

Production et écriture multimédia

S. Natkin

Octobre 2001

Processus

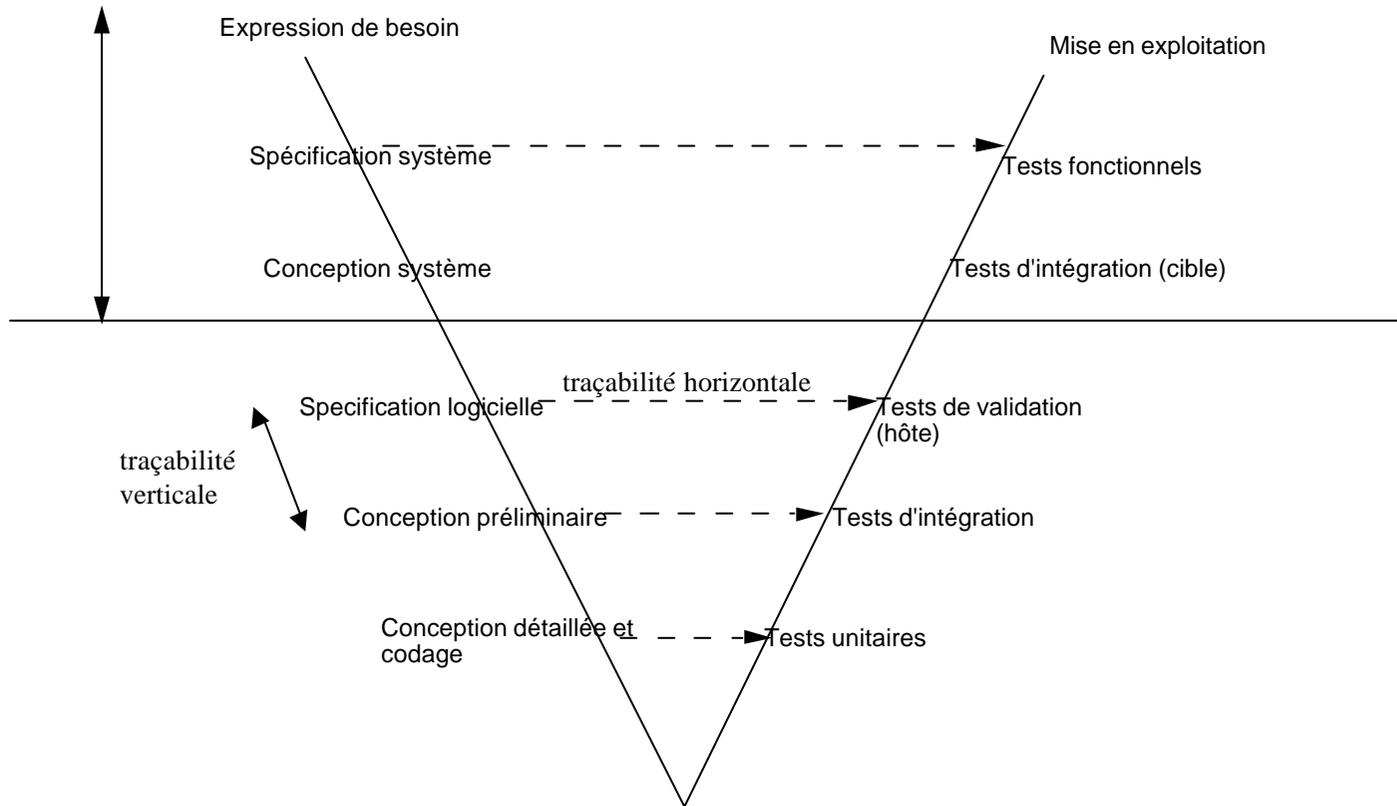
Processus de développement logiciel

- Processus vu comme une organisation de phases
 - Séquences et conditions de passage entre phases
 - Cohérence mutuelle entre produits de différentes phases
- Formalisation des étapes ou phases du processus de développement du logiciel
 - objectifs
 - entrées
 - sorties (productions)
 - contrôles (conditions de terminaison de la phase)
- Mise en oeuvre de méthodes et outils support pour la réalisation des phases

Cycles de vie

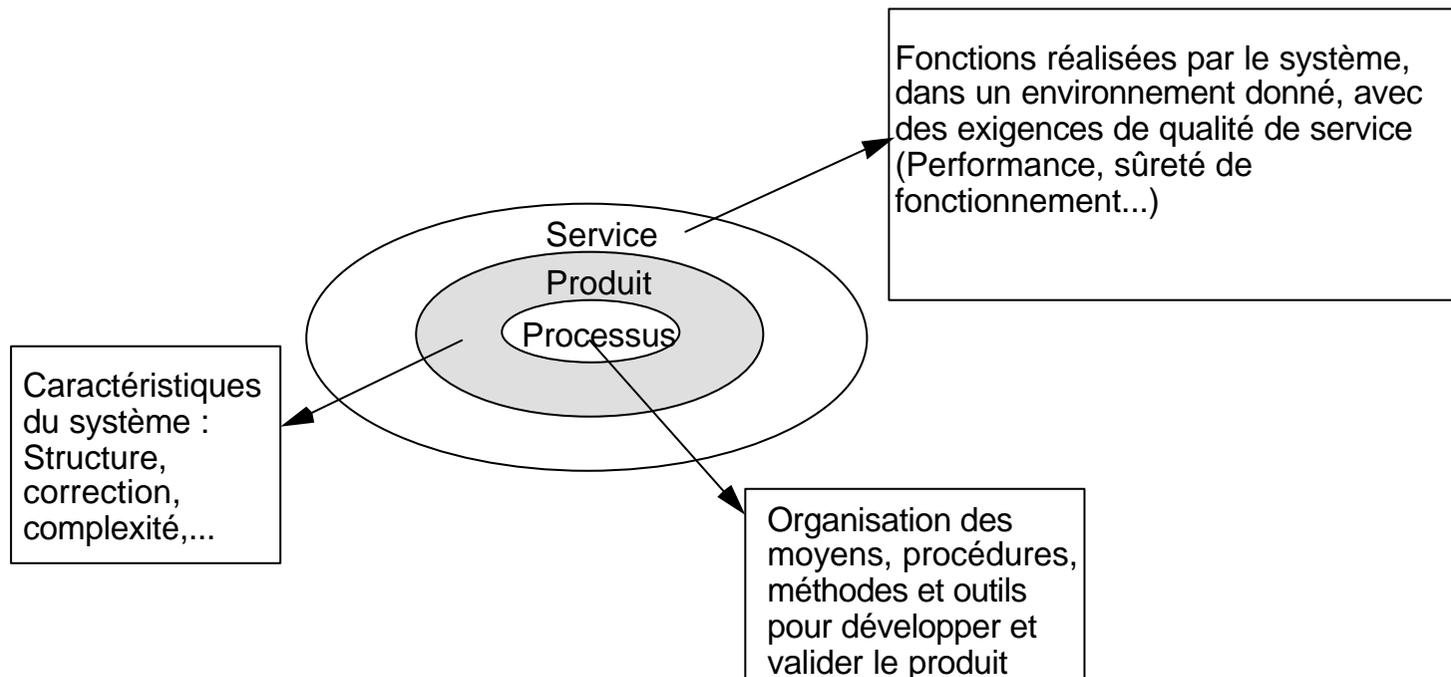
- Différents modèles ont été proposés
 - prototypage
 - cascade
 - cycle en V
- Le cycle en V est le cycle qui a été normalisé
- Il est largement utilisé, notamment en informatique industrielle et télécoms.

