

## Multimédia

- Introduction

Institut Charles Cros  
SISAR

Benoît Piranda  
Équipe SISAR  
Université de Marne La Vallée

## Multimédia

- ✓ Introduction Information et média

Institut Charles Cros  
SISAR

Benoît Piranda  
Équipe SISAR  
Université de Marne La Vallée

## Sommaire du cours

- Les média
  - Codage, format
  - Compression
- L'intégration des média
  - Hypertexte
  - De SGML à XML
  - PHP
- Programmation des média en temps réel
  - Bases de programmation en temps réel
  - Optimisations pour les média

SISAR

3

## Sommaire

- ✓ Les différents média

Institut Charles Cros  
SISAR

Benoît Piranda  
Équipe SISAR  
Université de Marne La Vallée

## Les différents média

**Texte**  
L'ÉCOLE AUJOURD'HUI  
L'école a beaucoup changé dans les vingt dernières années. Pour suivre de près les évolutions du monde économique, elle a créé de nouvelles filières d'enseignement, étendu ses domaines d'intervention et proposé aux nouvelles...  
Elle a également...  
Elle n'est ouverte aussi très largement au monde et ses relations internationales s'accroissent...

**Image**  
Image of a building and a cartoon character.

**Son**  
44,1 kHz

**Animation**  
SEAT  
"L'ère is ready" et "Evo is ready"  
Production et design 3D graphique - Ex Machina  
Réalisateur - Pascal Vuong  
Consultant - Edite Interactive

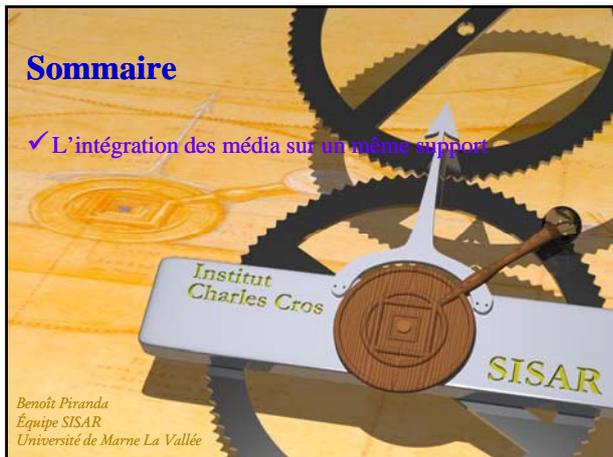
Multimédia = Liens

## Exemples de documents multimédia

- Support regroupant plusieurs média
  - interactivité, texte, image, son, animation
- Pages Internet
  - HTML
  - Java
  - Flash
- Encyclopédies
  - CD-Rom interactifs
- Logiciels éducatifs
  - CD-Rom interactifs
- Jeux
  - multimédia + temps réel
- Logiciels de simulation

SISAR

6



## L'accès aux médias : l'hypertexte

- **Nécessité de l'hypertexte**
  - **pauvreté des interfaces homme / média**
    - écran : espace réduit, à 2 dimensions
    - clavier : peu pratique, lent, dépendant des langues
    - souris : rapide mais actions réduites
- **Hypertexte**
  - regroupe les principaux média : texte, image, son, vidéo
  - une mise en forme de type « traitement de texte »
  - des liens vers d'autres documents hypertextes
  - interactivité

8

## SGML

- **Standard Generalized Markup Language**
  - structurer les documents textes pour l'édition
  - inclusion de média
  - pas de style de présentation
  - pas de mise en page
- **Standard 1983, adopté par le DoD**

9

## SGML, principe

- **Définir des balises**
  - <ouvrante>...<fermante>
- **Utiliser ces balises pour structurer le contenu d'un document**
  - **structure logique du document (et non mise en forme)**
    - titre,
    - sous-titre,
    - corps de texte,
    - graphique

10

## SGML, principe

- **Plusieurs éléments**
  - **DTD (Document Type Definition)**
    - définition de la structure type du document
    - jeu de balises disponibles pour le document SGML
  - **Instance du document**
    - Texte réel du document, fait référence à une DTD
  - **Synthèse du document**
    - Option du document
      - ✓ Jeu de caractères

11

## Norme pour l'Internet : HTML

- **HyperText Mark-up Language, dérivé de SGML**
- **langage de balisage très simple**
  - **plusieurs média regroupés dans la même page**
    - texte, image, son, vidéo, autre...
  - **mise en forme**
    - textes avec mise en forme, tableaux, cadres
  - **liens**
    - accéder à des pages distantes, à une partie d'un document
- **balises prédéfinies (pas de définition possible)**
  - **caractérisent un bloc de données**
    - <B> ... caractères gras ... </B>
    - <A HREF="http://www.univ-mlv.fr"> un lien </A>
  - **ou une action (une seule balise !)**
    - </P> fin de paragraphe
    - </BR> saut de ligne

12

## Évolutions d'HTML

- **1995 : HTML 2**
  - mise en forme très succincte
    - structuration hiérarchique du document
      - ✓ titres 1-7, paragraphes, listes...
    - formatage des caractères
      - ✓ gras, italique, couleurs...
    - formatage des paragraphes
      - ✓ alignement, décalage...
  - Images GIF et JPEG
    - Passage à une autre page
- **1997 : HTML 3.2**
  - aide à la mise en forme
    - tableaux
    - décomposition de l'écran en cadres (frame)

13

## Contenu d'une page HTML 3.2

- Données des média + informations de mise en forme du document
- Entête : informations générales sur le document (classification)
  - titre (obligatoire)
  - format
  - informations sur l'auteur, la date de création...
- Corps du document
  - couleur ou texture du fond de la page
  - fond sonore
  - contenu proprement dit

14

## Structure d'une page HTML 3.2

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>titre du document</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  <!-- Commentaire -->
  <H1>titre 1</H1>
  <P align=LEFT> paragraphe
  <A href="adresse.html"> nom du lien </A>
  </P>
  <IMG SRC="image.jpg" width=100 >
  <UL>
    <LI> item 1 </LI>
    <LI> item 2 </LI>
  </UL>
  <OL>
    <LI> sous item 1 </LI>
    <LI> sous item 2 </LI>
  </OL>
</BODY>
</HTML>
```



15

## Tableau HTML

```
<table border="1" cellspacing="5" cellpadding="1">
  <caption>Classement WTA Tour au 8 janvier 2007</caption>
  <tr>
    <th>Rang</th><th>Nom</th><th>Prénom</th><th>Nationalité</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>1</td><td>Henin-Hardenne</td><td>Justine</td><td>BEL</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>2</td><td>Sharapova</td><td>Maria</td><td>RUS</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>3</td><td>Mauresmo</td><td>Amélie</td><td>FRA</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>4</td><td>Kuznetsova</td><td>Svetlana</td><td>RUS</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>5</td><td>Clijsters</td><td>Kim</td><td>BEL</td>
  </tr>
</table>
```

Rang	Nom	Prénom	Nationalité
1	Henin-Hardenne	Justine	BEL
2	Sharapova	Maria	RUS
3	Mauresmo	Amélie	FRA
4	Kuznetsova	Svetlana	RUS
5	Clijsters	Kim	BEL

16

## Exemple de Frame

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Home Page de Benoïcirt Piranda</TITLE>
  <META NAME="Author" CONTENT="Benoïcirt Piranda">
</HEAD>
<FRAMESET COLS="40,*" BORDER="0">
  <FRAME NAME="aces" SRC="Accueil/ongletAccueil.html" MARGINWIDTH="0"
  MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="no" NORESIZE BORDER="0">
  <FRAME NAME="principal" SRC="Accueil/accueil.html" NORESIZE BORDER="0"
  MARGINWIDTH="40" FRAMEBORDER="0">
</FRAMESET>
<NOFRAMES>
<BODY>
  <BLINK><FONT COLOR="#FF0000">
  tensions HTML 3 (Netscape 2.2)
</BODY>
</NOFRAMES>
</FRAMESET>
</HTML>
```



17

## Évolutions d'HTML

- **HTML 4.0**
  - Feuilles de styles, DTD, langage scripte et nouvelles fonctions multimédia
- Feuilles de styles (CSS)
  - ajout de la cohérence entre les pages HTML
  - ensemble de définitions des balises utilisables dans un ou plusieurs documents
- DTD
  - précise la liste des balises utilisables dans le document HTML
- Inclusion de nouveaux documents multimédia
  - vidéo, audio, autres (flash, director...)

18

## Document HTML 4.0

- En plus du format HTML 3.2
- Une déclaration du DTD
  - Utilisé par les validateurs (validator)
  - DTD stricte

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0//EN"
"http://www.w3.org/TR/REC-html40/strict.dtd">
```

### – DTD transitoire

- stricte + éléments et attributs désapprouvé (en attente de normalisation)

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/REC-html40/loose.dtd">
```

### – DTD de cadre

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/REC-html40/frameset.dtd">
```

19

## Site avec feuilles de style

```
body {
background: url( "Images/fond.jpg" ) #ffffff
no-repeat fixed
}
h1 {
font-size: x-large;
font-weight: bolder;
text-align: center;
color: #811C1E
}
h2 {
font-size: large;
font-weight: bold;
color: #811C1E
}
ul {
list-style-image: url(
"Images/puce_umlv.gif" )
}
p {
text-align: justify
}
a:link { color: #E9953F }
a:active { color: #811C1E }
a:visited { color: #811C1E }
```



## Un tableau avec feuille de style

```
<style>
table.tyfel
{ border:1px solid Green;
background-color:White;
font-family: Times,Helvetica;
font-size: 14;
line-height: 14pt;
border-collapse:collapse;
}
td
{ border:1px solid Green;
text-align:center;
vertical-align:middle;
text-align:left;
}
th
{ border:1px 0 0 0 solid #007700;
background-color : Green;
text-align:center;
color:White;
width:150px; height:20px;
vertical-align:middle;
text-align:center;
}
</style>
<body><table class="tyfel">...
```

Rang	Nom	Prenom	Nationalité
1	Jensin Hildebrand	Thomas	BEL
2	Sharapova	Maria	RUS
3	Masaremo	Amelie	FRA
4	Kuznetsova	Svetlana	RUS
5	Cyprien	Kim	BEL

21

## XHTML

### ● Entre HMTL et XML (2000)

- Plus strict que le HTML
  - Règles sémantiques
    - ✓ Toutes les balises ouvertes doivent être fermées <br />
    - ✓ Imbrication des balises
      - Sortir de tous les blocs fils avant de sortir du père
  - Règles syntaxiques
    - ✓ Balises en minuscule
    - ✓ Arguments de balise placés entre ""
  - name devient id
  - ...

### – Validator W3C

22

## XHTML

- Certaines balises sont abandonnées en « strict »
  - Certains navigateurs peuvent les refuser
    - <center>, <font>, <p align=center>
- Évolution des outils de mise en page
  - Abandon des frames
    - Difficiles à gérer avec les pages dynamique (PHP)
  - Balise div, span
    - div : bloc
    - span : inline
- Contrainte de contenu minimum
  - <!doctype><html><head><title><body>

23

## Utilisation de div et span

- Rôle : délimiter une zone associée à un style
  - <layer> : page superposable (Netscape uniquement)
  - <div> : bloc de texte
  - <span> : suite de mots dans un texte
- Ces éléments sont organisés en couches
  - Peuvent se superposer
  - Sont organisées hiérarchiquement

24

## Mise en page avec <div>

```

#bloc {
  position: relative;
  display: block; background-color: #292929;
  width: 815px; text-align: center;
  left; margin: 0 auto 0 auto;
}
#header {
  position: absolute;
  top: 0; left: 0; width: 815px;
  background-image: url("Images/tube");
  background-repeat: no-repeat;
  padding: 0;
}
#content {
  position: absolute;
  top: 80px; left: 120px;
  width: 497px; height: 480px;
  background-image: url("Images/tube");
  background-repeat: no-repeat;
  color: black; overflow: auto;
}
#menu {
  background-image: url("Images/tube");
  left: 0; overflow: hidden;
  width: 120px; position: absolute;
  top: 80px; height: 480px;
  text-align: center;
}

```

## Mise en page avec <div>

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Home Page Benoit Piranda</title>
<link rel="stylesheet" href="home.css" type="text/css">
<link rel="icon" href="Images/icon.png">
</head>
<body>
<div id="bloc">
<div id="header">
...
</div>
<div id="menu">
...
</div>
<div id="content">
...
</div>
</div>
</body>
</html>

```

## Zones superpo

```

<HTML><BODY>

```

## Mise en page avec <div>

```

<div style="background: yellow none repeat scroll 0%; position: fixed;
top: 15px; left: 230px; width: 120px; height: 120px; ">

```

Positionnement par rapport au coin supérieur gauche de la fenêtre du navigateur. Ne fonctionne pas sous ie

## Mise en page avec <div>

```

<div style="background: pink none repeat scroll 0%; position: absolute;
top: 250px; left: 400px; width: 150px; height: 100px; ">

```

Positionnement par rapport au coin supérieur gauche du document.

## Mise en page avec <div>

```

<div style="background: green none repeat scroll 0%; position: relative;
top: 40px; left: 50px; width: 100px; height: 150px; ">

```

Positionnement par rapport à la position du dernier paragraphe.

## validator.w3.org

- Page permettant de valider un document html conformément à une DTD



## WAP et WML

- WAP : Wireless Application Protocol (1998)
  - dédié aux applications mobiles
  - basé sur XML et IP
- WML : Wireless Markup Language (1997)
  - langage de balisage pour mobiles
  - basé sur XML

```
<wml>
  <card id= «essai»
  ... ceci est un essai ...
  </card>
</wml>
```

32

## HTML Dynamique

- Terme générique pour deux notions
  - Système de génération de pages par le serveur dépendantes de l'utilisateur
  - Éléments interactifs produits au niveau du client (l'utilisateur final)

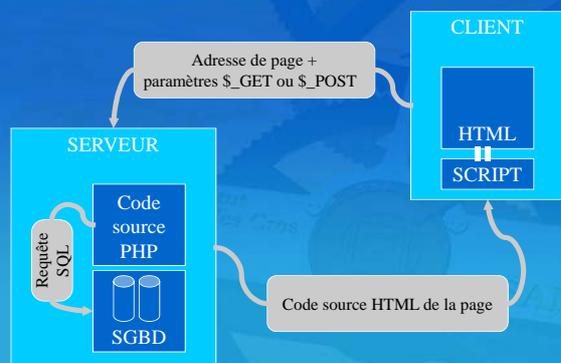
33

## HTML Dynamique

- Système client serveur
- Pages au contenu adapté au contexte de navigation
  - Génération à la volée par un programme
    - PHP (interprété)
    - CGI (C,C++, shell)
  - Variation du code HTML en fonction
    - De l'utilisateur (login)
    - De bases de données
    - D'informations globales (date)
- Pages changent entre deux visites
- Éléments graphiques animés

34

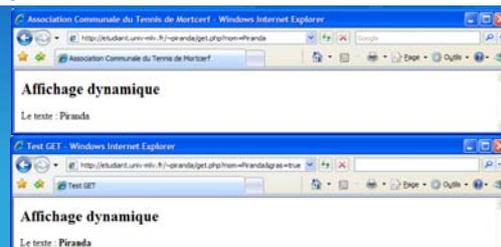
## Système client / serveur



35

## Exemple de page dynamique

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html><head><title>Test Get</title></head><body>
<?php
echo "<h2>Affichage dynamique</h2>";
$comment = ($_GET['gras'])? "<b>".$_GET['nom']. "</b>" : $_GET['nom'];
echo "<p>Le texte : $comment</p>";
?>
</body></html>
```



36

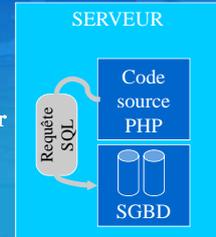
## Avantages et inconvénients

- **Interactivité**
  - Au niveau du client (locale à la machine)
  - Durée de communication client/serveur non maîtrisée
- **Contenu contextuel**
  - Au niveau du serveur
- **Sécurité**
  - code du serveur
  - code du client

37

## Contenu contextuel

- **Affichage de pages dépendants**
  - De l'utilisateur
    - Notion de login
    - Historique des actions précédentes
  - De données mémorisées
    - Base de données sur l'utilisateur
  - D'informations globales
    - Dates, heures
- **Données situées sur le serveur**



## Exemple de données obtenues par PHP

```
print_r($_SERVER);
[DOCUMENT_ROOT] => /var/www/new/htdocs
[HTTP_ACCEPT] => */*
[HTTP_ACCEPT_ENCODING] => gzip, deflate
[HTTP_ACCEPT_LANGUAGE] => fr
[HTTP_CONNECTION] => Keep-Alive
[HTTP_COOKIE] => PHPSESSID=35df0fbb1c302851ac8dc96e970104e0
[HTTP_HOST] => etudiant.univ-mlv.fr
[HTTP_UA_CPU] => x86
[HTTP_USER_AGENT] => Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1)
[PATH] => /bin:/usr/bin:/usr/local/bin
[REMOTE_ADDR] => 83.112.176.138
[REMOTE_HOST] => alagny-154-1-3-138.w83-112.abo.wanadoo.fr
[REMOTE_PORT] => 1106
[SCRIPT_FILENAME] => /home/ens/piranda/WWW/info.php
[SCRIPT_URI] => http://etudiant.univ-mlv.fr/~piranda/info.php
[SCRIPT_URL] => /~piranda/info.php
[SERVER_ADDR] => 193.50.159.80
[SERVER_ADMIN] => webmaster@etudiant.univ-mlv.fr
[SERVER_NAME] => etudiant.univ-mlv.fr
[SERVER_PORT] => 80
[SERVER_SIGNATURE] => Apache/1.3.33 Server at etudiant.univ-mlv.fr Port 80
[SERVER_SOFTWARE] => Apache/1.3.33 (Debian GNU/Linux) PHP/4.3.10-18
mod_auth_psql/0.9.12.1 mod_perl/1.29
[UNIQUE_ID] => RavhsH8AAAEAAE9Qjok [GATEWAY_INTERFACE] => CGI/1.1
[SERVER_PROTOCOL] => HTTP/1.1
[REQUEST_METHOD] => GET
[QUERY_STRING] =>
[REQUEST_URI] => /~piranda/info.php
[SCRIPT_NAME] => /~piranda/info.php
[PATH_TRANSLATED] => /home/ens/piranda/WWW/info.php
[PHP_SELF] => /~piranda/info.php
```

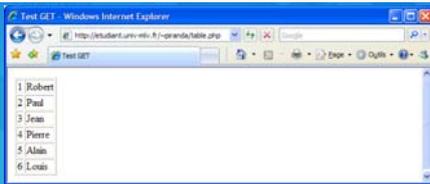
## Contenu contextuel

- **Utilisation d'un langage informatique**
  - PHP
  - CGI : C, shell
- **Intérêts de PHP**
  - Variables non typées, gestion des chaînes de caractères
  - Code conditionnel, répétitions
  - Affichage : création du code HTML à envoyer au navigateur
  - Bibliothèque de fonctions
    - Gestion de sessions (variables persistantes)
    - Bases de données : mysql, pg, autre...
    - Gestion des images Web
    - ...

40

## Tableau HTML généré en PHP

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html><head><title>Test Tableau</title></head><body>
<?php
$nom = array("Robert","Paul","Jean","Pierre","Alain","Louis");
echo "<table border='1'>";
$i=1;
foreach($nom as $val)
{
echo "<tr><td>$i</td><td>$val</td></tr>\n";
$i++;
}
echo "</table>";
?>
</body></html>
```



## Tableau HTML généré en PHP

```
<html><head></head><body>
<?php
print_r($_POST);
$link = mysql_connect("sqlstud.univ-mlv.fr","piranda","XXXXXXXXXX") or
die("Impossible de se connecter");
mysql_select_db("piranda_db") or die("Could not select database");
$query = "select numen,nom,prenom,groupe from etudiantSI order by groupe,nom,prenom";
$result = mysql_query($query);
echo "<form method='POST' action='listeEtudiants.php'><table border='1'><tr>
<th>numen</th><th>nom</th><th>prenom</th><th>groupe</th></tr>\n";
while ($row=mysql_fetch_array($result))
{
if ($_POST[$row['numen']]==1)
{
echo "<tr bgcolor='red'><td><input type='checkbox' name='\".$row['numen']\">
value='1' checked</td>";
}
else
{
echo "<tr bgcolor='Aqua'><td><input type='checkbox' name='\".$row['numen']\">
value='1'</td>";
}
echo "<td>\".$row['prenom']\"</td><td>\".$row['nom']\"</td><td>\".$row['groupe']\">
\"</td></tr>\n";
}
echo "<table><input type='submit' value='\"selectionner\"'></form>";
mysql_close($link);
?>
</body></html>
```

41

## Sécurité

- **Sur le serveur**
  - Risques liés au fait que PHP est un langage interprété
  - Données envoyées par le programme PHP
    - Sécurité à la charge du programmeur
      - ✓ Ne pas envoyer de mot de passe dans les pages HTML
      - ✓ Transmettre les données confidentielles en mode POST
      - ✓ Traiter les chaînes de caractères reçues
- **Sur le client**
  - Tout est lisible
  - Si possible : vérifier les données textes avant de les envoyer au serveur

43

## Interactivité

- **Actions**
  - Liée à une intervention des périphériques
    - Souris
    - Clavier
    - Horloge
  - Remplissage de champs
    - **Heure du client**
    - Remplissage de champs liés
  - Effets graphiques
    - Roll-over d'image
    - Sur-lignage de lignes dans les tableaux

44

## Interactivité

- **Au niveau du client : langage de script**
  - Code de script reçu dans le code HTML de la page :
    - Informations supplémentaires aux données utiles
    - Codes lisibles par l'utilisateur
  - Toutes les données intervenant dans l'interactivité sont dans le code de la page :
    - Lisibles par tous
    - Prévoir et mémoriser tous les cas possibles



45

## Interactivité

- **Roll over**
  - D'image
  - De champs de saisie (formulaire)

```

```

- Remplissage automatique de champs
  - Affichage de l'heure système du client

46

## Multimédia

- Les média dans les pages HTML

Benoît Piranda  
Équipe SISAR  
Université de Marne La Vallée

## Les images dans les pages HTML

- **Trois formats de fichiers d'images**
  - GIF
    - utilisations
      - ✓ Icônes, petites images
      - ✓ Compression faible sans perte
      - ✓ 1 octet par pixel avec palette
  - JPEG
    - utilisations
      - ✓ Images de grandes dimensions
      - ✓ Compression forte mais destructive
      - ✓ Couleur vraie : 3 octets par pixel
  - PNG
    - recommandation W3C 10/10/2003
    - utilisation
      - ✓ Images avec transparences
      - ