

ISSN - 2170 - 0656

# CERISTNEWS

Bulletin d'information trimestriel

Douzième numéro - Mars 2013

**DOSSIER**

**LE DOCUMENT  
MULTIMEDIA**

CENTRE DE RECHERCHE  
SUR L'INFORMATION  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE



CEMADOM TEXTE CEMADOM  
VIDÉO R&D IMAGE R&D CERIST IMAGE R&D CERIST  
CONTENU IMAGE SYSTEME MULTIMÉDIA VIDÉO R&D CERIST TEXTE  
VIDÉO CERIST SYSTEME MULTIMÉDIA VIDÉO R&D CERIST TEXTE  
R&D IMAGE CERIST R&D IMAGE MEDIASTUDIO IMAGE R&D CERIST  
CEMADOM IMAGE MEDIASTUDIO IMAGE R&D CERIST  
CONTENU R&D MEDIASTUDIO IMAGE R&D CERIST  
MEDIASTUDIO TEXTE R&D IMAGE R&D CERIST CEMADOM  
CEMADOM R&D VIDÉO CEMADOM CERIST VIDÉO  
DOCUMENT MULTIMÉDIA IMAGE R&D CERIST  
FORMAT VIDÉO R & D MEDIASTUDIO CERIST CEMADOM  
MEDIASTUDIO AUDIO CERIST FORMAT MEDIASTUDIO CERIST  
TEXTE IMAGE R&D CERIST R&D IMAGE R&D CERIST  
VIDEO TEXTE CERIST TEXTE FORMAT CERIST  
IMAGE VIDEO TEXTE CEMADOM TEXTE MEDIASTUDIO  
CERIST TEXTE CEMADOM R&D IMAGE R&D VIDEO TEXTE CEMADOM  
MEDIASTUDIO CEMADOM R&D VIDEO TEXTE CEMADOM R&D  
SYSTEME MULTIMÉDIA R&D IMAGE R&D CERIST  
MEDIASTUDIO CEMADOM IMAGE R&D CERIST  
SYSTEME MULTIMÉDIA IMAGE R&D IMAGE R&D CERIST  
R&D IMAGE CEMADOM TEXTE  
R&D IMAGE CEMADOM

**Dr. Azzedine Maredj**

Maître de Recherche – CERIST  
Division Théorie et Ingénierie  
des Systèmes Informatiques

Le multimédia fait, en général, référence aux données telles que la vidéo, l'image, le texte et l'audio. Savoir manipuler de l'information multimédia est de nos jours une qualité de plus en plus recherchée. À un point tel, que le terme multimédia est devenu une notion courante et employée de façon très intuitive et très générale.

Hormis le texte et dans une moindre mesure l'image qui ont de tout temps été utilisés en informatique, la vidéo et l'audio n'ont pu l'être que grâce au développement des moyens de stockage de traitement et de diffusion. Ceci a systématiquement suscité un énorme intérêt pour tirer profit, d'une part, de la richesse de l'information contenue notamment dans la vidéo et l'audio et, d'autre part, de leur combinaison dans une même entité. Cela va du développement de nouvelles applications telles la visioconférence, les applications de type kiosque (point d'information et guides touristiques), jusqu'aux systèmes d'édition et présentation de documents multimédia interactifs.

Actuellement, tous les professionnels de la gestion de l'information s'accordent à dire que désormais la description de l'information ne se fera généralement qu'à travers le document multimédia interactif.

Toutefois un amalgame persiste dans la définition d'un document multimédia et d'un système multimédia. En d'autres termes, faut-il appeler un document, document multimédia, dès lors qu'il est composé d'un ensemble de médias ou un système, système multimédia, dès qu'il manipule un document multimédia ? La réponse à cette question est primordiale si on veut mettre en place les éléments d'une normalisation de la conception de documents multimédia afin de faciliter leur portabilité et l'interopérabilité des applications qui les traitent s'il y a lieu. Il faudrait donc de prime à bord s'accorder sur leurs définitions.

C'est dans ce contexte que s'inscrit le thème central de ce dossier où nous définissons, en premier lieu, les différents médias, le document multimédia, sa modélisation sur laquelle bon nombre de professionnels s'accordent et enfin celle d'un système multimédia. Un état de l'art sur les systèmes les plus connus est présenté. Nous ne pouvons pas parler du document multimédia sans évoquer les défis auxquels il est confronté et les propositions faites pour les surmonter.

Nous terminons par une brève présentation de quelques projets menés au CERIST dans ce domaine.

### 5 **Actualités**

- Visite d'une délégation de la bibliothèque de Tamanrasset
- Réunion sur le bilan de la 2ème loi sur la recherche
- Conférence sur « l'Internet Physique »
- Conférence sur « Les enjeux de la collecte des données personnelles sur Internet »

### 7 **Dossier - Le Document Multimedia**

Document spécial de 16 pages : 7/22

**Un dossier élaboré par : Dr. Azzedine Maredj**

Maître de Recherche – CERIST –

Division Théorie et Ingénierie des Systèmes Informatiques

### 22 **Les Conseils de DZ - CERT**

- Les Bonnes pratiques pour un serveur web sécurisé

### 27 **Zoom sur un Projet**

**Projet de construction d'une Technopole au  
- CERIST-**

### 32 **CERIST Recherche & Formation**

- Rapports de recherche internes
- Formation
- Sortie de la deuxième promotion de l'école doctorale lancée par l'université de Bejaia

### 34 **CERIST Bases de Données Documentaires**

- SNDL

## Réunion sur le bilan de la 2<sup>ème</sup> loi sur la recherche

Dans le cadre de la préparation de la 3<sup>ème</sup> loi de la recherche Scientifique et du Développement Technologique, la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT) a organisé une réunion avec les représentants



de l'ensemble des départements ministériels au siège du CERIST le dimanche 17 mars 2013. Cette réunion qui s'inscrit dans le cadre des travaux préparatoires à la loi permettra de consolider dans un cadre collégial et intersectoriel les propositions visant l'enrichissement du dispositif législatif mis en place à la faveur de la loi NO 98-11 du 22 août 1998 régissant la recherche scientifique et le développement technologique.

## Visite d'une délégation de la bibliothèque du centre universitaire de Tamanrasset

Dans le cadre de la mise en place d'une bibliothèque pilote pour la région du sud, la bibliothèque du CERIST a reçu une délégation de la bibliothèque de Centre Universitaire de Tamanrasset le 06 janvier 2013 pour un stage au vu de son expérience et de son savoir faire dans la modernisation du système documentaire universitaire national. Le choix s'est porté sur le Centre Universitaire de Tamanrasset vu sa position stratégique de rayonnement régional. Elle servira à la fois, de modèle de référence non seulement pour la région de sud mais également pour l'ensemble de la communauté universitaire et de recherche du pays.

### Conférence sur « l'Internet Physique »

**M**ustapha Lounès, professeur à l'université Laval et président du comité organisateur de la 1<sup>ère</sup> conférence internationale sur l'initiative de l'Internet Physique, a donné une conférence au CERIST sur l'Internet physique : Vers une logistique globale, ouverte, efficiente, soutenable et interconnectée, le lundi 10 février 2013. L'initiative de l'« Internet Physique » vise à transformer la manière dont les objets physiques sont manipulés, déplacés, entreposés, réalisés, fournis et utilisés, visant à accroître l'efficacité logistique et la durabilité.

<http://www.cerist.dz/doc/Lounes-Conf.pdf>



### Conférence sur « Les enjeux de la collecte des données personnelles sur Internet »

**E**sma Aimeur, professeur au Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle de l'Université de Montréal, a donné une conférence sur les enjeux de la collection des données personnelles sur Internet, au CERIST, le 31 mars 2013. Cette conférence traite de la collecte de données sur Internet, de la divulgation volontaire d'informations, en mettant l'accent sur les problèmes et défis auxquels fait face la vie privée de nos jours.

<http://www.cerist.dz/doc/Conf-Aimeur-Cerist.pdf>

# LE DOSSIER | LE DOCUMENT MULTIMEDIA

Document spécial de 16 pages : 7/22

Un dossier élaboré par :

**Dr. Azzedine Maredj**

**Maître de Recherche – CERIST –**

**Division Théorie et Ingénierie des Systèmes Informatiques**



## Introduction

Le multimédia fait, en général, référence aux données telles que la vidéo, l'image, le texte et l'audio. Savoir manipuler de l'information multimédia est de nos jours une qualité de plus en plus recherchée, à un point tel, que le terme multimédia est devenu une notion courante et employée de façon très intuitive et très générale.

Sur le plan étymologique, le terme multimédia découle des mots latins multi et media qui signifient figurativement plusieurs moyens de communiquer<sup>1</sup>.

