

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Saad Dahleb de BLIDA  
Faculté des Sciences  
Département d'Informatique

**Mémoire de Fin d'Etudes  
Pour l'obtention du diplôme  
D'Ingénieur d'Etat en Informatique**

**Thème :**

**Etude et déploiement d'un cours de synthèse  
d'images (infographie) sur une plate forme  
E\_learning**

**Thème proposé et dirigé par :**

**M<sup>me</sup> F.Souami**

**Présenté par :**

**Bendjafer Amal      Option : Système d'information  
Houari Khadidja    Option : Intelligence Artificielle.**

**Promotion 2006**

## Remerciements

Nous tenons à remercier avant tous Dieu le tout puissant de nous avoir accordé le courage et la patience de finir nos études.

Nous remercions notre promotrice pour nous avoir encadrer et pour l'aide précieuse qu'elle nous a apportée.

Nous remercions aussi tous les professeurs de l'Université de Blida qui ont assuré notre formation durant 6 ans et toute l'équipe de notre département.

En fin, que tous ce qui ont de prés ou de loin contribué pour finaliser et enrichir ce travail sans oublier le courage et la participation de nos parents.

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à la sphère familiale, qui m'a beaucoup soutenu tout au long de ma formation.

J'adresse mes profonds remerciements à mes parents, à ma sœur  
mes cousins, pour leur amour  
leurs encouragements et soutien constant.

Je garde un souvenir chaleureux de mon binôme et sa famille et  
je les remercie pour le soutien moral.

Enfin, à tous mes amis.

AMEL

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail  
A mes parents qui m'ont soutenu tout au long de ma  
formation.

A mes sœurs et mes frères sans oublier mes neveux Yacine et  
Mohamed assile.

A tous mes amis, mes cousins, et à tous les membre de CEM  
Boulares Rabeh d'el-Affroun.

A la famille Houari et La Famille Missoum  
Spécialement A mon mari **Redouane Missoum.**  
Enfin à Mon Binôme que je la remercie vivement.

**KHADIDJA**

# Sommaire

## Contexte Général

1. Introduction Générale
2. Problématique
3. Approche Méthodologique

## Chapitre1 : Formation à Distance FAD

I. L'historique de la formation à distance (FAD).....	1
II. Enseignement ou Formation à distance .....	3
III. Dispositif de Formation à Distance.....	4
IV. Campus virtuel .....	7
V. Plate-forme de Formation à Distance.....	8
V.1. Les intervenants.....	9
V.2. Les matériaux pédagogiques .....	10
V.3. Relations Educatives.....	11
Conclusion.....	12

## Chapitre2 : Elaboration d'une Formation

I. Elaboration d'une formation à distance .....	13
I.1. La conception .....	13
I.2. La scénarisation.....	14
I.3. La médiatisation .....	15
I.4. La réalisation .....	15
II - La scénarisation.....	16
II.1. Principe de scénarisation .....	16
II.2. Scénarisation et construction du cours.....	17
II.2.1. Penser à la structure du cours en modules.....	19
II.2.2. Penser aux activités pédagogiques.....	19
II.2.3. Penser au déroulement du cours .....	19
III. Evaluation .....	20

## Chapitre3 : Modélisation UML

I. UML .....	21
I.1. Définition .....	21
I.2. Les diagrammes d'UML .....	21
I.2.1. Diagrammes de classes .....	23
I.2.1.1 Les classes .....	23
I.2.1.2 Les attributs .....	23
I.2.1.3 Les opérations .....	24
I.2.1.4 Visibilité et portée des attributs et des opérations .....	24
I.2.1.5 Les associations .....	25
I.2.1.6 Multiplicité des associations .....	26
I.2.1.7 Contraintes sur les associations .....	26
I.2.1.8 Les agrégations .....	26
I.2.1.9 Les compositions .....	27

I.2.1.10 La généralisation .....	27
I.2.2. Diagramme d'objet .....	28
I.2.3. Diagrammes de cas d'utilisation .....	28
I.2.3.1 Les acteurs .....	29
I.2.3.2 Les cas d'utilisation .....	29
I.2.3.3 Les relations entre cas d'utilisation .....	30
I.2.4. Diagrammes de séquence .....	31
I.2.4.1 Les interactions .....	31
I.2.4.2 Les activations et envois des messages.....	32
I.2.5.1 Les états .....	32
I.2.5.2 Les transitions .....	32
I.2.6. Diagramme de composants .....	33
I.2.7. Diagramme de collaboration .....	33
I.2.8. Diagramme d'activités .....	34
I.2.9. Diagrammes de déploiement .....	34

## Chapitre 4 : Conception d'un produit pédagogique

Introduction.....	35
I. Modélisation des besoins.....	36
I.1. Comportement du système.....	36
I.2. Les acteurs .....	36
I.3. Les cas d'utilisation.....	36
I.4. Diagramme de cas d'utilisation .....	37
I.5. Scénarios et diagramme de séquence .....	38
I.5.1. Pour l'Enseignant .....	38
I.5.2.1 Cas d'utilisation « Gestion d'accès .....	38
I.5.2.2 Cas d'utilisation « consultation » .....	39
I.5.2.3 Cas d'utilisation : « Gestion des exercices » .....	40
I.5.2. Pour l'Apprenant .....	41
I.5.1.1 Cas d'utilisation : « Gestion d'accès » .....	41
I.5.1.2 Cas d'utilisation « Gestion du cours » .....	42
I.5.1.3 Cas d'utilisation « Gestion des exercices » .....	42
Conclusion .....	44
II. Objet et dynamique.....	44
II.1. Pour l'Enseignant .....	44
II.1.1 Documentation des flots des événements de « Gestion d'accès ».....	45
II.1.2 Documentation des flots des événements de « Gestion du cours » .....	45
II.1.3 Documentation des flots des événements de « Gestion des exercices ».....	46
II.2. Pour l'Apprenant .....	46
II.2.1 Documentation des flots des événements de « Gestion d'accès » .....	46
II.2.2 Documentation des flots des événements de « Consultation » .....	47
II.2.3 Documentation des flots des événements de « Gestion des exercices ».....	48
III. Diagramme de classe .....	48
III.1 Description de attributs .....	49
III.2 Forme générale d'un cours .....	49
III.3 Diagramme de classe .....	50
IV. Architecture Client Serveur.....	51
V.1. Définition de l'architecture Client/Serveur .....	51
Conclusion .....	53

<b>Chapitre 5 : Scénarisation</b>	<b>54</b>
I. Mise en page.....	54
L1 Conception générale .....	54
L2 Mise en page détaillée .....	54
II. L'interface principale .....	55
II.1 Sélectionner un chapitre .....	57
Animation par logiciel.....	60
Simulation par logiciel .....	63
II.2 Sélectionner un exercice .....	66
Conclusion: .....	66
<b>Chapitre 6 : Réalisation et mise en œuvre d'un cours multimédia interactif</b>	<b>67</b>
Introduction.....	67
Ressources matérielles et logicielles.....	67
Schéma fonctionnel.....	68
Déroulement du cours.....	69
Organisation du logiciel.....	69
I. Cours Réalisés .....	70
I.1. Généralités.....	71
I.2. La Géométrie .....	72
I.3. Modélisation .....	73
I.4. Elimination des parties cachées .....	74
I.5. Modèles d'éclairéments .....	75
I.6. Texture .....	76
I.7. OpenGL.....	77
II – Exercices Réalisés .....	78
II.1. Exercices avec saisie.....	79
II.2. Exercices avec liste de choix .....	86
II.3. Exercices vrai/faux .....	83
III – Conclusion .....	83
<b>Conclusion</b>	<b>85</b>
Générale.....	86
Glossaire.....	90
Annexe Director MX 2004 et Easy PHP 1.8.....	103
Bibliographie.....	103

# Contexte Général



## 1. Introduction Générale :

Nos recherches s'inscrivent dans le domaine de développement des logiciels pédagogiques multimédias et interactifs sur une plate forme E-learning. Ce domaine de recherche a pour but de mettre en oeuvre des supports informatiques pour favoriser la construction des connaissances chez un apprenant. Nos travaux relèvent du contexte particulier de la formation à distance.

Parmi les différents travaux s'intéressant au support informatique à proposer à un apprenant suivant une formation à distance, il est possible de distinguer différents axes comme les recherches sur les problèmes de conception d'objets pédagogiques, les recherches menées pour aider l'apprenant dans ses activités d'apprentissage, ainsi que de l'aider dans son processus d'appropriation de la formation à distance.

Les différentes recherches menées sur la notion d'appropriation définissent ce processus comme une démarche de l'apprenant le conduisant à devenir acteur de sa formation et non simple consommateur des contenus offerts par cette dernière. Aider l'apprenant dans son processus d'appropriation est utile pour faciliter les apprentissages, mais également pour lutter contre le phénomène d'abandon des apprenants en formation à distance.

## 2. Problématique :

Beaucoup de plates-formes de formation existent et sont reconnues en tant que plates-formes de distribution de contenu, mais trop peu prennent en compte le fait que chaque apprenant est singulier et a des objectifs et des besoins particuliers.

Généralement les apprenants ont de très grandes difficultés à suivre les formations à distance. En effet, l'étudiant est déployé sur un site mais ce dernier fonctionne comme un amas de ressources mises à la disposition des étudiants, et aucun moyen n'est mis en place pour que les apprenants aient des tuteurs pour les aider dans leur parcours de formation.

Nous sommes donc partis de cette question : que faire, que proposer pour aider les apprenants quand il n'y a pas de tuteur dans les formations.

Dans nos travaux, nous avons donc exploré l'approche qui consiste à proposer une aide directe à l'apprenant, dans le but de l'aider quand il se retrouve seul dans la formation. Il s'agit d'étudier quels types d'outils informatiques peuvent être proposés à un apprenant pour

l'aider à participer de manière active dans la formation sans tenir compte des possibilités d'intervention de l'équipe enseignante.

Le travail de recherche présenté dans ce mémoire s'organise autour de deux problématiques :

- (1) Etudier Les principales étapes de production d'un logiciel pédagogique.
- (2) Conceptualiser et implémenter des moyens informatiques à mettre en œuvre pour soutenir le suivi de la formation.

### **3. Approche Méthodologique :**

Le premier chapitre de ce mémoire présente quelques définitions de base sur la formation à distances, ses différents dispositifs et ainsi les plates-formes qui proposent un ensemble de fonctionnalités s'intégrant à un dispositif de formation à distance.

Le second chapitre présente l'élaboration d'une formation à distance. Nous décrivons les diverses étapes de l'élaboration : la conception, la scénarisation, la médiatisation, et la réalisation.

Le troisième et le quatrième chapitre présentent la modélisation UML, à travers les différents diagrammes et leurs descriptions.

Dans le cinquième chapitre, nous démontrons la scénarisation de notre cours. Vous retrouvez la structure générale de notre logiciel pédagogique et son contenu, on a déterminé les différents styles d'interactions qui assurent la navigation, et l'interactivité.

Le sixième chapitre présente la réalisation et la mise en œuvre de logiciel pédagogique.

Dans les annexes vous retrouvez une documentation sur les logiciels utilisés pour le développement de notre logiciel pédagogique (Director MX et EasyPHP 8.1).

# **Formation à Distance FAD**

## I. L'historique de la formation à distance (FAD)

Au début, était l'enseignement traditionnel. Ce type d'enseignement classique se caractérise par la présence physique de sa clientèle ne s'adressait qu'à ceux qui pouvaient fréquenter les établissements d'enseignement public traditionnels. Il s'agissait de toucher principalement peu de catégories de personnes, ce que a fait de genre de formation limitée. Afin d'élargir l'offre de la formation souvent limitée et de pallier les insuffisances du réseau d'enseignement public, l'enseignement par correspondance est apparu en 1840 grâce à ISAAC PITMAN l'inventeur de la sténographie. Cette date est très importante car la naissance de l'enseignement par correspondance est contemporaine de la mise en application du timbre postal, qui s'imposera comme un nouveau vecteur de distribution.

L'enseignement par correspondance (père de la formation à distance) s'est rapidement développé en prenant comme base les principes suivants :

- vaincre la distance géographique : dans les pays à faible densité de population, donner la possibilité d'accéder à l'instruction aux enfants empêchés par l'éloignement de fréquenter les établissements scolaires (Canada, Nouvelle Zélande, Etats Unis, Australie) ;
- pallier les conséquences de circonstances exceptionnelles : dans de nombreuses conditions (hospitalisation prolongée, incarcération, guerre, exode, etc...), les enfants et les enseignements sont dans l'impossibilités de suivre un enseignement de plein exercice ;
- pallier les insuffisances du réseau d'enseignement public et les inégalités d'accès à l'instruction au moment de l'extension de l'enseignement universitaire à un plus large public dès le milieu du siècle dernier ;
- suppléer à l'offre de la formation souvent limitée, notamment dans les matières techniques en constante évolution.

Au fil des expériences, une méthodologie nouvelle de formation s'est créée en établissant la communication avec l'étudiant par de nombreux moyens, ce fut d'abord l'utilisation de communication par radio, puis s'ajoutèrent les télécommunications, la télévision et, tout récemment, l'informatique. Il devenait ainsi possible de toucher les masses et de rejoindre des publics qui pouvaient fréquenter les établissements traditionnels d'enseignement, l'accessibilité à l'éducation s'avérait finalement un objectif réalisable.

Cette nouvelle méthodologie nécessite alors le développement d'outils pouvant utiliser les technologies de communication tel que Internet.

Les premiers outils nécessaires à l'enseignement à distance sont apparus il y a plus de trente ans (années 70). Ils furent suivis des outils pour puis l'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) (année 1995). Et c'est vers, 1999 lors d'un séminaire à Los Angeles intitulé « Online Learning » que le terme **e\_Learning** est né. Avant cela, ces concepts de cours étaient désignés par **Computer Server Training** ou **Web Best Training**. Cette terminologie regroupa les outils permettant l'enseignement à distance via Internet, les plus connus parmi ces outils étant WebCT et LearningSpace [12].

Le développement de la FAD a été marqué par la création d'institutions à caractère public, subventionnées par des fonds gouvernementaux alors que par le passé l'enseignement par correspondance relevait essentiellement du domaine privé et qu'il avait presque toujours porté sur des formations techniques et professionnelles. Les nouveaux objectifs de la FAD touchent le secteur de l'enseignement supérieur et de l'éducation des adultes. Les Universités Ouvertes « Open University » ont depuis lors vu le jour et de nombreux programmes ou campagnes d'alphabétisation et de scolarisation des masses ont été mis en œuvre.

Mais le concept lui-même, les raisons d'être de la FAD ainsi que les différentes formes et les services de celle-ci quels sont ils ? C'est ce que nous allons présenter ci après.

## II. Enseignement ou Formation à distance

Chaque pays, chaque culture a développé ses modèles particuliers adaptés à ses contextes régionaux et/ou nationaux et aux contraintes politiques, institutionnelles, technologique, géographiques, socio-économiques, linguistiques, etc, qui sont les siennes.

Les termes mêmes et les significations diffèrent donc d'un pays à l'autre, d'une langue à l'autre : selon certains auteurs, on parlerait de Fernunterricht en Allemagne, d'Open Learning en Angleterre et d'Enseignement multimédia en France, ou encore d'Open and Flexible Learning dans la terminologie européenne [7].

L'enseignement à distance peut être défini comme une nouvelle forme d'apprentissage qui consiste non plus à transporter celui qui enseigne ou celui qui apprend mais plutôt à transporter le savoir sous des formes [1].

Depuis plus d'un siècle, la formation à distance fait son apparition dans les systèmes éducatifs nationaux de nombreux pays. L'expression la plus utilisée est celle d'EAD (Enseignement À Distance) qui désigne une situation où la transmission des connaissances se fait en dehors de la relation face-à-face professeur - apprenant (situation dite « présentielle »).

Un terme plus général pour caractériser cette situation est FAD (Formation À Distance) qui permet d'inclure à la fois le terme d'Enseignement à Distance (point de vue enseignant) et Apprentissage à Distance (point de vue apprenant). De plus, ce terme « formation » permet d'intégrer à la fois les formations initiales (premiers programmes d'études qui conduisent à l'exercice d'un métier ou d'une profession) et les formations tout au long de la vie (les activités qui permettent à un individu de développer ses connaissances et ses capacités au cours de sa vie, et d'améliorer ses conditions d'existence en complétant, par les moyens pédagogiques appropriés, les données initiales fournies par l'école ou l'enseignement supérieur).

La Formation à Distance caractérise donc un système de formation conçu pour permettre à des personnes (des apprenants) de se former sans se déplacer dans un lieu de formation et sans la présence physique d'un formateur [8].

### III. Dispositif de Formation à Distance

En formation à distance, la communication entre le professeur et l'apprenant est médiatisée par une forme de communication (ex : papier ou par une technologie Internet). Un dispositif de formation à distance est donc un ensemble de moyens, informatiques ou non, mis en œuvre pour porter la formation (au sens de constituer le vecteur de la communication). Ces moyens peuvent s'appuyer sur une ou plusieurs situations de communication ou d'échanges entre les professeurs et les étudiants telles que des cours par correspondance, des systèmes de formation en ligne, des centres de ressources, des cours radiodiffusés ou télédiffusés, des campus virtuels ou classes virtuelles, etc.

Un dispositif de formation à distance se doit de prendre en compte la singularité des apprenants, que ce soit dans leurs dimensions individuelle ou collective. Les dispositifs se doivent de proposer une individualisation des parcours de formation dans le sens où le formateur adapte sa pratique aux caractéristiques de l'apprenant auquel il s'adresse. L'activité d'individualisation relevant des formateurs et de l'institution demande une souplesse des dispositifs de formation, tant au niveau des contenus que de l'organisation de la formation.

L'objectif d'un dispositif de formation est donc de créer un environnement éducatif, adapté aux besoins et aux caractéristiques individuelles de l'apprenant, suffisamment souple pour que ce dernier ait la possibilité de devenir le responsable de ses choix par rapport aux contenus et à l'organisation de la formation.

Il s'agit donc de s'adapter au public d'apprenants. Les publics auxquels on peut être amené à s'adresser en formation à distance peuvent avoir des caractéristiques très différentes. De même, les relations entre public considéré dans une situation particulière et les technologies proposées sont souvent généralement très variables.

Il est souvent nécessaire, pour mettre en œuvre une technologie et une organisation les plus adaptées à ce public de prendre en compte au moins les éléments suivants [9] :

- structure et taille du public : l'organisation et les technologies à mettre en œuvre pour une formation de masse (ex : universités ouvertes et à distance) ne sont pas de même nature que ce qui peut être fait pour qualifier quelques techniciens. Les effets d'échelle qui agissent fortement sur l'économie de dispositifs sont à prendre en compte lors de la conception des dispositifs.
- la culture du public par rapport aux technologies. Leur non prise en considération dans un dispositif particulier peut conduire un échec complet.
- Les capacités d'autonomie dans les apprentissages, l'attitude personnelle de l'apprenant par rapport à son propre système de connaissances (sentiment d'ignorance, d'incapacité à apprendre, conscience des limites de ses connaissances, conscience de sa capacité à gérer son processus d'apprentissage personnel, etc.....).

Les connaissances aussi doivent être adaptées à ce type d'enseignement. La première démarche consiste à produire une représentation explicite, "écrite" du savoir. Elle est suivie de la deuxième démarche qui consiste à faire une "encapsulation" du savoir pour que l'accès à la connaissance ne se limite pas à la "lecture" mais devienne une construction des connaissances par l'apprenant. Cela se fait au travers de résolution de problèmes.

On voit bien qu'un dispositif de formation nécessite de déployer un ensemble de ressources et de technique. C'est là que les NTIC vont trouver leurs utilités.

Les nouvelles technologies d'information et de la communication (NTIC) permettent d'étendre la gamme des services offerts à tout étudiant. Ces services peuvent concerner tous les aspects administratifs, l'accès à l'information (Internet, bibliothèque, photocopies, informations pédagogiques), la vie sociale des étudiants (forum, activités culturelles...), le travail journalier (bureau numérique).



Un dispositif de formation à distance peut proposer à l'apprenant un environnement numérique de travail (bureau virtuel) qui est le point d'accès personnalisé à une gamme étendue de service et de contenus tel que :

- messagerie synchrone et asynchrone, visioconférence, agendas, carnet d'adresses, stockage des document, espace de travail collaboratif... ;
- outils de recherche d'informations ;
- outils d'accès aux ressources pédagogiques et documentaires, envoi et réception de corrigés d'exercices, résultats des examens, notes ... ;
- accès aux différentes offres de formation, inscription ou préinscription, à distance ;
- accès en ligne à toutes les formations auxquelles l'étudiant est inscrit.

Pour ce faire, un ensemble d'outils seront utilisés [6] :

#### **1. Les outils asynchrones :**

- La messagerie électronique (le mail).
- Les news
- Les forums de discussion

#### **2. Les outils synchrones :**

- L'IRC (Internet Relay Chat) : forum de discussion en temps réel.
- La visioconférence.

#### **3. Les outils de simulation :**

Ce sont des programmes qui vont permettre de simuler le comportement d'une machine sur ordinateur (ex : simulateur de pilotage d'avion). Ceci permet à l'apprenant de réaliser des activités pédagogiques expérimentales en l'absence d'outil réel.

#### **4. Les outils d'évaluation :**

Ces outils sont des contrôles de connaissance, des questionnaires, des exercices, des travaux pratiques, des devoirs... etc.

L'ensemble de ces outils forme un ensemble souvent désigné par plate forme de formation ou Campus virtuel.

#### IV. Campus virtuel :

Certes il ne suffit pas de mettre un cours sur le réseau, de le rendre disponible à travers le Web pour construire un campus virtuel. De nombreux sites Web proposent des cours en ligne sans pour autant se revendiquer du modèle de campus virtuel. De même sur Internet, des outils tels que le courrier électronique et les forums sont utilisés pour accompagner des formations à distance ou présentielles sans qu'il ne soit jamais question dans ces contextes de campus virtuel. Il faudrait donc définir ce qu'est un campus virtuel.

Les campus numériques [2] sont des dispositifs de formations modularisés, répondant à des besoins bien identifiés, combinant les ressources du multimédia, l'interactivité des environnements numériques et l'encadrement humain et administratif nécessaire aux apprentissages et à leur validation.

Il s'agit d'une plate forme mettant à disposition des outils spécifiques susceptibles de réaliser les objectifs de base du projet de formation. Ces outils couvrent les fonctions d'information, de communication, de collaboration, de gestion et d'apprentissage. En bref, logiciel formé d'un groupe d'outils intégrés nécessaires aux : étudiant, enseignants, administrateurs.

Au départ, les dispositifs de la première génération, les protocampus, étaient principalement constitués de fichiers stables organisés en une arborescence. De plus, les pages statiques, ne permettant aucune interactivité ni aucun traitement en temps réel. Aujourd'hui, les sites sont conçus dynamiquement à partir de technologies telles que php, java, javasript, etc. Celles-ci permettent en effet une constitution et une mise à jour en temps réel des pages grâce à un interfaçage entre une base de données contenant toutes les références, toutes les adresses des fichiers et d'interface de visualisation des browsers Web. C'est grâce à ces technologies que l'automatisation de certaines fonctions tel la gestion des étudiants, la composition de page d'accueil standardisées, l'analyse de la progression du travail des apprenants, etc. devient possible.

Il faut donc des plates formes spécifiques, intégrant des outils dédiés.

## V. Plate-forme de Formation à Distance

Les plates-formes de formation à distance sont des solutions technologiques (informatiques) qui proposent un ensemble de fonctionnalités s'intégrant à un dispositif de formation à distance [5].

Ces plates-formes sont apparues dans les années 90 avec pour ambition d'aider les concepteurs et formateurs à mener à bien l'essentiel des fonctions pédagogiques impliquées par la formation à distance [5] :

- Production et intégration des ressources pédagogiques (création de cours),
- Présentation de l'offre et des programmes de formation (bibliothèque de formation),
- Diffusion et accès aux ressources,
- Positionnement, construction et gestion des parcours de formation individualisés (gestion des compétences de l'apprenant),
- Animation des personnes et des groupes (accompagnement de l'apprenant en synchrone ou asynchrone),
- Administration financière, technique.

Un grand nombre de plates-formes co-existent et différentes études, tentent de les comparer sur des plans techniques et pédagogiques [7]. Dans les plates-formes, on peut distinguer entre divers intervenants et divers matériaux pédagogiques.

### V.1. Les intervenants

Différents acteurs interviennent dans la mise en œuvre et l'exploitation d'une plate-forme de formation. En général, chaque catégorie d'intervenant travaille au moyen d'interface et d'outils qui lui sont propres, leurs rôles étant distincts et en général cloisonnés.

- **les apprenants** : Un apprenant est une personne qui utilise une plate-forme de la FAD dans le but de suivre une formation. Il organise son parcours d'apprentissage, accède aux activités pédagogiques, aux tests, aux évaluations, interagit avec les autres apprenants ou avec le tuteur, etc...
- **les tuteurs** : Un tuteur est une personne qui exerce à distance les fonctions de conseil traditionnellement assumées par un enseignant ; les tâches d'un tuteur consistent typiquement à
  - ✓ suivre l'évolution de la formation,
  - ✓ répondre à des questions, et déceler les difficultés d'apprentissage,
  - ✓ donner un conseil, une piste à suivre.
- **les évaluateurs** : Le rôle des évaluateurs est de définir les critères de notation (points totaux et pondération) des tâches didactiques effectuées par les apprenants et d'évaluer la qualité de l'apprentissage (attribution des notes) ;
- **les gestionnaires (programmeurs)** : La mise en œuvre d'une plate-forme de la formation à distance demande de l'expertise technique pour l'administrer :
  - ✓ Création des comptes pour les intervenants,
  - ✓ Gestion du contrôle d'accès à la banque des cours,
  - ✓ Installation du système,
  - ✓ Configuration des moyens de communications électroniques,
  - ✓ Maintenance, et prise des copies de sauvegarde.
- **les auteurs ou concepteur de cours** : Le rôle des auteurs et des experts du domaine est de concevoir les éléments constitutifs des cours.
- **les réalisateurs de cours** : ont pour rôle de préparer et d'injecter le matériel didactique conçu par les auteurs dans le système informatique constituant le système.

## V.2. Les matériaux pédagogiques

Les plates-formes manipulent divers types d'objets en vue de constituer le matériau pédagogique mis à la disposition des apprenants. Parmi eux :

- des unités d'apprentissage : des modules, des leçons, des chapitres, des sections ;
- des unités de matière : des concepts, des thèmes, des notions ;
- des travaux pratiques, comme des exercices et des contrôles de connaissances ;
- des pré requis, des acquis ;
- des ressources ;
- des travaux d'approfondissement, des synthèses.

Mais également des objets complémentaires à la formation : un glossaire, un index, des aides, une bibliothèque.

Ses objets sont concrétisés la plupart du temps par du contenu multimédia. Le support multimédia pour une plate-forme est donc un critère important car l'usage d'un format WEB tel que HTML permet par exemple un échange aisé de matériaux pédagogiques.

Il s'agit donc de caractériser deux aspects complémentaires dans la présentation de matériau pédagogiques :

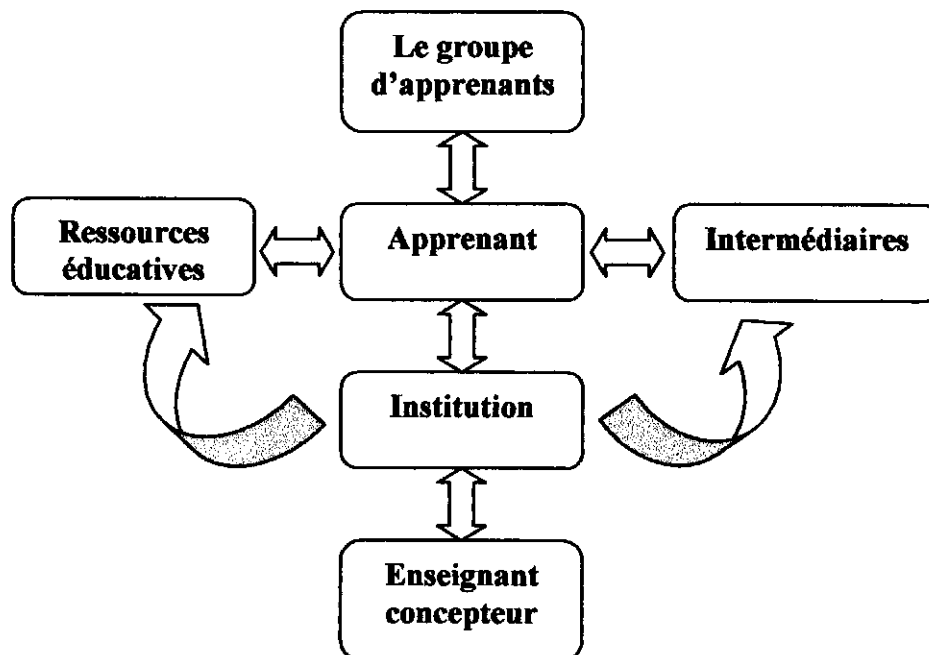
- le contenu proprement dit ;
- la navigation, c'est-à-dire l'ensemble de tous les chemins que peut emprunter un apprenant pour parcourir le contenu, ou encore l'ensemble des activités à réaliser dans le cours pour maîtriser la matière.