Cycle de Vie logiciel “en V”



Problème du développement logiciel

Le développement du logiciel est un problème d'optimisation



Spécification : approche orienté objet

notations UML

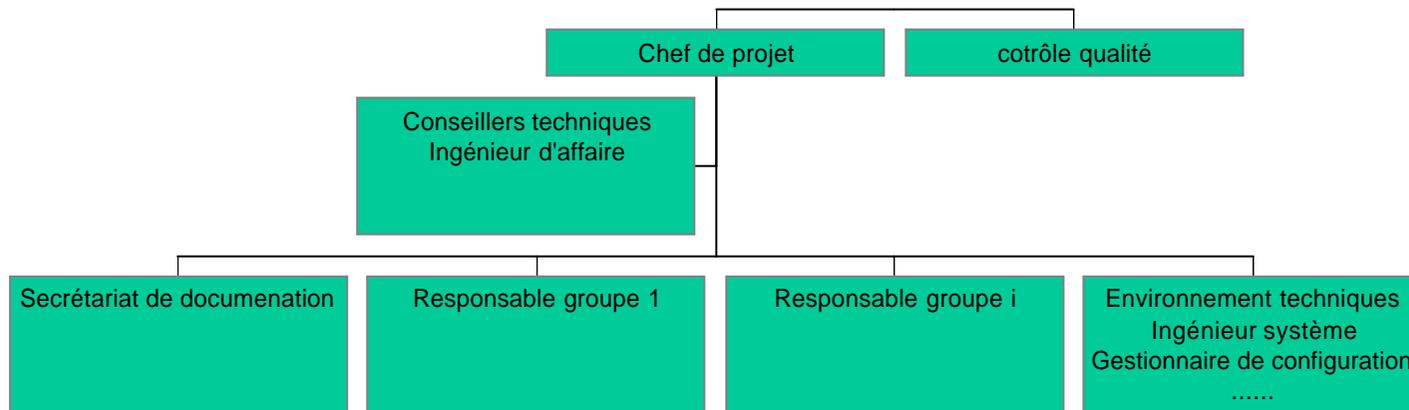
Approche Objet

- Méthode UML met en oeuvre différents types de “diagrammes” qui correspondent aux différentes activités de la spécification
 - Expression de besoin
 - use cases et diagrammes d’activité (activity diagrams)
 - Identification des entités
 - class diagrams
 - classes
 - associations
 - attributs
 - opérations
 - assertions (design by contract), invariants, pre-conditions, postconditions
 - généralisations
 - classes associations

Approche objet

- Description du comportement attendu
 - Interaction Diagrams
 - description des interactions entre “groupes” d’objets : messages échangés entre objets. En général les diagrammes correspondent aux différents use cases.
 - les MSC sont un mode de description couramment employé
- Description du comportement système
 - State Diagrams
 - description des états des objets.
 - dans UML on fait des diagrammes séparés pour les différents objets, en utilisant le formalisme des “state charts” (David et Harel) ; il s’agit d’une description états transitions,
 - » états \Leftrightarrow activités
 - » transitions \Leftrightarrow événements

Equipes



Cycle de vie audio visuel

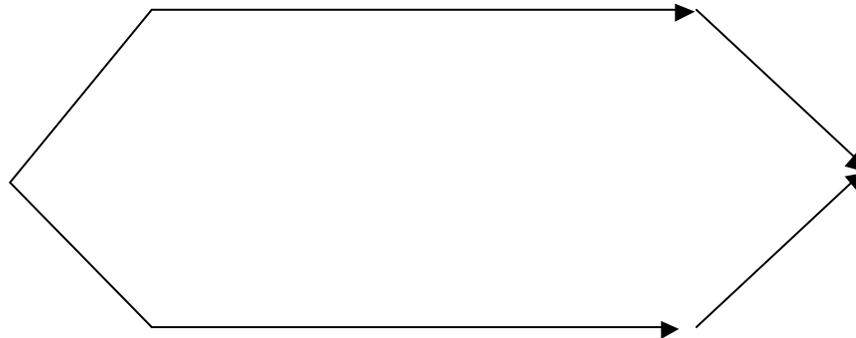
- Beaucoup plus lié à un processus économique de production
- Diversité des processus techniques
- Pas de phase de validation proprement dite

Exemple documentaire TV, court métrage (1)

- Projet
 - Synopsis
 - Analyse des besoins technique et financier
 - Etude des modes de diffusion
- Recherche du financement (production)
- Décision

Exemple documentaire TV, court métrage (2)

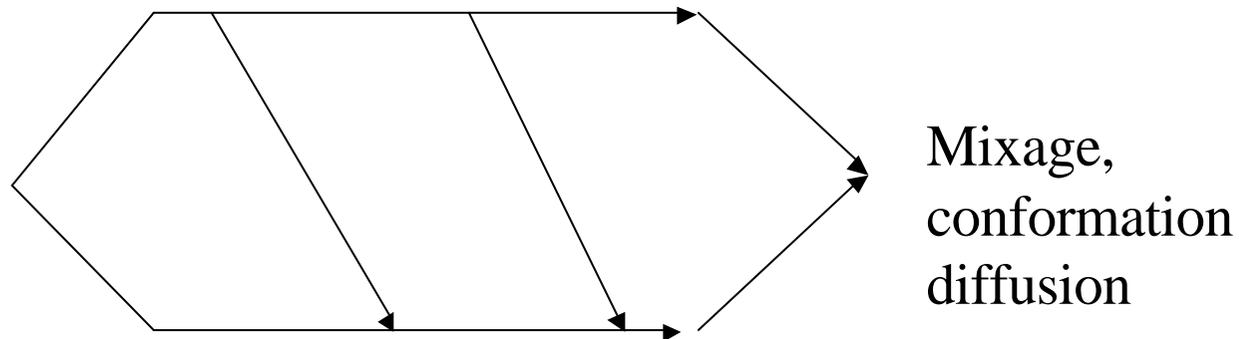
Rédaction du scénario puis du story board,
recherche documentaire



Préparation technique: casting,
lieux de tournage, réservation des moyens
et studio....

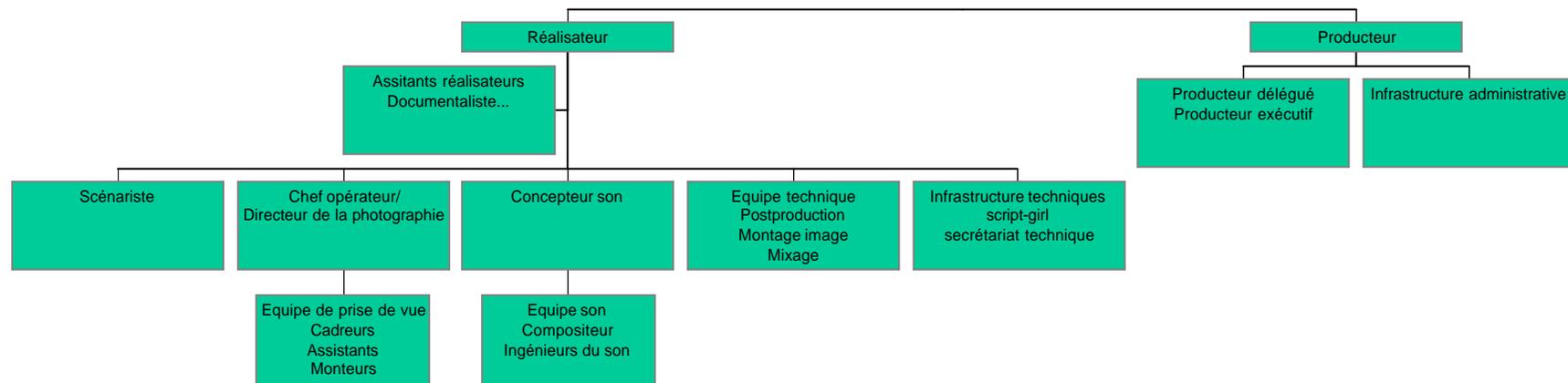
Exemple documentaire TV, court métrage (3)

Image: prise de vue, synthèse, postproduction, montage



Son: prise de son, synthèse, postproduction, montage

Equipes



Edition périodique (1)

(journal, émission de radio, TV)

- Etape initiale:
 - Principe du projet,
 - Réalisation d'une maquette, définition des rubriques
 - Analyse des moyens nécessaires à une production périodique en particulier définition du processus de production
 - Etude de rentabilité

Edition périodique (2)

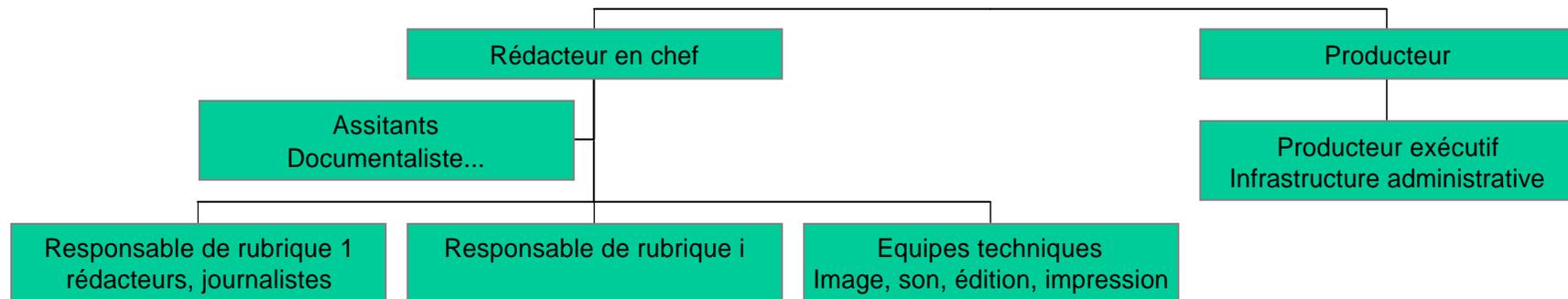
(journal, émission de radio, TV)

- Fonctionnement en régime établi:
 - Prévision du contenu à échéance de N édition, (N pouvant être différent par rubriques)
 - Construction des données de base
 - Documentation
 - Prise de vue, prise de son...
 - Par rubrique construction du contenu (rédaction des articles, des reportages) selon le processus adapté au média
 - Décision de montage définitif
 - Production, diffusion

Edition périodique (3) (journal, émission de radio, TV)

- Processus continu de validation
 - Mesure d 'audience, enquêtes sur la forme et sur le fond
 - Eventuellement retour à l 'étape intial

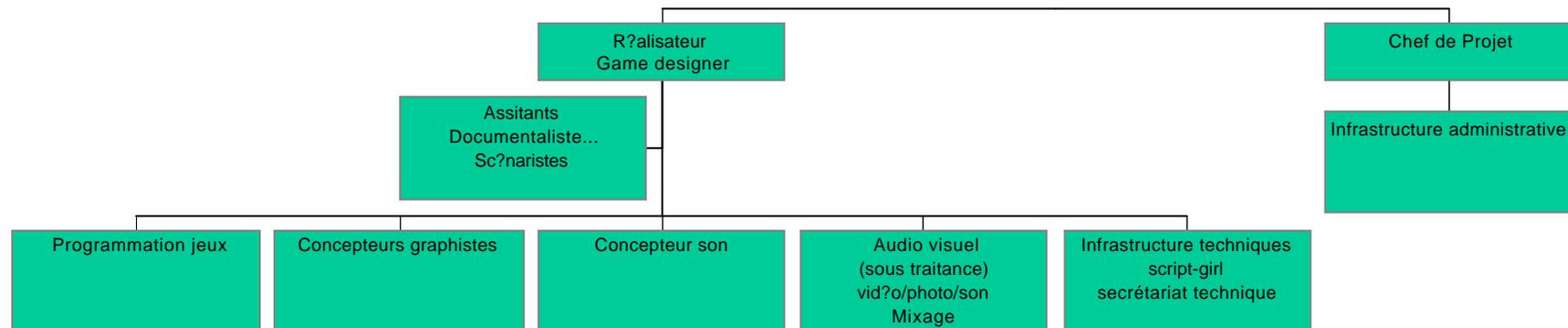
Equipes



Production multimédia

- Combine les tâches et métiers des trois disciplines
- Dépend du type de support visé et est lié à un métier d'édition:
 - En ligne *on line* (Site Web): édition périodique (comparable à un journal, radio, TV)
 - En ligne *off line* (CD Rom/DVD...)(comparable aux livres, vidéos, disques)

Equipes dans les jeux vidéo



Caractéristiques de l'écriture

C'est à la fois:

- Un univers perceptif
- Un scénario interactif
- Un logiciel

Il faut imaginer méthodes et outils pour combiner ces trois aspects aussi importants les uns que les autres

Les grandes étapes

- 1 Cahier des charges
- 2 Analyse de besoin
- 3 Spécification et maquette
- 4 Analyse technique
- 5 Conception
- 6 Production de données
- 7 Développement et tests
- 8 Production
- 9 Retour d 'expérience

1 Cahier des charges

Entrée: Stratégie éditoriale

Sortie: Cahier des charges

Cette étape préliminaire permet de poser le besoin en terme très général. Par exemple

Un serveur Web pour promouvoir l'image de la société

Un serveur de communication interne

Un jeux de courses pour les 10-20 ans basé sur le film (qui va sortir)
Yamamotoquadesratées sur console super+

Délai visé: 18 mois

2 Analyse des besoins

Entrée: Cahier des charges, éléments d'édition préexistants (papier, vidéo, CD, éléments de collection...), éléments concurrentiels (CD équivalents...)

Sortie: Rapport d'analyse des besoins

Cette étape permet de

- déterminer précisément le besoin en terme d'image, de marketing et de commerce.
- Fixer l'échéancier.
- Pour une édition périodique (serveur Web) choisir les principes d'exploitation visés (fréquence de mise à jour, protection, part de sous-traitance dans l'exploitation...).
- Pour une édition hors ligne mettre en évidence les contraintes et risques de production

2.1 Aspects communication

Il s'agit ici d'identifier

- Les cibles d'utilisateurs du serveur et pour chaque classe d'utilisateur les retombées attendues.
- Les objectifs de produits financiers (marché)
- Les messages à destination de chaque type de cible
- Les objectifs de mise en exploitation et les contraintes budgétaires.

2.2 Identification des principes d'exploitation

- Le mode de sélection des documents en entrée du serveur, la fréquence de mise à jour
- La part des travaux de maintenance qui sera réalisée en interne et celle qui sera sous-traitée.
- Les traitements et acquisition d'informations spécifiques (réponse au courrier électronique, gestion des formulaires d'identification, gestion des commandes éventuelles...)
- Les principes de sécurité à mettre en oeuvre
- Les informations qui doivent être fournies pour mesurer l'efficacité du service

2.3 Contraintes de production

- Définition précise des plate-formes visées en fonction des stratégies constructeurs
- Contraintes d'internationalisation.
- Production (qui fabrique ou et comment, à quel prix)

3 Principes généraux de conception

Entrée: Rapport d'analyse des besoins

Sortie: Principes généraux de conception

On définit ici la perception générale qui doit se dégager de l'oeuvre, ses éléments constitutifs, sa structuration en fonction du ou des publics visés, les éléments d'exploitation commerciale envisagés.

Exemple 1

Dans le cas présent il est effectivement imaginable de concevoir le serveur comme un univers de science-fiction axé sur un des titres phares de l'Editeur: Valxxx. Dans cet univers on trouve des "galaxies" correspondant aux rubriques du catalogue, à l'actualité, à la rubrique B et M, aux Manga. Un univers séparé est constitué par les relations commerciales qui ne visent pas le même public et doivent être gérées selon une approche professionnelle.

La navigation se fait dans l'espace de l'univers vers une galaxie puis vers une planète (Une BD particulière par exemple) et dans le temps soit physique (actualité et date de parution) ou virtuel (thématique chronologique). Une recherche par index (thème, auteur, série, héros, date de parution...) est également accessible.

Une galaxie de rencontre virtuelle permet la communication entre Dargaud et les lecteurs, centrée sur:

Un courrier électronique ciblé: questions aux auteurs, remarques à l'éditeur, propositions de scripts ou de graphiques...

Des forums thématiques périodiquement renouvelés.

Des petites annonces pour collectionneurs

Des concours et des votes (par exemple présentation des textes ou images envoyés par les lecteurs après sélection).

Exemple 2

Les galaxies B et M et Manga peuvent être le cadre d'une expérimentation de BD interactive et de présentation de courtes séquences d'animation

La galaxie actualité reprend les titres de La Lettre de l'éditeur et un très court résumé des contenus (Ceci pour ne pas nuire à la revue et pour éviter des pages textuelles illisibles sur Internet), les parutions et l'agenda. Il s'ouvre sur un formulaire d'abonnement. Il est possible d'envisager à terme une indexation des titres d'articles permettant une recherche sur un thème donné et la commande du numéro sélectionné.

Le serveur pourrait aussi pointer sur une liste de sites Internet relatifs à l'actualité de la B.D. dans le monde.

Il est possible d'envisager d'ici un an de créer un journal interactif mensuel présentant certaines bandes non encore parues en feuilleton. L'accès à ce journal serait payant et s'appuierait sur les techniques de vente Internet

. Une étude marketing et de rentabilité doit être préalablement menée.

Exemple 3

L'univers des relations commerciales a une structure complètement différente. Il privilégie l'efficacité de la communication par rapport au spectaculaire. Deux galaxies sont accessibles: la communication vers les libraires, et la vente des droits.

L'univers libraire permet de traiter des problèmes commerciaux et les commandes. Ici, non seulement l'inscription est obligatoire, mais elle doit être validée par Dargaud et est sécurisée. Il est possible de créer un système allant du courrier commercial électronique, jusqu'à la consultation du catalogue et la prise de commande.

Une étude de besoins et de coût, ainsi que la gestion sécurisée des transactions doit être réalisée.

L'univers de vente de droits est l'espace bilingue du serveur. Outre une présentation des conditions générales de cession, il comporte une rubrique actualité offre et une recherche par index.

Le serveur peut comporter des pages de publicité selon une politique à définir en collaboration avec une régie. Nous suggérons a priori deux cibles:

Les libraires spécialisés (avec un tarif préférentiel)

Les détenteurs de droits ou droits associés pour promouvoir leurs produits

4 Spécification et maquette

Entrée: Rapport d'analyse des besoins, principes généraux de conception

Sortie: Scénario, Graphe de navigation, charte graphique et sonore, maquette, cahier des tests fonctionnels

Un système multimédia est “ un univers ”. Dans un premier temps, il faut établir les lois qui régissent cet univers:

- Le graphe de navigation et le scénario (jeux)
- La structure des écrans génériques (charte graphique et sonore)
- L'interactivité

4.1 Scénario

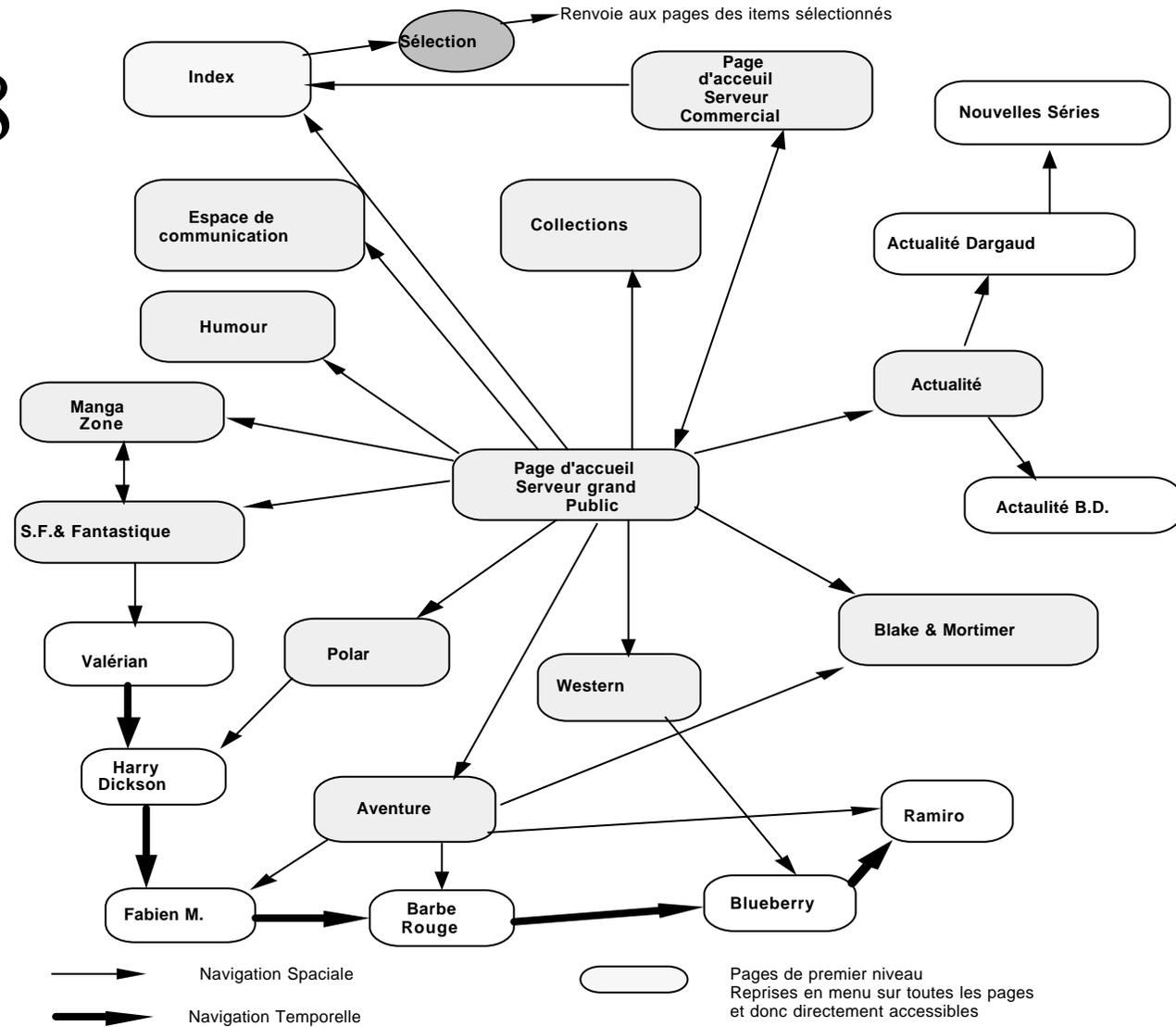
(jeux de rôles ou de stratégie)