L'histoire du terme et du domaine n'est pas simple à dresser car la notion de multimédia a mis du temps à émerger et à se figer. Beaucoup d'auteurs s'accordent à placer le système Mimex imaginé dans son article par V. Bush, après la seconde guerre mondiale, à l'origine des idées qui ont conduit au multimédia.

Une première étape fut franchie en 1967 lorsque le MIT (Massachusetts Institut of Technology, USA) fut créé et organisé en divers laboratoires dont le MediaLab qui sera à l'origine de nombreux travaux dans le domaine du multimédia. Une autre étape fut franchie au laboratoire CERN à Genève lorsque Tim Berners-Lee propose en 1989 le système hyper-texte Word Wide Web, qui a donné un essor phénoménal à l'Internet.

L'évolution fulgurante des moyens de traitement et de stockage des données durant les années 1990 a propulsé ce domaine sur le devant de la scène, ce qui a, à son tour, créé le besoin de nouveaux types d'applications tirant profit de ces nouvelles possibilités. Les applications

de type visio-conférence en sont de très bons exemples. De plus en plus, ce phénomène s'étend vers des applications existantes comme le télé-enseignement, le courrier électronique, les systèmes d'édition de documents, les systèmes hypermédia, les applications de type kiosque (point d'information, guides touristiques, etc.), les jeux, etc.

## 1. Quelques définitions

### ■ Les médias

Le mot medium signifie originellement en latin "milieu, centre". Il prend plus tard le sens d'intermédiaire et de moyen de communication de la pensée<sup>1</sup>. Il transite ensuite par le mot anglophone mass media qui désigne aujourd'hui l'ensemble des moyens d'information par voie papier, radiophonique et télévisée. Il est finalement raccourci en média.

Cette dernière signification est généralisée en informatique en considérant un média comme un moyen de transmettre, stocker ou présenter des informations [1].

Le multimédia s'intéresse aux médias véhiculant des informations conceptuellement accessibles par un utilisateur humain, c'est-à-dire à travers ses cinq sens d'observation. Les cinq médias basiques sont : visuel, auditif, tactile, olfactif et gustatif. Ces médias basiques sont ensuite étendus à divers types d'informations qui possèdent des caractéristiques communes. La classification classique en multimédia

<sup>1</sup>. Larousse 99



● ● ● regroupe les types de média suivant: texte, image, son, animation et vidéo. Ces derniers sont soit visuels, soit auditifs ou les deux à la fois. Les médias tactile, olfactif et gustatif ne sont pas inclus dans cette classification, car ils sont de rare utilisation dans le monde informatique.

### ■ Le texte

C'est le média le plus ancien et celui qui a fait l'objet des premiers développements en informatique. Ces informations sont conceptuellement bien intégrées dans nos modèles courants, ce qui les rend simples à modéliser au sein des systèmes informatiques.

Un texte est une séquence de caractères d'un alphabet encodés. Il peut être enrichi par une mise en forme en associant à chaque caractère des paramètres de présentation (la police, la taille, le style (gras, italique, souligné) et la couleur, gras, etc.) et il peut être mis en page (alignement, marges, etc.).

Bien que moins dense que les autres médias, le texte reste encore aujourd'hui l'élément privilégié pour exprimer le sens et expliciter la signification des autres médias grâce à son intuition et sa simplicité.

### ■ L'image

Les images sont des entités bidimensionnelles (ou 2D) composées de points, ou pixels, et d'une taille, en nombre de pixels. Chaque pixel possède une couleur et éventuellement une transparence. Cette définition fournit la représentation bas niveau de l'image par le système informatique. Un être humain percevra par contre des courbes et des formes. La représentation de bas niveau d'une image ne peut avoir que deux dimensions, on parlera d'image simple, alors que celle de plus haut niveau

peut en avoir plus. Lorsqu'une image est une superposition de plusieurs images simples, en jouant sur la transparence et l'alignement pour préciser leurs positions relatives, l'image obtenue est dite en dimension. Cette approche est souvent utilisée afin de définir des assemblages de divers couches (layers) empilées les unes au-dessus des autres, en laissant à la charge d'un système le calcul de l'image finale qui en résulte. Les images représentent la plupart du temps des informations en trois dimensions, ou 3D, que ce soient des images réelles (photographies) ou bien de synthèse, c'est-à-dire générées par ordinateur. Dans cette optique 3D, les images sont plutôt conçues comme des assemblages complexes de formes correspondant à des objets réels. Le domaine des images de synthèse permet de pousser très loin le détail des images créées, jusqu'à une qualité extrêmement proche de la réalité.

### ■ L'audio

L'audio est l'un des deux principaux médias utilisés aujourd'hui, avec la vidéo. C'est un média temporel dont l'information est représentée par un signal périodique et continu. Il diffère des autres médias par le fait qu'il ne possède pas de représentation visuelle.

De plus, l'audio peut envoyer une information spatiale correspondant à la position de sa source, éventuellement repoussée à l'infini pour des sons ambiants qui ne semblent provenir de nulle part. L'espace étant représenté par des couples d'information, le son spatialisé ne peut exister qu'à partir de deux signaux véhiculés dans ce que l'on appelle un canal. Pendant longtemps, les ordinateurs ne possédèrent qu'un seul canal, ce qui

• • • obligeait à gérer son allocation afin d'éviter les accès concurrents [2]. Lorsque les premiers périphériques sonores multicanaux furent développés, cette gestion devint amplement simplifiée et la spatialisation du son fut possible.

## ▪ La vidéo

Le média vidéo est probablement le plus célèbre et le plus important aujourd'hui dans le monde du multimédia. Cette importance provient de la place qu'occupent la télévision et le cinéma dans nos sociétés. Bien que n'étant pas atomique, car composée à partir de deux autres médias de base (le son et les images), la vidéo est considérée comme un média de base. Sa représentation basique comme une animation et un son joués indépendamment et en parallèle est relativement rare aujourd'hui. La vidéo requiert en effet une synchronisation fine qui oblige à regrouper ensemble les échantillons sonores et les trames d'animation qui se correspondent. La technique de streaming, ou diffusion en flux, permet de diffuser les vidéos sur les réseaux par paquets d'informations. Elle nécessite des formats de codage adaptatifs qui permettent de s'adapter aux variations de paramètres des réseaux. Les applications qui utilisent cette technique de communication, comme celle de vidéo à la demande ou de vidéoconférence, sont prisées et sont toujours source d'intérêt.

## ▪ Le document

Un document est conçu par un auteur dans le but d'être reçu par un ou plusieurs lecteurs.

De par son origine étymologique (du latin docere, instruire), le terme document est porteur du sens transmission de connaissance, de savoir, d'information. Cette capacité de transmission est obtenue grâce à la mise sous une forme persistante de cette information : des tablettes d'argile utilisées en Mésopotamie jusqu'aux cédéroms utilisés aujourd'hui en passant par tous les supports employés pour les livres (papyrus, parchemin, papier) [3].

À l'ère de l'hypermédia, du Web et des cédéroms, la notion de document devient difficile à identifier car on ne peut plus se référer à des repères précis.

## 2. Le document multimédia

Nous appellerons document multimédia tout document composé de médias de différents types (texte, image, vidéo, animation, audio), et dont la présentation comporte une composante temporelle, spatiale, hypermédia. IL décrit une composition de la présentation multimédia dont la logique est formulée à travers un modèle de document.

### 2.1 Le modèle de document multimédia

À ce jour il n'existe pas de consensus autour d'un modèle général permettant d'exprimer tous ses aspects, la tendance qui se dégage le plus est la spécification des informations d'un document selon un ensemble de dimensions. Les plus utilisés sont la dimension logique, la dimension temporelle, la dimension spatiale, et la dimension hypermédia.

- • • Toutefois, pour de nouveaux besoins comme la personnalisation, l'adaptation ou la recomposition des documents multimédia, des auteurs [4] proposent de nouvelles dimensions telles que la dimension annotation et la dimension narrative

### 2.1.1 Dimension Logique

C'est sur cette dimension que repose quasiment la conception d'un document multimédia. Son rôle est de définir les entités composant le document et les relations qui existent entre elles. Par exemples, définition d'entités de bases comme le média, des entités composées par le regroupement de médias ayant une sémantique donnée, etc.

### 2.1.2 Dimension temporelle

C'est l'ensemble des informations qui décrivent l'enchaînement et la synchronisation des entités d'un document multimédia dans le temps. Apporter des réponses à la gestion de cette dimension passe, avant tout, par la compréhension des problèmes posés par la synchronisation. Dans la littérature, trois schémas de synchronisation sont considérés :

#### ▪ Synchronisation intra-élément

Elle s'applique aux relations temporelles qui existent entre les unités d'un média. L'exemple typique d'une telle synchronisation est la relation entre les images successives d'une séquence vidéo (Fig 1-a).

#### ▪ Synchronisation inter-élément

Elle s'applique à l'enchaînement de la présentation de plusieurs entités (Fig 1-b).

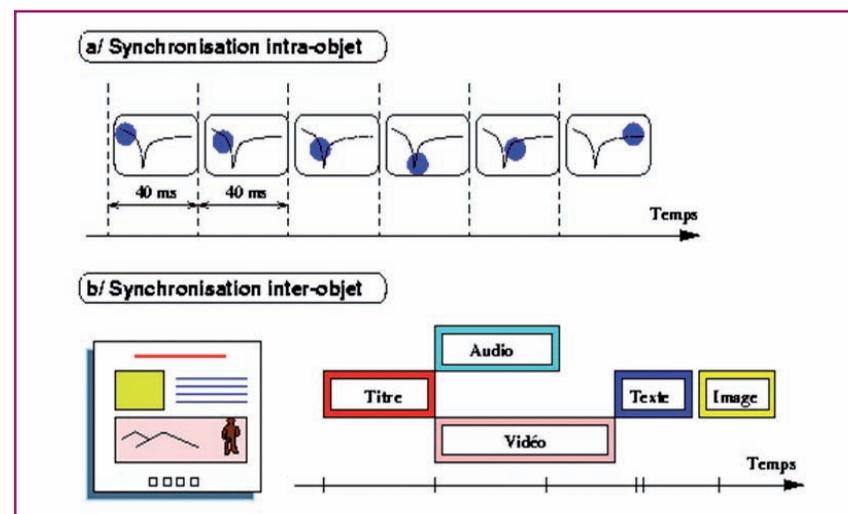
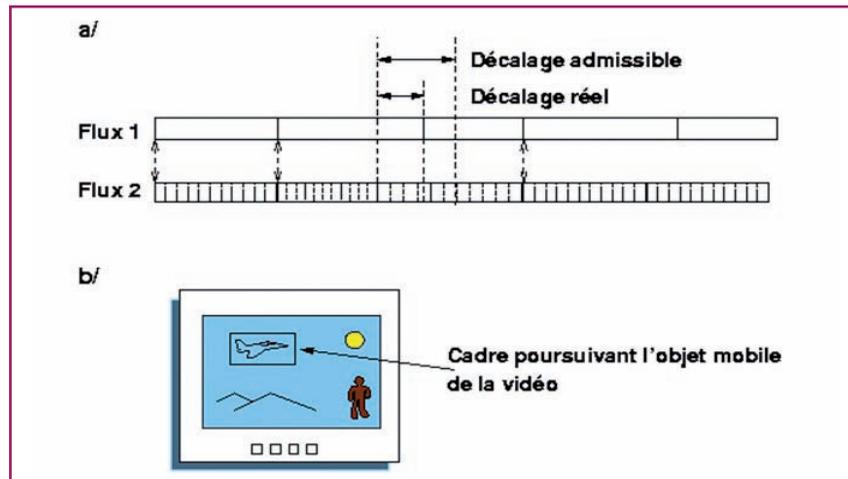


Fig 1 : Synchronisation inter et intra-éléments

#### ▪ Synchronisation des lèvres (lip-sync)

Ce type de synchronisation est une combinaison des deux dernières. Elle impose un couplage temporel fort entre la progression temporelle de deux ou plusieurs entités multimédia (leurs flux). Ce couplage est généralement exprimé en termes de décalage temporel admissible entre les flux (Fig 2-a). L'exemple typique de cette forme de synchronisation est la présentation simultanée d'une audio couplée à une vidéo associée. Cette

- • • forme de synchronisation n'est cependant pas réservée au couplage des médias de type audio et vidéo. On la retrouve également dans d'autres situations, comme celle illustrée dans la Fig 2-b où un graphique (carré) est utilisé pour annoter un élément en mouvement dans une séquence vidéo.



**Fig 2 : Synchronisation des lèvres (lip-sync)**

## Modélisation de l'information temporelle

Un média est mis en relation à travers trois informations temporelles :

- Son instant de début.
- Sa durée de présentation.
- Son instant de fin.

La durée d'un média est souvent décrite comme un sous ensemble de  $R+0$  indiquant ses valeurs possibles, à ce niveau on parle de domaine de validité [5], il est défini par un triplet de valeurs [min, nom, max] où min représente la borne inférieure acceptable, max la borne supérieure acceptable et nom la durée calculée par le système [6].

Il existe deux façons de représenter le déroulement temporel d'un document : à travers les changements qui surviennent (le début de la vidéo1 correspond au début de l'audio 2) ou au contraire en reliant globalement les activités entre elles (le texte1 est présenté pendant l'image 3). Ceci débouche sur deux modes de représentations :

- 1- Une représentation fondée sur les instants. Dans ce cas, un média est décrit par un instant de début et un instant de fin.
- 2- Une représentation fondée sur les intervalles. Le média est considéré comme une entité temporelle décrite par sa durée.

De là, il en résulte deux classes pour exprimer les relations temporelles. Les relations fondées sur les instants et les relations fondées sur les intervalles.

Dans les modèles temporels à base d'instant (PA : Point Algebra), les unités temporelles considérées sont les instants de début et de fin des médias. Étant donnés deux instants dans un scénario, trois relations peuvent exister entre eux. Un instant peut en précéder un autre (<), lui

succéder ( $>$ ) ou lui être égal ( $=$ ). L'ensemble des relations primitives de l'algèbre d'instant est noté  $B = \{<, >, =\}$ .

Dans les relations à base d'intervalles (IA : Interval Algebra), les relations possibles entre deux médias se réduisent à toutes les combinaisons de positionnement possibles de deux intervalles sur une droite orientée. Le modèle le plus général, proposé par Allen J.F. [7], dresse la liste exhaustive de toutes ces relations.

En résumé, la gestion de la synchronisation temporelle est représentée par un modèle composé de trois parties :

- Un langage temporel qui permet la spécification des relations entre les médias.
- Des mécanismes d'analyse qui permettent de prévenir les incohérences ou de les détecter le cas échéant à l'édition.
- Des mécanismes de synthèse qui permettent statiquement ou dynamiquement de produire une présentation conforme aux spécifications de l'auteur.

### 2.1.3 Dimension Spatiale

De part l'existence de la dimension temporelle, et contrairement à un document textuel où le placement est défini à travers la mise en forme et l'alignement d'éléments statiques, le placement spatial dans un document multimédia consiste, généralement, en un problème de placement relatif d'éléments dynamiques qui peuvent ne pas être présents au même instant sur un espace limité. De plus la présentation d'un

document multimédia ne repose plus sur un modèle de page dans lequel la dimension verticale est prioritaire mais doit pouvoir exprimer de manière identique des relations selon l'axe vertical et l'axe horizontal.

### Modélisation de l'information spatiale

Dans la littérature, il existe deux familles de modèles spatiaux : les modèles absolus et les modèles relatifs [8]. Dans un modèle absolu, un média est placé en spécifiant ses coordonnées. Dans un modèle relatif, le placement se fait en spécifiant des relations spatiales entre les médias.

Dans cette dernière famille, qui est la plus utilisée, nous rencontrons plusieurs modèles de présentation dans un espace à deux dimensions, ils sont classés en deux familles : les modèles orientés intervalles où un média est représenté comme une composition d'intervalles représentant ses projections sur les axes  $x$  et  $y$ . Ainsi, le média est modélisé par la plus petite boîte rectangulaire le contenant (MBR : Minimum Bounding Rectangle). La composition d'une présentation revient à déterminer les positions absolues et/ou relatives des médias sur les axes  $x$  et  $y$ . Et les modèles orientés régions où un est représenté par des régions telles que les rectangles [9][10], les cercles [11] ou des formes irrégulières [12]. Chaque région possède un repère comme par exemple son centre de gravité. La position absolue d'un média est donnée par la position de son repère et sa position relative est donnée par des relations spatiales. Dans le domaine du raisonnement spatial, deux types de relations entre régions sont distingués : les relations topologiques où il est utilisé des

- • • relations spatiales topologiques qui indiquent si deux médias se superposent, se touchent ou sont disjoints. Et les relations directionnelles qui caractérisent l'ordre des médias dans un espace. Une région est présentée par deux intervalles correspondant respectivement aux axes x et y. L'ensemble des relations directionnelles est obtenu en combinant les intervalles de deux médias sur les axes x et y.

Comme pour la dimension temporelle, le placement spatial est représenté par un modèle composé de trois parties :

- Un langage spatial qui permet la spécification des relations entre les médias.
- Des mécanismes d'analyse qui permettent de prévenir les incohérences ou de les détecter le cas échéant à l'édition.
- Des mécanismes de synthèse qui permettent statiquement ou dynamiquement de produire une présentation conforme aux spécifications de l'auteur.

## 2.1.4 Dimension hypermédia

Contrairement aux documents classiques, lors de la présentation d'un document multimédia l'aspect temporel des médias (apparition et disparition d'un média, changement progressif de l'état d'un média, etc.) lui confère une certaine complexité de perception. De nouveaux besoins, comme un retour sur un média particulier, un détail passé ou un saut vers un instant donné, doivent être considérés pour maîtriser cette complexité et permettre par la même une meilleure lecture du document. La réponse réside dans les capacités d'interaction offertes par le système en termes de fonctions de navigation et de manipulation.

## 2.1.5 La dimension annotation

Les informations contenues dans les dimensions citées sont le plus souvent insuffisantes pour des besoins telles la recherche d'information multimédia, l'adaptation et la personnalisation de contenus et la composition/recomposition de document. L'ajout de nouvelles informations est donc nécessaire. C'est dans cette optique que des auteurs proposent l'ajout de cette dimension.

À travers cette nouvelle dimension, nous pouvons disposer des informations sur l'auteur, sur le document et sur ses entités. L'annotateur peut être : l'auteur du document, le gestionnaire du système, un utilisateur enregistré ou tout utilisateur anonyme.

Selon Bringay et al. [13] une annotation est une note particulière attachée à une cible. La cible peut être une collection de documents, un document, un segment de document (mot, groupe de mots, paragraphe, image ou partie d'image, etc.), ou une autre annotation. À une annotation correspond un contenu, matérialisé par une inscription, qui est une trace de la représentation mentale que l'annotateur se fait de la cible. Le contenu de l'annotation pourra être interprété à son tour par un autre lecteur.

## 2.1.6 La dimension narrative

C'est pour la même raison que celle de l'ajout de la dimension annotation, que des auteurs proposent l'ajout de cette dimension. En effet, le sens d'un document est donné non seulement par son contenu mais aussi par sa structure. À travers cette nouvelle dimension nous pouvons disposer des informations sur la structuration des parties du document et sur les relations qui existent entre elles.



- La dimension narrative décrit, l'enchaînement conceptuel des entités du document, selon un modèle pédagogique, ainsi que le rôle de chaque entité par rapport à d'autres à l'aide d'un ensemble de relations sémantiques. Elle est donnée par l'auteur du document et sert à organiser ses éléments pour fournir une présentation du document sémantiquement cohérente. De par son utilisation dans divers domaines, et notamment dans le domaine pédagogique, la théorie de la structure rhétorique (RST) pour la spécification de ces relations est la plus utilisée. La RST propose une explication de la cohérence d'un document, c'est-à-dire que pour toute entité d'un document cohérent, il existe une raison à sa présence, appelée rôle. Dans le domaine pédagogique un certain nombre de règles imposent, par exemple, des contraintes de précédence entre les matériaux pédagogiques, en fonction du rôle qu'ils jouent dans le document final. Par exemple, une preuve d'un théorème mathématique est toujours précédée de l'énoncé de ce théorème.

### 3. Systèmes multimédia

Plusieurs définitions ont été proposées dans la littérature, celle de Blakowski [16] nous paraît la plus appropriée compte tenu qu'elle s'appuie sur trois critères qui permettent de considérer les différents systèmes par rapport au qualifiant multimédia :

- le nombre de médias manipulés dans l'application, comme l'audio, la vidéo, le texte, et les interactions de l'utilisateur,

- la nature temporelle des médias supportés (continus comme la vidéo, statique comme le texte, etc.), et le niveau d'intégration de ces différents médias au sein de l'application.
- En combinant ces trois critères, on obtient alors la définition suivante : un système est qualifié de multimédia s'il supporte le traitement intégré de plusieurs médias dont au moins un est de nature temporisée.

#### 3.1 Scénario d'un document multimédia

Il définit comment les médias d'un document s'enchaînent dans le temps et leurs emplacements spatiaux. À tout scénario, peuvent correspondre une ou plusieurs traces d'exécution qui le respectent.

#### Compositions d'un scénario

On peut composer un scénario de deux façons. La première consiste, pour l'aspect temporel, à décrire un scénario à travers une trace particulière. Cela revient à le considérer comme un ensemble d'instantanés indépendants qui se rapportent à un repère temporel unique : le début du document. Et pour l'aspect spatial, elle consiste à spécifier les coordonnées absolues des médias. Dans ce cas les relations entre les médias sont implicites et l'ordre induit est total. L'analyse et la synthèse sont dans ce cas inutiles, et la composition du document peut être exploitée telle quelle pour ordonnancer la présentation. Ce type de composition ne permet pas de spécifier des scénarios indéterministes. De plus, il n'est pas adapté à la nature incrémentale du processus d'édition. En effet, toute modification nécessite une reconsidération globale de la

- • • spécification, du fait de l'incapacité de ce type de spécification à expliciter les relations temporelles et spatiales entre les médias. À l'opposé, la seconde façon consiste à décrire le scénario à partir d'une mise en relation des différents médias qui le composent. Cette forme relative permet de rendre explicite toutes les dépendances temporelles et spatiales du scénario et induit un ordre partiel entre ses différents instants et emplacements. Cette spécification permet d'obtenir des structures abstraites plus facile à organiser et à mettre à jour. Cependant, ces qualités ne sont pas acquises sans contre-partie. La nature de la représentation des relations introduit des risques d'incohérences d'où la nécessité de l'accompagner par des mécanismes d'analyse et de synthèse.

### 3.2 Quelques systèmes d'édition et de présentation de document multimédia

Dans un passé récent, l'édition et la présentation des documents multimédias s'effectuaient principalement en fonction des dimensions logiques, spatiales et hypermédias. L'intégration de la dimension temporelle dans la structure globale d'un document multimédia a défini un nouveau type de présentation appelé présentation multimédia.

Les standards et les modèles employés pour représenter les documents classiques étaient devenus inadaptés pour représenter de tels documents. Un ensemble de systèmes ont été proposés pour l'édition et la présentation de documents multimédia interactifs qu'on peut classer en deux catégories :

- Les approches opérationnelles ou impératives, où on identifie trois familles, celles qui s'appuient sur un axe temporel absolu, sur les langages de programmation et sur les représentations par structures de graphes. On y trouve Flash et Director de Macromedia [15], MAestro [16], HyTime [17], Lingo [18], Firefly [19] et SMIL [3].
- Les approches à base de contraintes comme Madeus [16] et MediaStudio1 [20].

La comparaison entre ces deux familles peut être faite selon quatre critères : la puissance d'expressivité qui donne la possibilité de spécifier des scénarios plus ou moins complexes, la facilité d'utiliser et le modifier un document.

D'une manière générale, la première famille d'approches a l'avantage de permettre la spécification de scénarios aussi complexes soient-ils, comme le permet tout le langage de programmation. Néanmoins, hormis Hytime qui possède une interface d'utilisation très accessible, leur utilisation nécessite des compétences de programmations qui restreignent leur emploi aux seuls informaticiens ; une absence de flexibilité de la synchronisation est à signaler due généralement à une datation explicite des débuts et fin et à des coordonnées absolues des entités ; il est très difficile de percevoir l'enchaînement temporel des médias par la simple lecture d'un script ; comme pour tout langage de programmation, la mise à jour d'un scénario est une tâche souvent délicate; la gestion du recouvrement spatial est laissée à la charge de l'auteur.



## • • • 4. Les défis du document multimédia

Face à l'intérêt qu'a suscité le document multimédia dans de nombreux domaines d'applications et face à des utilisateurs de plus en plus exigeants, de nouveaux besoins sont exprimés.

### 4.1 L'accès et la recherche

Comme pour l'information textuelle, des approches d'indexation, de recherche et d'accès au document multimédia sont nécessaires. Des propositions d'approches d'indexation et de recherche basées sur des métadonnées (mots clés, description du média), à l'instar de ce qui est utilisé pour le texte, ont vite montré leurs limites dans de nombreux domaines. La recherche par le contenu (forme, segmentation, mouvement, etc.) est venue pour consolider et compléter la première, toutefois le travail dans ce domaine reste toujours ouvert.

### 4.2 Adaptation/Personnalisation des contenus

Partant du fait qu'un document multimédia devrait être exécuté sur différentes plates-formes (téléphones portables, PDA, ordinateurs de bureau, etc.) et devrait être présenté selon les préférences de l'utilisateur, d'une manière cohérente et reproduisant le plus fidèlement possible la sémantique

du document originel ; un document multimédia doit être adapté. L'adaptation consiste à appliquer des transformations sur le document originel pour générer un document qui satisfait le profil utilisateur et qui restitue une présentation cohérente et la plus proche de celle du document originel.

Deux types d'adaptation se distinguent dans la littérature : l'adaptation locale qui effectue des transformations physiques sur les médias individuellement : Le transcodage réfère au changement de mode (ou de modalité) d'un média. Il s'agit, par exemple, de transformer un texte en image de ce texte pour un client qui ne dispose pas de la police de caractère permettant l'affichage de ce texte. Le transcodage consiste à changer le format d'un média donné sans changer de modalité, de telle sorte que le contenu d'origine garde le même aspect. Un exemple serait celui de convertir une vidéo du format MOV au format vidéo AVI. La transformation réfère à tout changement d'un média donné sans modifier ni sa modalité ni son format. Ce processus transforme un contenu en réduisant sa taille par exemple, ou en traduisant du texte. Cette catégorie concerne également des adaptateurs spécifiques qui reconstruisent un document multimédia de synchronisation de type SMIL ou MPEG-21 par exemple et qui prennent en entrée un document multimédia et le transforment en un autre document multimédia. Plusieurs solutions sont proposées dans la littérature [21] et l'adaptation globale qui opère sur la composition du document multimédia en transformant la synchronisation temporelle et la disposition spatiale des médias [22][23]

### 4.3 La gestion du recouvrement spatial des médias

Dans le domaine de l'édition et de la présentation des documents multimédia interactifs, le problème du recouvrement spatial des médias (figure 3) constitue un élément déterminant pour la qualité de service de la présentation. En effet, comme plusieurs éléments d'un document multimédia peuvent occuper, en même temps, un même espace de présentation et que le principe de WYSIWYG est inapplicable en raison de la séparation entre la phase d'édition et la phase de présentation, ce problème reste très fréquent.

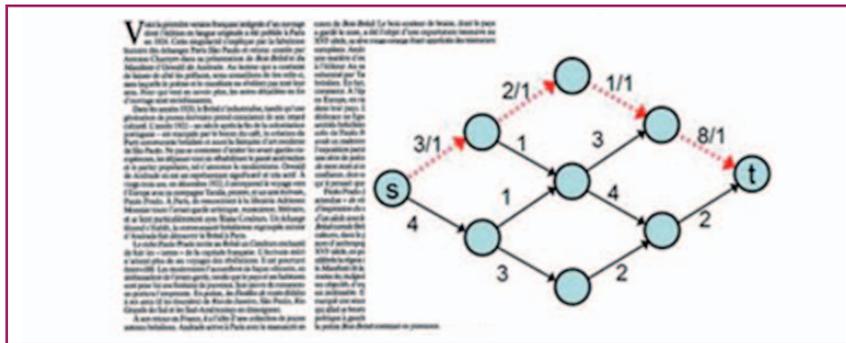


Fig 3 : Recouvrement spatial

Cette gestion est laissée le plus souvent à la charge de l'auteur. Il est alors contraint d'effectuer des vérifications répétitives entre la phase d'édition et la phase de présentation afin de lever les recouvrements non désirés. Des solutions sont proposées, mais restent insuffisantes ou dédiées [24][25][26].

### 4.4 la composition/recomposition de documents

On peut définir la composition comme étant une application multimédia, guidée par un profil utilisateur et/ou une requête, et qui consiste à récupérer des documents ou des parties de documents, de les filtrer et d'en produire une présentation multimédia cohérente, selon un modèle de document donné.

## 5. Quelques projets du CERIST

Le CERIST, de part ses missions, s'est intéressé dès les années 2000 au document multimédia comme support d'information. Un ensemble de projets de recherche et de développement ont été menés et d'autres sont en cours. Les problématiques traitées sont globalement liées à son édition, à l'accès et la recherche d'information multimédia et à sa présentation. La description succincte de quelques projets est donnée dans ce qui suit :

### 5.1 MediaStudio

MediaStudio est un système d'édition et de présentation de documents multimédia interactifs. C'est un projet de recherche effectué dans un cadre applicatif pour confronter les propositions théoriques avec la réalité de l'application. De ce fait, une activité équilibrée entre théorie et application a été menée tout au long de ce projet.



• • • Les objectifs arrêtés du projet sont :

- Fédération de la spécification et du traitement des informations temporelles, spatiales et hypermédia.
- Proposition d'une approche de gestion du recouvrement spatial des médias.
- Permettre une manipulation des médias à un niveau de granularité plus fin.
- Proposition d'un système de présentation interactif des documents.

Et enfin, donner une certaine adaptabilité à la présentation (lecture) du document à travers la définition de parcours de lecture.

Deux types de résultats ont été atteints :

Des résultats théoriques portant sur :

- 1-** la proposition d'un modèle logique de documents intégrant les quatre dimensions d'un document et permettant la définition de parcours de lecture selon les préférences de l'utilisateur.
- 2-** La proposition de modèles à base de relations pour la spécification de l'information temporelle, spatiale et hypermédia alliant simplicité d'utilisation et puissance d'expressivité.
- 3-** La proposition d'une approche pour la levée et la gestion du recouvrement spatial non désiré des médias.
- 4-** La proposition d'une approche pour l'analyse (vérification de la cohérence temporelle et spatiale), la synthèse (le formatage temporel et l'emplacement spatial) et la gestion du recouvrement spatial.

Des résultats pratiques, sous la forme d'un système d'édition et de présentation de documents multimédia interactifs, qui permet de créer et de présenter des documents d'une complexité significative.

## 5.2 CEMADoM

CEMADoM, pour une chaîne éditoriale, pour une meilleure appropriation des contenus de documents multimédia, est un projet qui se veut une contribution au problème de l'appropriation des contenus multimédia dans un environnement informatique d'apprentissage humain (EIAH). Partant du constat que le processus de conception et de publication de l'information a subi une mutation majeure, due essentiellement à la grande richesse et à la grande attraction des contenus multimédia, il en résulte alors une lecture plus variée et plus active. Soutenir l'activité intellectuelle résultante, tout en permettant une meilleure appropriation des contenus, reste par conséquent un défi à surmonter.

L'objectif de ce projet est de proposer un environnement d'édition et de présentation de documents multimédia interactifs pour une meilleure appropriation des contenus de cours.

Il est clair que l'information contenue dans le modèle de document à quatre dimensions (logique, temporelle, spatiale et hypermédia) est insuffisante pour atteindre l'objectif du projet. La solution préconisée s'appuiera alors sur la proposition d'un nouveau modèle de document à six dimensions. En plus des quatre dimensions citées, une dimension annotation et une dimension narration sont ajoutées.

Par ailleurs, l'auteur et le lecteur seront fortement impliqués. Le premier doit assurer continuellement une évolution à ses documents sur différents aspects (pertinence des contenus, personnalisation, adaptation, accessibilité, ..) et le second par des annotations.

- • • La solution est déclinée en deux grandes parties complémentaires :
  - Proposition d'une approche de réingénierie documentaire : au niveau de l'édition, donc côté auteur, actuellement les outils offrent des fonctionnalités de suivi et d'amélioration des contenus très rudimentaires, basées essentiellement sur des mises à jour qu'effectue l'auteur sur son document. L'idée est d'utiliser le retour d'expérience des lectures effectuées sur le document. Il s'agit donc de proposer des mécanismes intégrés aux outils d'édition et de présentation qui permettent de suivre l'activité de lecture pour inférer des transformations sur le document à différents niveaux (contenu, structure, présentation,...).
  - Proposition d'approches pour la personnalisation de documents (adaptation et composition): actuellement la présentation d'un document est unique pour tous les utilisateurs sans considération de profil ni de préférences. Des approches de personnalisation et de composition de documents, basées sur des outils d'annotation (côtés auteur et lecteur), de la structure narrative, et d'expression des préférences, seront proposées.

## Bibliographie

- [1] Dick C.A. Bulterman et al. SMIL 2.0 IEEE, pages 74-84, 2002.  
[2] L. Hardman et al, Structured Multimedia Authoring, Proceeding of the first ACM pp, 283-289, Anaheim , 1993

- [3] Blasselle et al, Histoire du livre I et II, Découvertes Gallimard, 1998  
[4] A.Maredj, Le document multimédia interactif Mémoire d'habilitation / universitaire, USTHB, 2013.  
[5] Layaida N., Madeus: un système d'édition et de présentation de documents structurés multimédia, Thèse PhD, Université Joseph Fourier, Grenoble-France, Juin 1997.  
[6] Loay Sabry-Ismail, Schéma d'exécution pour les documents multimédia distribués, Thèse de Doctorat l'Université Joseph Fourier Grenoble, France 1999  
[7] Allen.J. F. Maintaining Knowledge about Temporal Intervals, Comm. ACM, 26(11): 832-843, 11 1983.  
[8] Boll W. Klas and U. Westermann, A Comparison of Multimedia Document Models Concerning Advanced Requirements, Technical Report-Ulmer Informatik-Berichte Nr. 99-01, Univ. Ulm, Germany, 1999.  
[9] Papadias D., Y. Theodoridis, T. Sellis et M. Egenhofer., Topological relations in the world of minimum bounding rectangles : A study with R-trees, Dans Proc. Of the ACM conference of the modelling of data (SIGMOD), Mai 1995.  
[10] Papadias D. et Y. Theodoridis., Spatial relations, minimum bounding rectangles and spatial data structures, International journal of geographic information science, 11(2), 1997.  
[11] Safar M., C. Shahabi. 2D topological and direction relations in the world of minimum bounding circles, in Processeding of IDEAS International database engineering ans application symposium, Aout, 1999.

- [12] Egenhofer. M.J. Spatial SQL: a query and presentation language, IEEE Transaction on knowledge and data engineering. 6(1), 1994
- [13] Bringay, S., Barry, C., & Charlet, J. (2004). Les documents et les annotations du dossier patient hospitalier. Information-Interaction-Intelligence.
- [14] Layaida Nabil., Madeus: un système d'édition et de présentation de documents structurés multimédia, Thèse PhD, Université Joseph Fourier, Grenoble-France, Juin 1997.
- [15] Macromedia Director, User's Guide, Macromedia Inc., 1995.
- [16] Drapeau George D. Synchronization in the MAEStro Multimedia Authoring Environment, In 1st Intl. ACM Conference on Multimedia, pages 331 – 340, 8 1993.
- [17] ISO/IEC JTC1/SC18/WG8 N1920, Information Technology : Hypermedia/Time-based Structuring Language (HyTime), Second edition, ISO/IEC, août 1997. <http://www.ornl.gov/sgml/wg8/docs/n1920/html/n1920.html>.
- [18] Macromedia, Flash et Director, <http://www.macromedia.com>, 1998.
- [19] Buchanam (C.), Zellweger (P.T.), Specifying Temporal Behavior in Hypermedia Documents, Proc. of the ACM Conf. on Hypertext, pp. 262-271, décembre 1993.
- [20] MediaStudio 1 : Un système d'édition et de présentation de documents multimédia interactifs. /Maredj Azze-Eddine, Tonkin Nourreddine, Sadallah Madjid /RIST, Revue d'Information Scientifique et Technique. / Vol, 18, n°2, 25-47, 2010, ISSN 1111-0015.
- [21] Zakia Imane Kazi-Aoul, thèse, Une architecture orientée services pour la fourniture de documents multimédia composés adaptable 2008.
- [22] Laborie Sébastien, Euzenat Jérôme et Layaida Nabil. Semantic adaptation of multimedia documents, Multimedia Tools and Applications, Volume 55, No. 3, pages 379-398, 2011.
- [23] Azze-eddine Maredj, Nouredine Tonkin. Semantic Adaptation of Multimedia Documents, International Journal of Multimedia and Image Processing (IJMIP), Vol. 1, No. 3, 2011
- [24] Maredj A. et al, Gestion du recouvrement spatial dans les documents multimédia: Approche et Evaluation. Revue TSI : Technique et Science Informatique, Hermès Lavoisier. Vol 27, N°1, 29-502, ISSN 0752-4072.
- [25] Bertino E., Member S., Ferrari E; and Stolf M., MPGS: An Interactive Tool for the Specification and Generation of Multimedia Presentations, IEEE Transactions On Knowledge And Data Engineering, Vol.12, No.1, January/February 2000.
- [26] Marriott K., Moulder P., Stuckey P. and Borning A., Solving disjunctive constraints for interactive graphical applications, International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming, CP01. Paphos, Cyprus, Nov. 2001.
- [27] Marriott K., Moulder P., Stuckey P. and Borning A., Solving disjunctive constraints for interactive graphical applications", International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming, CP01. Paphos, Cyprus, Nov. 2001.



# LES CONSEILS DE DZ-CERT

## Les Bonnes pratiques pour un serveur web sécurisé



Diverses attaques de piratage de grande envergure ont démontré que la sécurité web reste le problème le plus critique pour toute entreprise qui exerce ses activités en ligne. Les serveurs Web et en raison des données sensibles qu'ils hébergent habituellement sont l'un des visages publics les plus ciblés d'une organisation. Sécuriser un serveur web est aussi important que la sécurisation du site ou d'une application Web elle-même et du réseau qui l'entoure. Si vous avez une application Web sécurisée et un serveur Web non sécurisé, ou vice versa, votre entreprise court un risque énorme. La sécurité de votre entreprise est son point fort comme étant son maillon le plus faible. Voici une liste des tâches que l'on doit suivre lors de la sécurisation d'un serveur Web.

### 1. Suppression des services inutiles

L'installation du système d'exploitation par défaut et sa configuration, ne sont pas sécurisés. Dans une installation par défaut, de nombreux services réseau qui seront inutiles dans une configuration serveur Web sont installés. Plus il y a des services fonctionnant sur un système d'exploitation, plus y aura des ports ouverts, laissant ainsi des portes ouvertes pour les utilisateurs malveillants. Désactiver les services inutiles libérera des ressources matérielles et rendra votre serveur plus performant.

### 2. Accès à distance

Les administrateurs des serveurs Web doivent se connecter localement. Si l'accès à distance est nécessaire, il faut s'assurer que la connexion est réalisée correctement, à l'aide de protocoles de tunneling et de chiffrement (TLS, SSH). L'accès à distance doit également être limité seulement à des comptes et un nombre d'adresses IP spécifiques. Il est également très important de ne pas utiliser des ordinateurs publics ou des réseaux publics pour accéder aux serveurs d'entreprise à distance.

## ••• 3. Séparer les environnements développement, test, et production

Comme il est plus facile et plus rapide pour un développeur de développer une nouvelle version d'une application Web sur un serveur de production, il est assez fréquent que le développement et le test d'applications web se font directement sur le serveur de production. Et comme ces applications web sont dans leurs premiers stades de développement, ils ont tendance à avoir un certain nombre de vulnérabilités, ce qui peut facilement être découvert et exploité par un utilisateur malveillant, en utilisant des outils disponibles gratuitement sur Internet. Idéalement, le développement et le test des applications Web doivent toujours être effectués sur des serveurs isolés d'internet, et ne devraient jamais utiliser ou se connecter à des bases de données réelles.

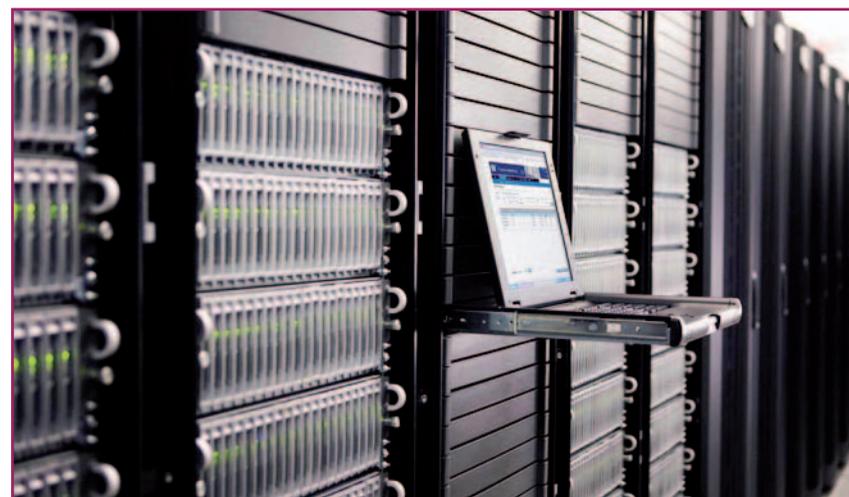
## 4. Contenu Web et scripts côté serveur

Les fichiers de site Web et les scripts doivent toujours être sur une partition autre que celle du système d'exploitation, des logs et tout autre fichier système. Puisque les expériences montrent que les pirates, ayant obtenu un accès au répertoire racine du serveur web, ont été en mesure d'exploiter d'autres vulnérabilités, et ont réussi à

aller plus loin et d'élever leurs privilèges. Ils peuvent ainsi exécuter n'importe quelle commande du système d'exploitation, ce qui entraîne un contrôle complet du serveur web.

## 5. Permissions et privilèges

Les permissions sur les fichiers et les services réseau jouent un rôle essentiel dans la sécurité du serveur web. Attribuer le minimum de privilèges nécessaires pour le fonctionnement d'un service réseau spécifique. Il est également très important d'attribuer le minimum de privilèges aux utilisateurs pour accéder au site Web, et à toutes les données cotés serveur.





## 6. Correctifs de sécurité à jour

Un logiciel entièrement mis à jour ne signifie pas nécessairement que votre serveur est totalement sécurisé, il est toujours très important de mettre à jour votre système d'exploitation et tout autre logiciel fonctionnant sur votre machine avec les derniers correctifs de sécurité. Jusqu'à aujourd'hui, des incidents de piratage continuent à se produire à cause des serveurs et logiciels non mis à jour.