Ces éléments peuvent être représentés :

- de manière statique : la présentation du matériau pédagogique est figée une fois pour toutes et est donc toujours la même ;
- de manière dynamique : la présentation du matériau pédagogique peut varier et ce de manière automatique en fonction de certains éléments (caractéristiques de l'apprenant, état du système, etc.).

### V.3 . Relations Educatives

La plate forme regroupe des intervenants et des matériaux pédagogiques. Il s'agit de gérer les relations entre eux tous. C'est la relation éducative qui définit ses relations[6].



#### Les composantes de la relation éducatives dans la formation à distance

L'apprenant entretient des rapports avec l'institution des FAD (admission, administration,...), le matériel pédagogique, les intermédiaires (enseignant, tuteurs, évaluateur, et les autres ressources d'encadrement), son milieu (le lieu de formation est souvent domicile), et ses relations avec les autres apprenants, ainsi que la relation de l'apprenant avec lui-même (la réflexion).

**Conclusion :**

L'enseignement à distance voit loin depuis plusieurs années, il connaît un essor remarquable un peu partout dans le monde. L'intérêt pour cette forme d'enseignement va grandissant et rien ne saurait présager qu'il en sera autrement à l'avenir. Trois raisons autorisent cet optimisme.

Premièrement, comme cela a été expliqué, l'enseignement à distance possède des qualités qui le rendent plus indispensable que jamais dans une société moderne soumise à de rapides changements et à des contraintes multiples.

Deuxièmement, les cours sont passés des cours par correspondance à auteur unique, sans encadrement ni suivi, aux cours multimédias avec encadrement sophistiqué. La formation à distance a toujours synchronisée son évolution au rythme des innovations technologiques. Le potentiel inédit des nouveaux outils intégrant des données, des sons, des images et de la vidéo permet d'accroître la simulation intellectuelle et de personnaliser d'avantage les interactions avec la matière, avec le tuteur et avec les autres apprenants. Au fur et à mesure que les nouvelles technologies feront leur percée dans les foyers, elles feront éclater les barrières traditionnelles de l'école. L'apprentissage à distance sera plus adaptable, plus facile, plus motivant, plus efficace et plus attrayant que jamais.

Troisièmement, la nouvelle génération d'apprenants est plus familiarisée avec l'utilisateur des technologies. Elle y trouve même une motivation supplémentaire d'apprentissage. Elle sera donc une adepte naturelle de la formation à distance accouplée aux nouvelles technologies.

Mais tous ces avantages ne sauraient exister sans le contenu de l'enseignement. Et c'est la construction de cours et de son contenu et aujourd'hui au centre de nombre d'études et de développements.

# **Elaboration d'une Formation**



## **I. Elaboration d'une formation à distance :**

L'élaboration d'une formation à distance nécessite d'une part des compétences de type pédagogique et d'autre part des compétences de type technique [14]. La mise en œuvre de telle formation fait appel aux compétences des deux types puisque les techniciens sont indispensables pour la maintenance et pour venir en aide aux pédagogues et aux apprenants, lors de l'utilisation et la manipulation des outils informatiques.

Par ailleurs, la formation peut combiner plusieurs modalités : en ligne, par CD-Rom, avec visio-conférence, regroupement en présentiel, etc...

Pour la construction des enseignements, les concepteurs choisissent les supports médiatiques adaptés à chaque modalité. Ils devront pour ce faire suivre diverses étapes : la conception, la scénarisation, la médiatisation, et la réalisation.

### **I.1. La conception :**

Cette étape primordiale est celle où les objectifs et les contenus sont définis. Il en résulte la spécification du programme d'enseignement (découpé en cours ou en unités d'enseignement). On définit ainsi les objectifs de la formation ainsi que le déroulement des contenus.

Les contenus eux-mêmes sont déterminés, accompagnés bien évidemment des ressources complémentaires nécessaires à la formation. Cette phase est donc l'étape de la formalisation didactique des connaissances, savoirs procéduraux et savoir faire. Ces contenus sont découpés, c'est la granularisation. En effet, un des atouts majeurs de la formation en ligne c'est de permettre des parcours individualisés, et ces découpages en unités minimales en sont un des outils.

Il est à noter qu'une écriture précise, rigoureuse, et exhaustive des contenus est un impératif pour cette étape de conception. Rien ne doit être oublié. Il faut en permanence avoir à l'esprit que l'apprenant ne sera pas présent pour poser une question qui amènerait à fournir des détails. Ils doivent être prévus dès cette phase [4].

Les premières pages doivent fournir toutes les explications concernant le déroulement de la formation, l'organisation des contenus, leur accès, les modalités de travail, les moyens de contact, les informations administratives et techniques nécessaires aux différentes manipulations et actions à mettre en œuvre [14].

Il en résulte la nécessité de suivre une méthodologie en trois étapes : scénarisation, puis médiatisation des grains pédagogiques, et enfin réalisation de l'ensemble.

**I.2. La scénarisation :**

C'est le montage pédagogique, et l'ordonnement des connaissances qui seront diffusées. Cela donne naissance à la composition des fenêtres de l'interface. La scénarisation permet d'assurer la navigation, l'interactivité, la cohérence des fonctionnalités, l'adéquation des éléments visuels et sonores. En bref, elle prévoit tout ce qui permettra aux divers intervenants de communiquer avec le produit multimédia. Pour assurer la navigation, on doit prévoir la décomposition logique de l'ensemble pédagogique au regard des objectifs à atteindre. Il en résulte la création d'une arborescence. Dans cette arborescence, la navigation doit être déterminée par des choix de modalités de navigation et des fonctionnalités à intégrer.

- **Le choix de l'arborescence :**

Les rédacteurs recensent et ordonnent tous les contenus : chapitres, sous-chapitres, pages d'informations annexes, glossaires, ressources documentaires. Ils intègrent les exercices, études de cas, jeux de rôle, évaluations, tout ce qui constitue les éléments d'une formation.

- **Le choix des modalités de navigation :**

Le système d'arborescence et de liens utilisé sur Internet est souvent intégré dans les formations en ligne. Les différences résident essentiellement dans les éléments et outils ergonomiques et conviviaux répondant spécifiquement à la demande de l'apprenant pour lui faciliter la navigation.

Pour gérer aisément ses déplacements dans le cours, l'exercice, le test, la forme de présentation des informations et explications répond à des critères de lisibilité et de simplicité [14].

- **Le choix de fonctionnalités :**

Elles sont constitutives de l'interactivité du produit. En quoi consiste cette interactivité ? Par exemple, en fonction d'un test, d'un résultat, l'apprenant sera invité à répondre "la leçon", ou il y aura renvoi obligatoire sur celle-ci, ou bien il arrivera sur une page spécifique explicitant les erreurs.

Un verrouillage dans l'ordre de navigation fera respecter la progression pédagogique, l'apprenant ne pourra s'égarer de liens en liens (guidage rigide). A contrario, on pourra laisser des ouvertures pour compléter l'apprentissage en allant lire des documents annexes, en faisant des recherches dans une base de données (guidage souple).

Procéder à une évaluation permettra de guider vers le module adéquat ou de laisser de côté un chapitre pour lequel les connaissances sont déjà acquises...etc. C'est cela qui constituera la souplesse et le gain pour pouvoir moduler une formation à adapter au niveau de chaque apprenant et à l'individualiser. C'est dans cette phase que l'on intègre les outils de suivi de parcours.

- **Le choix de l'interface graphique et des éléments sonores :**

Le visuel est extrêmement important à l'écran car la lecture à l'écran se fait nettement moins bien que sur une page imprimée.

De ce fait, la "signalisation" de navigation et le guidage des opérations à effectuer selon les actions à mettre en œuvre doivent être visibles et compréhensibles rapidement.

Le son peut être introduit par rapport à un objectif précis mais c'est aussi un élément qui peut venir en renfort du visuel. Le stade le plus élaboré se fera avec une combinaison d'animations audiovisuelles.

### **I.3. La médiatisation :**

C'est l'étape de l'intégration des médias, c'est-à-dire des supports. On peut comparer au formateur classique qui décide de faire un exposé accompagné d'une présentation sur transparents, de faire répondre à un QCM, de visionner une cassette... etc.

Pour chaque séquence, exercices, évaluation, ....les objectifs pédagogiques guideront pour identifier les formes médiatiques les mieux adaptées. Les contraintes techniques et financières pèseront aussi dans les décisions.

Cette étape se traduit par le montage d'un scénario, la trame narrative en quelque sorte ; ce qui est fort différent de l'élaboration d'un déroulement pédagogique classique avec un enchaînement de séquences de type plutôt linéaire. Le terme de scénario, nous montre combien le travail se rapproche des montages audiovisuels et du cinéma.

### **I.4. La réalisation :**

Un cahier des charges accompagne la commande de réalisation et montre comment chacun des grains pédagogique médiatisé va venir s'insérer dans l'arborescence et délivrer une séquence multimédia selon le scénario pédagogique désiré.

Le prototype est la première version de l'application multimédia, elle est partielle sur l'aspect pédagogique, mais complète pour les fonctionnalités techniques. Ce prototype doit être testé sur différentes plates-formes afin d'intégrer les différents outils synchrone et asynchrone.

## II - La scénarisation

Si l'interactivité peut être assurée par des éléments ergonomiques composant les différentes fenêtres, elle ne saurait répondre seule aux besoins d'apprentissage. Seul un scénario pédagogique permet l'accomplissement des objectifs d'enseignement.

Un scénario est un ensemble structuré composé :

- d'objectifs, de contenus et de compétences,
- d'activités d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation,
- de matériel pédagogique.

En général, une équipe composée d'enseignants et de concepteurs multimédia met en scène cet ensemble. Pour concevoir un scénario, l'équipe suit les étapes suivantes:

- Analyse des besoins
- Mise en relation entre les objectifs, les activités du cours et les outils d'évaluation
- Choix du type de scénario adapté
- Réalisation technique (médiatisation)

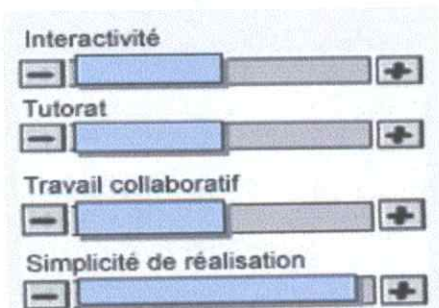
Le choix du type de scénario dépend particulièrement de divers impératifs pédagogiques :

- L'interactivité
- Le besoin de tutorat
- La collaboration des élèves
- La simplicité d'utilisation (selon le niveau des apprenants)

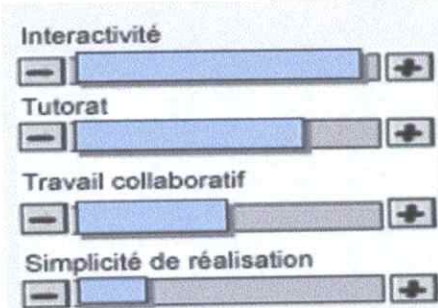
### II.1. Principe de scénarisation

Pour créer un cours, on détermine au préalable les contenus et leurs usages pédagogiques. On se trouve alors dans trois cas de réalisation de cours [15].

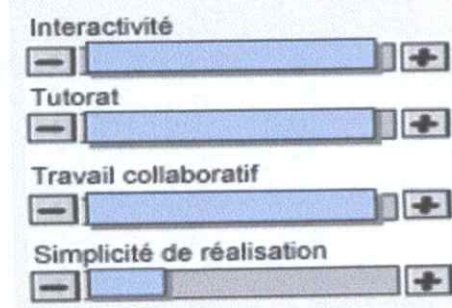
#### Création à partir de cours existant



#### Création avec contenu granularisé en modules



#### Création sous forme coopératifs à distance



Selon chaque mode de création, on doit faire la balance entre interactivité et complexité des contenus.

Il est possible de créer un cours interactif à partir de ressources pédagogiques. On peut choisir d'économiser du temps sur la création de contenu (car existant). Il est en revanche important de consacrer du temps aux activités d'apprentissage qui gravitent autour : création d'une base de liens pour l'étudiant s'il souhaite affiner ses connaissances (bibliographie), organiser quelques quizz commentés pour la validation des connaissances pour aider au développement de compétences basé sur les savoir-faire.

Ces activités sont particulièrement recommandées en pédagogie de l'action car l'étudiant passe d'un statut d'acteur à celui d'auteur. Elles favorisent un apprentissage basé sur l'esprit d'investigation et la créativité des participants. En effet, les étudiants se projettent dans des situations concrètes, ce qui leur permet de s'approprier, d'interpréter et de comprendre les contenus

L'agencement des activités dépend du contenu et sa structuration. Il s'agit donc réfléchir le découpage des contenus et leur granularité. On doit pour cela :

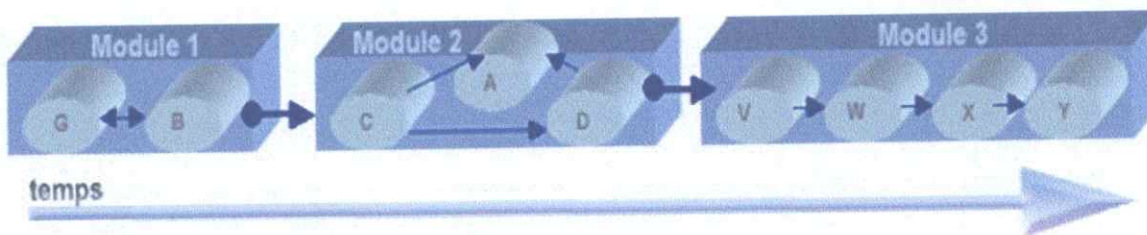
- Penser à la structure du cours
- Penser aux activités
- Penser au déroulement du cours

## **II.2. Scénarisation et construction du cours**

En préparant le cours, on commence par le structurer, puis par y adjoindre les activités (exercices, examens,...), et enfin on déploie le cours et son contenu selon un mode d'apprentissage. Selon le choix du pédagogue, le scénario sera linéaire, en étoile ou libre.

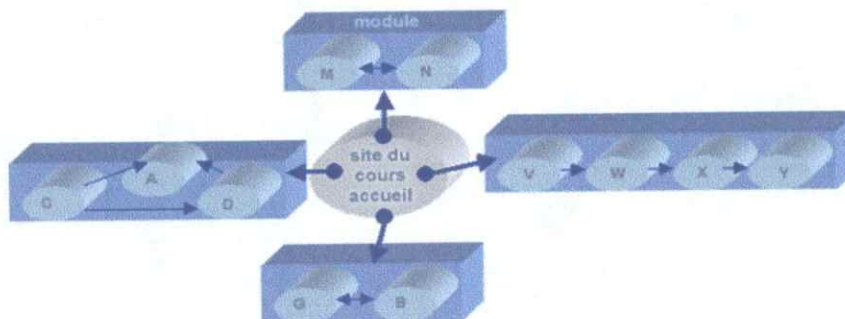
### **Types de scénario**

Les divers scénarios suivent les exigences de l'enseignant. Il est souvent recommandé de suivre un type de scénario à progression linéaire si les connaissances à transmettre ne sont pas complexes mais fortement liées.



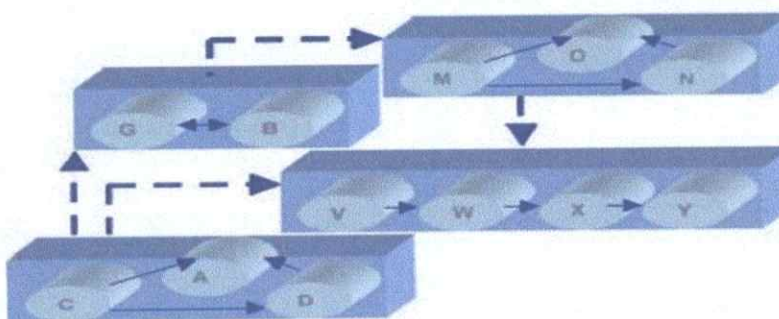
**Scénario avec progression linéaire**

Si par contre les connaissances à transmettre sont indépendantes les unes des autres et peuvent être appréhendées à partir d'une connaissance de base, le type de scénario avec progression en étoile est plus recommandé.



**Scénario avec progression en étoile**

Dans le cas des formations qualifiantes (dites professionnelles), l'apprenant dispose de connaissances propres et aura tendance à chercher à les compléter. Pour ce faire, on devra lui proposer un cours plus souple lui permettant de naviguer librement au gré de ses besoins propres.



**Scénario avec progression libre**

Tous les types de scénario permettent de mener les enseignements qui souvent se clôturent par une évaluation. Cette dernière est primordiale pour l'apprenant car elle lui permet d'évaluer son niveau d'apprentissage.

### **II.2.1. Penser à la structure du cours en modules**

Le cours doit être organisé en modules (chapitres ou unités d'enseignement) qui répondent à des besoins pédagogiques (objectifs, compétences à acquérir).

Un module peut être composé d'une ou de plusieurs activités pédagogiques. Cette répartition dépend des objectifs à réaliser et des compétences que les étudiants doivent acquérir. L'évaluation des acquis peut être envisagée soit en fin d'activité, soit en fin de module.

### **II.2.2. Penser aux activités pédagogiques**

Chaque activité peut être structurée de la façon suivante [16] :

1. Présentation du point abordé (introduction courte)
2. Présentation de la situation à partir d'un cas simple (texte, images, son, vidéo)
3. Mise en situation (QCM, animation interactive) explicative et non sanctionnée
4. Généralisation

Chaque activité peut être assortie d'éléments d'accompagnement comme : le polycopié du cours en classe ou le power point, un glossaire, des exercices d'auto-évaluation, des liens vers des références et des ressources sur Internet. : linéaire, en étoile, libre. Il en est de même pour les activités à l'intérieur de chaque module

### **II.2.3. Penser au déroulement du cours**

L'organisation des modules doit être pensée en fonction de la progression choisie. Penser le déroulement du cours dans le temps est essentiel pour réussir une scénarisation.

### III. Evaluation

L'évaluation a pour objectif la mesure du taux d'assimilation et de compréhension des apprenants. Dans des conditions d'apprentissage traditionnel, l'évaluation se présente comme un processus continu. Elle peut apparaître [14]:

- Avant l'inscription de l'apprenant dans une formation, on évalue le savoir qu'il détient déjà (acquis) et ses attentes devant cette formation.
- Pendant sa formation, l'évaluation permet de valider sa progression :
  - En déterminant son taux d'assimilation des contenus
  - En déterminant l'adéquation du tutorat aux apprenants ?

L'objectif est d'ajuster, si nécessaire, les contenus en éliminant progressivement les manques observés.

- En fin de formation, l'évaluation permet de déterminer si les objectifs préalablement fixés par la formation sont atteints.

Etapes	Problématique	Type d'évaluation
Avant	Quels sont les présupposés?	Evaluation du niveau de connaissance initial
Pendant	Que se passe-t-il ?	Evaluation de type documentation
	Que s'est-il passé réellement ?	Evaluation sommative
Après	Comment peut-on améliorer l'action ?	Evaluation de l'efficacité
	Les objectifs ont-ils été atteints ?	Evaluation de l'impact
	Quel impact l'action a-t-elle eu ?	Evaluation formative

Comment opère-t-on une évaluation ? On dispose pour évaluer les documents de trois critères [10] :

**Sur le fond :** Ils doivent être autosuffisants, c'est-à-dire que l'apprenant doit pouvoir les comprendre, les situer dans le parcours de formation, et surtout doit pouvoir réaliser le travail à faire.

**Sur la forme :** Ils doivent être présentés de manière simple.

**Sur les usages :**

- seront-ils lus à l'écran ou imprimés ?
- auront-ils des séquences sonores et de la vidéo ?
- ne seront-ils pas trop volumineux ?



# Modélisation UML

## I. UML

### I.1. Définition :

UML est la forme contractée de « Unified Modeling Language », qui peut se traduire en français par « langage unifié pour la modélisation » [3]. En général, le nom complet est peu utilisé ; l'abréviation UML lui est préférée.

UML fournit les fondements pour spécifier, construire, visualiser et décrire les artefacts d'un système logiciel, c'est le produit de fusion des 3 méthodes OMT, OOSE, BOOCH.

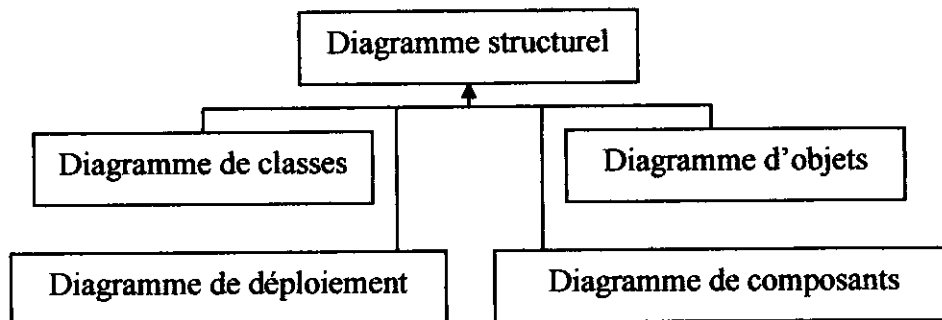
UML se concentre sur la description des artefacts de modélisation logicielle, plutôt que sur la formalisation du processus de développement lui-même.

UML définit neuf sortes de diagrammes pour représenter les différents points de vue de modélisation.

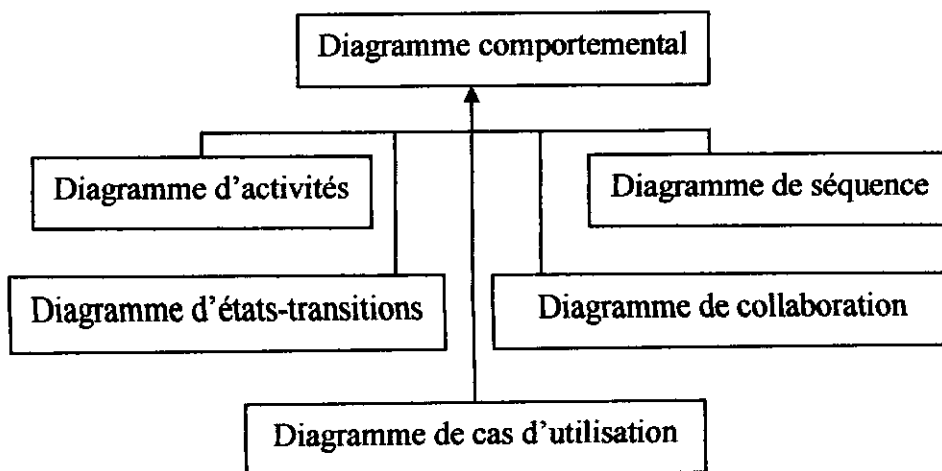
### I.2. Les diagrammes d'UML :

UML définit quatre diagrammes structurels et cinq comportementaux pour représenter respectivement des vues statiques et dynamiques d'un système.

**Diagramme structurel :** représente la vue statique



**Diagramme comportemental :** représente la vue dynamique



Voici, la finalité des différents diagrammes d'UML :

- **les diagrammes d'activité** représentent le comportement d'une méthode ou d'un cas d'utilisation, ou un processus métier ;
- **les diagrammes de cas d'utilisation** représentent les fonctions du système du point de vue des utilisateurs ;
- **les diagrammes de classes** représentent la structure statique en terme de classes et de relations ;
- **les diagrammes de collaboration** sont une représentation spatiale des objets, des liens et des interactions ;
- **les diagrammes de composants** représentent les composants physiques d'une application ;
- **les diagrammes de déploiement** représentent le déploiement des composants sur les dispositifs matériels ;
- **les diagrammes états-transitions** représentent le comportement d'un classificateur ou d'une méthode en terme d'état ;
- **les diagrammes d'objets** représentent les objets et leurs liens et correspondent à des diagrammes de collaboration simplifiés, sans représentation des envois de message ;
- **les diagrammes de séquence** sont une représentation temporelle des objets et leurs interactions.

Les diagrammes de collaboration et les diagrammes de séquence sont appelés **diagrammes d'interactions**. Les diagrammes d'états-transitions sont également appelés **Statecharts** (nom donné par leur auteur, David Harel).

### I.2.1. Diagrammes de classes :

Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes.

#### I.2.1.1 Les classes :

Les classes sont représentées par des rectangles compartimentés. Le premier compartiment contient le nom de la classe qui est unique dans le paquetage qui contient cette classe. En général, le nom d'une classe utilise le vocabulaire du domaine et exprime ce que la classe est, et non ce qu'elle fait. Les deux autres compartiments sont généralement ajoutés ; ils contiennent respectivement les attributs et les opérations de la classe. Il est possible de définir des compartiments supplémentaires, par exemple pour lister les responsabilités ou les exceptions.

Les attributs et les opérations peuvent figurer de manière exhaustive ou non, dans les compartiments de classes. En général, il vaut mieux limiter la visualisation des attributs et des opérations en se focalisant sur les éléments pertinents dans un diagramme donné.

<b>Nom de classe</b>
<b>Attributs</b> attribut1 attribut2
<b>Opérations</b> op1 () op2 ()
<b>Exception</b> Exception1 Exception2

#### I.2.1.2 Les attributs :

Le type des attributs peut être une classe (rectangle, cercle...), un type primitif (entier, chaîne...) ou une expression complexe dont la syntaxe n'est pas précisée par UML (tableau [temps] de points, etc.)

UML exprime la mutabilité des attributs au moyen de la propriété modification, dont les trois valeurs prédéfinies sont :

- gelé : attribut non modifiable ;
- variable : propriété par défaut qui définit un attribut modifiable ;
- ajout uniquement : seul ajout est possible (pour des attributs avec multiplicité supérieure à 1) ;

### I.2.1.3 Les opérations :

Le compartiment des opération liste les opérations définies par la classe et les méthode q'elle fournit (une opération est un service q'une instance de la classe peut réaliser alors qu'une méthode est l'implémentation d'une opération).

Il est possible d'omettre les arguments des opérations, la visibilité et/ou le type retourné dans certains diagrammes. La direction d'un argument d'une opération est par défaut **in** ; les trois directions définies par UML sont :

- **in** : l'argument est un paramètre en entrée seule et non modifié par l'exécution de cette opération.
- **out** : l'argument est un paramètre en sortie seule ; l'appelant peut ainsi récupérer des informations.
- **inout** : l'argument est un paramètre en entrée-sortie, passé à l'opération et modifiable.

La liste des propriétés prédéfinies applicables aux opérations est la suivante :

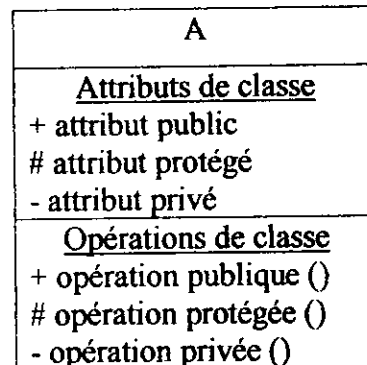
- **{requête}** indique que l'opération n'altère pas l'état de l'instance concernée.
- **{concurrency = valeur}** où valeur est séquentiel, gardé (l'intégrité de l'objet est garantie par un mécanisme de synchronisation externe) ou concurrent.
- **{abstrait}** indique une opération non implémentée dans la classe.
- **{est Feuille}** indique que l'opération ne peut pas être redéfinie dans une sous-classe.
- **{est Racine}** indique que l'opération est définie pour la première fois dans une hiérarchie de la classe.

### I.2.1.4 Visibilité et portée des attributs et des opérations :

UML définit trois niveaux de visibilité pour les attributs et les opérations :

- **public** : l'élément est visible pour tous les clients de la classe (toute les autre classes).
- **Protégé** : l'élément est visible pour les sous-classes de la classe.
- **Privé** : l'élément est visible pour la classe seule.

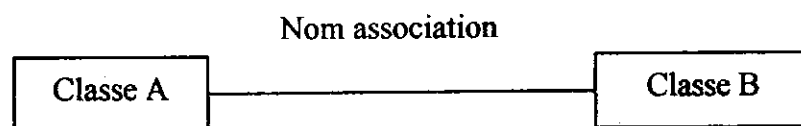
Le niveau de visibilité est symbolisé par les caractères +, #, -, qui est correspondent respectivement aux niveaux **public**, **protégé** et **privé**.



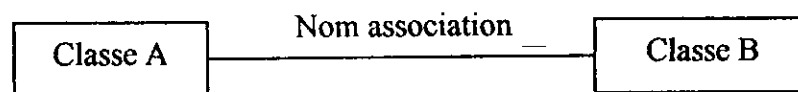
### L2.1.5 Les associations :

Les associations représentent des relations structurelles entre classes d'objets. Une association symbolise une information dont la durée de vie n'est pas négligeable par rapport à la dynamique générale des instances des classes associées.

La plupart des associations sont binaires, en traçant une ligne entre les classes associées. Les associations peuvent être nommées, le nom de l'association figure le milieu de la ligne qui symbolisé l'association.



Le sens de lecture du nom de l'association peut être précisé au moyen d'un petit triangle dirigé vers la classe désignée.



Les associations peuvent nommées, en utilisant le rôle. Un rôle exprime comment une classe voit une autre classe au travers d'une association. Chaque association binaire possède deux rôles, à chaque extrémité.

### I.2.1.6 Multiplicité des associations :

Chaque extrémité d'une association peut porter une indication de multiplicité qui montre combien d'objets de la classe considérée peuvent être liés à un objet de l'autre classe. La multiplicité est une information portée par l'extrémité d'association, sous la forme d'une expression entière.