- Principe de l'histoire
- Cartographie de l'univers physique
- Les personnages
- Les niveaux
- Principes des stratégies ou des énigmes

Graphe de navigation

- Neuds:
 - classes de pages visibles hypertexte
 - Scènes (modules) sur système à script quasi linéaire ou continu
- Arcs: liens d'accès éventuellement typés

Exemple 8



4.2 L 'interactivité

Définir les modes d 'interactions(cas d 'utilisation) de l 'utilisateur avec le système

La navigation doit permettre de réaliser les cas d 'utilisation

Méthodes et outils

Peu d'outils disponibles, possibilité d'utiliser les cas d'usage d'UML (Unified Modelling Language) et les outils associés

Exemple 4

cas d 'utilisation

Entités

- Visiteur quelconque
- Libraire
- Client de produit dérivé
- Equipe de rédaction
- Equipe de maintenance
- Auditeur (validation)
- Système

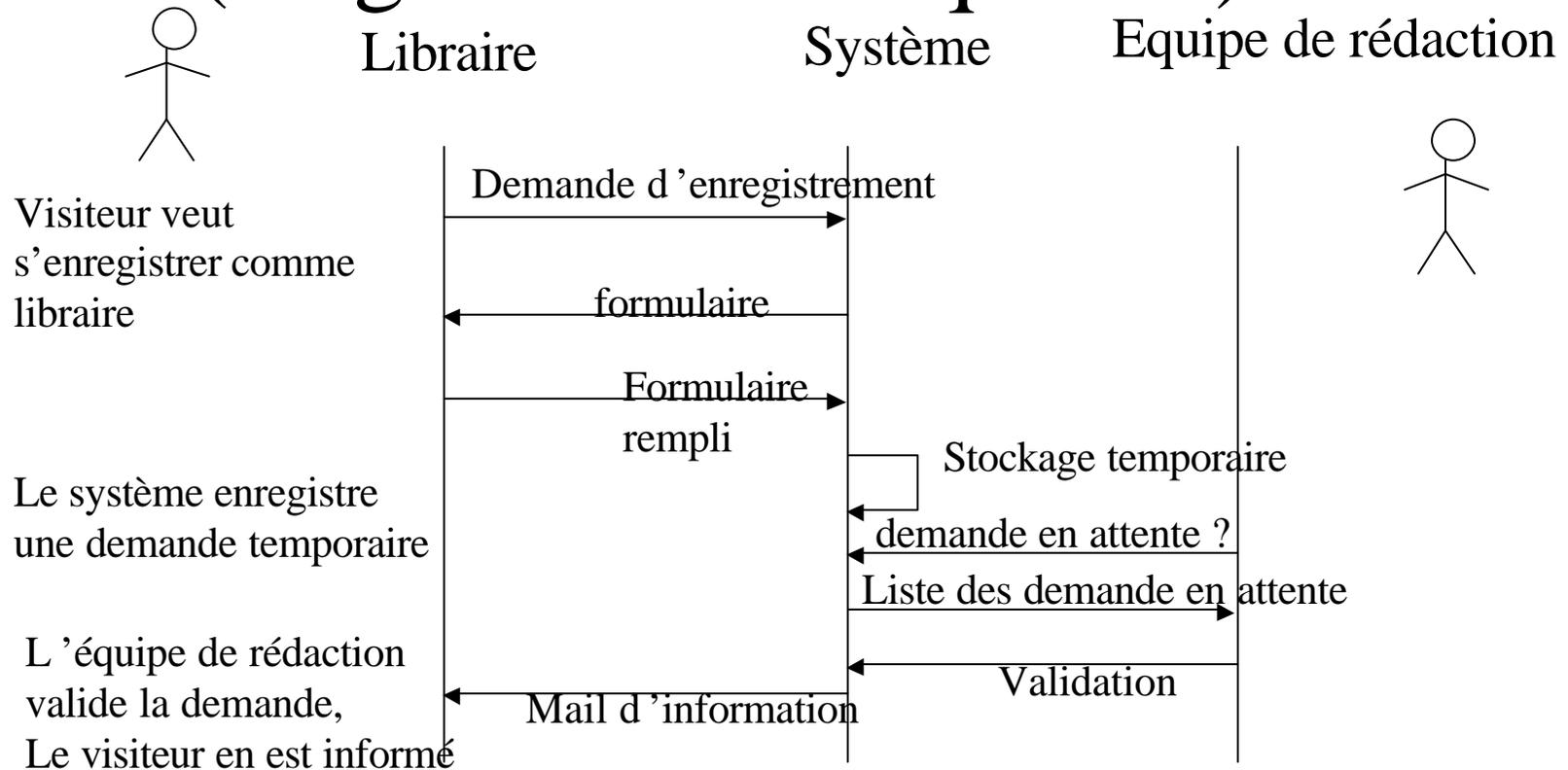
Exemple 5

cas d 'utilisation (1)

Cas d 'utilisation

- visite simple (visiteur,)
- demande de l 'enregistrement (libraire, équipe de rédaction)
- Participation à un concours (visiteur, équipe de rédaction)
- Participation au forum (visiteur, visiteur, équipe de rédaction)
- Mise à jour d 'une rubrique périodique (équipe de rédaction)
- Modification de la structure d 'une rubrique (équipes de maintenance et de rédaction)
- Création d 'une nouvelle rubrique (équipes de maintenance et de rédaction)
- ...

Exemple 5 cas d'utilisation (diagramme de séquence)



4.3 La charte graphique et sonore

Cette charte comporte d'une part la description des éléments génériques mis en oeuvre dans le serveur et un exemple de chaque élément type.

Structure des scènes

Principaux éléments

Signalétique

Principe d'évolution de la charte en fonction du scénario (Généricité)

Exemple d'un serveur Web

Des pages qui comportent:

- Des écrans significatifs pages de présentation écrites dans le langage HTML comportant du texte et des images et des scripts exécutables (signalétique visuelle et sonore)
- Des éléments sonores, d'animation ou vidéo chargeables et exécutables chez l'utilisateur qui aura au préalable dû charger un "joueur" (plug in) ou dans un environnement d'exécution Java ou asp (Microsoft) .
- Des questionnaires et des éléments dynamiques construits à partir de bases de données

Exemple 4



Octobre 2001

Production et Ecriture MM

44

Contraintes en ligne (Web)

- La reprise des éléments essentiels de la charte graphique déjà utilisée dans sa communication interne ou externe.
- Les principes d'ergonomie liés au WEB:
les tailles d'affichage des pages, couleurs sélectionnées en fonction des machines et écrans des utilisateurs et des contraintes de performance (moins de 50 Ko par page par exemple).

Le positionnement des commandes et des boutons de navigation permettant de revenir à des points de repère simples.

Le temps d'exécution des scripts court (inférieur à 4 ou 5 secondes).

Les messages dans les scripts doivent être explicites et ciblés...

- La facilité de mise à jour du serveur:

les pages qui ne sont que rarement modifiées peuvent avoir une structure complexe (image sensible à structure complexe, fenêtres multiples),

les pages fréquemment mises à jour doivent permettre de limiter les opérations à une numérisation et présenter une mise en page simple.

Contraintes hors ligne

- La reprise des éléments essentiels de politique de collection.
- Les principes d'ergonomie imposée par les plate-formes d'exécution (Sony impose que...)
- Les limites techniques des plate-formes visées (Game boy, PC avec une carte graphique limitée, son généré par un synthétiseur donné...)

4.4 Maquette

A pour objectif d'étudier avec les utilisateurs l'adéquation des principes retenus (validation externe)

Pas trop complexe pour pouvoir être réalisée dans des délais et coûts raisonnables

Significative

5 Analyse des choix techniques

Entrées: Rapport d'analyse des besoins, principes généraux de conception, graphe de navigation, charte graphique et sonore.

Sortie: Rapport d'étude technique

- Sélection des outils de développement et d'exécution
- Evaluation des volumes et performances
- sélection de la configuration de maintenance
- Décision relatives à la mise en production (Sélection du prestataire d'hébergement pour le web, d'aspects relatifs à la production de CD ou DVD pour un système off line)

5.1 Sélection des outils de développement et d'exécution

Les principaux choix techniques portent donc sur la sélection des outils logiciels utilisés dans la conception de l'œuvre (bibliothèques, authorware, éditeurs)
Utilisés dans l'exécution de l'œuvre (moniteurs, plug in...).

Ces choix dépendent des fonctionnalités attendues (son, vidéo, animation, qualité de synthèse, gestion des communications en ligne, gestion et sécurité de transactions...) par rapport à la technologie disponible sur les plateformes visées

Voir cours sur les outils d'intégration

5.2 Evaluation des volumes et sélection de la configuration de maintenance (on line)

Tous les éléments sont réunis pour évaluer précisément la nature des données qui seront gérées sur le serveur et leur fréquence de rafraîchissement.

On en déduit

- le volume de stockage moyen et maximal (nécessaire pour la sélection du site d'hébergement)
- les outils logiciels et matériels nécessaires à la maintenance.
- Une estimation des objectifs de visite du site qui est réalisée pour se fixer des contraintes de performance à imposer au prestataire.

5.2 Evaluation des volumes et des performances (off line)

On répartit l'espace disponibles sur le support entre:

Données (image/son)

Programmes

On en déduit la faisabilité technique (volume performance)

5.3 Sélection du prestataire d'hébergement (en ligne)

Les choix portent sur:

- L'introduction du site uniquement sur Internet, Intranet et/ou sur réseau propriétaire
- La localisation et la répartition du site: Le serveur peut être localisé sur un site ou réparti (en fonction des classes d'utilisateurs) sur plusieurs sites dans différentes localités.
- La capacité du ou des prestataires en terme de site d'accueil, plate-forme disponible (type de machine, logiciel hôte), performances disponibles et prévues (bande passante sur chaque site).
- La plate-forme d'accueil (machine appartenant au prestataire ou achetée par le client éventuellement hébergée chez un prestataire)
- Le fait de créer un domaine Internet propre au serveur, offrant une indépendance ultérieure par rapport au prestataire à un coût et un délai d'installation plus important.

Les critères de choix sont la localisation et les contraintes par classe d'utilisateurs (performance, contexte géographique, infrastructure de télécommunication, parc d'ordinateurs clients) et les coûts d'investissement et d'exploitation.

6. Conception

Entrées: Principes généraux de conception, Graphe de navigation, charte graphique et sonore,

Sorties: Conception détaillée: Story-Board, Diagrammes de classes, comportement dynamique, cahier des tests d'intégration

Structures à Spécifier

Besoins:

- Spécification de la structure des pages
- Spécification graphique et sonore
- Spécification de la dynamique interne à une page

Outils

- Issus de l'audio visuel: Storybard (structure graphique et sonore, dynamique non interactive)
- Issus de l'informatique: Les diagrammes de classes des méthodes objet (aspects statiques)

Exemple 6



Exemple 6: Story_board

Objet: Menu principal
classe frame_statique
(220,240, noir, jaune...)



Objet: logo
classe bouton_lien
(logo, sonfusée, lienhome)

Objet: Vidéo_XIII
classe vidéo
(30s)

6.1 Story Board

- Permet de préciser la structure graphique:
 - Place des objets
 - Points de vue (trame actives, en 2D hiérarchie graphique, en 3D réelle ou simulée les angles d'observation)

Exemple: au point vidéo XIII, il y a d'abord un bouton, puis si on clique un vidéo

- Durée des actions à durée fixe (vidéo, son)
- Evénements (actions utilisateurs ou système)

Diagramme de classes des pages

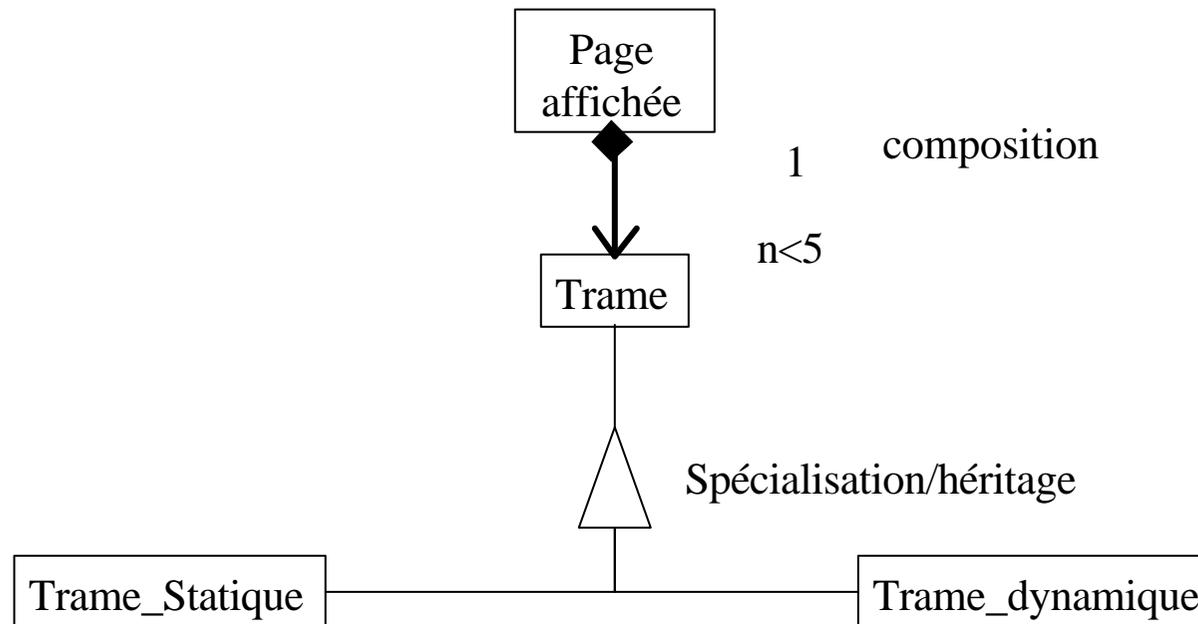
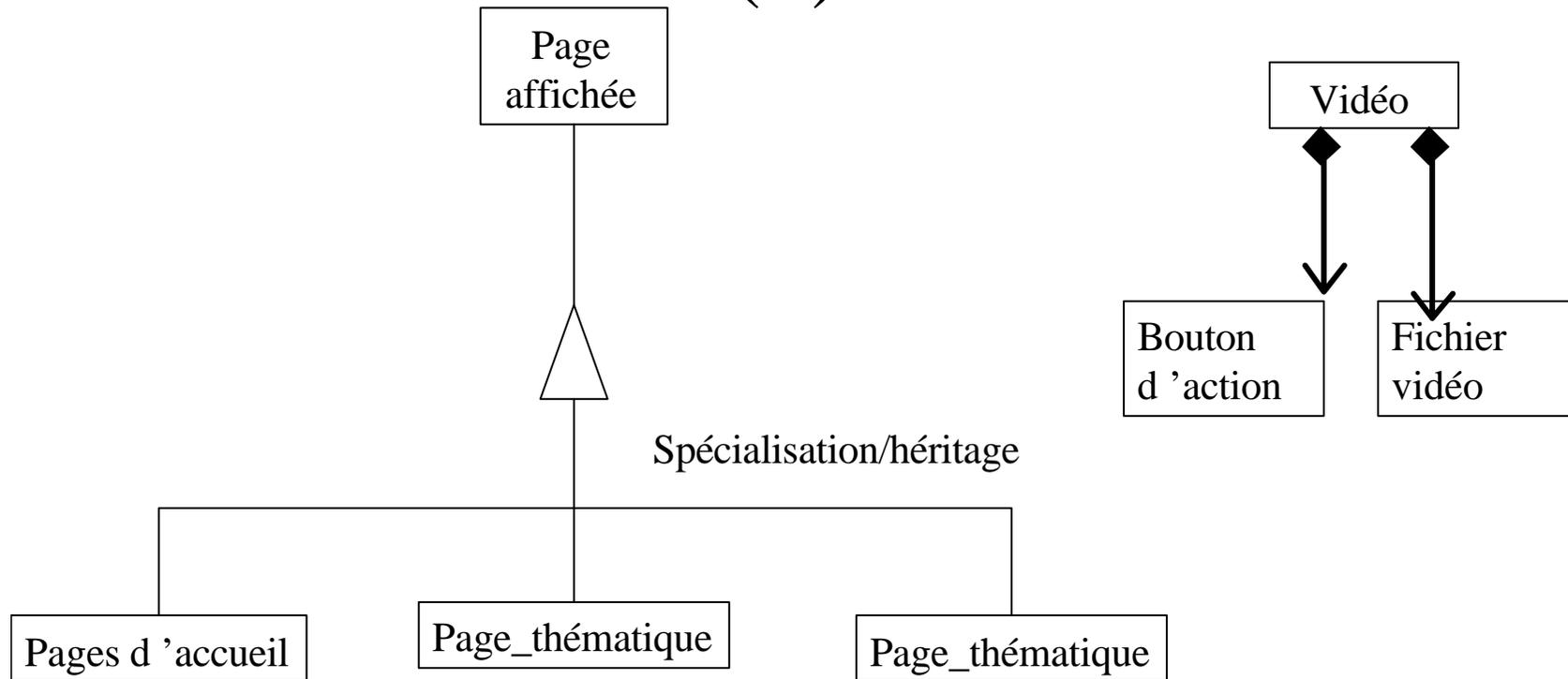
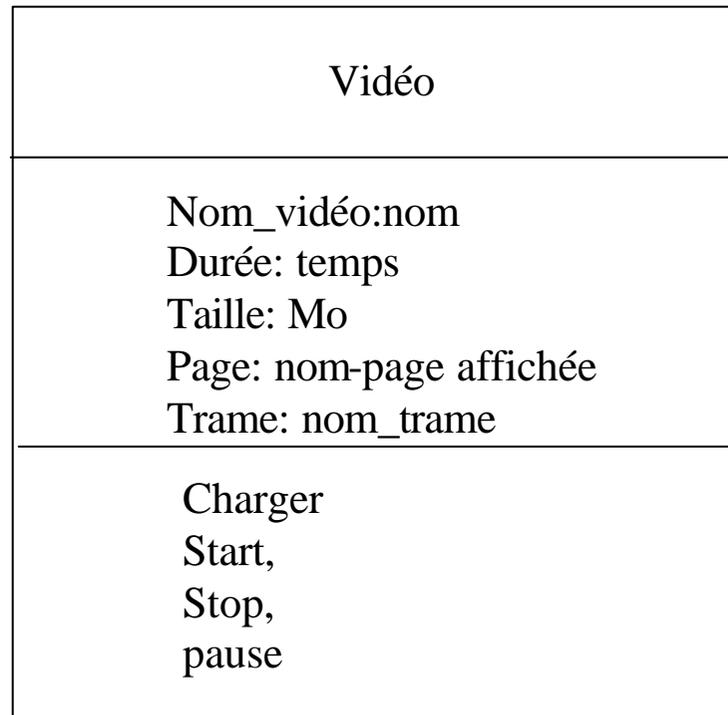


Diagramme de classes des pages (2)



Description des classes



6.2 Diagramme de classes

- On doit retrouver au moins toutes les classes constituant des nœuds du graphe de navigation
- On doit retrouver tous les constituants du story_board: trames, widgets...
- Les méthodes associées a un objet décrivent au moins sa perception et les évènements associés

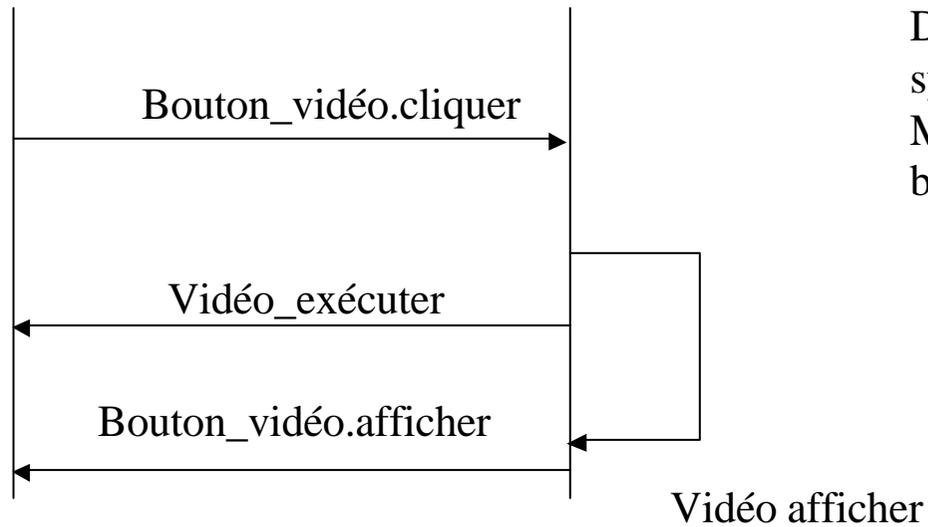
6.3 Comportement dynamique global

Décrire les interactions complexes entre le système et les utilisateur en tenant compte des effets de mémoire

=> Associer au chaque nœud du graphe de navigation un modèle état transition: (Automates communicants, réseaux de Petri...)

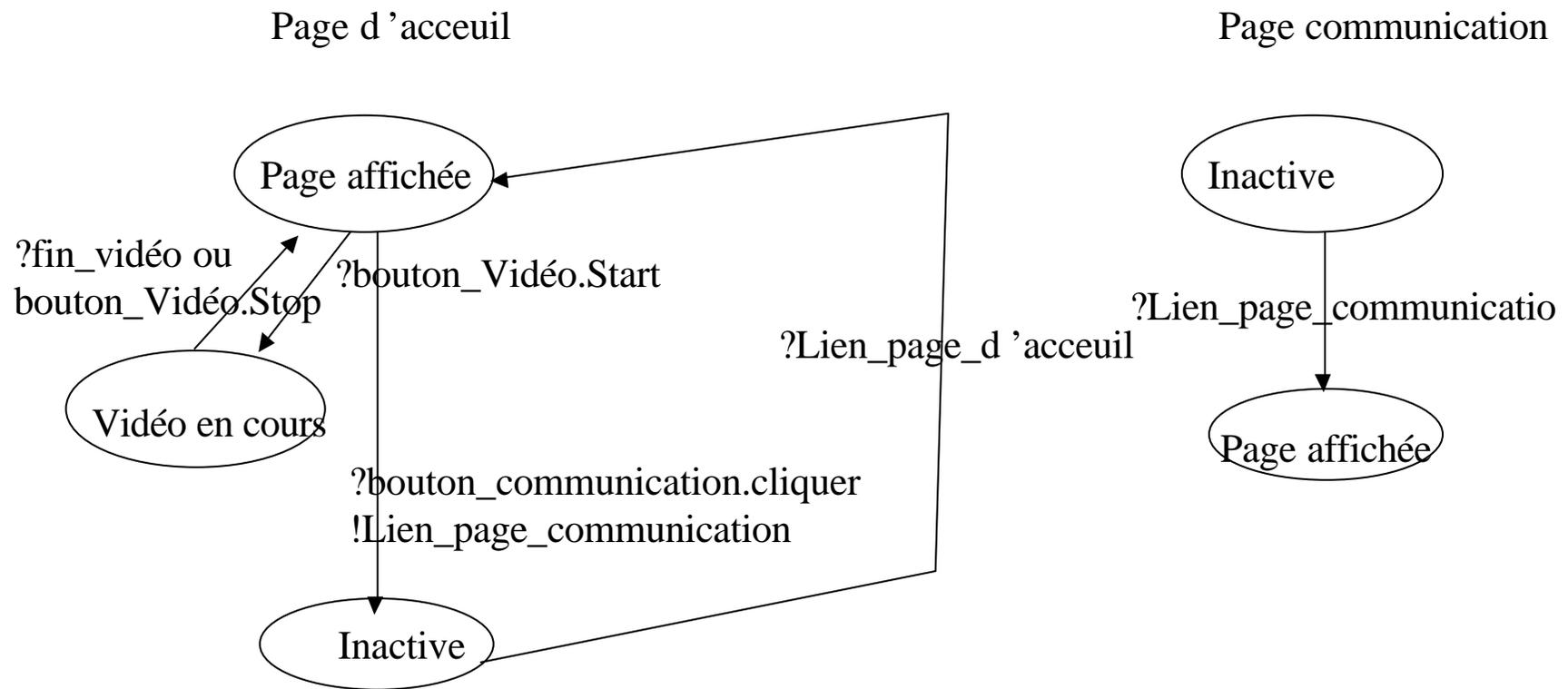
Possibilité de commencer par des diagrammes de séquences

Diagramme de séquence



Difficulté à décrire un comportement synchrone (exécution de la vidéo)
Multiplicité des cas (interruption bouton stop)

Spécification sous forme d'automate communicants



6.4 Validation

- Tous les diagrammes de séquence des cas d'utilisation doivent être réalisables
- Tous les liens du graphe de navigation doivent pouvoir être parcourus (et a priori uniquement ceux là)
- Tous les évènements des diagrammes de classes doivent être activés
- Tous les points de vue du story board doivent pouvoir être perçus et uniquement ceux là

7 Production des données

Entrées :Principes généraux de conception, Graphe de navigation, charte graphique et sonore, Story-Board

Sortie: Données pré traitées

Cette phase peut être très lourde en terme de délai et de charge. Elle comprend:

- La frappe du texte
- La saisie des images fixes et leur retouche numérique
- L 'enregistrement ou la recherche dans des bases de données, le traitement et le montage des éléments de son et de vidéo enregistrés
- La fabrication des éléments graphiques et sonores non interactifs de synthèse

8 Développement

Entrée: Principes généraux de conception, Scénarion, Graphe de navigation, charte graphique et sonore, Story-Board, Diagrammes de classes...

Sortie: Dossier de programmation, code et données intégré, tests unitaires et d'intégration, cahier des procédures de maintenance

- Rédaction du dossier de programmation,
- Rédaction du code (pages et programmes)
- Intégration
- Tests

8.1 Rédaction du dossier de programmation

Ce dossier comprend:

- L'organisation et la nomenclature des fichiers
- L'analyse des fonctions programmées (principes algorithmiques)
- La rédaction du cahier de tests unitaire et d'intégration

8.2 Analyse et réalisation du code

Voir le cours de Génie Logiciel:

L'organisation et l'algorithmique interne à chaque objet est décrite (spécification détaillée)

Puis codée

8.3 Intégration

Deux étapes :

Intégration dans l'environnement de développement

Intégration sur machine cible (console, serveurs...)

8.4 Tests

4 étapes :

Tests unitaires

Tests d'intégration

Tests fonctionnels

Tests agressifs

Qu 'est ce qu 'un test?

Un test est l 'exécution du programme contre
une spécification:

- Test fonctionnel vs Scénario, Graphe de navigation, charte graphique et sonore
- Tests d 'intégration vs Conception détaillée
- Tests unitaires vs spécification du code

Seuls les tests "agressifs" sont réalisés par des
utilisateurs ou des joueurs fous

Rédaction des cahiers de tests

Un cahier de test est réalisé à lors de l'étape du processus il comprend

- L'organisation des tests
- Les moyens de mise en œuvre
- Pour chaque test:
 - Objectif du test
 - Mode de réalisation
 - Résultats attendus (oracle)

Mode de test

- boîte noire : on applique les séquences des entrées et on observe les séquences des sorties
- boîte grise : on connaît la structure en module et on observe les séquences de transitions (messages entre module) en plus des sorties perceptibles dans l'environnement
- boîte blanche : on ajoute les variables d'états internes aux modules, ou encore des séquencements internes

Contenu des tests

- Le cahier des tests fonctionnels (boîte noire) comprend les tests de navigation (parcours du graphe), compréhension du scénario, évaluation de l'ergonomie et des qualités esthétiques
- Les tests d'intégration (boîte grise) comprennent les tests des interfaces graphiques (parcours des automates locaux à chaque nœud du graphe), Tests des fonctions spécifiques (Index, sécurité, BDD...), par intégration successive des composants puis les tests de compatibilité avec les environnements cibles.
- Les tests unitaires portent (boîte blanche) sur le contenu du code

Organisation

- Les tests doivent être documentés et gérés en configuration
- Ils doivent être joués en non régression (sur les versions successives)
- Les tests agressifs font l'objet d'une observation par « magnétoscope »

Bibliographie

- G. Weidensfeld et alii, Techniques de base pour le multimédia, Masson Paris 1997
- J. B. Touchard, Multimédia interactif, édition et production, Microsoft Press 1992
- J.P Balpe et alii, Techniques avancées pour l'hypertexte, Hermes 1996
- V. Pinel Techniques du Cinéma QSJ PUF 1999
- A. Mallender, Ecrire pour le multimédia, Dunod, Paris 1999
- J. Conallen, Web avec UML, Eyrolles, Paris 2000
- Distilled UML, M.Fawler, K. Scott, Addison Westley, 1997
- V. Delebarre, cours de génie logiciel
<http://deptinfo.cnam.fr/Enseignement/CycleProbatoire/CDI/ProjetCDI/Projet6/index.html>