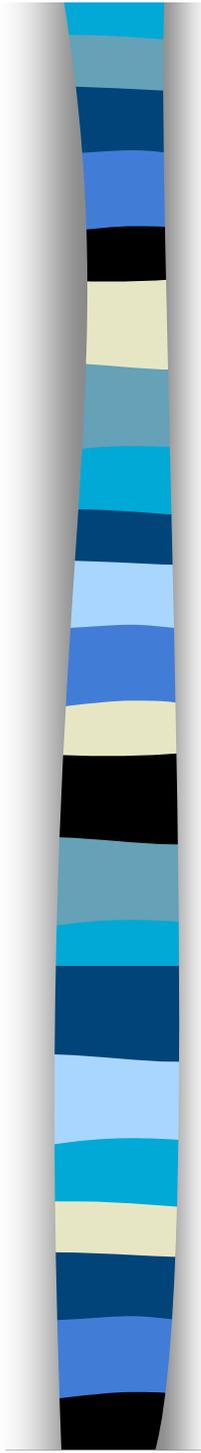
10- Divers : notion de récit d'utilisation

- Histoire d'un acteur utilisant le système de façon spécifique
 - situation extérieure, état mental, actions, motivations, etc.
- Début de vision commune du système à concevoir
- Plante le décor pour les cas d'utilisation



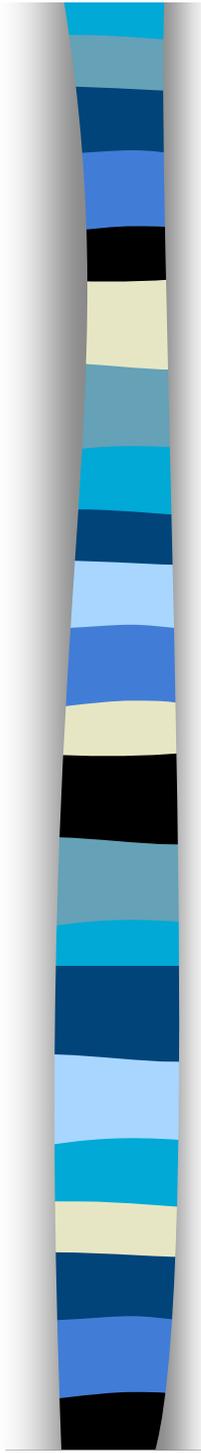
10- Divers : écrire les CU en équipe

- Produire une vue de bas niveau de précision de la fonction du système : récits d'utilisation
 - s'accorder sur un récit d'utilisation (en groupe)
 - s'accorder sur la portée et réfléchir aux acteurs et objectifs (en groupe)
 - écrire les récits (séparément)
 - recueillir et valider/réviser les récits (en groupe)
- Produire une vue de niveau élevé de précision : les cas d'utilisation
 - réfléchir sur les CU à rédiger (en groupe)
 - s'accorder sur un format de CU (en groupe)
 - écrire et réviser les CU (séparément)
 - réviser les CU (en groupe)
- Durée
 - plusieurs semaines



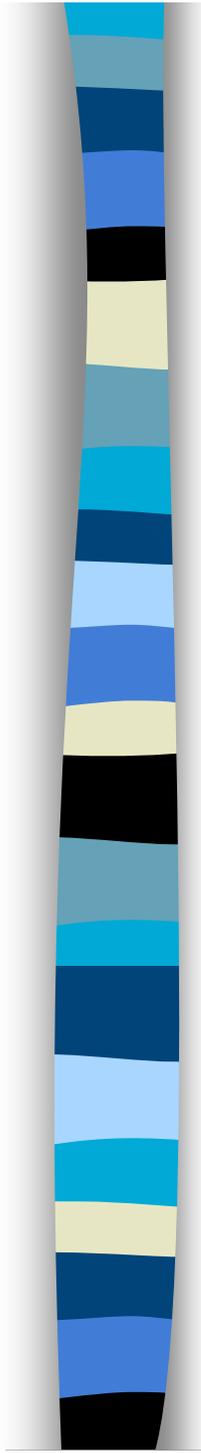
10- Divers : erreurs fréquentes de rédaction

- Oublier le système ou l'acteur principal
 - les introduire dans la description
- Trop de détails d'IHM
 - décrire les intentions de l'utilisateur sans prendre de décision d'interface
- Objectifs de niveau trop bas
 - fusionner, remonter le niveau (question « pourquoi ? »)
- Intention et contenu ne coïncident pas
 - adéquation non du nom / contenu des étapes



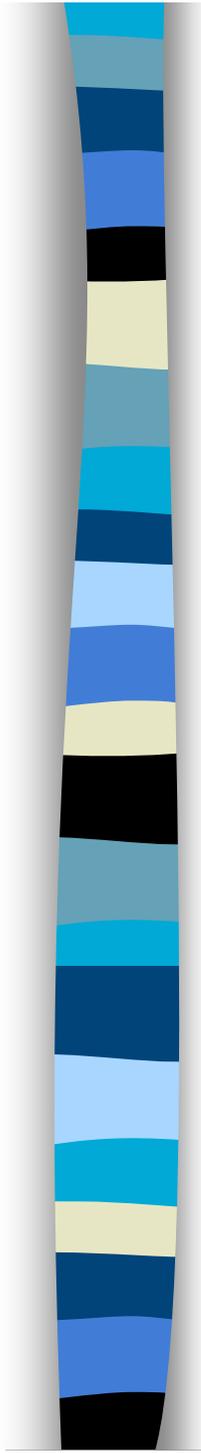
10- Divers : aide-mémoire

- Un CU est un essai en prose
- Veillez à la lisibilité des CU
- Veillez à la qualité des phrases utilisées pour décrire les étapes
- Utilisez l'inclusion de sous-cas d'utilisation si besoin
- Qui a le ballon ?
- Identifiez les bons niveaux d'objectifs
- Laissez de côté l'IHM
- Seules deux fins possibles : succès ou échec
- Les intervenants ont besoin de garanties
- Préconditions et CU de niveau supérieur
- Travaillez en largeur sur l'ensemble des CU



10- Divers : processus d'écriture

- Réfléchissez ensemble et désignez la portée et les frontières du système
- Réfléchissez ensemble et recensez les acteurs principaux
- Réfléchissez ensemble et dressez la liste exhaustive des objectifs utilisateur pour le système
- Identifiez les CU stratégiques aux limites pour voir qui se soucie réellement du comportement
- Reconsidérez et révissez les CU stratégiques. Ajoutez, retirez ou fusionnez des objectifs.
- Sélectionnez un CU à développer
- Identifier les intervenants et intérêts, les pré-conditions et les garanties
- Ecrivez les scénarios nominaux
- Réfléchissez ensemble et dressez la liste exhaustive des conditions d'extension
- Rédigez les étapes de prise en charge des extensions
- Extrayez les flots complexes pour en faire des sous-cas d'utilisation
- Fusionnez les sous-cas d'utilisation simples
- Réajustez l'ensemble : ajoutez, retirez, fusionnez en fonction des besoins



Conclusion

- Un « cours / résumé » du livre
- Un TD sur la rédaction de cas d'utilisation
- D'autres informations sur
 - <http://alistair.cockburn.us/usecases/usecases.html>