1	Un et un seul
0 .. 1	Zéro ou un
N	N (entier naturel)
M .. N	De M à N (entiers naturels)
*	De zéro à plusieurs
0 .. *	De zéro à plusieurs
1 .. *	D'un à plusieurs

### I.2.1.7 Contraintes sur les associations :

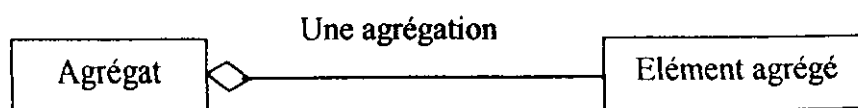
Les contraintes se représentent dans les diagrammes par des expressions placées entre accolades, elles sont.

- {ordonné} peut être placée sur le rôle pour spécifier q'une relation d'ordre décrit le objets de la collection ;
- {sous-ensemble} indique q'une collection est incluse dans une autre collection.
- {ou-exclusif} permet d'éviter l'introduction de sous-classes artificielles comme c'est le cas dans les constructions à base de généralisation.

### I.2.1.8 Les agrégations :

Une agrégation représente une association non symétrique dans la quelle une des extrémités joue un rôle prédominant par rapport à l'autre extrémité. Quelle que soit l'arité, l'agrégation ne peut concerner q'un seul rôle d'une association.

L'agrégation se représente en ajoutant un petit losange du côté de l'agrégat.

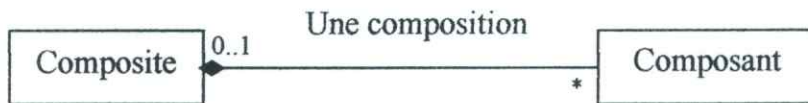


### I.2.1.9 Les compositions :

La composition est un cas particulier d'agrégation avec un couplage plus important. La classe ayant le rôle prédominant dans une composition est appelée classe composite ou classe connecteur.

La composition implique, en plus de propriétés d'agrégation, une coïncidence des durées de vie des composants et du composite : la destruction du composite implique automatiquement la destruction de tous ses composants. La création, la modification et la destruction des divers composants sont la responsabilité du composite.

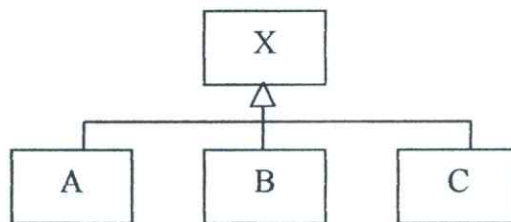
La composition se représente dans les diagrammes par un losange de couleur noire, placé du côté de la classe composite.



### I.2.1.10 La généralisation :

UML emploie le terme généralisation pour désigner la relation de classification entre un élément plus général et un élément plus spécifique. Le terme généralisation désigne un point de vue porté sur un arbre de classification. Cette relation se représente au moyen d'une flèche qui possède un petit triangle vide orientée de la classe plus spécialisée vers la classe plus générale.

Les sous-classes héritent des attributs, des opérations, des relations et des contraintes définies dans les superclasses.



**La généralisation simple :** les sous-classes héritent d'une seule superclasse.

**La généralisation multiple :** la sous-classe hérite de plusieurs superclasses.

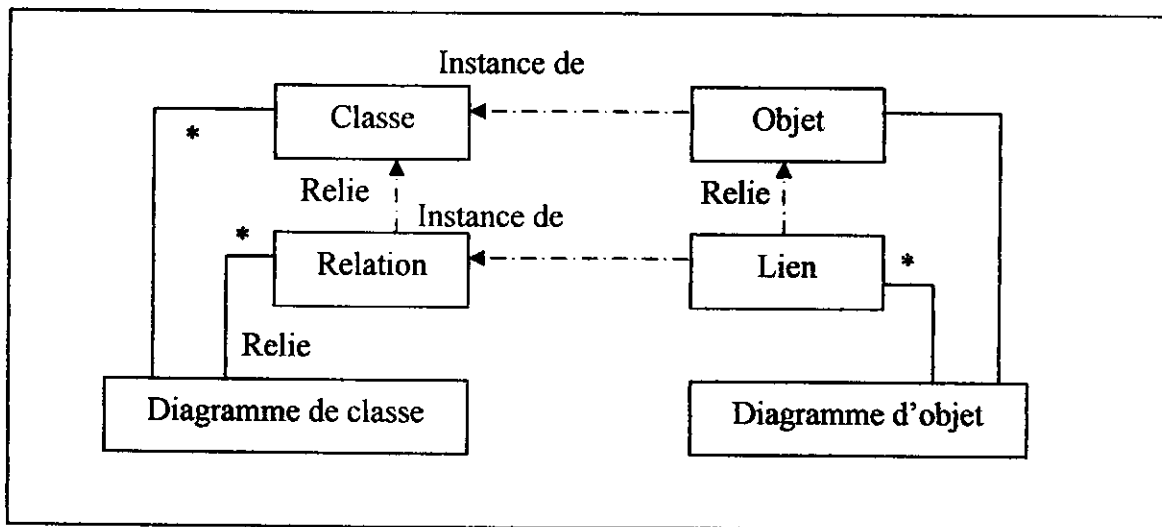


### I.2.2. Diagramme d'objet :

Un diagramme d'objet illustre les objets et leurs relations. Les objets représentent et construisent les composants d'un système informatique. Avec la méthode UML, un objet :

- Semblable au diagramme de classe. Sauf qu'il utilise les noms des objets de l'implémentation.
- Matérialise les liens entre objets de l'application dans un contexte donné.
- Montre les valeurs prises par des attributs dans une configuration.

#### Relation entre diagramme de classe et diagramme d'objet :



### I.2.3. Diagrammes de cas d'utilisation :

Les diagrammes de cas d'utilisation représentent le cas d'utilisation, les acteurs et les relations entre les d'utilisation et les acteurs.

Les cas d'utilisation ont été formalisés par Ivan Jacobson. Ils décrivent, sous la forme d'actions et de réactions, le comportement d'un système du point de vue d'un utilisateur. Ils permettent de définir les limites du système et les relations entre le système et l'environnement.

Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système. C'est l'image d'une fonctionnalité du système, déclenchée en réponse à la simulation d'un acteur externe.

### I.2.3.1 Les acteurs :

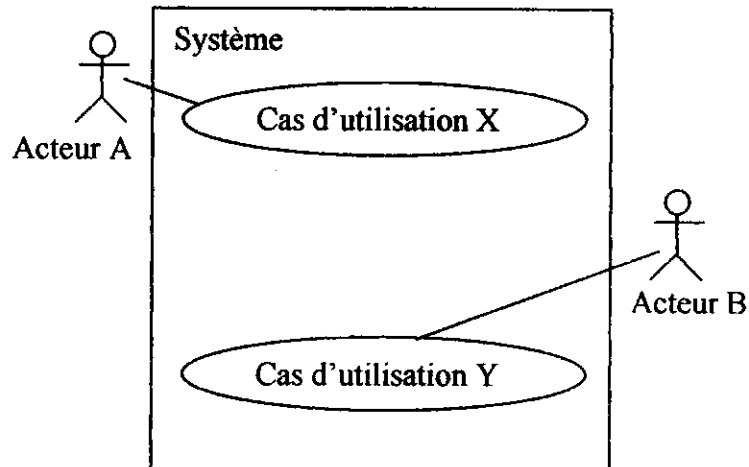
Un acteur représente un rôle joué par une personne ou une chose qui interagit avec un système. Les acteurs se déterminent en observant les utilisateurs directs du système, ceux qui sont responsables de son exploitation ou de sa maintenance, ainsi que les autres systèmes qui interagissent avec le système en question.

Il existe quatre catégories d'acteurs :

- les acteurs principaux : les personnes qui utilisent les fonctions principales du système.
- Les acteurs secondaires les personnes qui effectuent des tâches administratives ou de maintenance.
- Le matériel externe : les dispositifs matériels incontournables qui font partie du domaine d'application et qui doivent être utilisés.
- Les autres systèmes : les systèmes avec lesquels le système doit interagir.

### I.2.3.2 Les cas d'utilisation :

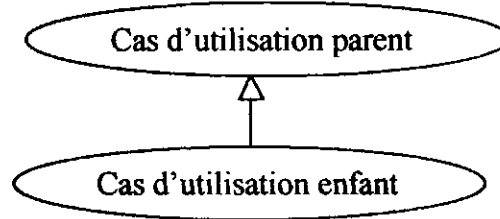
Un cas d'utilisation est un classificateur qui modélise une fonctionnalité d'un système ou d'une classe. L'instanciation d'un cas d'utilisation se traduit par l'échange de messages entre le système et ses acteurs.



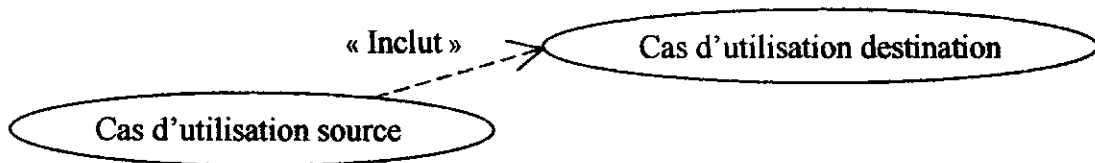
### I.2.3.3 Les relations entre cas d'utilisation :

UML définit trois types de relations entre cas d'utilisation :

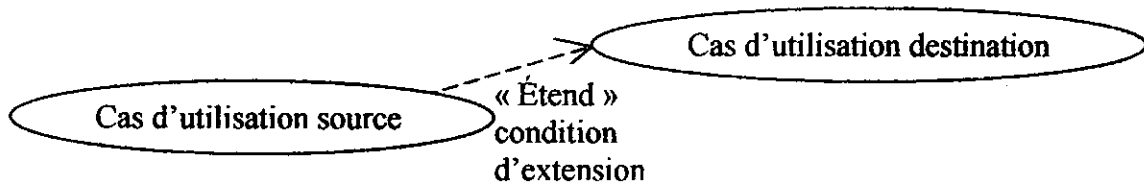
- La relation de généralisation : le cas d'utilisation enfant est une spécialisation du cas d'utilisation parent.



- La relation d'inclusion : une instance du cas d'utilisation source comprend également le comportement décrit par le cas d'utilisation destination.



- La relation d'extension : le cas d'utilisation source ajoute son comportement au cas d'utilisation destination.

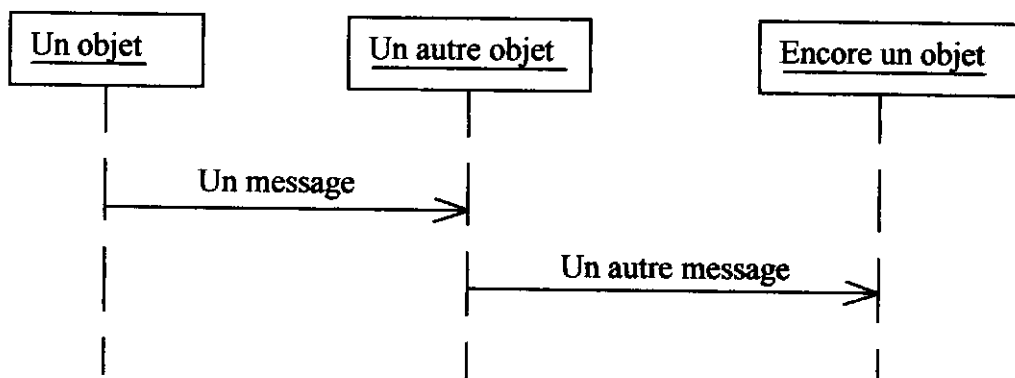


### I.2.4. Diagrammes de séquence :

Les diagrammes de séquence montrent des interactions entre objets. La représentation se concentre sur la séquence des interactions selon un point de vue temporel. Ils sont, en général, plus aptes à modéliser les aspects dynamiques des systèmes temps réel et des scénarios complexes mettant en œuvre peu d'objets [11].

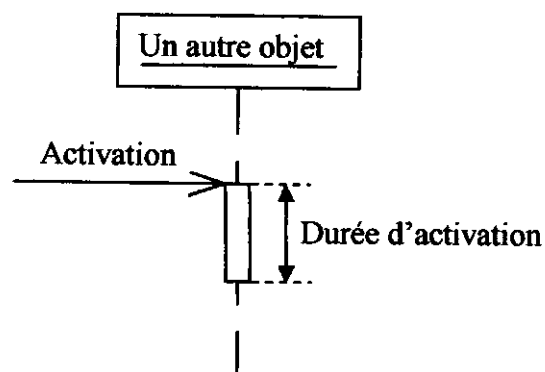
#### I.2.4.1 Les interactions :

Une interaction modélise un comportement dynamique entre objets. Elle se traduit par l'envoi de message entre objets. Un diagramme de séquence représente une interaction entre objets, en insistant sur la chronologie des envois de message.



#### I.2.4.2 Les activations et envois des messages :

Les diagrammes de séquence permettent également de représenter les périodes d'activité des objets. Une période d'activité correspond au temps pendant lequel un objet effectue une action, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un autre objet qui lui sert de sous-traitant. Les périodes d'activité se présentent par des bandes rectangulaires placées sur les lignes de vie. Le début et la fin d'une bande correspondent respectivement au début et à la fin d'une période d'activité.



### I.2.5. Diagrammes d'états-transitions :

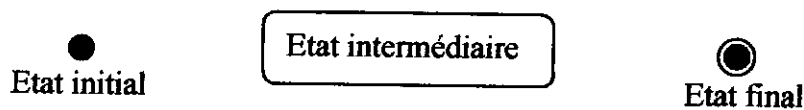
Les diagrammes d'états-transitions visualisent des automates d'états finis, du point de vue des états et des transitions [3].

#### I.2.5.1 Les états :

Un état est une situation donnée durant la vie de l'élément satisfait à des conditions, réalise des actions ou est en attente d'événements. Cet état dépend des états précédents et des événements survenus.

Un diagramme états-transitions ne devrait pas laisser de place aux constructions ambiguës. Cela signifie en particulier qu'il faut toujours décrire l'état initial du système.

L'état initial se présente par un gros point noir. Un état final se présente par un gros noir encerclé.



#### I.2.5.2 Les transitions :

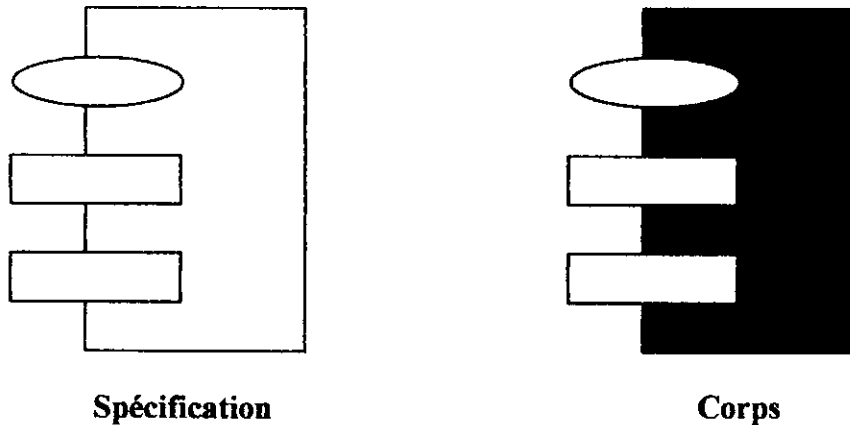
Les diagrammes d'états-transitions ont des graphes dirigés. Les états sont reliés par des connexions unidirectionnelles, appelées transitions. Le passage d'un état à l'autre s'effectue lorsqu'une transition est déclenchée par un événement qui survient dans le domaine du problème. Ce passage est généralement instantané, car le système doit toujours être dans un état connu.



### I.2.6. Diagramme de composants :

Les diagrammes de composants décrivent les éléments physiques et leurs relations dans l'environnement de réalisation en terme de module.

Un module représente toute sorte d'élément physique qui entre dans la fabrication d'une application informatique par exemple Fichiers, Libraires... chaque classe du modèle logique est réalisée par une spécification (l'interface de classe) et un corps (la réalisation d'une classe).

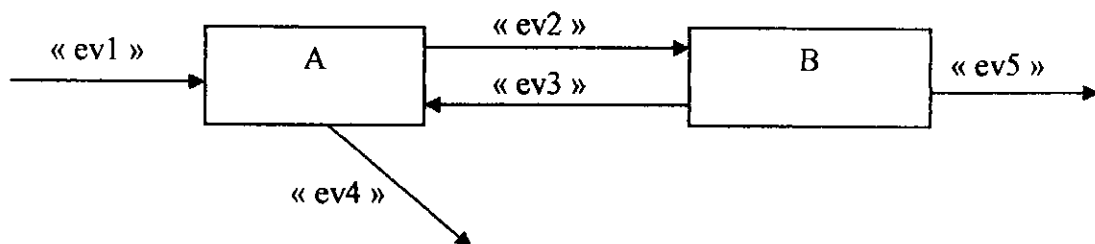


#### Les différentes formes de modules.

### I.2.7. Diagramme de collaboration :

Un diagramme de flux ou diagramme de collaboration est un diagramme de représentation des interactions entre objets sur lequel les classes d'objets sont représentées avec rectangles reliés par des flèches représentant les flux d'évènements entre classes.

**Exemple :**



Ici, l'évènement « ev1 » est recevable par la classe 'A'. Les évènements « ev2 », « ev3 » et « ev4 » sont envoyés par 'A'. Les évènements « ev2 » et « ev3 » sont recevables par la classe 'B'. Enfin, l'évènement « ev5 » est envoyé par la classe 'B'.

Ce type de diagramme sert à répertorier tous les évènements, reçus et envoyés, relatifs à chaque classe.

**I.2.8. Diagramme d'activités :**

Les diagrammes d'activités suivent les mêmes formalismes que les diagrammes d'états-transitions, sauf que les états sont remplacés par des activités, avec la possibilité pour les activités de se synchroniser [11].

**I.2.9. Diagrammes de déploiement :**

- Montre la disposition physique des matériels et la répartition des composants sur ces matériels.
- Une ressource matérielle est représentée par un nœud.
- Les nœuds sont connectés entre eux :
  - à l'aide d'un support de communication,
  - la nature des lignes de communication et leurs caractéristiques peuvent être précisées.
- Un diagramme de déploiement peut contenir :
  - des instances de nœuds (un matériel précis),
  - ou des classes de nœuds.

# **Conception d'un produit pédagogique**



### Introduction

Pour développer une formation, le premier effort du formateur porte sur les contenus et leur structuration. L'analyse des besoins des étudiants afin de fixer les objectifs pédagogiques du contenu qui composera le sujet du produit pédagogique multimédia est la première phase pour mener à bien la conception pédagogique multimédia.

Notre projet a pour objectif la réalisation d'un cours sur la « synthèse d'images » en formation à distance.

- **Les Objectifs :** proposer une formation sur les images de synthèse. La formation se compose de cours, et travaux dirigés interactifs.
- **Publique cible visé :** dédiée aux formateurs, chercheurs et étudiants

Les objectifs pédagogiques du contenu fixés, il s'agit de structurer les chapitres et les séries d'exercices liées à chaque chapitre. Cette phase préparation du contenu a donné lieu à une scénarisation des situations pédagogiques.

La phase préparation du contenu et de programmation ont souvent tendance à se chevaucher. L'auteur peut avoir l'idée d'une activité que le développeur traduit en prototype, non seulement pour montrer comment l'idée peut se traduire techniquement, mais aussi pour s'assurer qu'elle peut être effectivement développée avec les outils existant. En d'autre terme le développeur montre aux auteurs comment le contenu peut être présenté séquence interactive (conception de la programmation).

La structuration va répondre aussi aux besoins exprimés pour la réalisation de la formation. Nous considérons pour modéliser ses besoins l'approche UML.

## **I - Modélisation des besoins :**

### **I.1. Comportement du système :**

La description du comportement d'un système est illustrée par un modèle de cas d'utilisation, qui met en évidence les fonctions attendues du système (cas d'utilisation), un environnement (les acteurs) et les relations entre les cas d'utilisations et acteurs (diagramme de cas d'utilisation).

### **I.2. Les acteurs :**

Les acteurs représentent l'environnement du système. Dans notre étude, les acteurs agissant sur le système sont :

- ✓ L'enseignant.
- ✓ L'apprenant.

### **I.3. Les cas d'utilisation :**

Ils définissent ce qu'il est attendu du système. Dans notre cas, une formation à distance, les besoins suivants doivent être pris en compte :

- L'enseignant utilise le système pour créer le cours (les chapitres, les titres et les contenus).
- L'enseignant utilise le système pour créer les exercices
- Un apprenant utilise le système pour consulter le cours.
- Un apprenant utilise le système pour résoudre les exercices.

En s'appuyant sur ces besoins, les cas d'utilisation suivants ont été identifiés :

- Gestion du cours.
- Gestion d'accès.
- Consultation.
- Gestion des exercices.

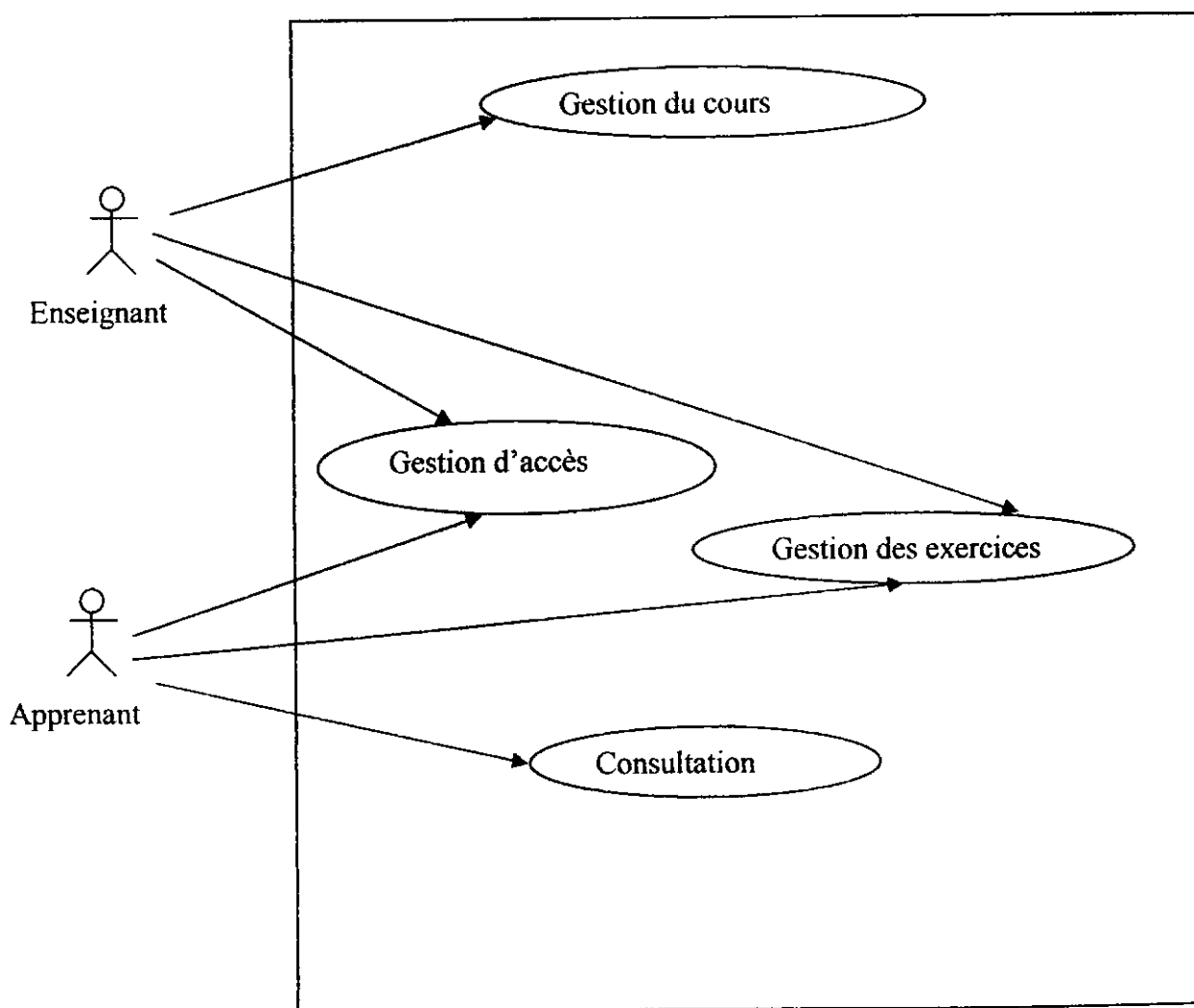
**I.4. Diagramme de cas d'utilisation :**

L'enseignant utilise le système dans les cas d'utilisation suivants :

- Gestion du cours.
- Gestion d'accès.
- Gestion des exercices.

Et l'apprenant :

- Gestion d'accès.
- Consultation.
- Gestion des exercices.



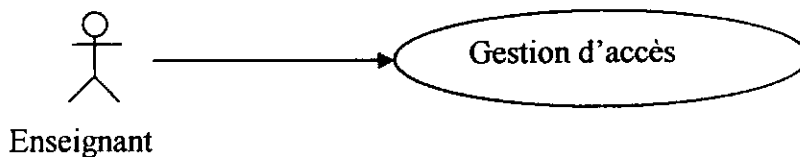
## I.5. Scénarios et diagramme de séquence :

### I.5.1. Pour l'Enseignant :

- Scénario du cas d'utilisation « gestion d'accès » :
  - ✓ Inscription.
- Scénarios du cas d'utilisation « gestion du cours » :
  - ✓ Créer les cours.
  - ✓ Scénariser le cours.
- Scénario du cas d'utilisation « gestion des exercices » :
  - ✓ Créer les exercices.

Après avoir identifier les scénarios, nous allons les décrire sous forme textuelle et les représenter sous forme graphique avec les diagrammes de séquence.

#### I.5.1.1 Cas d'utilisation : « Gestion d'accès » :



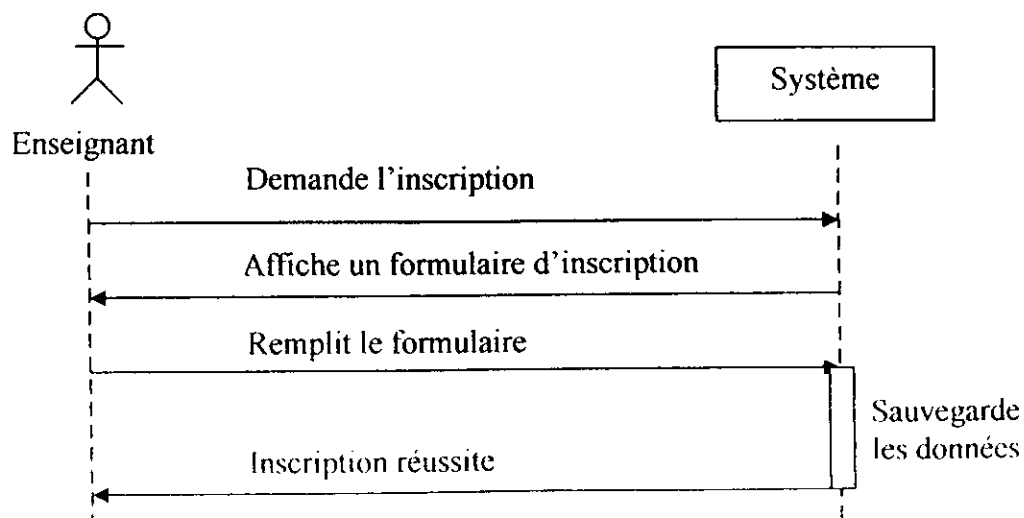
#### Scénario : « inscription »

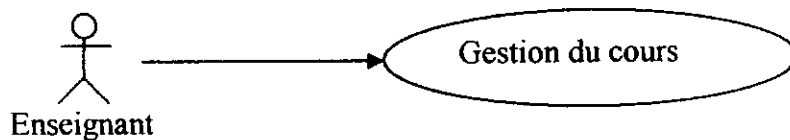
##### Description textuelle :

Pour qu'un enseignant puisse s'inscrire à notre système, il doit suivre le scénario suivant :

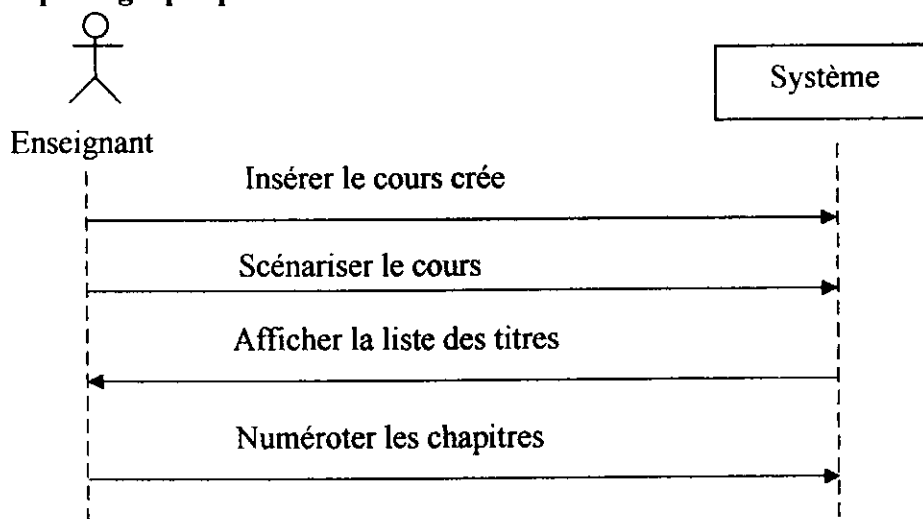
- L'enseignant demande l'inscription.
- Le système affiche le formulaire d'inscription.
- L'enseignant remplit le formulaire.
- Le système sauvegarde les données.
- Le système affiche que l'inscription est réussie.