## 7. Les comptes d'utilisateurs

Lors de l'installation d'un système d'exploitation, des comptes utilisateurs inutilisés sont créés, ceux-ci doivent être vérifiés en leur affectant les autorisations nécessaires. Le compte administrateur doit être renommé et ne doit pas être utilisé. Chaque administrateur accédant au serveur Web doit disposer de son propre compte utilisateur, avec les privilèges adéquats nécessaires. Une bonne pratique en matière de sécurité est de ne pas partager les comptes utilisateurs.

## 8. Désactiver les modules inutilisés

Lors de l'installation d'un serveur web, un certain nombre de modules prédéfinis est activé, et ne sont jamais utilisés pour un serveur Web. Désactiver ces modules pour prévenir les attaques qui les ciblent. Par exemple le serveur Web de Microsoft (IIS) est configuré par défaut pour servir un grand nombre de types d'applications, (ASP, ASP.NET,...). La liste des extensions ne doit contenir que celles qui seront utilisées par le site ou l'application Web.



## 9. Utiliser les outils de sécurité fournis avec le serveur Web

Les éditeurs de serveurs web publient des outils pour aider les administrateurs à sécuriser l'installation des serveurs Web, on peut citer du côté de Microsoft l'outil URL scan. Aussi pour Apache un module appelé mod\_security est fourni pour ce but. Bien que la configuration de ces outils est un processus fastidieux et peut prendre du temps, surtout avec des applications Web personnalisées, ils ajoutent un peu plus de sécurité et de tranquillité à l'esprit.

## 10. Surveiller et auditer votre serveur

Tous les logs de services réseau, d'accès au site Web, de serveur de base de données (Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle,..), et ceux du système d'exploitation doivent être surveillés et contrôlés fréquemment. Les fichiers logs ont tendance à donner toutes les informations sur une tentative d'attaque, et même d'une attaque réussie, mais la plupart du temps celles-ci sont ignorées.

## 11. Rester informé

Aujourd'hui, des informations et des conseils sur le système d'exploitation et les logiciels utilisés peuvent être trouvés gratuitement sur Internet. Il est très important de rester informé à propos des nouvelles attaques et les nouveaux outils, en lisant des revues liées à la sécurité (hakin9, MISC,..), la souscription aux newsletters (Deny All, CIV,..) forums ou tout autre type de communauté.

## 12. Utiliser des scanners

Les scanners sont des outils pratiques qui aident à automatiser et faciliter le processus de sécurisation d'un serveur et application web. Livrés souvent avec un scanner de port, scanner de sécurité réseau, vérificateur d'injection SQL, XSS, vérificateurs de problèmes de configuration, et d'autres outils très utiles pour se prémunir d'avantage.



# Zoom Sur un proje

A magnifying glass with a black handle and silver rim is positioned over a document. The word 'proje' is written in a bold, pink font and is the central focus of the magnifying glass. The background shows a blurred document with some numbers like '371' and '344' and a pen tip.

Projet de construction  
d'une Technopole au CERIST



## Projet de construction d'une Technopole au CERIST

Historiquement, le CERIST a été le pionnier dans le lancement de beaucoup d'activités liées au TIC (Technologie de l'Information et de la Communication) en Algérie (Internet, ARN, sécurité etc.) qui ont rayonné sur l'environnement socio-économique du pays. En effet, il a consolidé une expérience assez importante dans le domaine. Par ailleurs, de nos jours, on constate une évolution des projets TIC dans plusieurs secteurs et une politique nationale encourageant la migration vers une société d'information. Certes, cette politique nécessite des organes d'exécution et de déploiement des différents projets déjà lancés ou en cours de lancement. Le CERIST se positionne comme une entité capable d'apporter son expérience et son savoir faire dans le domaine. Ainsi, pour répondre aux différents besoins du secteur socio-économique en terme d'activités recherche et développement et pour booster l'innovation et le développement des TIC tels que spécifiés dans la politique de la DGRSDT (Direction Générale de la recherche Scientifique et du Développement Technologique), le CERIST lance un projet ambitieux pour ériger une technopole.



Ce projet vise à bâtir une infrastructure pour héberger et concentrer les activités de recherche et de développement du CERIST. L'infrastructure sera érigée en six (06) niveaux et chaque niveau accueillera une ou plusieurs entités existantes et des entités futures du CERIST. Dans l'ensemble, la technopole hébergera les laboratoires de recherche, les plates-formes technologiques, les filiales, un incubateur, un centre de documentation numérique et le DZ-CERT.

## Plate-forme technologique

Le CERIST s'est toujours positionné depuis des années comme un pôle TIC et a interagi et continue d'interagir constamment avec l'environnement en répondant à ses différents besoins entre autres : réseautique et développement de logiciels. Le CERIST a la charge de la gestion du réseau académique de recherche qui est l'infrastructure reliant toutes les universités et les centres de recherche en offrant plusieurs services pour le secteur de l'enseignement supérieur et aussi pour d'autres secteurs. Vu le développement de cette activité et son importance pour le secteur, le CERIST propose de l'ériger en une plate-forme technologique.

Le développement du logiciel a toujours été une des priorités dans les activités recherche et développement du CERIST. De nos jours, on constate que cette activité du CERIST est très sollicitée par le secteur socio-économique. Afin de prendre en charge ces besoins, le CERIST propose de mettre en place une plate-forme technologique de développement du logiciel.

### Plate-forme technologique ARN

Les missions essentielles de cette plate-forme seront : la gestion, la maintenance et l'évolution technologique du réseau académique et de recherche ARN, du réseau intranet du CERIST et les services sous-jacents.

- ● ● Elle est un service commun incontournable pour une meilleure gestion du réseau. Par ailleurs, elle prendra en charge les besoins de développement et de déploiement des différents services et tâches inhérents au réseau d'une manière générale

### **Plate-forme technologique de développement de logiciel**

Le CERIST a développé une tradition et une culture dans le développement du logiciel et il a pleinement participé au déploiement de plusieurs



types de logiciel pour différentes institutions. Vu l'ampleur du besoin ainsi que la politique nationale favorisant les logiciels développés en Algérie, il est judicieux de se doter d'une plate-forme technologique pour le développement du logiciel sachant aussi que la DGRSDT encourage la création de ce type de plate-forme pour répondre et créer des passerelles avec le secteur socio-économique.

Les principales missions de cette plate-forme est d'être à l'écoute et de répondre aux besoins du secteur socio-économique en terme de développement de logiciels. De plus, elle se penchera aussi sur le conseil et l'expertise sur tout ce qui est relatif aux systèmes d'information et à l'organisation des entreprises.

### **Centre de documentation numérique**

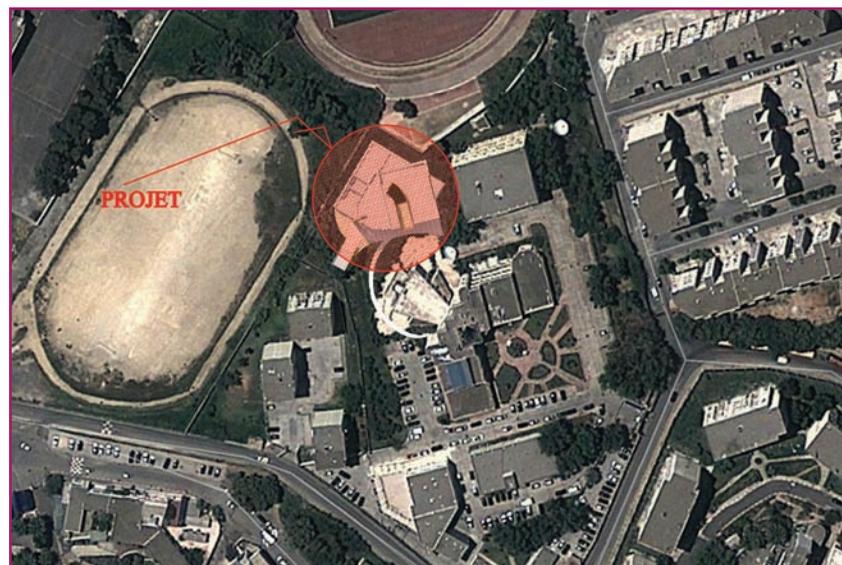
La mission essentielle de ce centre sera la mise en œuvre, dans une première étape, du système universitaire d'information scientifique et technique par le déploiement de bibliothèques virtuelles. Il sera le principal acteur de la collecte, le traitement et la diffusion de l'information scientifique et technique.

## • • • Incubateur

Les idées innovantes lancées dans les laboratoires de recherche et qui peuvent faire l'objet d'une production à grande échelle seront orientées vers l'incubation. L'incubation est la période qui va de la détection d'une idée de création de filiales ou d'entreprises à la réalisation du projet. Durant cette phase, l'incubateur mettra à la disposition du porteur de projet une expertise, des moyens logistiques et des conseils.

## Filiales

La création d'une filiale se fera suite à la réussite de l'incubation d'un projet. Il est prévu de développer ces filiales qui vont être des exemples de réussite de la valorisation des activités de recherche et de développement. Ces filiales seront l'interface chargée de mettre sur le marché les produits et l'expertise résultant de l'activité recherche et développement. Concernant le monde des TIC, le terrain est vierge et le CERIST possède des projets et des idées (capteurs, systèmes d'information, réseaux etc.) qui peuvent faire l'objet de création de filiales dans le futur.



## Laboratoires de R&D

## DZ-Cert

Le CERIST a été l'initiateur de la sensibilisation sur les dangers d'Internet de l'utilisation des TIC. A cet effet, il a classé la sécurité informatique parmi les priorités dans ses travaux de recherche et de développement. Par ailleurs, le CERIST a toujours été sollicité par le secteur socio-économique afin d'apporter son expertise et ses conseils dans le domaine. Dans l'objectif, d'être à l'écoute de ce secteur, le CERIST a lancé un projet ambitieux baptisé DZ-CERT. Il est prévu que ce projet devienne une entité à part entière et sera hébergé à la technopole.



## FORMATION

Le premier trimestre de l'année 2013 a été marqué par une riche activité de formation. Des formations sur le logiciel de Traitement d'image Photoshop et le logiciel Macromedia Flash ont été assurées par des chercheurs du centre au profit

de plusieurs institutions universitaires et organismes commerciaux. Deux autres formations ont eu lieu pour les ingénieurs de Sonatrach et de L'Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques (ENSSP) respectivement sur la Création, gestion et exploitation d'une base de données documentaire avec Winisis et sur la création de bases de données bibliographiques.

### Étudiants de la deuxième promotion de l'école doctorale en ligne

**CHAA Messaoud :** "Apprentissage d'ordonnement en recherche d'information structurée" encadré par Dr Nouali (CERIST).

**AMRANE Abdeslam :** "Vers un langage de haut niveau pour la recherche d'information multimédia" encadré par le Pr Amghar (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon) et mme Mellah (CERIST)

### Sortie de la deuxième promotion de l'école doctorale lancée par l'université de Bejaia

Quatre ingénieurs du centre retenus pour la préparation du Magister dans le cadre de l'école doctorale lancée par l'université de Bejaia ont soutenu avec succès leurs thèses de Magister. Comme pour la première promotion, ces ingénieurs ont pu suivre, tout au long de l'année théorique et au même titre que les étudiants de Bejaia, les cours et autres conférences donnés à partir de cette université par d'éminents professeurs nationaux et étrangers. Ceux de l'université de Bejaia ont également pu suivre les cours donnés à partir du CERIST. L'évaluation continue des étudiants du CERIST s'est faite à distance, les soutenances, quant à elles, ont eu lieu à l'université de Béjaia.

**KHIAT Abdelhamid :** "Les métras modèles de management dans les architectures de grilles de ressources GRID" encadré par Pr Badache et Mme El Maouhab (CERIST).

**LEBIB Fatma Zohra :** "Une approche d'intégration de contenus Multimédia dans des services Web" encadrée Pr Amghar (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon) et Mme Mellah (CERIST).

## RAPPORTS DE RECHERCHE INTERNES

([http : // www.cerist.dz/publications](http://www.cerist.dz/publications))

Faïza Chekaoui, User interfaces for ubiquitous computing. Alger: CERIST: 2013. ISRN CERIST-DR/RR--13-000000001—dz

<http://dl.cerist.dz/handle/CERIST/217>

Imane Benkhelifa, Nadia Nouali-Taboudjemat, Geographic Routing Protocols in Wireless Sensor Networks. Alger: CERIST: 2013. ISRN CERIST-DTISI/RR--13-000000002—dz

<http://dl.cerist.dz/handle/CERIST/231>

Mouloud Bagaï, Nadjib Badache, Abdelraouf Ouadjaout, Mohamed Younis, Efficient Multi-Path Data Aggregation Scheduling in Wireless Sensor Networks. Alger: CERIST: 2013. ISRN CERIST-DTISI/RR--13-000000003--dz

<http://dl.cerist.dz/handle/CERIST/218>

Messaoud Doudou, Nadjib Badache, Djamel Djenouri, Mohammad Alaei, Jose M. Barcelo-Ordinas, Duo-MAC: Energy and

Time Constrained Data Delivery MAC Protocol in Wireless Sensor Networks. Alger: CERIST: 2013. ISRN CERIST-DTISI/RR--13-000000005-1—dz

<http://dl.cerist.dz/handle/CERIST/222>

Khaled Chait, Omar NOUALI, Carlos JUIZ, Research Line on Improving Energy Efficiency in Web Servers. Alger: CERIST: 2013. ISRN CERIST-DTISI/RR--13-000000009—dz

<http://dl.cerist.dz/handle/CERIST/226>

Samira BOUCHAMA, Latifa Hamami, Hassina Aliane, Reversible data hiding scheme for the H.264/AVC codec. Alger: CERIST: 2013. ISRN CERIST-DTISI/RR--13-000000011—dz

<http://dl.cerist.dz/handle/CERIST/223>

# CERIST

Bases de données documentaires

Accessibles sur : [www.cerist.dz](http://www.cerist.dz)

CERISTNEWS



Le CERIST permet l'accès à une documentation électronique nationale et internationale couvrant tous les domaines scientifiques et techniques grâce au Système National de la Documentation en Ligne (SNDL). Ce système concerne les chercheurs, les enseignants chercheurs et les étudiants.

De plus amples informations sont disponibles sur le site [www.sndl.cerist.dz](http://www.sndl.cerist.dz)

**SndL** SYSTÈME NATIONAL DE DOCUMENTATION EN LIGNE

**cerist**

A PROPOS ACTUALITES BASES DE DONNEES PORTAILS FORMATIONS CONTACTS Connexion

SCIENTES & TECHNIQUES Plus

SCIENTES DE LA VIE & DE LA TERRE Plus

SCIENTES HUMAINES & SOCIALES Plus

PLURIDISCIPLINAIRES Plus

Pour effectuer une recherche, CLIQUEZ ICI

→ A Propos Du SNDL ?

Votre portail d'accès aux ressources électroniques nationales et internationales en ligne

Le SNDL vous permet l'accès à la documentation

→ Charte SNDL

Le SNDL comprend plusieurs catégories de ressources électroniques :

- ✓ Les ressources acquises via des abonnements chez des fournisseurs habilités : Elles sont classées en quatre grands domaines : Sciences de la vie et de la terre, Sciences et techniques, Sciences humaines et sociales, Multidisciplinaires. Ces ressources sont de plusieurs types : e\_journals, bases de données scientométriques, e\_books, etc.
- ✓ Les ressources libres disponibles sur le Net

→ Actualités et Nouveautés

- NEWS... WEB OF KNOWLEDGE: Nouvelles Séances de Formation: Le Web of Science et la bibliométrie, Le Journal Citation Reports

Directeur de publication

Pr. **BADACHE** Nadjib

**Dossier : LE DOCUMENT MULTIMEDIA**

Réalisé Par : **Dr. Azzedine Maredj**

Maître de Recherche – CERIST –

Division Théorie et Ingénierie des Systèmes Informatiques

Rubrique : **Les Conseils de DZ - CERT**

**L'ÉQUIPE DZ-CERT**

Rubrique : **Zoom sur un Projet**

**- CERIST -**

Comité de communication et de rédaction

**BEBBOUCHI** Dalila

**BENNADJI** Khedidja

**DJETTEN** Fatiha

Photographies

**ALIMIHOUB** Dahmane

Réalisation graphique

**BOUKEZOULA** Mohamed Amine

**BENAKILA** Nawel

**Publié par le CERIST**

5, rue des 3 Frères Aissou. Ben Aknoun. BP 143, 16030 – Alger

Tél : +213 (21) 91 62 05 – 08 / Fax : +213 (21) 91 21 26

E - mail : [vrr@mail.cerist.dz](mailto:vrr@mail.cerist.dz)

[www.cerist.dz](http://www.cerist.dz)

Impression

ANEP

ISSN : 2170-0656 / DÉPÔT LÉGAL : 2690-201

# Le Bulletin CERISTNEWS

CENTRE DE RECHERCHE SUR L'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE - CERIST

5, Rue des Trois Frères Aissou, Ben - Aknoun - BP 143. 16030 - Alger

Tél : +213 (21) 91 62 05 - 08 / Fax : +213 (21) 91 21 26

[www.cerist.dz](http://www.cerist.dz)