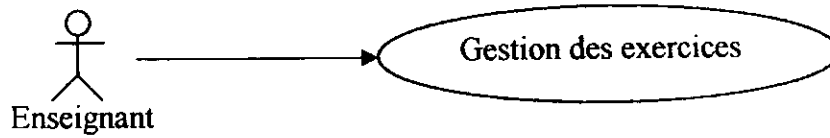
##### Description graphique :



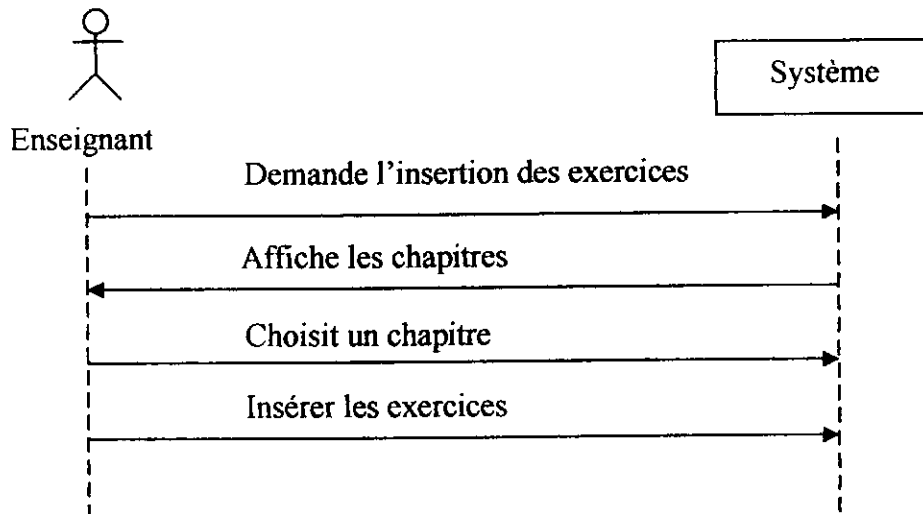
**I.5.1.2 Cas d'utilisation « Gestion du cours » :****Scénario : « créer et scénariser le cours »****Description textuelle :**

- L'enseignant crée le cours.
- L'enseignant utilise le système pour insérer le cours créé.
- L'enseignant demande la scénarisation du cours.
- Le système affiche la liste des titres.
- L'enseignant numérote les chapitres.

**Description graphique :**

**I.5.1.3 Cas d'utilisation « Gestion des exercices » :****Scénario : « créer et insérer les exercices »****Description textuelle :**

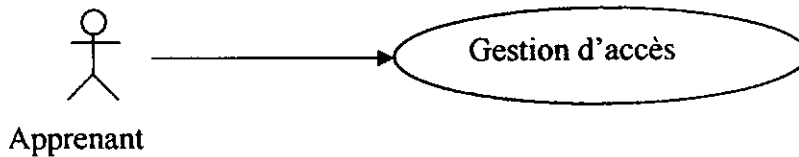
- L'enseignant crée les exercices.
- L'enseignant demande l'insertion des exercices.
- Le système affiche les chapitres.
- L'enseignant choisit un chapitre
- L'enseignant insère les exercices correspond à ce chapitre.

**Description graphique :**

**I.5.2. Pour l'Apprenant :**

- Scénario du cas d'utilisation « gestion d'accès » :
  - ✓ Inscription.
- Scénario du cas d'utilisation « consultation » :
  - ✓ Consulter le cours.
- Scénario du cas d'utilisation « gestion des exercices » :
  - ✓ Résoudre les exercices.

**I.5.2.1 Cas d'utilisation « Gestion d'accès »**



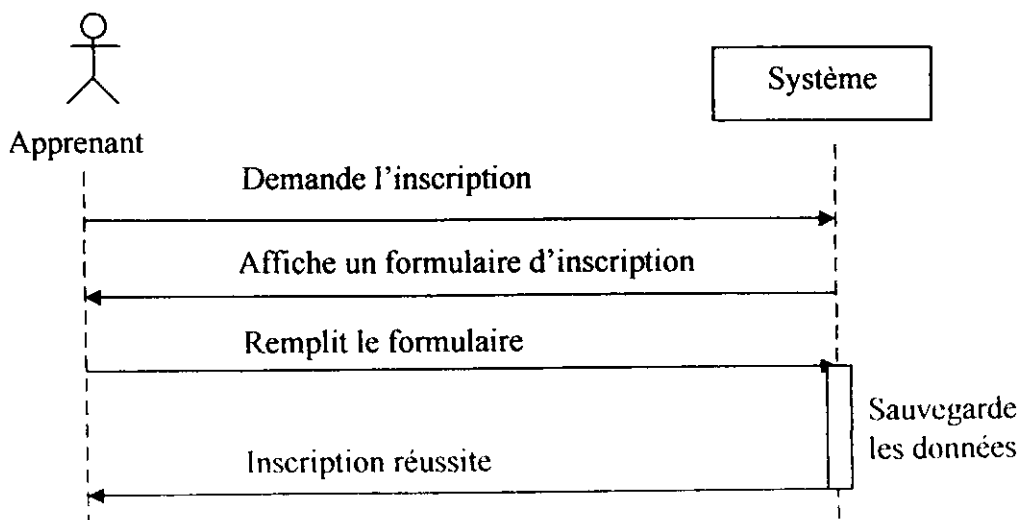
**Scénario 1 : « inscription »**

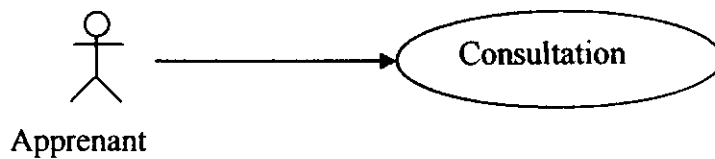
**Description textuelle :**

Pour qu'un apprenant puisse inscrit à notre système, il doit suit le scénario suivant :

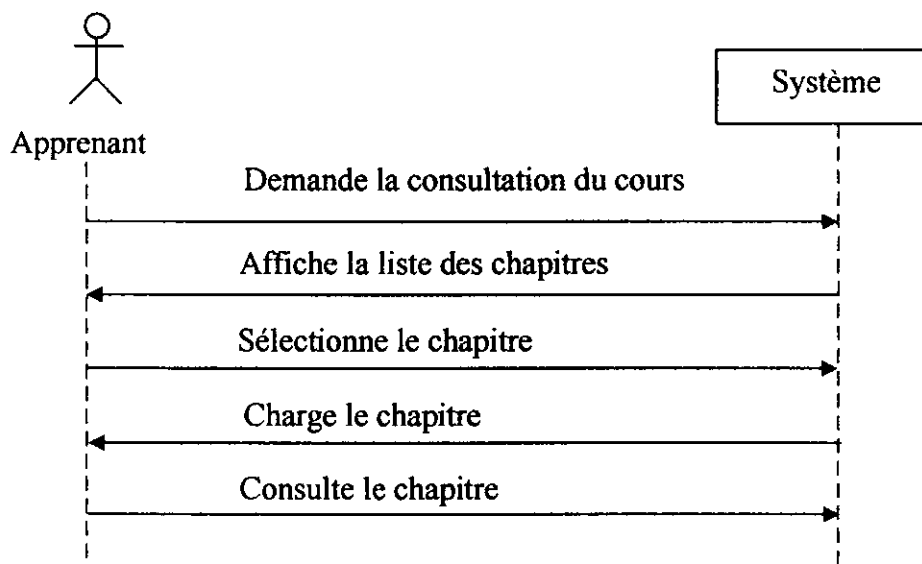
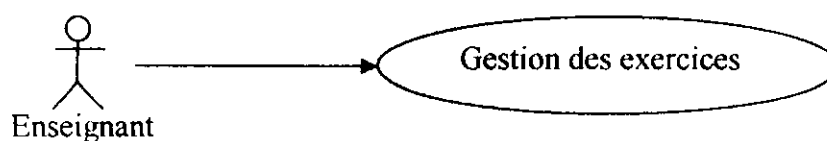
- L'apprenant demande l'inscription.
- Le système affiche le formulaire d'inscription.
- L'apprenant remplit le formulaire.
- Le système sauvegarde les données.
- Le système affiche que l'inscription est réussite.

**Description graphique :**



**I.5.2.2 Cas d'utilisation « consultation » :****Scénario : « consulter le cours »****Description textuelle :**

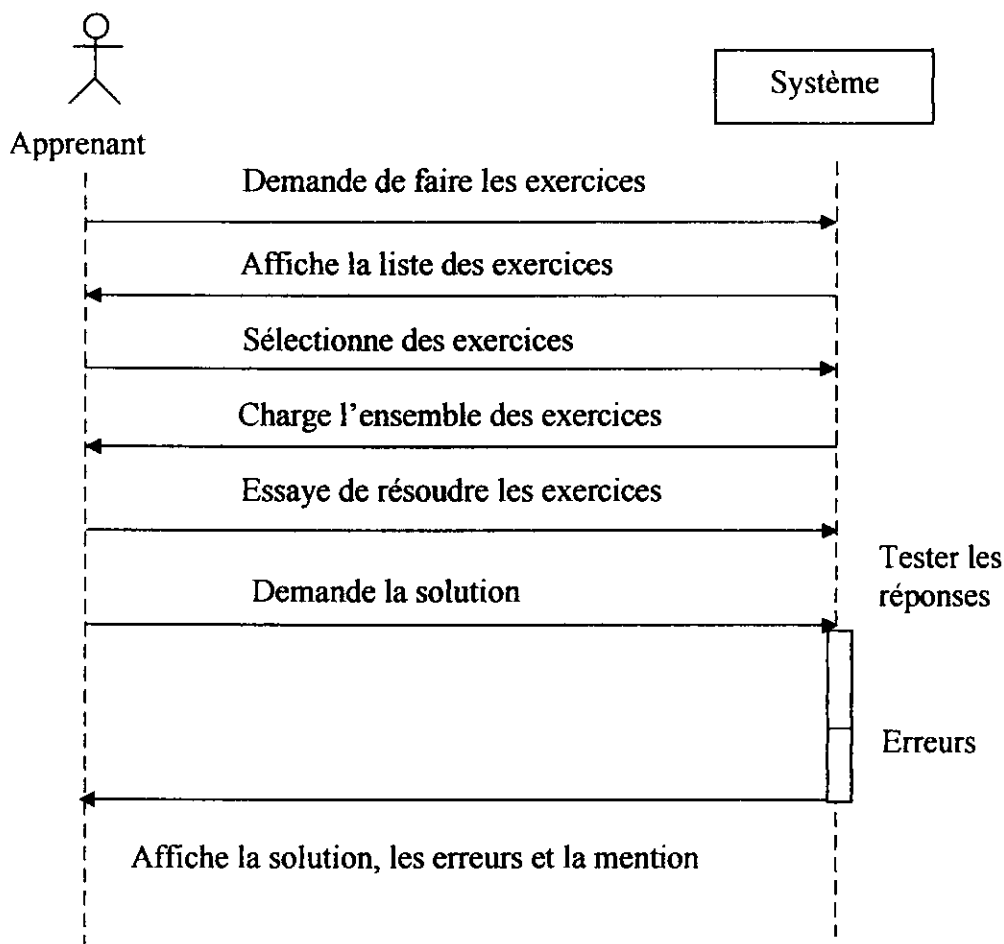
- l'apprenant demande la consultation du cours.
- Le système affiche la liste des chapitres.
- L'apprenant sélectionne le chapitre.
- Le système charge le chapitre.
- L'apprenant consulte le chapitre.

**Description graphique :****I.5.2.3 Cas d'utilisation : « Gestion des exercices » :****Scénario : « résoudre des exercices »****Description textuelle :**



- l'apprenant demande de faire les exercices.
- Le système affiche la liste des exercices.
- l'apprenant choisit un ensemble des exercices.
- Le système charge les exercices.
- L'apprenant essaye de résoudre les exercices.
- L'apprenant demande la solution.
- Le système teste les réponses.
- Le système affiche la solution, les erreurs et la mention.

#### Description graphique :



#### Conclusion :

L'analyse des besoins présentée dans l'étape précédente est la phase de découverte du problème. Elle décrit les différentes fonctionnalités espérées par les acteurs (enseignant, apprenant). Les cas d'utilisation sont documentés pour extraire les scénarios possibles, ces derniers décrivent ce que le système doit faire et non comment le système doit faire. Ce modèle d'analyse va être approfondi dans l'étape suivante.

## II. Etape II : Objet et dynamique :

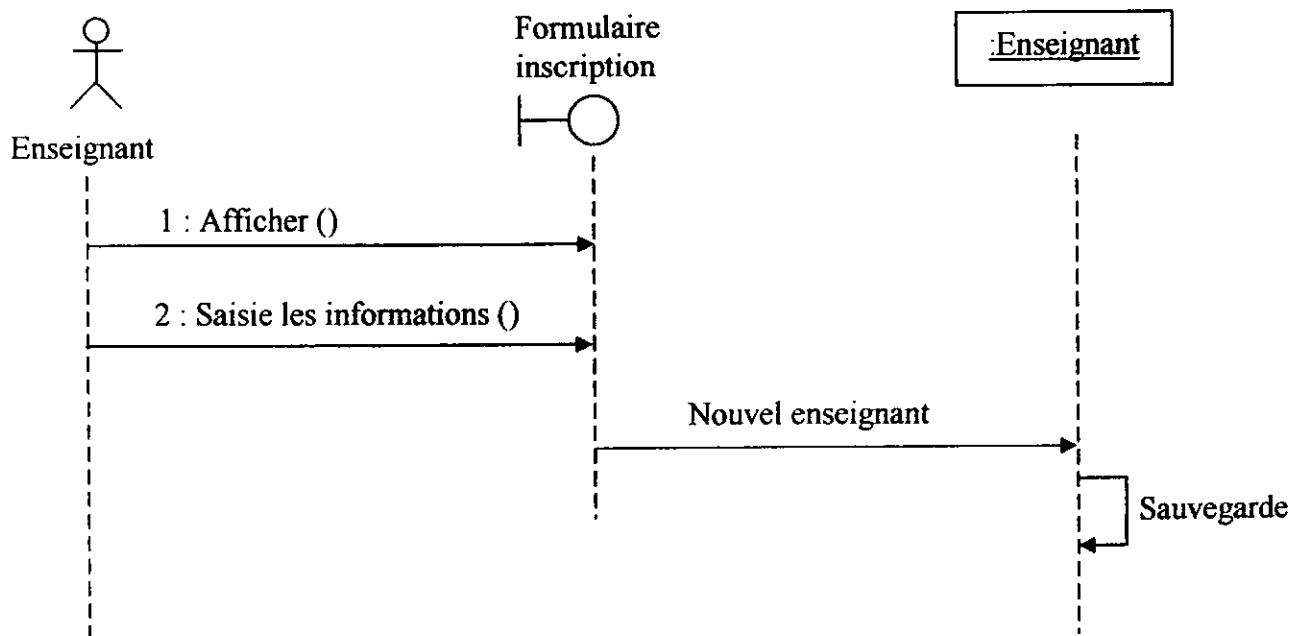
Dans cette étape, les flots des événements seront documentés en utilisant les différents diagrammes qui montrent le modèle statique et dynamique du système. L'identification de classes fait au fur et à mesure en utilisant les stéréotypes des classes qui donnent des spécifications de la nature particulière des classes.

### II.1. Pour l'Enseignant :

#### II.1.1 Documentation des flots des événements de « Gestion d'accès » :

##### Inscription :

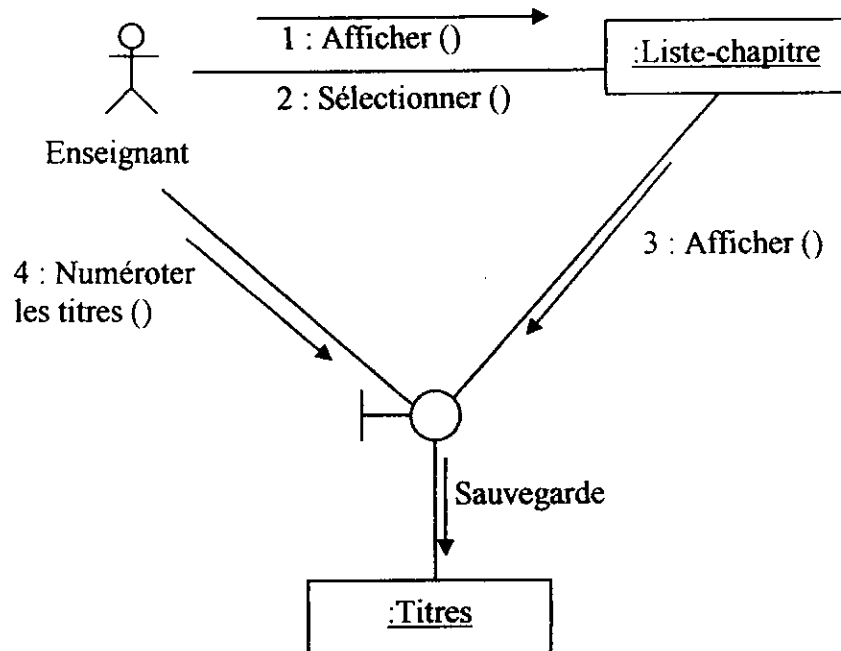
On aura besoin d'une classe « Enseignant », qui contient toutes les informations d'un enseignant, et une classe interface appelée « Formulaire d'inscription » qui va communiquer avec l'enseignant.



**II.1.2 Documentation des flots des événements de « Gestion du cours » :**

**Scénariser un cours :**

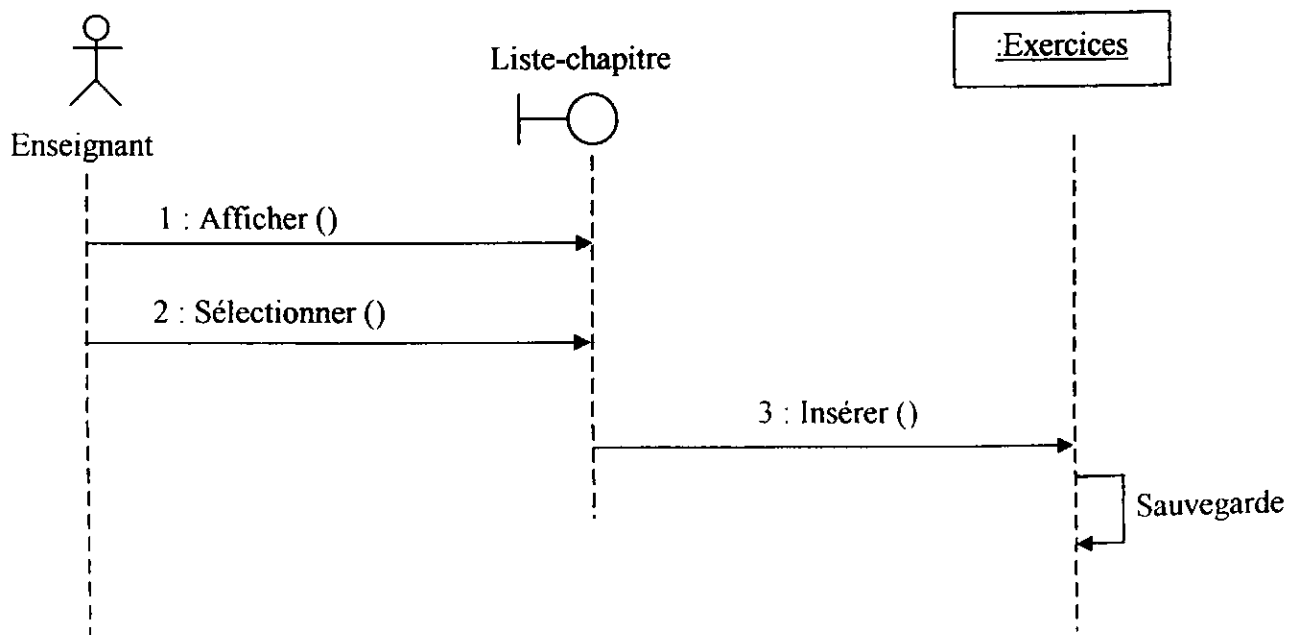
L'enseignant a besoin d'une classe interface qui lui permet la numérotation des titres. Cette classe est appelée « numérotation ».



**II.1.3 Documentation des flots des événements de « Gestion des exercices » :**

**Créer et insérer des exercices :**

L'enseignant a besoin d'une classe interface appelée « Liste-chapitre » qui permet à l'enseignant de choisir le chapitre car un ensemble d'exercices appartient à un chapitre.

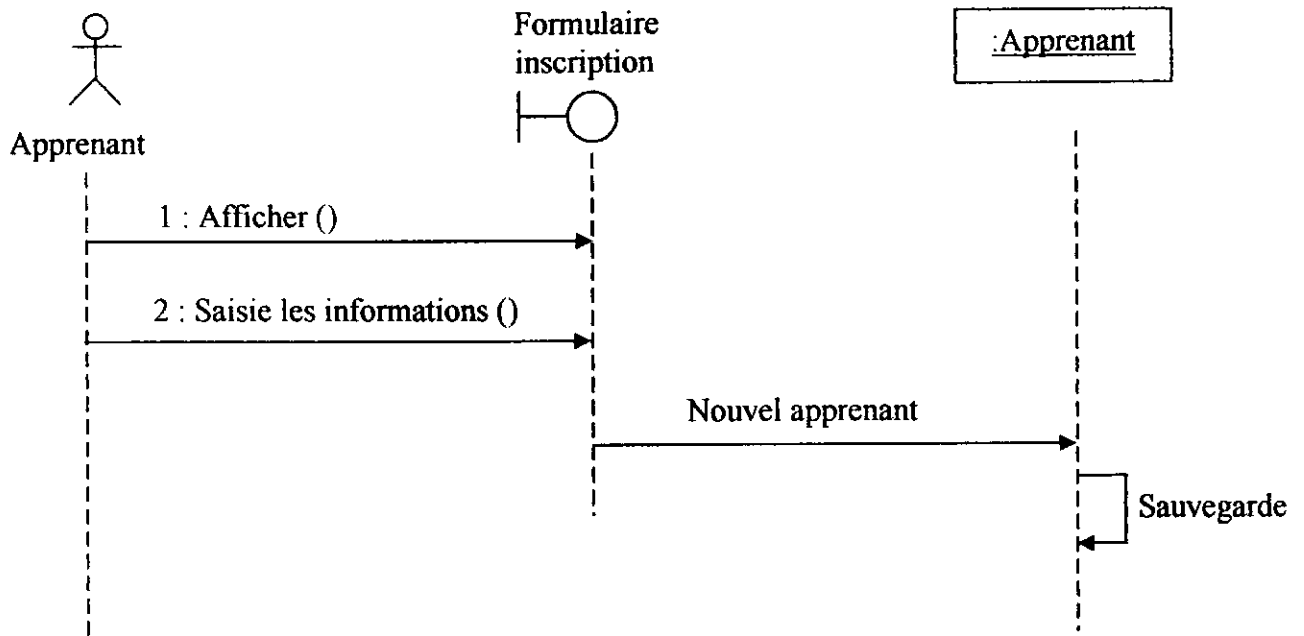


**II.2. Pour l'Apprenant :**

**II.2.1 Documentation des flots des événements de « Gestion d'accès » :**

**Inscription :**

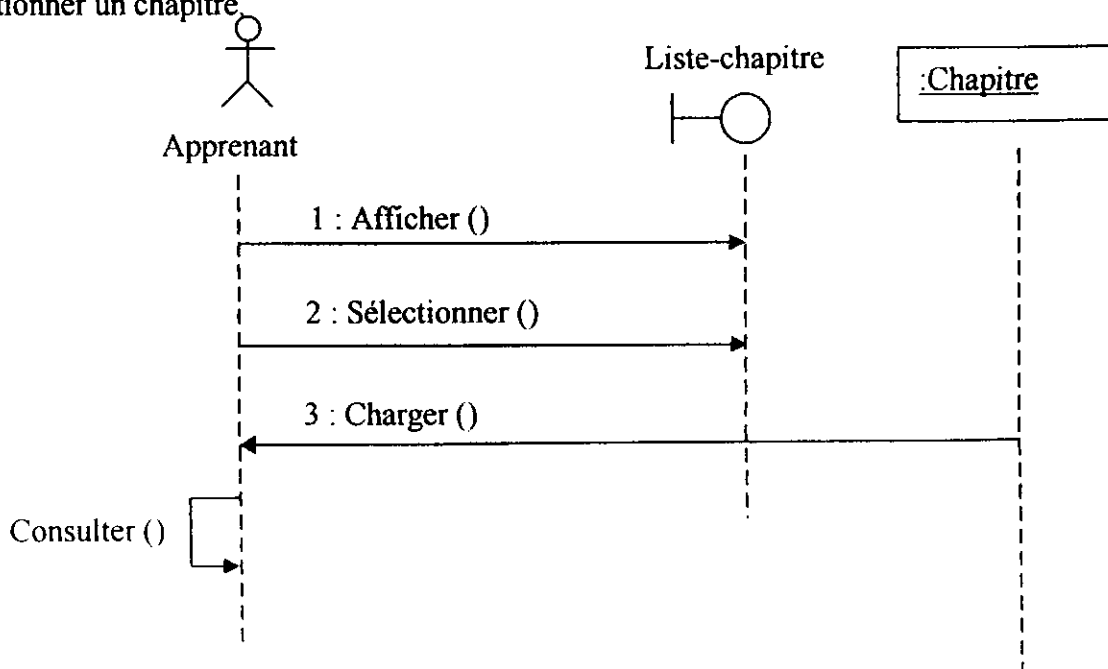
On aura besoin d'une classe « Apprenant », qui contient toutes les informations d'un apprenant, et une classe interface appelée « Formulaire d'inscription » qui va communiquer avec l'apprenant.



**II.2.2 Documentation des flots des événements de « Consultation » :**

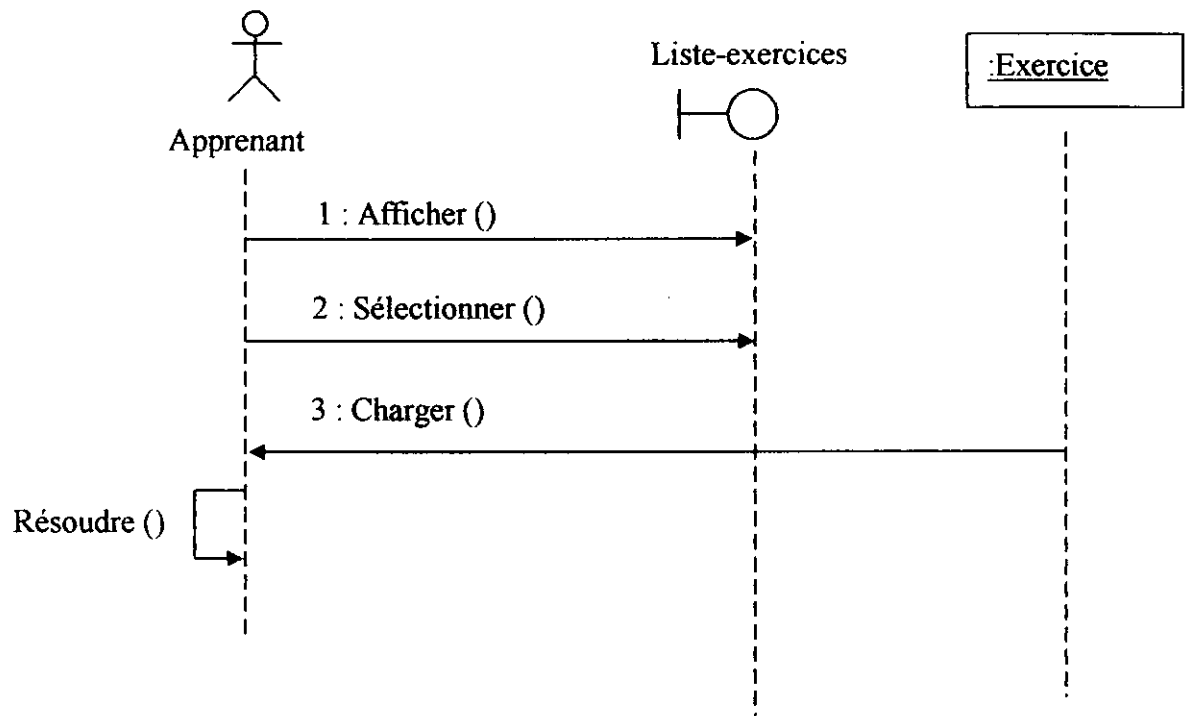
**Consulter le cours :**

On identifie une classe interface « Liste-chapitre » qui permet à l'apprenant de sélectionner un chapitre.



**II.2.3 Documentation des flots des événements de « Gestion des exercices » :****Résoudre les exercices :**

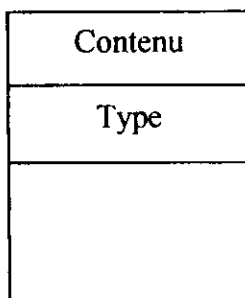
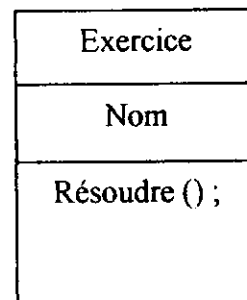
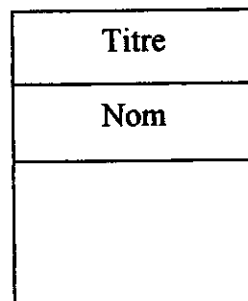
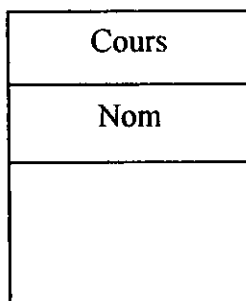
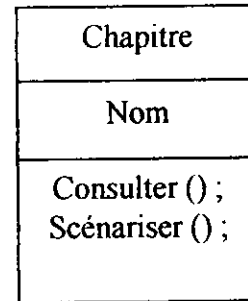
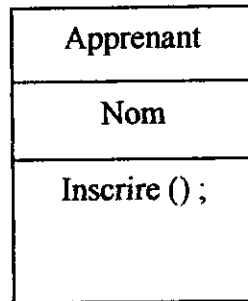
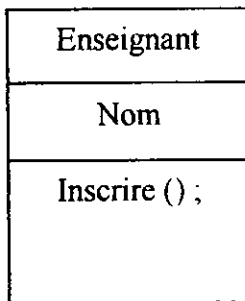
L'apprenant a besoin une classe interface appelée « Liste-chapitre » qui permet à l'apprenant de choisir les exercices liées à ce chapitre.



### III. Diagramme de classe :

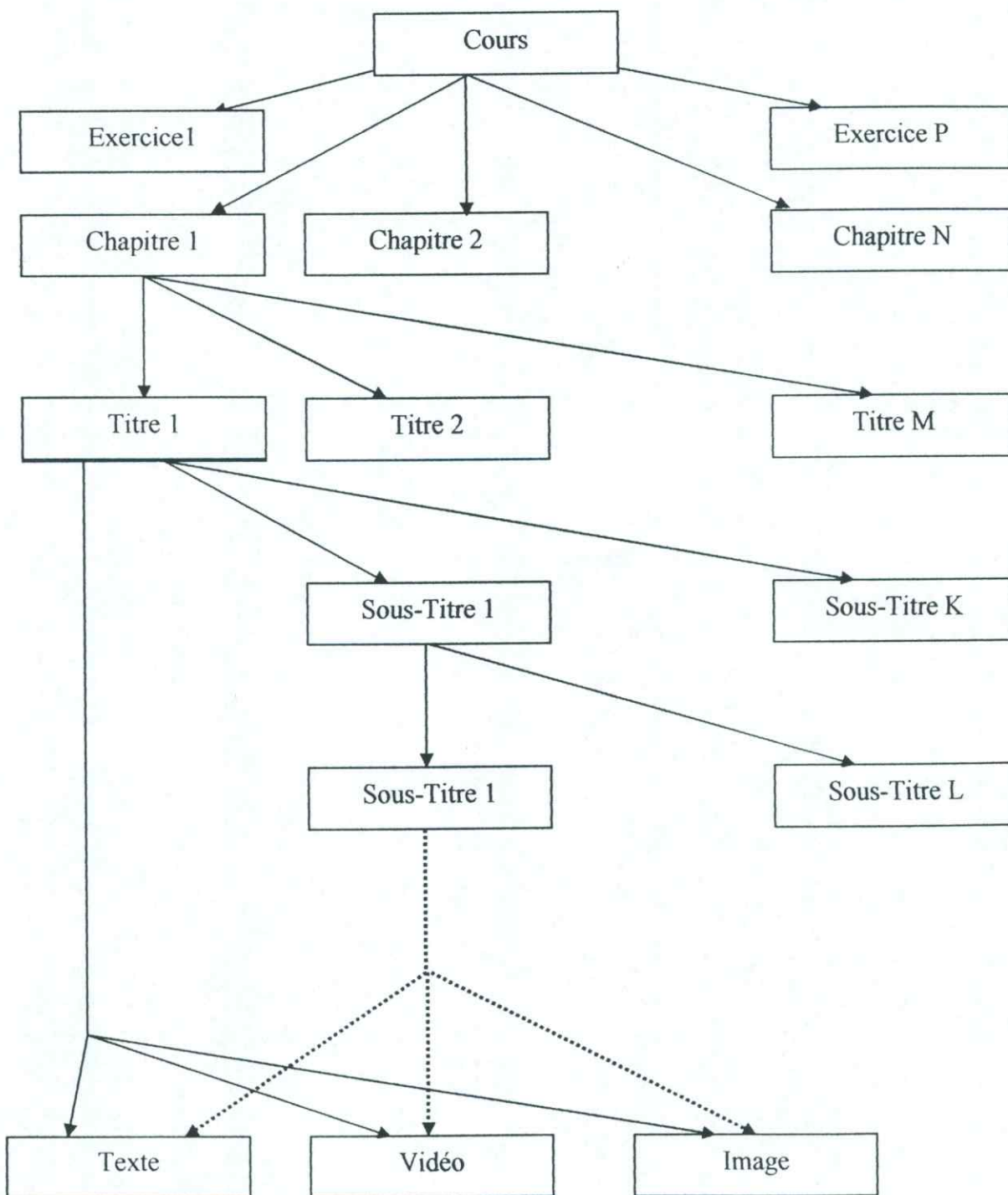
#### III.1 Description de attributs :

L'identification des attributs et des opérations se fait lors de l'identification de classes. Les messages qui apparaissent dans les diagrammes d'interaction correspondent à une opération de classe réceptrice. Les classes interfaces échappent à ce principe et leurs communications avec les utilisateurs sont assurées à l'aide des objets graphiques.

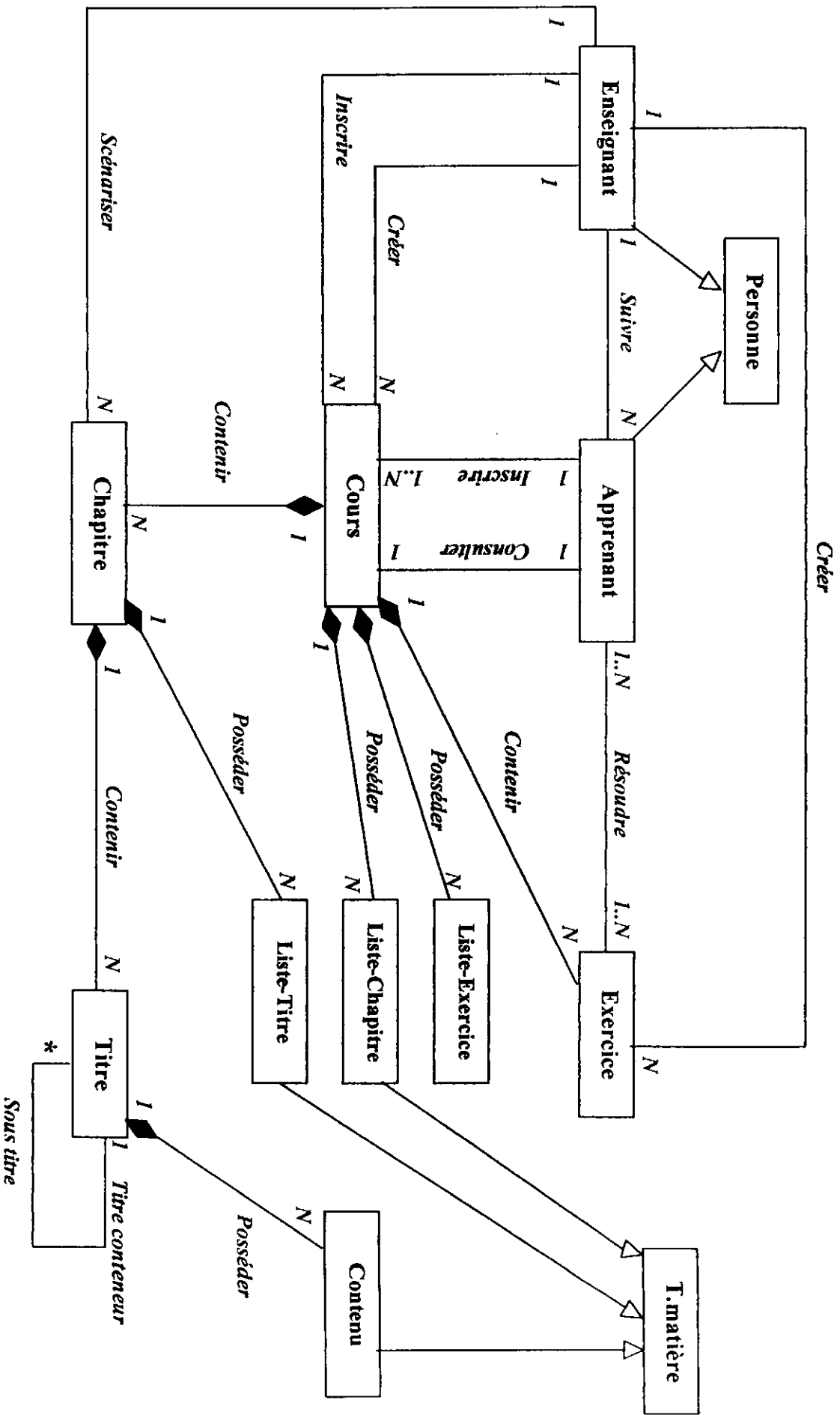


**III.2 Forme générale d'un cours :**

Après avoir identifier les différentes étapes de la modélisation du système à l'aide du langage UML. Nous allons déterminer la forme générale d'un cours.



III.3 Diagramme de classe :





#### IV. Architecture Client Serveur :

Pour partager entre les différents intervenants la formation, celle-ci est souvent hébergée sur une plate forme de formation dans une unité particulière (ex : service scolarité et pédagogie). Il en résulte que tous les intervenants doivent accéder à cette unité comme client à un serveur.

Des nombreuses applications fonctionnent selon un environnement Client/Serveur. Cela signifie que des machines clientes contactent un serveur qui leur fournit des services (des programmes, des fichiers, une connexion Internet,... etc).

Les services sont exploités des programmes, appelés programmes clients, s'exécutant sur les machines clientes. On parle ainsi de client FTP, client de messagerie,... lorsque l'un désigne un programme, tournant sur une machine cliente, capable de traiter des informations qu'elle récupère auprès du serveur.

##### IV- 1. Définition de l'architecture Client/Serveur :

Une architecture Client/Serveur peut être définie [7] comme une architecture logicielle ouverte (n'excluant pas les systèmes standards existants) qui fournit des services distants (base de données, messagerie... etc.) à des clients interconnectés via un réseau, de manière transparente à l'hétérogénéité des ressources informatiques mises en jeu (ordinateur, réseau, logiciels de base ... etc.).

Dans l'architecture Client/Serveur, on distingue deux composantes [7] :

- **Client** : station du réseau qui va générer les requêtes à travers le réseau.
- **Serveur** : proprement dit, qui gère les informations et effectue les traitements en fonction des requêtes émises par les clients.

En mode Client/Serveur, les applications et les informations partagées sont stockées sur un serveur qui les protège. L'application utilisateur ne fait que visualiser les informations transmises suite à une requête émise de sa part.

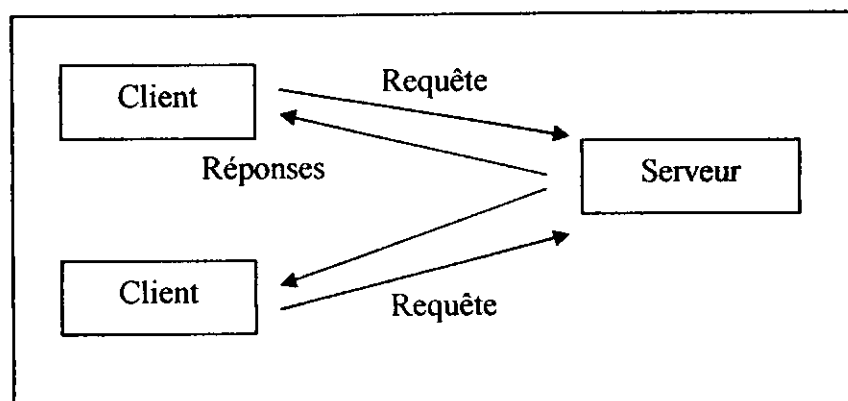
Le modèle Client/Serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitant un grand niveau de fiabilité. Ces principaux atouts sont :

- Des ressources centralisées : étant donné que le serveur est au centre du réseau, il peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs, comme par exemple une base de données centralisée.
- Une meilleure sécurité : car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important.
- Une administration au niveau serveur : les clients ayant peu d'importance dans ce modèle, soit moins besoins d'être administrés.
- Un réseau évolutif : grâce à cette architecture, on peut supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans modifications majeures.

L'architecture Client/Serveur a tout de même quelques lacunes, parmi les quelles :

- Un coût élevé dû à la technicité du serveur.
- Un maillon faible : le serveur est le seul maillon faible du réseau Client/Serveur, étant donné que tout le serveur est architecturé autour de lui
- Les problèmes de sécurité et d'administration dans le réseau.

Un système Client/Serveur fonctionne selon le schéma suivant :



- Le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse et le port, qui désigne un service particulier du serveur.
- Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine cliente et son port.

Pour permettre aux intervenants d'accéder et d'utiliser les diverses fonctionnalités de la formation, nous avons prévu une infrastructure client serveur dans laquelle les différents profils ont été prévus.

La base de donnée correspondante contient deux tables principales permettant la simulation des divers profils d'intervenants. En effet, une plate forme de formation est en cours de développement dans un projet en cours de réalisation. Cette simulation nous a permis de compléter notre réalisation en permettant ainsi à des utilisateurs d'accéder au cours sur les images de synthèse, objet de notre étude et déploiement.

**Table enseignant :**

Information	Type	Taille
Nom-ens	Texte	20
Prénom-ens	Texte	20
Naiss-ens	Entier	8
Adresse-ens	Texte	30
Pays-ens	Texte	10
Sexe ens	Texte	10
Eamil-ens	Texte (id)	20

**Table apprenant :**

Information	Type	Taille
Nom-app	Texte	20
Prénom-app	Texte	20
Naiss-app	Entier	8
Adresse-app	Texte	30
Pays-app	Texte	10
Sexe app	Texte	10
Eamil-app	Texte (id)	20

**V. Conclusion :**

Les contenus ayant été définis et le scénarisation pédagogique ayant permis de les décomposer en unités pédagogiques selon un mode d'apprentissage, notre étude nous a permis de définir la structuration de notre application. Le développement et la réalisation sont présentés au chapitre suivant.



# **Scénarisation**

## **I. Mise en page**

Lors de cette phase la structure générale de notre logiciel pédagogique et son contenu sont définis plus précisément. Par une conception générale et une mise en page détaillée.

### **I.1 Conception générale :**

Dans cette étape, on a déterminé le style général du contenu, l'atmosphère du cours, la structure de navigation, les choix des styles d'interaction (les boutons de navigation et le chemin pour entrer et sortir du cours).

### **I.2 Mise en page détaillée :**

Il s'agit de contenu détaillé, du cours et d'exercices, et de la mise en page de chaque fenêtre (écran).

Dans notre projet on a essayé de structurer le cours sous forme de texte et à la suite un schéma ou une animation commentés de façon synchrone vidéo.

## **II. L'interface principale :**

Au démarrage du logiciel, la fenêtre qui représente l'interface principale apparaît.

La page d'accueil contient tous les liens nécessaires développés dans la plate -forme, vous retrouvez :

1. Une présentation générale sur l'organisme d'accueil qui est l'université de Blida
2. Un espace étudiant pour la gestion d'accès et les inscriptions.
3. un espace enseignant pour la gestion d'accès et les inscriptions.
4. une formation sur les images de synthèse.

A partir de la formation l'apprenant peut sélectionner un des chapitres ou une série d'exercices :

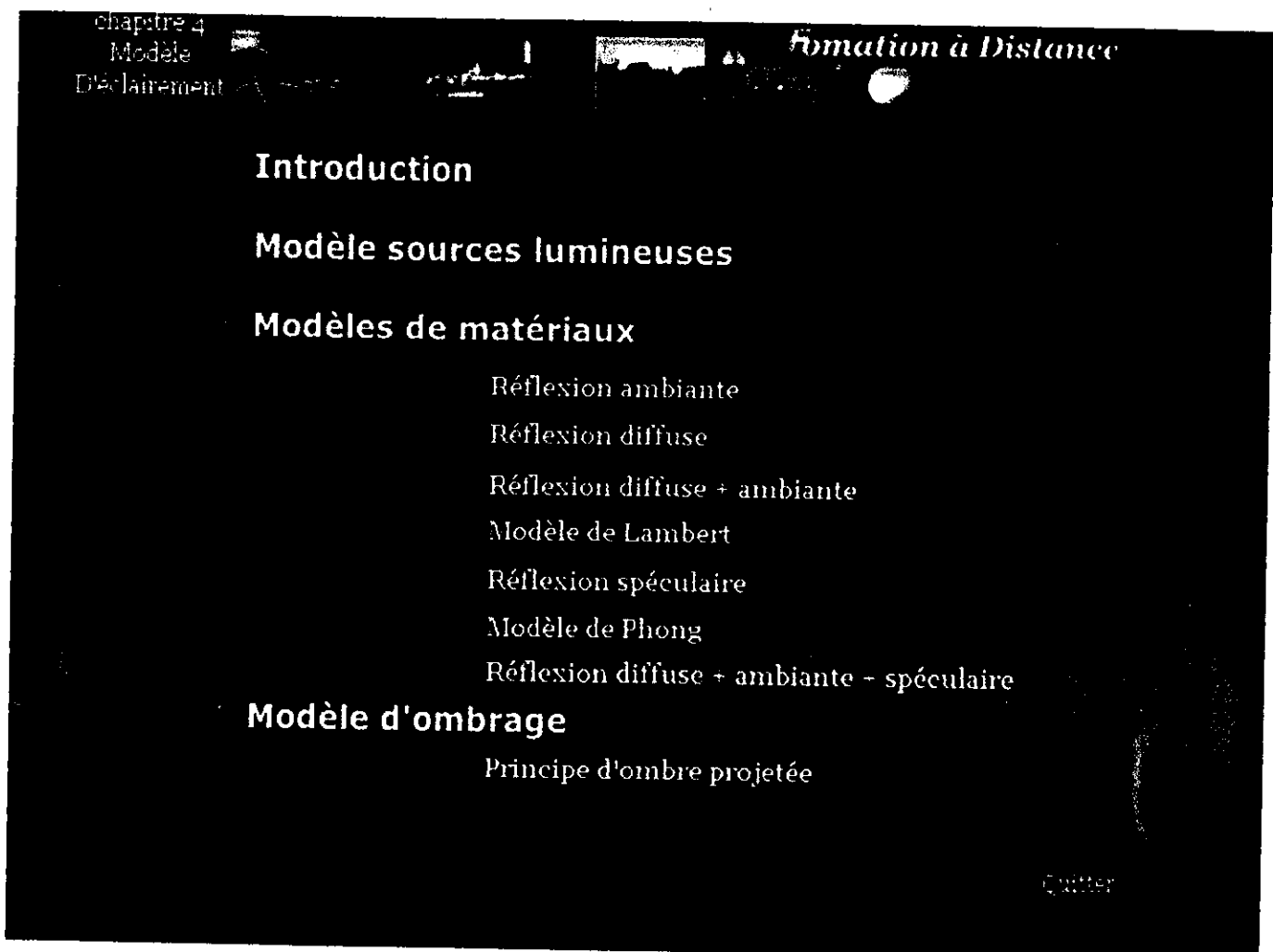
## II.1 Sélectionner un chapitre

Notre logiciel est subdivisé en sept chapitres, pour cela nous permettons à l'utilisateur de choisir le chapitre désiré dans le menu illustré.

En choisissant le chapitre, l'utilisateur trouve un contenu structuré en titres et en sous titres qui le guidera pour le déroulement du cours.

Chaque chapitre est organisé sous forme de ' menu ' en plus d'une barre de boutons accélérateurs permettant l'exécution des opérations les plus utilisées par l'utilisateur.

Chaque menu comporte une ou plusieurs fenêtres (ou interface).

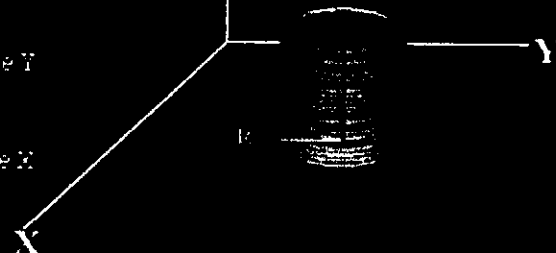






Les boutons (Home, suivant, précédent, quitter), sont présentés dans ce qui suit :

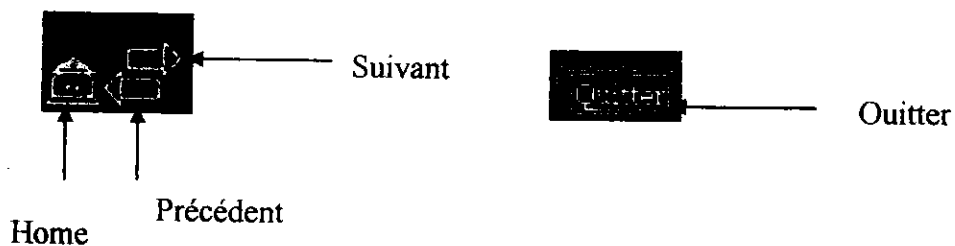
a. par rapport à une droite parallèle à l'axe Z  
 $(X-X_c)^2 + (Y-Y_c) = R^2$

b. par rapport à une droite parallèle à l'axe Y  
 $(X-X_c)^2 + (Z-Z_c) = R^2$

c. par rapport à une droite parallèle à l'axe X  
 $(Z-Z_c)^2 + (Y-Y_c) = R^2$





**Bouton home** : ce bouton permet d'aller au menu principal de chapitre en cours

**Bouton suivant** : ce bouton permet d'accéder à la fenêtre suivante.

**Bouton précédent** : ce bouton permet de revenir à la fenêtre précédente.

**Bouton quitter** : ce bouton permet de quitter le chapitre en cours et revenir à l'interface principal.

Notre produit combine du texte, des images fixes et des images animées.

## Animation par logiciel

Le logiciel Director MX Permet de mettre en scène et d'animer un cours, Une animation peut être par exemple une flèche qui s'anime.

**Exemple :** dans le deuxième chapitre « géométrie » on a définie les trois types de transformations géométriques de base avec des animations développées avec le langage java script dont les codes qui concernent les deux transformations translation et rotation sont :

### 1. la translation :

Le script d'image suivant suppose que la propriété « center » d'une image-objet d'une largeur de 320 pixels placée dans la piste 5 est réglée sur FALS. Elle garde la tête de lecture dans l'image courante jusqu'à ce que le point de translation horizontal de l'animation se soit déplacé vers le bord droit de l'image-objet, par incrément de 10 pixels. Cela créer un effet de balayage vers la droite, qui met l'image-objet hors de vue en la déplaçant vers la droite.

```
réfObjActeurOuImageObjet.translation
```

```
// Syntaxe JavaScript
```

```
réfObjActeurOuImageObjet.translation;
```

```
// Syntaxe JavaScript
```

```
exitFrame() {
```

```
    var positionHorizontale = sprite(5).translation[1];
```

```
    if (positionHorizontale < 320 ) {
```

```
        sprite(5).translation = sprite(5).translation + list(10, 0);
```

```
        _movie.go(_movie.frame);
```



Transformations En 2D

La Translation

Des Modifications simples sont appliquées sur chaque point de coordonnées  $(x,y)$ . donc, chaque point sera transformé de la façon suivante :  $x' = f(x,y)$  ;  $y' = g(x,y)$

$x' = x + tx$   
 $y' = y + ty$

Notation Vectorielle  
 On utilise des vecteurs pour la représentation, C'est plus simple  
 Un point est un vecteur  $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$   
 Une translation est une somme vectorielle :  
 $P' = P + T$

Quitter

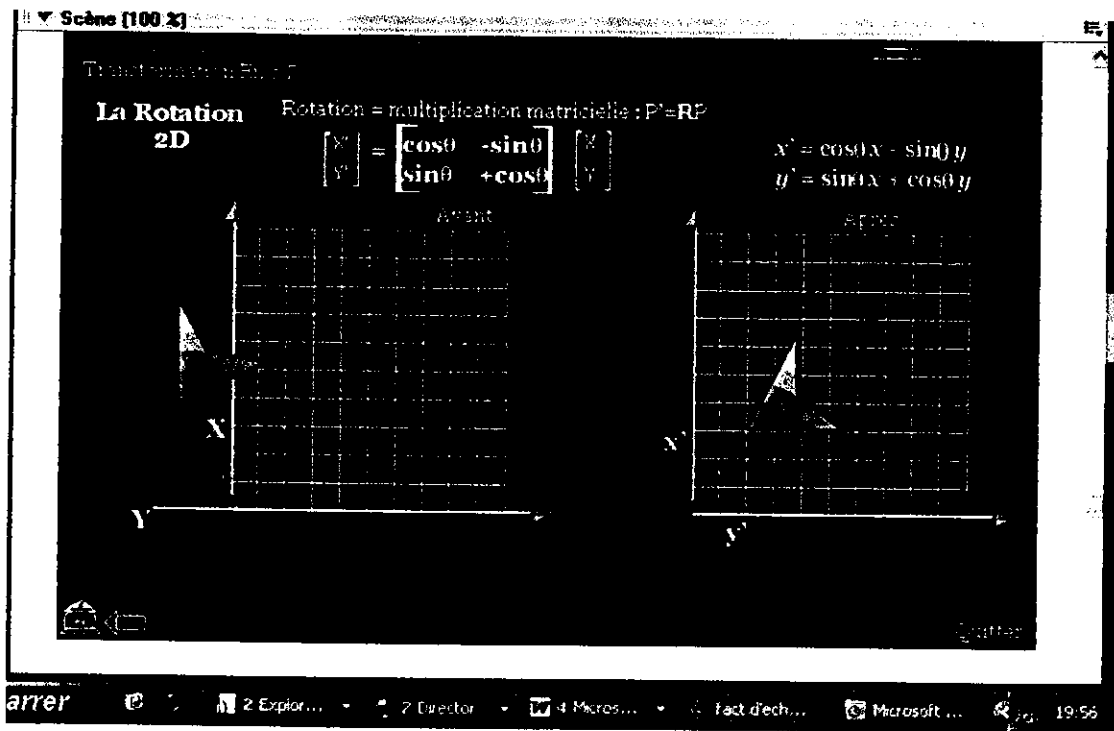
**Fenêtre d'animation permet la visualisation de la translation**

## 2. la rotation

### Exemple

L'instruction suivante fait tourner un fond de 60° autour de son point d'alignement.  
L'objet triangle se trouve dans la piste 5 (sprite 5)

```
sprite(4).camera.backdrop[1].rotation = 60.0
```



Fenêtre d'animation permet la visualisation de la rotation

## Chapitre 5

## Simulation par logiciel

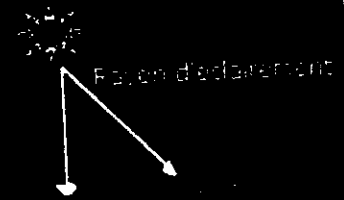
Sert à la représentation de phénomènes non visibles, comme le lancer de rayon dans le chapitre illumination ou bien les trois types de réflexion

## Le principe de Lancer de rayons

On traite le rayon primaire passant par l'observateur et chaque pixel de l'écran de manière à déterminer si ce rayon intercepte un objet de la scène

On divise les rayons lumineux en quatre classes

1. Les rayons d'éclairement qui transmettent la lumière directement d'une source lumineuse vers la surface objet



## Début d'animation de lancer de rayon

## Le principe de Lancer de rayons

On traite le rayon primaire passant par l'observateur et chaque pixel de l'écran de manière à déterminer si ce rayon intercepte un objet de la scène

On divise les rayons lumineux en quatre classes

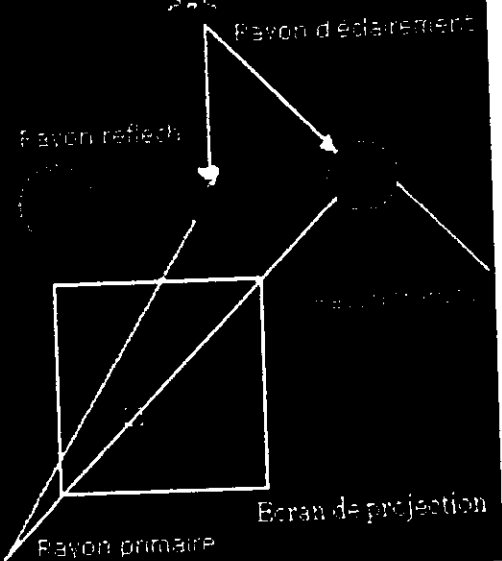
1. Les rayons d'éclairement qui transmettent la lumière directement d'une source lumineuse vers la surface objet

2. Les rayons primaires issus directement de l'observateur vers les objets éclairés dans la scène

3. Les rayons réfléchis qui transmettent la lumière réfléchi par un objet

4. Les rayons transmis (réfraction) et les rayons diffusifs qui transmettent la lumière dans les directions multiples par transmission ou par diffusion

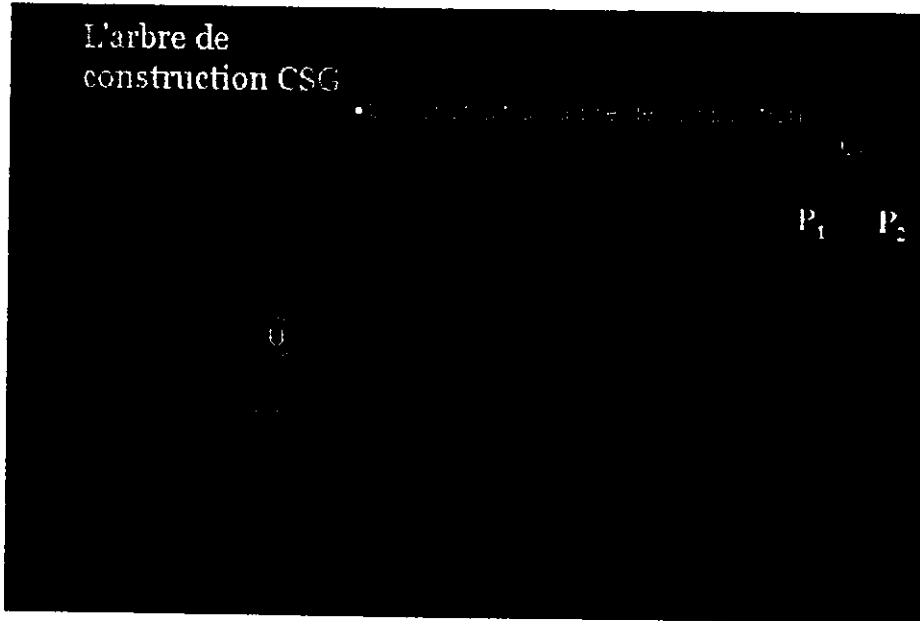
Objet transparent  
Objet réfléchissant



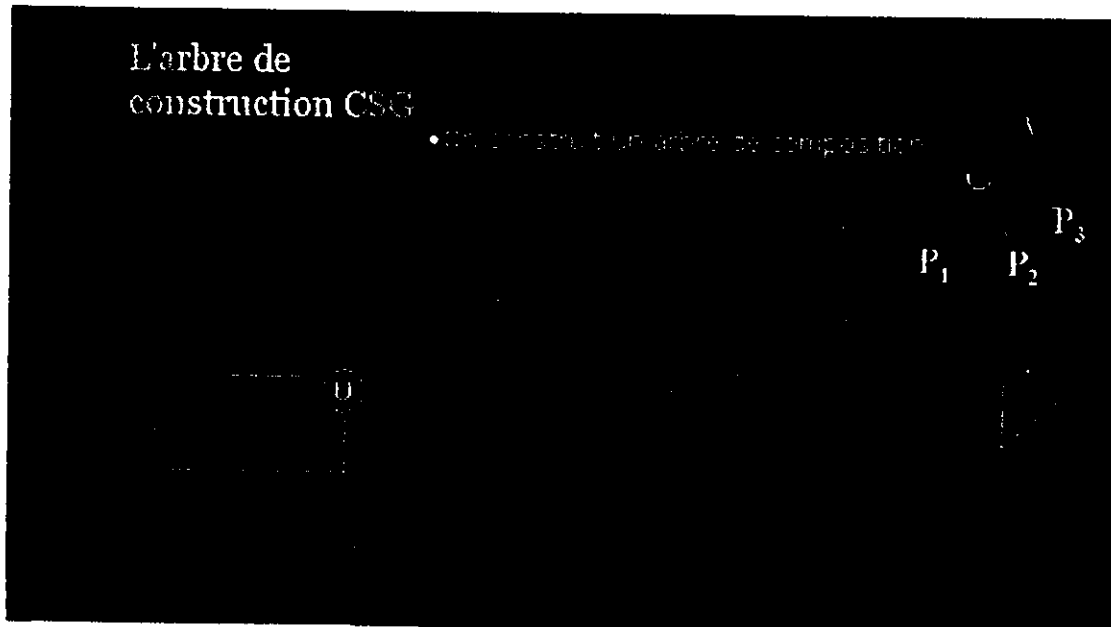
## Fin d'animation de lancer de rayon

**Exemple : Construction d'un arbre de composition CSG**

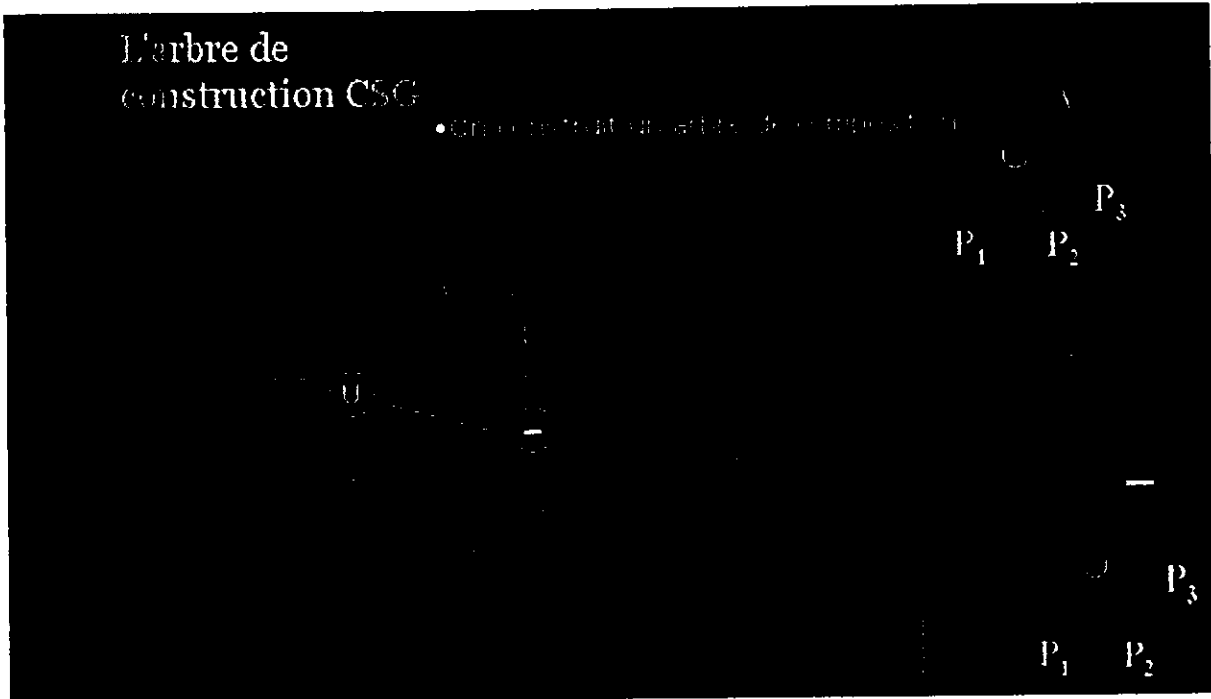
**1. Union**



**2. Union + Intersection**



3. Union + Intersection + Différence



## II.2 Sélectionner un exercice

Comme n'importe quel cours, il est nécessaire d'ajouter des exercices pour évaluer les connaissances acquises, pour cela nous avons enrichi notre logiciel par des exercices d'auto-évaluation.

Nous proposons trois genres d'Exercice :

### Exemple d'un exercice type 1 : (saisie de texte).

exercices chapitre 1

Exercices Généralité Formation à Distance

Exercice 2

1. Une image codée sur un bit est l'équivalent du film au trait noir ou blanc. L'image ne comporte aucun niveau de gris. Le pixel prend la valeur  ou

2. Une image codée sur 8 bits correspond à une image comportant au moins  niveaux de gris possibles

3. Chaque pixels de la synthèse RVE est représentée par des composantes RVE qui nécessite  bits

4. La résolution d'image représente le nombre de pixel par unité de longueur \* largeur. Pour une image codée sur 8 bits de 512 pixels de largeur et 512 pixels de hauteur, trouver la résolution de cette image

Pour l'affichage de solution un bouton solution se trouve au dessous de la fenêtre, lorsque l'utilisateur clique sur ce dernier la solution s'affiche avec un pourcentage de solution juste.

Il peut prendre soit 0%, soit 25%, soit 50%, soit 75%, soit 100% de solution juste.

Voici une partie de code java script qui permet l'affichage de solution et le calcul de pourcentage de réponses justes :

```
-- une partie de code pour tester si les l'utilisateur essaye de saisir les solutions
on mouseUp me
  if
(member("rep1").text="")or(member("rep2").text="")or(member("solution1").text="")
or(member("solution2").text="")or(member("sol3").text="")or
(member("solution1").text="") then
  sprite(17).ink =0
  else
  member("txt").text="saisir les réponses avant de chercher les résultats"
end if
  -- test de question 1 -rep1- si elle est juste l'objet page 4 prend la valeur 1 sinon la
valeur 0
  if ((member("rep1").text="0") and (member("rep2").text="1")) then
  member("page 4").text="1"
  else
  if ((member("rep1").text="1")and (member("rep2").text="0"))then
  member("page 4").text="1"
  else
  member("page 4").text="0"
  end if
  member("rep1").text="0"
  member("rep2").text="1"
end if
-----
```

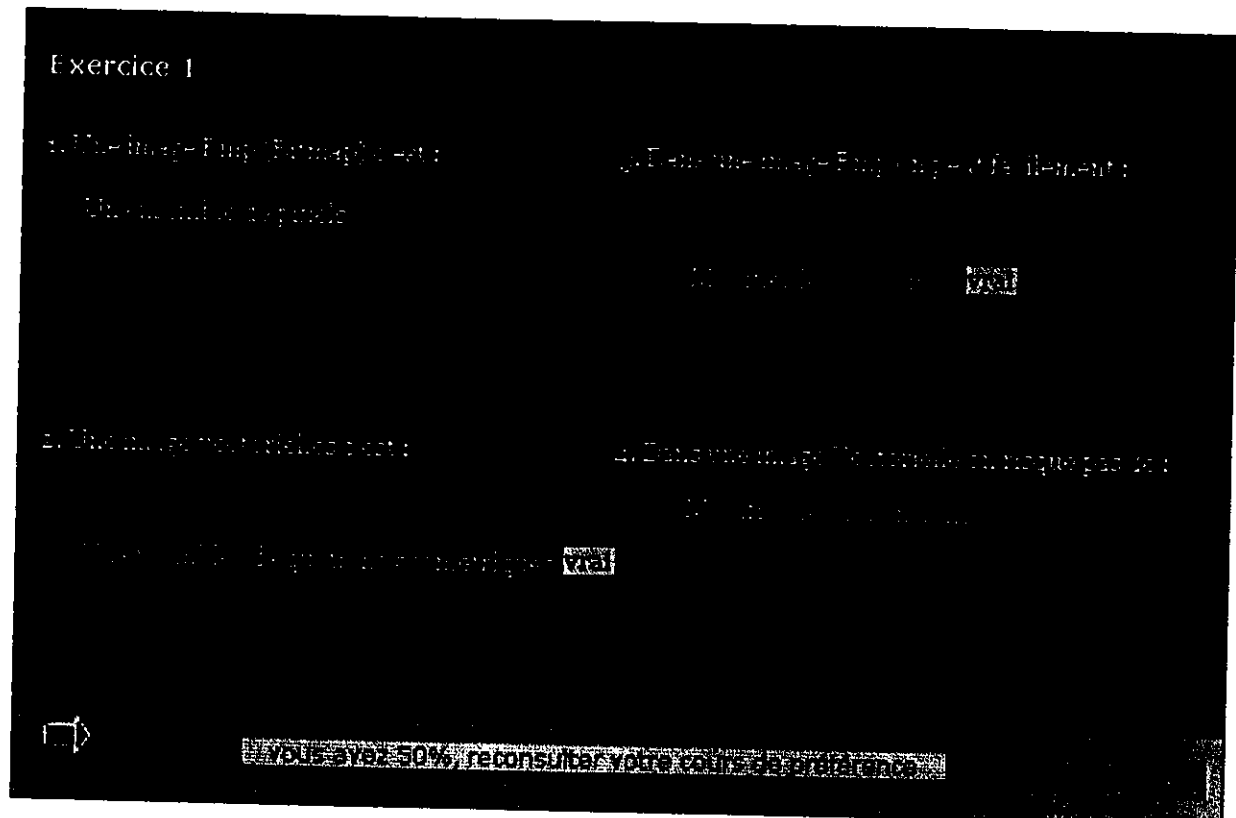
--code d'affichage de mention avec le pourcentage 100%

```
if (member("page 1").text="1")and (member("page 2").text="1")and (member("page  
3").text="1")and (member("page 4").text="1")then  
  member("mention").text =" très bien vous avez 100% "  
end if
```

-----  
end

### Exercice type 2

Le deuxième type d'exercices est celui de liste de choix.





**■ code d'affichage de solution**

--la partie 1 du code est placée dans l'objet lui-même, si l'utilisateur clique sur cet objet sa couleur est changée par le script.

```
on mouseUp me
```

```
member (the current member).forcolor= ' 00ff00'
```

```
end
```

-- partie 2 de code test si la couleur est changée pour l'affichage de text vrai

```
if (sprite (5).forcolor = ' 00ff00') then
```

```
member (vrai).blend =100
```

```
member (vrai).text ="vrai"
```

```
end if
```

**Conclusion:**

Les apprenants en situation d'apprentissage à distance sont exigeants dans la mesure où ils souhaitent avoir des documents faciles à comprendre, faciles à utiliser et suffisamment attractifs.

**Réalisation et mise en œuvre d'un cours multimédia interactif**

### Introduction

Notre travail a pour objectif l'étude et la réalisation d'un logiciel multimédia interactif. Le but de cette application n'est pas seulement la distribution de contenu, mais aussi de faciliter l'apprentissage des apprenants via une présentation simple, des animations, et des exercices corrigés.

Selon le scénario pédagogique, le cours est organisé en modules (chapitres ou unités d'enseignement) qui répondent aux besoins pédagogiques (objectifs, compétences à acquérir) définis par les enseignants et précédemment présentés.

### Ressources matérielles et logicielles

Nous avons développé notre application sous l'environnement Windows XP, avec le logiciel Macromédia de la famille MX (Director MX). Director fournit un choix de langage de programmation. Parmi eux nous avons utilisés Java et Java script pour le développement de la partie cours et exercices interactifs, et Easy PHP 1.8 pour la création des pages Web (simulation).

La configuration matérielle de développement est un PC doté d'un processus Pentium IV avec 1.80GHz de fréquence, une mémoire vive de capacité 96.0 MO et une mémoire vidéo de 32 MO.

### Schéma fonctionnel

Notre application est structurée en différents chapitres et chaque chapitre est relié par une série d'exercices. Ceci pour répondre au scénario pédagogique établi par l'enseignant concepteur.

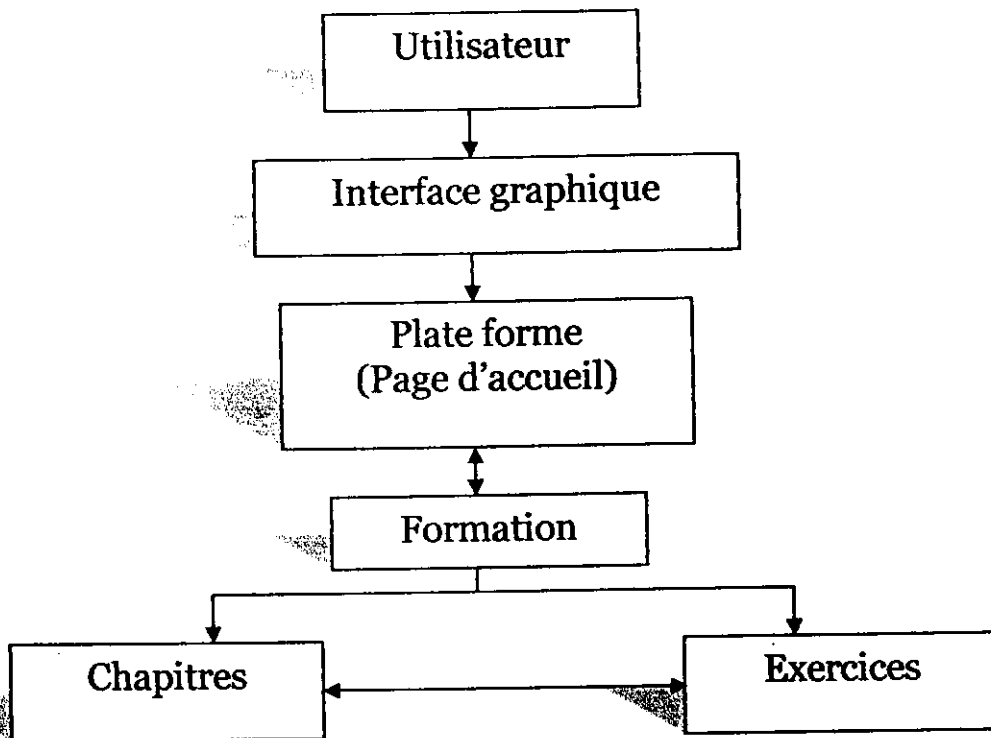
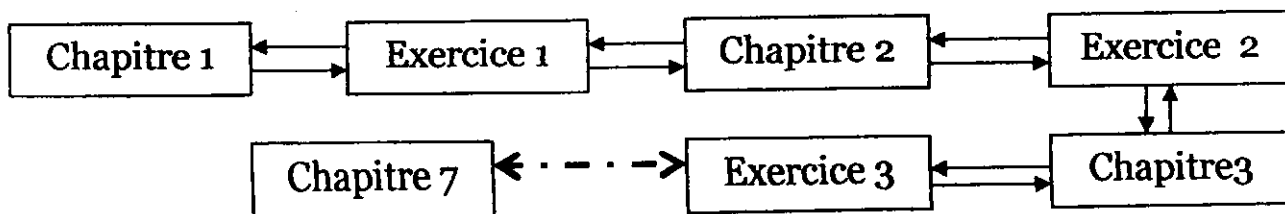


Schéma fonctionnel

**Le déroulement du cours**

L'organisation des chapitres est structurée en fonction de la progression choisie : progression linéaire. Il en est de même pour les activités à l'intérieur de chaque module.



Déroulement du cours en progression linéaire

Un chapitre est composé d'une ou de plusieurs activités pédagogiques. Cette répartition dépend des objectifs à réaliser et des compétences des étudiants. Selon cette répartition, nous avons eu à développer sept chapitres de cours et les exercices associés. Nous avons donc déterminé après une analyse d'Interface Homme Machine l'organisation de l'application.

### **Organisation du logiciel**

Notre application dispose d'une page d'accueil qui regroupe les informations sur l'établissement d'accueil, ainsi que sur l'accès à la formation.

Un premier lien offre une **présentation de l'établissement**. Il permet ainsi de visiter rapidement l'université de Blida et de donner une petite présentation sur cette dernière.

Un deuxième lien **Formation** permet l'accès à la page formation. A l'ouverture de celle-ci, l'apprenant accède aux chapitres de cours proposés (numérotés de 1 à 7), ainsi qu'à la liste des exercices développés.

Les chapitres sont organisés de manière hiérarchique. Cette organisation permet à un meilleur guidage de l'apprenant, lui permettant une plus grande facilité d'accès en tout élément particuliers d'étude.

Un style d'interaction unique a été adopté afin de maintenir la continuité de lecture. La fenêtre de chacun des sept chapitres est donc identique, et elle est composée de trois zones :

- Zone de navigation
- Zone de communication
- Zone permettant à l'apprenant de se situer.

### **1 – Cours Réalisés :**

Les diverses parties de cours (sept) sont présentées ci après. Nous avons optés pour des fonds noir afin d'éviter la fatigue oculaire. Les Styles d'interaction sont des boutons activables et des champs de saisie.

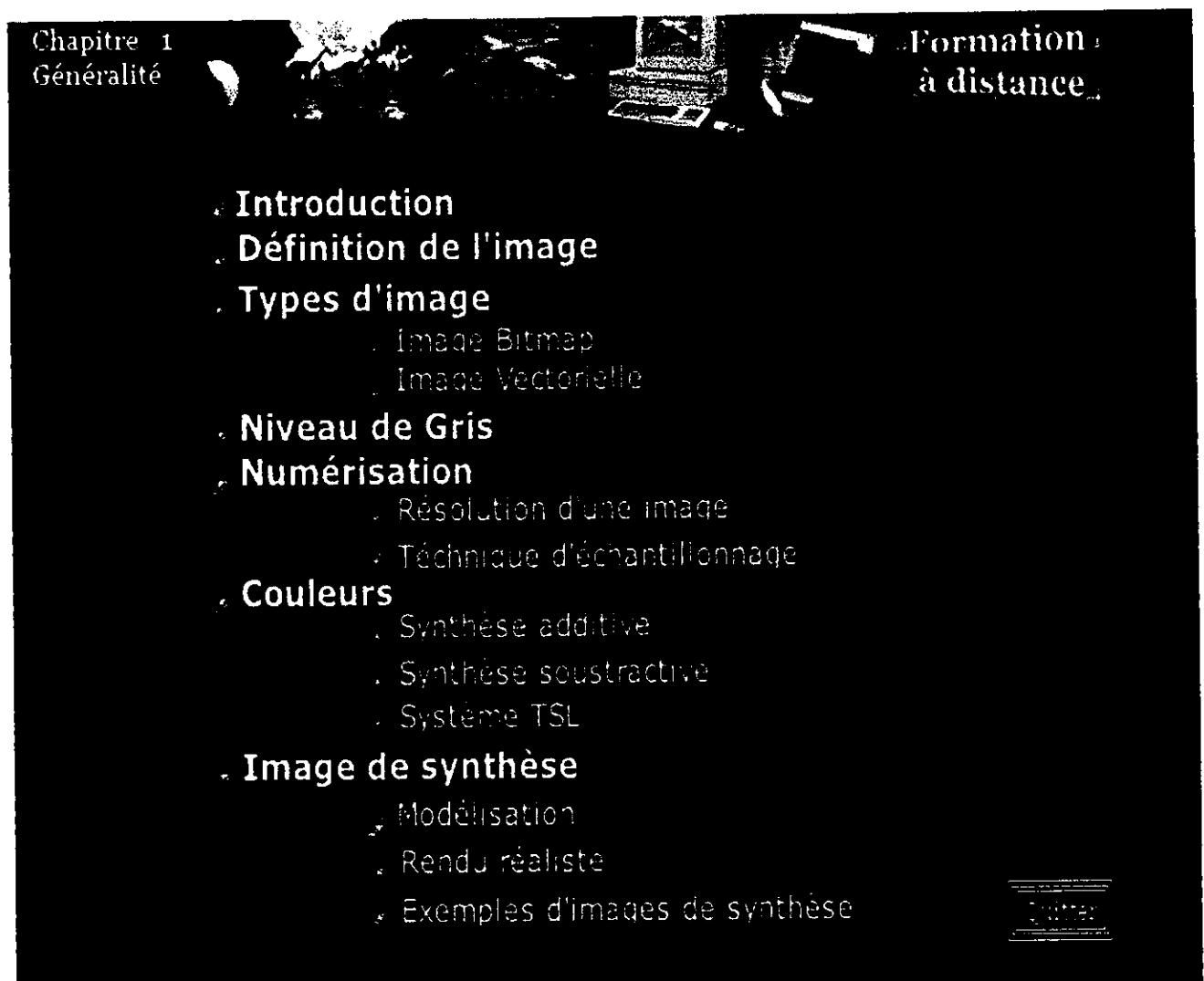
## 1.1. Généralités

Ce chapitre regroupe les notions fondamentales sur l'image et ses composantes. Il a été décomposé en trois parties :

Partie 1 : les propriétés des images et les types d'image.

Partie 2 : les couleurs et les deux synthèses additive et soustractive.

Partie 3 : notion de synthèse d'image.



The screenshot shows a dark-themed interface for a multimedia course. At the top left, it says 'Chapitre 1 Généralité'. At the top right, it says 'Formation à distance'. The main content is a list of topics with a tree-like structure:

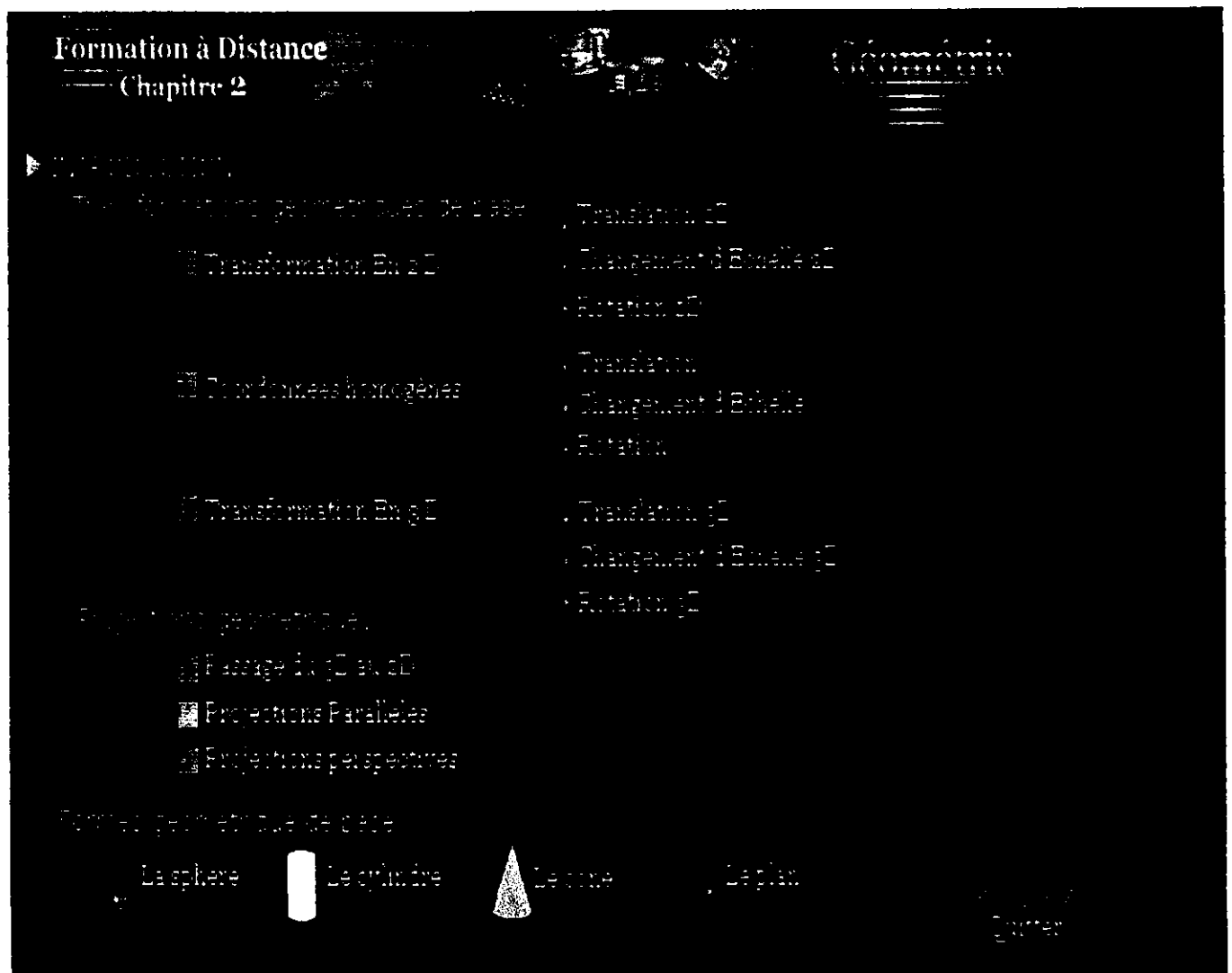
- Introduction
- Définition de l'image
- Types d'image
  - Image Bitmap
  - Image Vectorielle
- Niveau de Gris
- Numérisation
  - Résolution d'une image
  - Téchnique d'échantillonnage
- Couleurs
  - Synthèse additive
  - Synthèse soustractive
  - Système TSL
- Image de synthèse
  - Modélisation
  - Rendu réaliste
  - Exemples d'images de synthèse

In the bottom right corner, there is a button labeled 'Quitter'.

## 1.2. La Géométrie

Les transformations géométriques nécessaires pour la modélisation 2D et 3D sont introduites. Ce chapitre rappelle les transformations géométriques de base (translation, rotation et changement d'échelle) permettant par la suite de savoir manipuler les objets et constituer une scène virtuelle.

Il est présenté en particulier la projection d'une scène 3D sur un écran plan, ainsi que les deux types de projection perspective et parallèle.



#### 1.4. Elimination des parties cachées

Pour obtenir des images réalistes, il faut utiliser des techniques permettant de visualiser les objets comme ils apparaissent à notre œil.

Une de ses techniques est le lancer de rayon (*ray tracing*) qui simule le parcours inverse de la lumière de la scène vers l'œil. Il décrit les intersections du rayon avec les primitives géométriques, et utilise des techniques d'optimisation pour améliorer les temps de calcul.

Une autre technique est la Radiosité qui permet de modéliser les interactions d'énergie lumineuse entre les surfaces d'une scène. Cette méthode utilise les formules physiques de transfert radiatif de la lumière entre les différentes surfaces élémentaires composant la scène.

The image shows a presentation slide with a dark background and light text. The slide is titled 'Elimination de parties cachées' and is part of a course on 'Formation à distance'. The slide content is as follows:

- Chapitre 4
- Elimination de parties cachées
- Formation à distance
- Test de visibilité
- Lancer de rayons
  - Principe de lancer de rayons
  - Récursivité
  - Intesections
  - Optimisation
- Radiosité
  - Facteur de forme
  - Calcul de facteur de forme
  - Système d'équation de radiosité

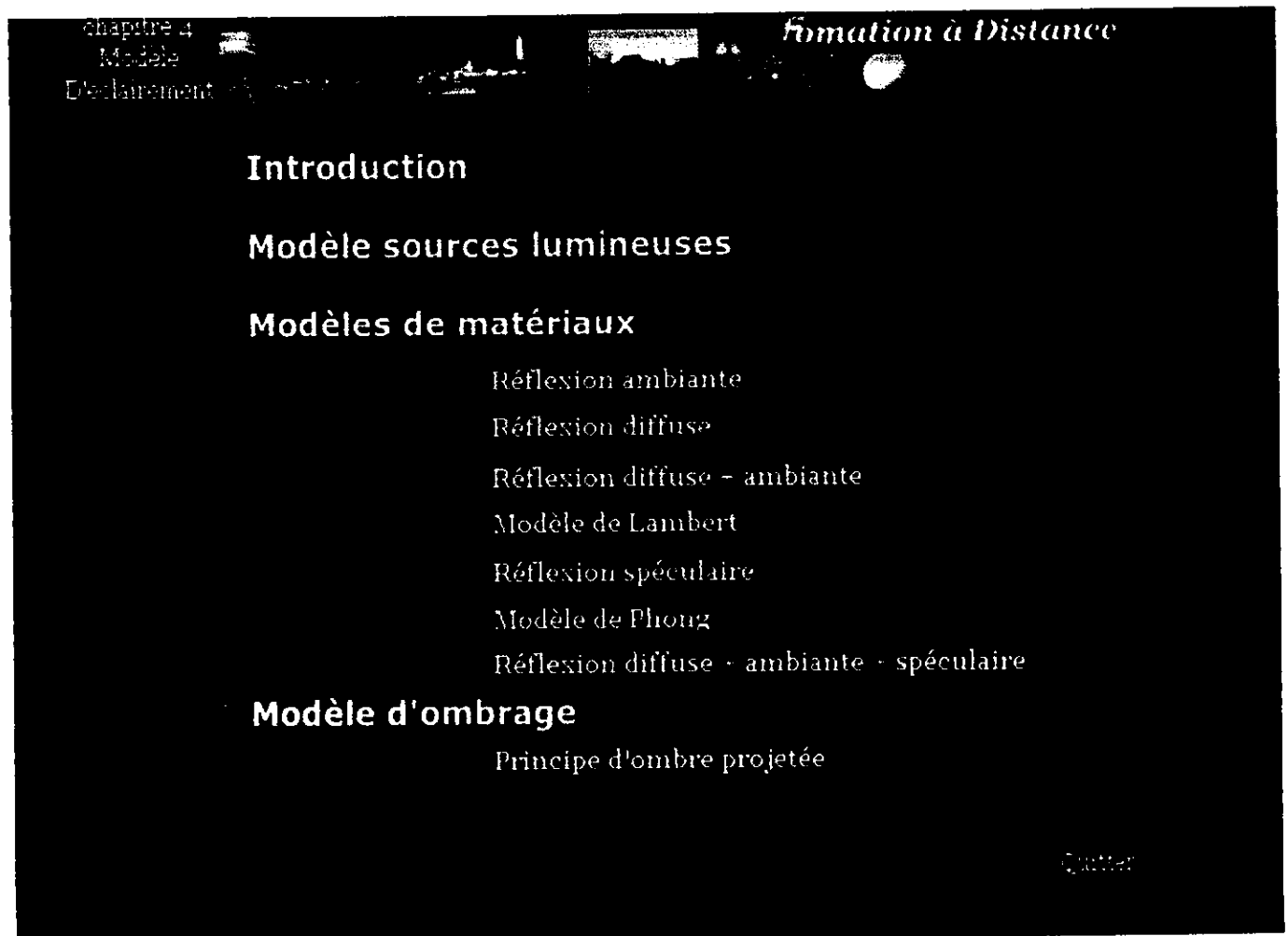
There are small navigation icons in the top right corner and a 'Quitte' button in the bottom right corner.



### 1.5. Modèles d'éclairéments

Ces modèles décrivent le comportement des rayons lumineux sur les surfaces et celles des sources de lumière. L'illumination utilise des modèles physiques afin de restituer la luminance (donc la couleur des éléments de la scène) comme le modèle de Lambert pour des surfaces parfaitement diffuses (diffuseur parfait) et le modèle de Phong pour les objets ayant une surface brillante.

On présente aussi le modèle d'ombrage et le principe d'ombre projeté qui permet de déterminer les ombres engendrées par une source de lumière ponctuelle.



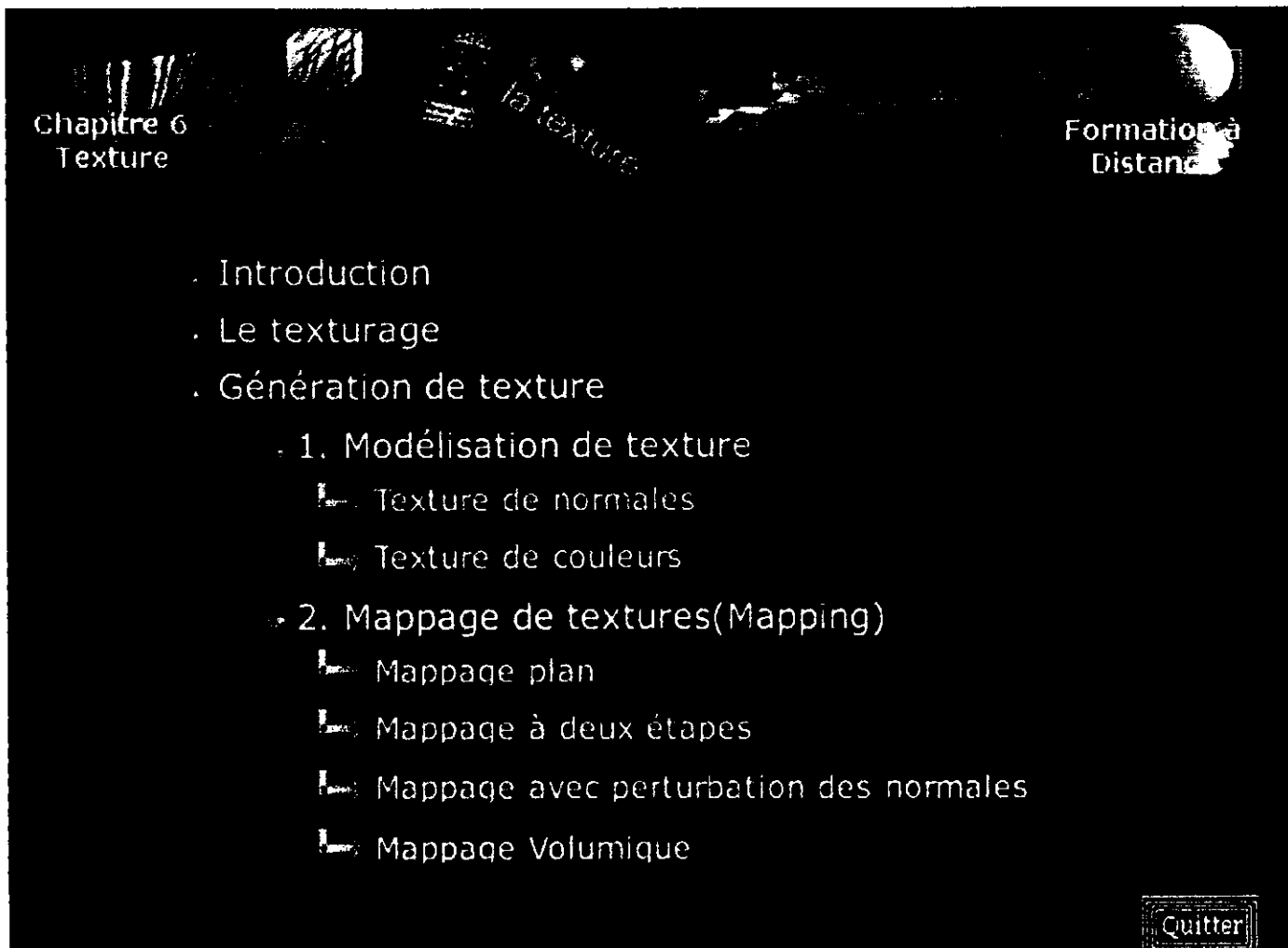
## L6. Texture

Les notions de texture (qui représente des détails sur la surface d'un objet) sont présentés, ainsi que les notions de texturage qui consiste à appliquer sur une surface un motif caractéristiques d'une matière (ex : bois).

La génération de texture est divisée en deux étapes:

**La modélisation:** La texture est modélisée dans l'espace 1D, 2D ou 3D.

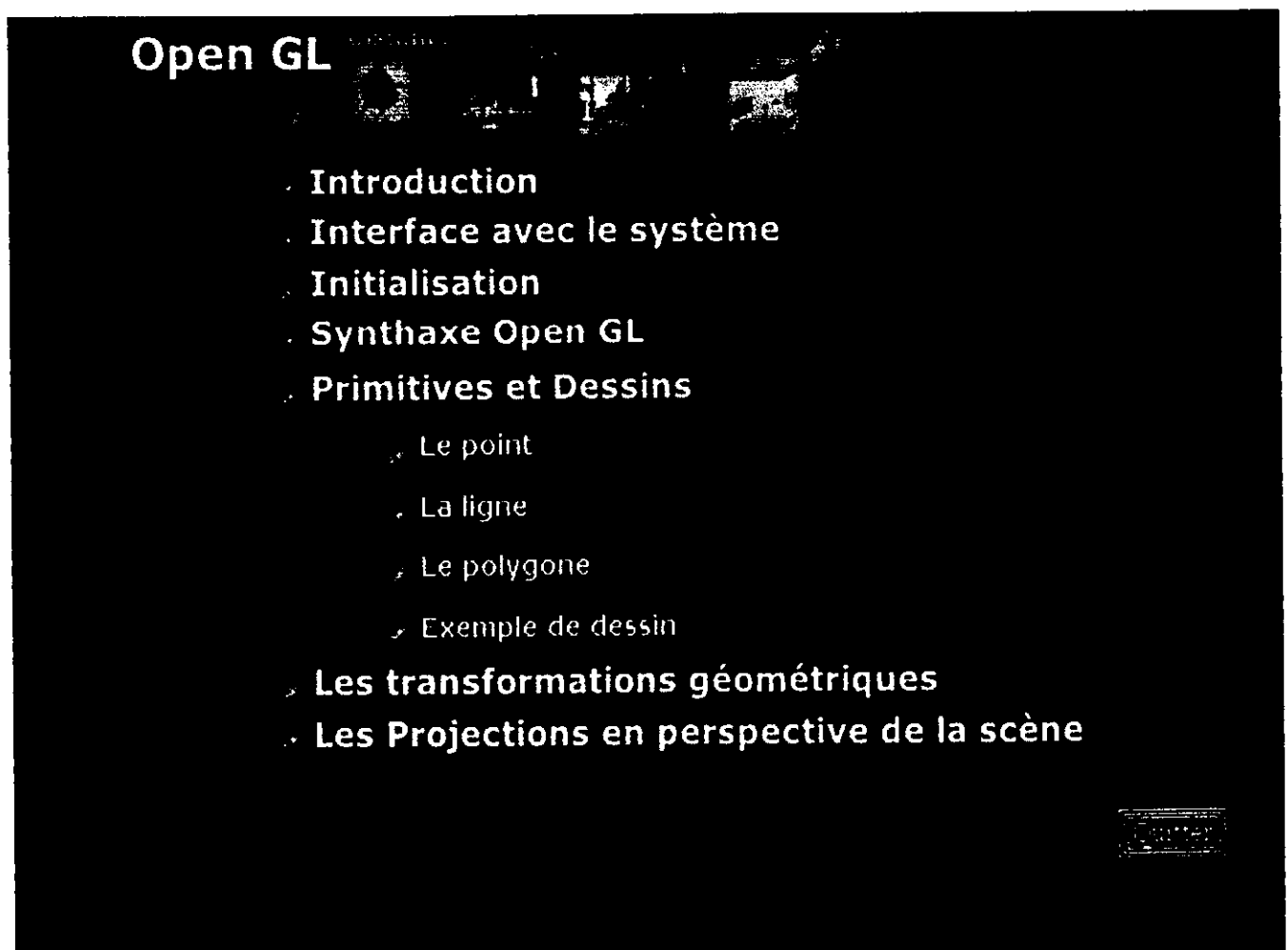
**Le mappage:** dans cette étape on procède au plaquage de cette texture sur une surface définie dans l'espace 3D.



## 1.7. OpenGL

**OpenGL** est un environnement de création d'images de synthèse qui avec ses 120 commandes couvre la création, l'animation et le rendu d'objets 3D avec comme caractéristique principale d'être complètement **indépendant du système de fenêtrage**.

On présente ici la syntaxe OpenGL, les primitives géométriques d'affichage de base, les transformations géométrique, et les algorithmes de dessin.



## II – Exercices Réalisés :

Afin de renforcer l'apprentissage du cours, chaque partie d'exercice correspond à un seul chapitre. Ces activités d'intégration, nécessaire à l'apprentissage, permettent à l'apprenant de se situer par rapport à son suivi de formation, et de participer de manière plus active à la prise de conscience de ses réussites. Il est ainsi informé de ces progrès par des mentions et des remarques qui sont affichées après la correction des réponses.


L'apprenant trouve trois types d'exercice :

- 1- Le premier type est représenté par exercices avec saisie de réponse.
- 2- Le deuxième type d'exercices est celui de liste de choix.
- 3- Le troisième type d'exercice est celui de type vrai ou faux.

**II.1. Exercices avec saisie**

Le premier type d'exercice consiste en exercices par questions et champs de réponses.

exercices chap 2



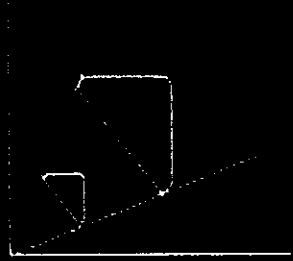
Exercices Géométrie
Formation à Distance

### Exercice 2

1. la figure 2 représente une des transformations géométriques, cette transformation revient à effectuer un produit matricielle avec une valeur  $T_x$  suivant l'axe des  $X$  et une valeur  $T_y$  suivant l'axe des  $Y$  (d'un point  $p(x_1, y_1)$ , à un point  $p_2(x_2, y_2)$ ).  
Donner les nouvelles valeurs après la transformation.


$x_2 =$

$y_2 =$



2. il s'agit de la transformation géométrique:

**solution**



Vous pouvez recommencer les réponses en cliquant sur le bouton de rafraîchissement.

Pour que l'apprenant voit la solution, un bouton solution se trouve au dessous de la fenêtre. Un calcul automatique du pourcentage des solutions exactes s'exécute puis la mention (le pourcentage) de réussite s'affiche.

## exercices chapitre 1



## Exercices Généralité

## Formation à Distance

## Exercice 2

1. Une image codée sur un bit est l'équivalent du film au trait (noir ou blanc). L'image ne transporte aucun niveau de gris. Le pixel prend la valeur  ou

2. Une image codée sur 8 bits correspond à une image comportant au moins  niveaux de gris possibles

3. Chaque pixels de la synthèse RVE est représenté par des composantes RVE qui nécessitent  octets

4. La résolution d'image représente le nombre de pixel par unité de longueur et largeur. Pour une image codée sur 8 bits de 512 pixels de largeur et 512 pixels de hauteur, trouver la résolution de cette image



très bien vous avez 100%

solution

## II.2. Exercices avec liste de choix

Le deuxième type d'exercices est celui de liste de choix. L'apprenant choisit une réponse, et la correction s'affiche immédiatement.

## exercices chapitre 1



## Exercices Généralité

## Formation à Distance

## Exercice 1

1. Une image Emp (Emap) est :

Un ensemble de pixels

Un ensemble de formes

Un ensemble d'équations géométriques

3. Dans une image Emp on peut facilement :

Modifier les dimensions

Modifier les couleurs

Modifier les couleurs et les dimensions

2. Une image vectorielle est :

Un ensemble de valeurs

Un ensemble d'équations géométriques

Un ensemble de pixels

4. Dans une image vectorielle on risque pas de :

Modifier les dimensions

Modifier les couleurs

Modifier les couleurs et les dimensions





## Exercice 1

1. Une image Exp. (Bitmap) est :

- Un ensemble de pixels **vrai**
- Un ensemble de courbes
- Un ensemble de courbes et de pixels

2. Une image vectorielle est :

- Un ensemble de courbes
- Un ensemble de courbes paramétriques
- Un ensemble de pixels

3. Dans une image Exp. on peut facilement :

- Modifier les courbes
- Modifier les couleurs
- Modifier les courbes et les couleurs

4. Dans une image vectorielle on ne peut pas :

- Modifier les couleurs
- Modifier les courbes
- Modifier les courbes et les couleurs



### II.3. Exercices vrai/faux

Le troisième type d'exercice est celui de type vrai ou faux, l'apprenant doit saisir son vrai soit faux avant de chercher les résultats.

Exercices Géométrie
Formation à Distance

---

#### Exercice 4

Les projections perspectives:

Elles sont souvent utilisées car elles permettent de mesurer les dimensions de l'objet (pas de déformations) et sont simples à dessiner.

Elles conduisent à des projections suffisamment réalistes, elles donnent mieux l'illusion d'une **image 3D**.

Le centre de projection se situe à une distance finie du plan de projection. Il permet d'obtenir un effet visuel semblable à celui perçu par l'oeil humain.

Les projections perspectives sont simples à mettre en oeuvre

Indiquez dans ces champs la valeur vrai ou faux

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**solution**

←
Vous devez saisir soit vrai soit faux

### III – Conclusion :

Nous avons présenté les diverses parties composant notre application de formation synthèse d'images. Ces diverses parties répondent au scénario pédagogique établi par l'enseignant concepteur et aux règles de construction ergonomiques des

**Sujet de formation :**

L'image de synthèse est le fruit d'un travail infographique, une méthode de représentation découlant de l'apparition des ordinateurs et des logiciels CAO-DAO. L'évolution des images de synthèse est quasiment parallèle à l'évolution technique des ordinateurs et de divers périphériques complémentaires.

La synthèse d'image permet la modélisation visuellement réaliste des images 3D fixes on s'appuyant sur les lois de l'optique, il ne suffit pas de dessiner les objets par ordinateur et de les colorier à la manière d'un peintre, mais de créer un monde réel ou l'on décrit une scène avec toutes les propriétés physiques et optique des matériaux utilisés et des sources de lumière illuminant la scène à créer. Ainsi, les objet composant la scène son illuminés et coloriés naturellement.

Afin de créer une image de synthèse il faut réaliser les étapes suivantes :

1. obtenir l'enveloppe extérieur des objets graphiques par des techniques mathématiques et géométriques.
2. l'élimination des parties cachées, non visibles à partir d'un point d'observation. En effet pour une scène donnée l'ordinateur calcule des parties visibles de la scène d'après la position de l'observateur, et projette ces parties sur un plan (plan image écran), en utilisant la notion des perspectives.
3. le calcul d'éclairement en tenant compte des sources lumineuses et de cheminement des rayons lumineux.

A travers de ce mémoire, nous avons présenté un modeste travail sur le développement d'un cours sur une plate forme e\_learning.

On a pu conclure que le développement du cours e\_learning n'est pas une opération anarchique, mais c'est un processus qui est basé sur des critères pédagogiques.

Dans la conception de notre projet, on a essayé de respecter les étapes de ce processus et d'appliquer le maximum des règles pédagogiques.

Ce travail nous a permis de connaître que la conception des logiciels pédagogiques (des logiciels d'apprentissage) est différente de celle des autres logiciels (logiciels de gestion), où la conception se base sur des méthodes de conception ou des langages de modélisation (par exemple : UML ou OMT), par contre dans notre cas la conception est plus pédagogique. Il nous a permis aussi de bien manipuler les logiciels de dessin et d'animation.

Notre système, ainsi réalisé, correspond à notre objectif de départ, cependant, ce dernier reste perfectible, notamment par l'ajout des fonctionnalités suivantes :

- L'ajout du son dans le système : intégration dans certaines parties du cours, des explications vocales et l'ajout des effets sonores dans l'interface.
- Renforcer le cours par des exercices d'application.
- La création des animations qui facilitent la compréhension.
- L'implémentation de certaines opérations peut enrichir le contenu du cours.
- Réglage automatique de la résolution d'écran, pour assurer la qualité d'affichage de l'application

Enfin, nous espérons avoir atteint l'objectif qui nous a été fixé, et que ce travail aussi modeste soit-il, contribuera à aider toute personne désirant construire un cours interactif et constituera un point d'appui pour d'autres projets.



# **Glossaire**

**Apprentissage:** peut être vu comme un processus actif et constructif au travers duquel l'apprenant manipule stratégiquement les ressources cognitives disponibles de façon à créer de nouvelles connaissances en extrayant l'information de l'environnement et en l'intégrant dans sa structure informationnelle déjà présente en mémoire.

**Autoformation :** est un mode d'apprentissage individuel qui permet à l'apprenant de se former à son rythme en utilisant des ressources créées à cet effet.

**Auto-évaluation :** Évaluation par l'apprenant de ses propres progrès, généralement effectuée au moyen d'un questionnaire qu'il remplit seul et auquel il attribue lui-même une note.

**Campus virtuel :** Un campus virtuel désigne tout site web ayant pour objet de s'adresser à une communauté d'apprentissage en mettant à sa disposition les ressources pédagogiques et les fonctionnalités de communication collaboratives correspondantes.

**Campus numériques :** dispositifs de formation modularisés, combinant les ressources multimédia, l'interactivité des environnements numériques et l'encadrement humain et administratif nécessaire aux apprentissages et à leur validation.

**Classe virtuelle :** La classe virtuelle désigne le groupe d'individus inscrit à un cursus de formation à distance qui vont interagir entre eux et/ou leur formateur tout au long de leur apprentissage.

**Computer Based Training - CBT :** Désigne un dispositif pédagogique d'autoformation sur ordinateur à l'aide d'une ressource locale de type cd-rom.

**Conception pédagogique :** Application d'une approche informatique à la conception de documents didactiques (cette approche comprend la planification du contenu et de la structure, ainsi que la production).

**Didacticiel :** Terme générique désignant les ensembles pédagogiques utilisant divers médias.

**Éducation centrée sur l'apprenant :** Système d'apprentissage accordant une attention particulière à l'apprenant tant du point de vue de l'élaboration des cours qu'à celui de leur prestation.

**Éducation permanente :** Le processus d'apprentissage, en établissement ou non, qui se poursuit tout au long de la vie d'une personne.

**E-formation :** tout processus ou toute organisation de formation utilisant les technologies du web.

**E-Learning :** apprentissage à distance via internet.

**Enseignement en présentiel :** les enseignants et les apprenants sont généralement face-à-face. On dit aussi enseignement sur site, conventionnel ou traditionnel.

**Enseignement actif :** est un dispositif d'apprentissage proposant aux étudiants des exercices, activités ou projets à réaliser ou des problèmes à résoudre individuellement ou en groupe par l'utilisation de notions acquises, ainsi qu'une réflexion et des recherches leur faisant découvrir les notions à acquérir.

**Enseignement à distance :** enseignants et apprenants ne sont généralement pas en présence. Ils communiquent par correspondance à l'origine et de façon interactive par Internet maintenant.

**Enseignement assisté par ordinateur (EAO) :** apprentissage avec des documents didactiques spécialement préparés sur ordinateur.

**Enseignement ouvert :** est un enseignement accessible sans pré-requis ni limite d'âge, sans contraintes sur les programmes, les rythmes, les horaires, les lieux, etc.

**Enseignement par correspondance :** Recours à un ensemble de documents imprimés grâce auxquels l'élève apprend en autonomie, à distance du concepteur du cours, avec qui il communique généralement par courrier.

**Enseignement programmé :**

Séquences d'apprentissage extrêmement structurées, fondées sur les théories comportementalistes de l'apprentissage.

**Ensemble pédagogique (ressource pédagogique) :**

Série complète de documents didactiques sur une matière donnée accompagnée d'un mode d'emploi à l'intention de l'utilisateur.

**Épreuve pilote :** Mise à l'épreuve d'un programme pendant l'étape de son élaboration.

**Étude à temps partiel :** Formation suivie par les étudiants qui ne sont pas inscrits à plein temps dans un établissement d'enseignement.

**Études indépendantes :** Système d'enseignement dans lequel les apprenants dirigent eux-mêmes leurs études selon le style d'apprentissage, sans contrainte externe.

**Évaluation des besoins :** Évaluation menée dès les premières étapes de la planification d'un projet pour apprécier ce que les apprenants désirent et ce dont ils ont besoin, d'une part, et pour mieux comprendre comment se caractérise chaque apprenant, d'autre part.

**Évaluation formative** : Évaluation des programmes ou des documents pédagogiques au moment où ils sont encore en cours d'élaboration et sujets à révision.

**Formation asynchrone** : l'apprenant n'a pas de contact simultané (temps réel) avec son formateur ou les membres de sa classe virtuelle.

**Formation à distance - FAD ou Enseignement à distance – EAD** : La formation à distance couvre l'ensemble des dispositifs techniques et des modèles d'organisation qui ont pour but de fournir un enseignement ou un apprentissage à des individus qui sont distants de l'organisme de formation prestataire du service.

**Formation synchrone** : l'apprenant est en contact simultané (temps réel) avec son formateur ou les membres de sa classe virtuelle et peut échanger avec eux, au moyen de chat, de téléphonie multipoints, de partage d'application, de tableau blanc partagé ou encore de système de visioconférence.

**Forum de discussion** : Echanges asynchrones (temps différé) de messages écrits sur un thème via internet. Un modérateur ou animateur de forum est garant du respect des règles et gère les distributions des messages. Le message peut être adressé à l'ensemble des participants ou à un destinataire particulier.

**Granularisation de la formation** : le contenu d'une matière est découper en de nombreux items afin de pouvoir les combiner dans des parcours pédagogiques différents en fonction du niveau et des attentes de chaque apprenant.

**Individualisation de la formation** : c'est considérer que l'apprenant est unique en lui proposant un environnement et un contexte de formation (outils, contenu, mode d'apprentissage, calendrier...) qui s'adapte à son niveau, ses besoins, ses préférences.

**Interactivité** : possibilité pour le formé d'intervenir au cours de son processus d'apprentissage et d'entraîner, par cette intervention, une modification dans le contexte de cet apprentissage.

**Listes de diffusion** : permettent à des personnes partageant un même centre d'intérêt d'échanger, par l'intermédiaire du courrier électronique, des informations et des idées, des fichiers sur leur thème de prédilection.

**Mode d'apprentissage** : Méthode qu'emploie de préférence un apprenant pour résoudre des problèmes ou acquérir des connaissances et des compétences.

**Multimédia** : C'est la combinaison des médias existants (textes, images fixes ou animées, dessins et graphiques, sons, vidéo) dans un format numérique commun, mis en scène dans une programmation informatique dédiés et accessibles grâce à un lecteur permettant leur exploitation (ordinateur, station de jeux).

**Paradigme** : ensemble des unités qui peuvent être substituées les unes aux autres dans un contexte donné.



**Plate-forme** : dispositif permettant la consultation à distance de contenus pédagogiques, l'individualisation de l'apprentissage et le télé tutorat. Permet aussi de gérer les aspects purement administratifs de l'organisation de la formation. Ce type de logiciel regroupe les outils nécessaires aux utilisateurs (formateur, apprenant, administrateur).

**Ressources éducatives** : Toutes les ressources pouvant être utilisées par un apprenant isolé ou regroupé avec d'autres apprenants pour faciliter son apprentissage.

**Système auteur** : logiciel qui permet à l'utilisateur de créer des contenus pédagogiques multimédia utilisable sur cd-rom et/ou en ligne

**Système de soutien ou Télé tutorat** : dispensés aux apprenants pour compléter le matériel didactique (par exemple centres d'apprentissage ou de ressources).

**Tableau blanc** : permet sur son ordinateur le partage synchrone (en temps réel) d'une fenêtre textuelle et/ou graphique à l'intérieur de laquelle tous les utilisateurs peuvent interagir simultanément.

**Travail collaboratif** : travail à deux ou plusieurs, en réseau, permettant une interaction entre des personnes ou des apprenants pour co-produire un même objet.

**Travail coopératif** : production personnelle incluant la confrontation de son travail avec celui d'autres apprenants engagés dans la même démarche de production.

**Technologies de l'information** : utilisées pour la création, l'emmagasinage, la sélection, la transformation et la diffusion de renseignements de toutes sortes.

**Tutorat** : le suivi de l'apprenant, d'assistance dans son parcours. Avec l'enseignement à distance se développe une nouvelle notion de tutorat, le formateur devient un guide dans les processus d'enseignement et d'apprentissage personnalisés.

**Tuteur** : C'est le nouveau formateur, celui qui exerce son activité dans le cadre des formations flexibles ouvertes et à distance. Aide à faire progresser les apprenants en mettant davantage au premier plan les fonctions d'évaluation, de suivi et d'accompagnement plutôt que la capacité à transférer une expertise.

**Visioconférence** : ou classe virtuelle. A partir de l'ordinateur de chacun, le formateur et les apprenants, sont en communication orale et via l'image animée (utilisation d'un micro et d'une caméra branchés à l'ordinateur), soit en relation dual, soit collectivement comme dans une salle de formation traditionnelle.

**WBT -Web Based Training** : Désigne un dispositif pédagogique d'autoformation sur ordinateur à l'aide d'une ressource accessible via l'Internet ou l'intranet .

**Annexe**

## **Annexe A : Director MX 2004**

Un outil de programmation multimédia utilisée pour la création de notre application qui est représentée par un contenu. Director supporte un large éventail de médias et est doté de nouvelles fonctions puissantes, telles que deux langages de programmation lingo et java script, le support de la vidéo au format DVD, la publication interplates-formes et l'intégration avec Flash MX 2004.

### **I. Introduction aux objets de Director**

Les objets sont généralement des groupes logiques de données nommées pouvant également contenir des méthodes agissant sur ces données. Dans cette version de Director, les API de scripting ont été groupés en objets et sont accessibles à travers ces objets. Chaque objet donne accès à un ensemble précis de données nommées et de types de fonctionnalités. Par exemple, l'objet Image-objet donne accès aux données et fonctionnalités d'une image-objet, l'objet Animation donne accès aux données et fonctionnalités d'une animation, et ainsi de suite. Les objets utilisés dans Director appartiennent aux quatre catégories suivantes. Selon la fonctionnalité que vous voulez ajouter et la partie d'une animation à laquelle vous l'ajoutez, vous utiliserez les objets d'une ou plusieurs de ces catégories :

- Objets principaux
- Types de médias
- Objets de scripting
- Objets 3D

#### **I.1 Objets principaux**

Rédaction de scripts dans Director Objets principaux, Cette catégorie d'objets donne accès aux principales fonctionnalités et fonctions de Director, telles que le moteur du lecteur de Director, les fenêtres des animations, les images-objets, les sons, etc. Ces objets représentent la couche de base à travers laquelle on accède à tous les API et autres catégories d'objets. Il existe également un groupe de méthodes et propriétés de haut niveau qui vous permettent d'accéder directement à tous les objets principaux au lieu d'avoir à passer par la hiérarchie des objets.

## I.2 Types de médias

Cette catégorie d'objets donne accès aux fonctionnalités des divers types de médias (Real Media, DVD, GIF animé, etc.) ajoutés aux animations en tant qu'acteurs. Les médias ne sont pas strictement des objets mais plutôt des acteurs qui se rapportent à un type de média précis. Lorsqu'un type de média est ajouté à une animation en tant qu'acteur, il hérite de la fonctionnalité de l'objet Acteur principal et étend l'objet Acteur en fournissant des fonctionnalités supplémentaires qui ne sont disponibles que pour le type de média spécifié. Par exemple, un acteur Real Media a accès aux méthodes et propriétés de l'objet Acteur, et possède également d'autres méthodes et propriétés propres à Real Media. Les autres types de médias affichent tous ce comportement.

## I.3 Types de médias

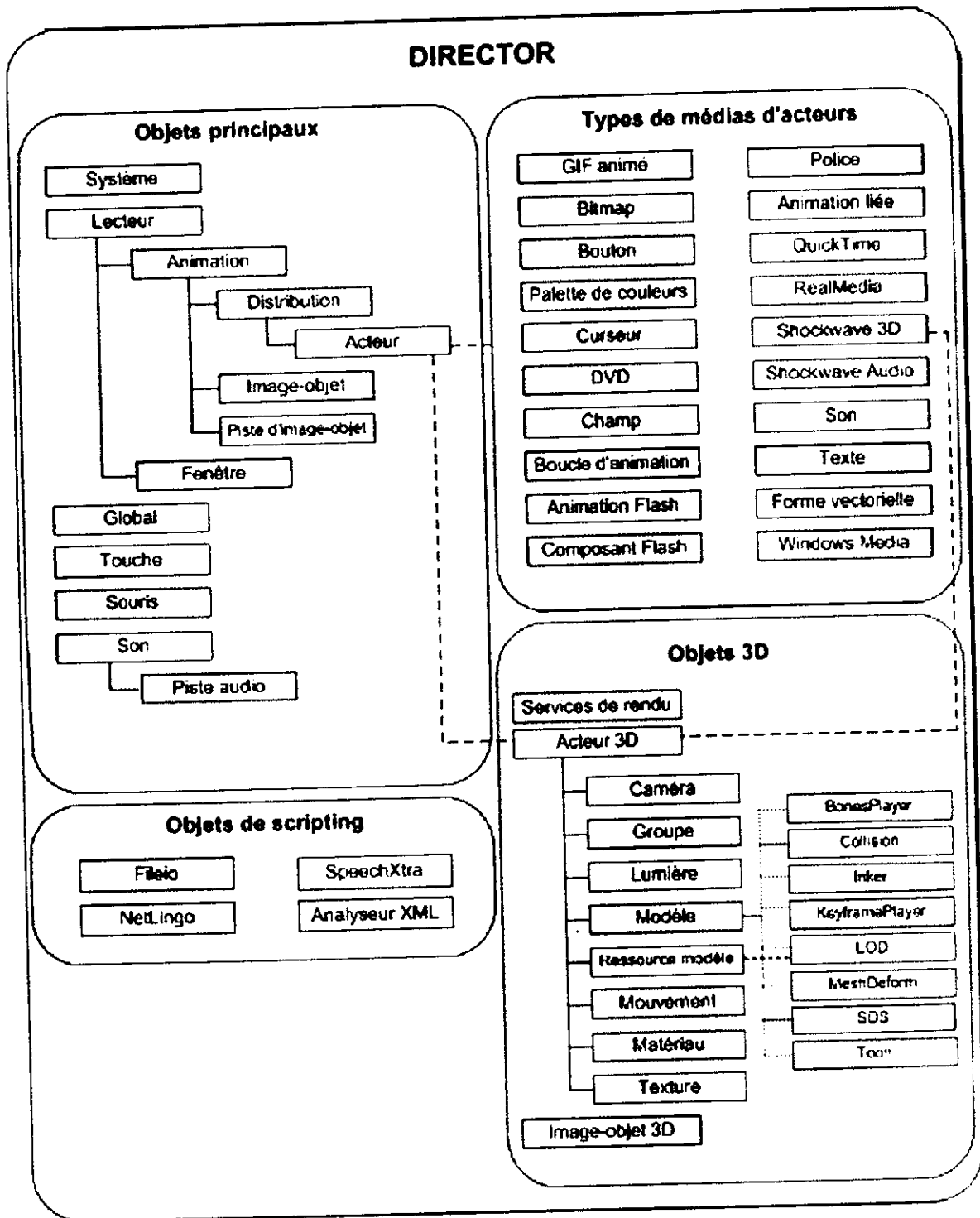
**Objets de scripting** Cette catégorie d'objets, également connus sous le nom de Xtras, donne accès aux fonctionnalités des composants logiciels tels que XML Parser, Fileio et SpeechXtra qui sont installés dans Director et étendent les fonctionnalités principales de Director. Les Xtras existants fournissent certaines fonctions telles que l'importation de filtres et la connexion à Internet. Vous pouvez créer vos propres Xtras si vous savez programmer en langage C.

## I.4 Objets 3D

Cette catégorie d'objets donne accès aux fonctionnalités d'acteurs et de texte utilisées pour créer des animations 3D. Pour plus d'informations sur les animations 3D, veuillez voir la rubrique Utilisation de Director dans le panneau d'aide de Director.

## II. Diagramme de modèles d'objets

Les diagrammes suivants illustrent les principales relations de haut niveau entre les groupes d'objets et leurs hiérarchies dans Director. Pour toute information sur la création d'objets, les propriétés et méthodes et les autres API, veuillez consulter les rubriques consacrées à chaque API.



### III. Types de scripts

Une animation Director peut contenir quatre types de scripts : les comportements, les scripts d'animation, les scripts parents et les scripts associés aux acteurs. Les comportements, les scripts d'animation et les scripts parents figurent tous dans la fenêtre Distribution sous la

forme d'acteurs indépendants. Un script associé à un acteur figure dans la fenêtre Distribution et n'apparaît pas indépendamment.

- Les comportements sont des scripts associés à des images-objets ou images dans le scénario et sont appelés comportements d'image-objet ou comportements d'image. La miniature de la fenêtre Distribution de chaque comportement contient une icône de comportement dans l'angle inférieur droit.

Le terme *comportement* se rapporte à un script associé à une image-objet ou une image. Cette définition diffère de celle des comportements figurant dans la Palette des bibliothèques de Director.

Tous les comportements ajoutés à une bibliothèque de distribution figurent dans le menu local Comportements de l'inspecteur de comportement.

Les autres types de scripts ne figurent pas ici. Vous pouvez placer le même comportement à plusieurs endroits du scénario. Lorsque vous modifiez un comportement, la nouvelle version de ce comportement est appliqué à tous les endroits auxquels il est associé dans le scénario.

- Les scripts d'animations contiennent des gestionnaires disponibles globalement ou au niveau d'une animation. Les gestionnaires d'événement d'un script d'animation peuvent être appelés depuis n'importe quel script de l'animation pendant la lecture. Une icône de script d'animation apparaît dans l'angle inférieur droit de la miniature correspondante dans la fenêtre Distribution.

Les scripts d'animation sont disponibles pour l'animation entière, quelle que soit l'image où se trouve la tête de lecture ou l'image-objet que l'utilisateur manipule. Lors de la lecture d'une animation dans une fenêtre ou comme animation liée, un script d'animation n'est disponible que pour sa propre animation.

- Les scripts parents sont des scripts spéciaux contenant les éléments Lingo utilisés pour créer des objets enfants. Vous pouvez utiliser des scripts parents pour générer des objets scripts qui ont une réponse et un comportement similaires tout en se comportant indépendamment les uns des autres. Une icône de script parent apparaît dans l'angle inférieur droit de la miniature correspondante dans la fenêtre Distribution

La syntaxe JavaScript n'utilise pas de scripts parents ou d'objets enfants. Elle utilise des techniques de programmation orientée objet de style JavaScript normales.

• Les scripts associés aux acteurs sont des scripts directement associés à un acteur, indépendamment du scénario. Lorsque ces acteurs sont affectés à des images-objets, leurs scripts sont mis à la disposition de ces dernières. Contrairement aux comportements, aux scripts parents et aux scripts d'animation, les scripts d'acteurs n'apparaissent pas dans la fenêtre Distribution. Cependant, si l'option Afficher les icônes de script des acteurs est sélectionnée dans la boîte de dialogue Préférences de la fenêtre Distribution, les acteurs auxquels sont associés des scripts sont identifiés par une petite icône de script dans l'angle inférieur gauche de leur miniature dans la fenêtre Distribution.

#### **IV. Les objets principaux de Macromedia Director MX 2004**

Les objets principaux de Macromedia Director MX 2004 donnent accès aux fonctionnalités et options disponibles dans Director, les projections et Macromedia Shockwave Player. Les objets principaux incluent le moteur du lecteur de Director, les fenêtres des animations, les images-objets, les sons, etc. Ils représentent la couche de base à travers laquelle on accède à tous les API et autres catégories d'objets, à l'exception des objets de scripting qui étendent les fonctionnalités de base de Director.

##### **IV.1 Acteur**

Représente un acteur au sein d'une bibliothèque de distribution. Les acteurs sont les médias et les éléments de script d'une animation. Les acteurs média peuvent être du texte, des bitmaps, des formes, etc. Les acteurs script incluent les comportements, les scripts d'animation, etc.

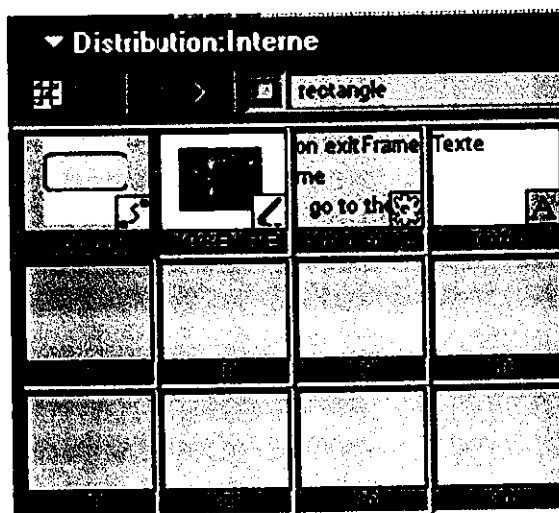
##### **IV.2 Animation**

Représente une animation en cours d'exécution dans le lecteur de Director. Le lecteur de Director peut contenir une ou plusieurs animations. Une animation peut contenir une ou plusieurs bibliothèques. Une bibliothèque de distribution peut consister en un ou plusieurs acteurs qui représentent des médias et des scripts dans une animation. Les acteurs média peuvent être du texte, des bitmaps, des formes, etc. Les acteurs script incluent les comportements, les scripts d'animation, etc. Les images-objets sont créées à partir d'acteurs et utilisées sur la scène d'une animation.

### IV.3 Bibliothèque de distribution

Représente une seule bibliothèque de distribution dans une animation. Une animation peut contenir une ou plusieurs bibliothèques. Une bibliothèque de distribution peut consister en un ou plusieurs acteurs qui représentent des médias dans une animation, tels que les sons, textes, graphiques et autres. Vous pouvez créer une référence à une bibliothèque de distribution en utilisant la fonction de haut niveau `castLib()` ou la propriété `castLib` de l'objet Animation. Par exemple, si une animation contient une bibliothèque de distribution appelée `scripts`, vous pouvez créer une référence à cette bibliothèque en procédant comme suit :

- Utilisez la méthode de haut niveau `castLib()`.
  - Syntaxe Lingo `scriptBibli = castLib("scripts")`
  - // Syntaxe JavaScript `var scriptBibli = castLib("scripts");`



La fenêtre de distribution

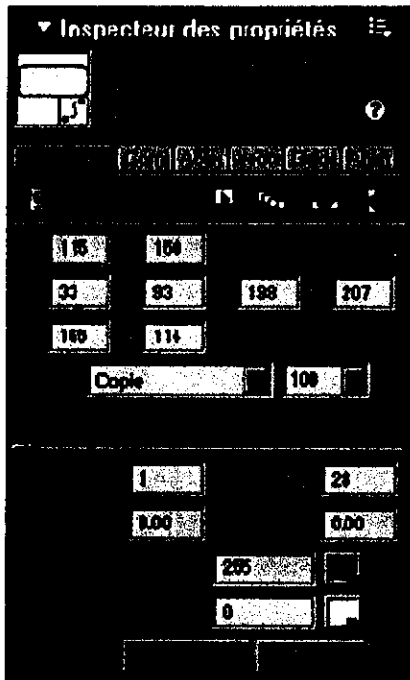
L'inspecteur d'objet

L'inspecteur de propriétés

L'inspecteur d'objet  
Il permet de créer  
différents objets et  
d'agir directement  
sur votre scène.



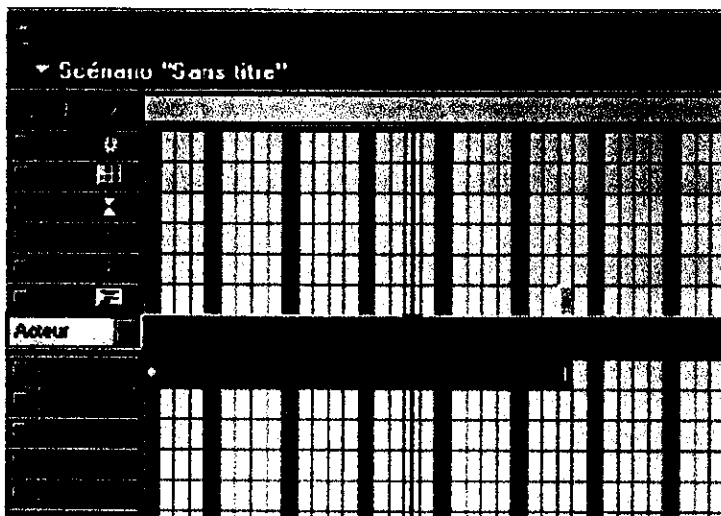




L'inspecteur de propriétés  
Un outil permettant d'afficher et  
de modifier les attributs de l'objet  
sélectionné

#### IV.4 Le scénario

Son but est de pouvoir organiser dans le temps les objets de notre animation, l'unité de temps est la frame.



Le scénario

#### IV.5 Fenêtre

Représente une fenêtre dans laquelle une animation est en cours d'exécution, dont la fenêtre Scène et toute autre animation dans une fenêtre (MIAW) couramment utilisée. Vous pouvez créer une référence à un objet Fenêtre en utilisant la fonction de haut niveau

window(), la propriété window de l'objet Lecteur ou la propriété windowList de l'objet Lecteur.

- Utilisez la méthode de haut niveau window().

- Syntaxe Lingo

```
objFenêtre = window("Soleil")
```

- Syntaxe JavaScript

```
var objFenêtre = window("Soleil");
```

Global Fournit un emplacement de stockage de variables globales. Ces variables sont disponibles dans Lingo et la syntaxe JavaScript. Vous pouvez accéder à l'objet Global en utilisant la propriété de haut niveau \_global. Vous pouvez soit affecter \_global à une variable soit utiliser directement la propriété \_global pour accéder aux méthodes de l'objet Global et à toute variable globale définie.

- Affectez \_global à une variable.

- Syntaxe Lingo

```
objGlobal = _global
```

#### IV.6 Image-objet

Représente une occurrence d'un acteur dans une piste d'image-objet du scénario. Un objet Image-objet couvre une plage d'images-objets, c'est-à-dire la gamme d'images d'une piste d'image-objet donnée. Un objet Piste d'image-objet représente une piste d'image-objet toute entière, quel que soit le nombre d'images-objets qu'elle contient. Une image-objet peut être référencée soit par numéro soit par nom.

- Lorsque vous faites référence à une image-objet par numéro, Director effectue une recherche dans toutes les images-objets qui existent dans l'image courante du scénario, en commençant par la piste dont le numéro est le plus bas, et extrait les données de l'image-objet lorsqu'il la trouve. Cette méthode est plus rapide que celle qui consiste à faire référence à une image-objet par son nom. Toutefois, vu que Director ne met pas à jour automatiquement les références aux numéros d'images-objets dans le script, toute référence par numéro à une image-objet qui a changé de position dans la scène sera rompue.

#### Piste audio

Représente une piste audio individuelle au sein de l'objet Son. Les pistes audio disponibles sont au nombre de huit. Vous pouvez utiliser un objet Piste audio dans un script pour accéder à l'une des huit pistes audio et la modifier. *Remarque* : Vous ne pouvez modifier

que les deux premières pistes audio dans le scénario de l'interface utilisateur de Director. Vous pouvez créer une référence à un objet Piste audio en utilisant la méthode de haut niveau `sound()`, la propriété `sound` de l'objet Lecteur ou la méthode `channel()` de l'objet Son. Par exemple, vous pouvez faire référence à la piste audio 2 comme suit :

- Utilisez la méthode de haut niveau `sound()`.
  - Syntaxe Lingo
 

```
objPisteAudio = sound(2)
```
  - // Syntaxe JavaScript
 

```
var objPisteAudio = sound(2);
```
- Utilisez la propriété `sound` de l'objet Lecteur.

### Piste d'image-objet

Représente une piste d'image-objet individuelle dans le scénario. Un objet Image-objet couvre une plage d'images-objets, c'est-à-dire la gamme d'images d'une piste d'image-objet donnée. Un objet Piste d'image-objet représente une piste d'images-objets toute entière, quel que soit le nombre d'images-objets qu'elle contient. Les pistes d'images-objets sont contrôlées par le scénario par défaut. Utilisez l'objet Piste d'image-objet pour faire passer le contrôle d'une piste d'image-objet au script lors d'une séance d'enregistrements de scénario.

### Son

Contrôle la lecture audio dans les huit pistes audio disponibles. L'objet Son consiste en huit objets Piste audio représentant des pistes audio individuelles. Vous pouvez créer une référence à l'objet Son en utilisant la propriété de haut niveau `_sound`.

- Affectez `_sound` à une variable.
  - Syntaxe Lingo
 

```
objSon = _sound
```
  - // Syntaxe JavaScript
 

```
var objSon = _sound;
```

### Souris

Permet d'accéder à l'activité d'un utilisateur liée à la souris, y compris les mouvements et les clics de souris. Vous pouvez accéder à l'objet Souris en utilisant la propriété de haut niveau `_mouse`. Vous pouvez soit affecter `_mouse` à une variable soit utiliser directement la propriété `_mouse` pour accéder aux propriétés de l'objet Souris.

# **Bibliographie**

- Affectez `_mouse` à une variable.
  - Syntaxe Lingo `objSouris = _mouse`
  - // Syntaxe JavaScript `var objSouris = _mouse;`

### Systeme

Donne accès aux informations sur le système et l'environnement, à commencer par les méthodes de niveau du système.

Vous pouvez créer une référence à l'objet Système en utilisant la propriété de haut niveau `_system`.

- Affectez `_system` à une variable.
  - Syntaxe Lingo `objSystème = _system`
  - // Syntaxe JavaScript `var objSystème = _system;`

### Touche

Utilisé pour contrôler l'activité d'un utilisateur au clavier. Vous pouvez accéder à l'objet Touche en utilisant la propriété de haut niveau `_key`. Vous pouvez soit affecter `_key` à une variable soit utiliser directement la propriété `_key` pour accéder aux méthodes et propriétés de l'objet Touche.

- Affectez `_key` à une variable.
  - Syntaxe Lingo `objTouche = _key`
  - // Syntaxe JavaScript `var objTouche = _key;`

### Les objets 3D

Les objets 3D permettent d'ajouter la fonctionnalité 3D à une animation. Ces objets sont à la fois exposés à la syntaxe Lingo et à la syntaxe JavaScript au sein de Macromedia Director MX 2004, des projections et du lecteur Macromedia Shockwave. Vous pouvez également créer des images-objets 3D à partir des acteurs 3D

### Résumé des propriétés pour l'objet Acteur

Caméra, Groupe, Lumière, Modèle, Ressource modèle, Mouvement, Matériau, Image-objet, Texture

## **Annexe B : Easy PHP 8.1**

Easy PHP est un programme Français, seul le serveur peut lire le PHP. Le client (c'est-à-dire vous), ne peut pas lire le PHP.

Il va donc falloir trouver un moyen pour "apprendre" le PHP à votre ordinateur. Vous pourrez alors travailler dessus pour réaliser votre site en PHP.

EasyPHP est la solution, qui vous épargnera bien des maux de tête. Parce qu'en effet, vous vous en doutez c'était trop facile d'installer un programme "PHP" et puis basta ! Non, vous allez avoir besoin de plusieurs programmes...

EasyPHP est en fait un "package" qui contient tous les programmes nécessaires pour pouvoir traiter du PHP ! Vous n'aurez rien à faire : ils s'installeront tous seuls !

Pour info, voici les programmes qu'installe EasyPHP :

- Apache : c'est le programme qu'utilisent les serveurs. Il permet au serveur de distribuer des pages web... mais il ne connaît que le HTML !
- PHP : PHP est comme un "plugin" de Apache. Il a besoin d'Apache pour fonctionner, et grâce à lui Apache saura travailler sur des pages PHP. En clair, Apache + PHP = un serveur PHP ☺
- MySQL : c'est un programme qui va nous être sacrément utile par la suite, c'est lui qui permet d'utiliser des bases de données.
- PHPmyAdmin : cela vous permettra de gérer vos bases de données.

### **Installer Easy PHP :**

Installez le programme qui se trouve dans le ZIP, comme vous le feriez pour n'importe quel autre programme.

A la fin, lancer EasyPHP, alors vous pouvez cocher la case "Lancer EasyPHP". Vous pourrez toujours démarrer le programme à l'aide du menu Démarrer.

Mais... Comment savoir si EasyPHP est démarré ?

EasyPHP est discret. Lorsque vous le démarrez, vous pouvez juste voir une icône à droite de la barre des tâches (pas loin de l'horloge) :

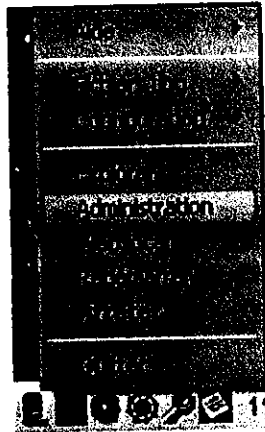


Si tout se passe bien, l'icône se met à clignoter. Si vous pointez dessus, vous pourrez lire "EasyPHP (Démarré)".

### Configurer Easy PHP :

Dernière étape : il faut configurer EasyPHP. Je vous rassure de suite c'est très rapide et très simple.

Faites un clic droit sur l'icône EasyPHP dans la barre des tâches. Un petit menu s'ouvre :



C'est "Administration" qui va nous servir. Cela permet de configurer EasyPHP.

Pour fermer complètement EasyPHP, cliquez sur "Quitter" en bas.

Tant que EasyPHP et ses programmes (Apache, PHP...) tournent correctement, l'icône de la barre des tâches clignote. Si les programmes sont arrêtés, l'icône ne clignote plus.

Ça ouvre une page web, cette page web que vous voyez là est située sur votre disque dur. Il y a marqué dans la barre d'adresse : "http://192.168.0.1", cela veut dire que vous êtes sur votre disque dur. En revanche, si vous voyez "http://www.siteduzero.com", là vous êtes sur un site web, situé sur Internet.

**EASYPHP**

→ ADMINISTRATION

Une introduction à EasyPHP, une section "support" et une faq PHP sont présentes sur la page d' → ACCUEIL

1. **APACHE 1.3.27** "ALIAS" LICENCE  
Charger [ ... ]

2. **PHP 4.3.3** EXTENSIONS PHPINFO LICENCE  
Vous avez 16 extensions chargées [ ... ]

3. **PHPMYADMIN 2.5.3** GESTION BDD LICENCE

4. **MYSQL 4.0.15** LICENCE

Les numéros sur cette image, pour distinguer facilement à quoi se rapportent les descriptions ci-dessous :

1. Apache > Alias : c'est là qu'on va se rendre pour configurer EasyPHP. Cela permet d'indiquer les sites web que vous avez sur votre disque dur, pour que EasyPHP les reconnaisse.
2. PhpMyAdmin > Gestion BDD : c'est par ici que vous pourrez gérer votre base de données.



**1) A. Fraihat**

« Contribution à la réalisation d'une plate-forme E-learning ».

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme d'ingénieur d'état en informatique.

**2) B. Chenaoui & Z. Maghboune**

« Conception d'un système d'aide à la construction de cours en ligne / application de cours BD »

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme d'ingénieur d'état en informatique. USTHB 2003.

**3) B. Kadri & D. Zaouech**

« Elaboration d'un cours interactif de création de pages Web dynamiques ».

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme d'ingénieur d'état en informatique. USTHB 2002.

**4) Denyse Gilbert**

« Guidage de conception pédagogique et graphique de site W3 éducatifs »

Version 3.0 Le 5 juin 2001.

Université Laval, Québec, Canada.

**5) Dorothee Rasseneur - Coffinet**

« Saafir : un environnement support à l'appropriation d'une formation à distance par l'apprenant »

Thèse de doctorat de l'Université du Maine, spécialité informatique

Soutenue le 5 novembre 2004

**6) Gérard Claes**

« Outils et plates-formes d'enseignement »,

.Séminaire du Cycle X-Aristote « université virtuelle », février 2001.

[www.aristote.asso.fr/sem/sem0102.html](http://www.aristote.asso.fr/sem/sem0102.html)

- 7) **G. Benhamadache & B. Bendemagh**  
« Conception et réalisation d'une plate-forme E-learning ».  
Mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme d'ingénieur d'état en informatique. USTHB 2003.
- 8) **Jean-Marie Ducreux / Sophie de Gromard**  
Préface de **Hughes Roy**  
Introduction de **Jérôme Bon**  
« La formation à distance dans tous les états, Le e\_learning pour développer les compétences ». Optimiser l'efficacité pédagogique des formations  
Edition d'organisation
- 9) **M. Vivet**  
« Les dispositifs technologiques pour l'enseignement à distance »  
<http://RECHERCHE\eLEARN%20RECHERCHE\cours20UNESCO1>
- 10) **M. Hennart & J.F. Berthon & M. Binse**  
« Ecrire des logiciels pédagogiques »  
cedic/nathan
- 11) **Pierre – Alain Muller / Nathalie Gaertner**  
« Modélisation objet avec UML »  
Edition Eyrolles.
- 12) **P. Marton**  
« La conception pédagogique de systèmes d'apprentissage multimédia interactif :  
Fondement, Méthodologie et problématique »  
Université Laval, Québec  
<http://RECHERCHE\eLEARN%20RECHERCHE\design-regles\LA%20CONCEP>
- 13) **Viviane Glikman**  
« Des cours par correspondances au "e-learning" »  
Education et formation, presse université de France.

**Les sites web :**

14) « LA FOAD : qu'est ce que c'est ? »

<file:///E:/RECHERCHE/eLEARN%20RECHERCHE/comment20elearn20construc>

15) <http://centre-inffo.fr/maq100901/observatoire/eformation/lexiquefoad.htm>

16) [http://www.pwcgloballearning.com/lexique/lexique\\_p.htm](http://www.pwcgloballearning.com/lexique/lexique_p.htm)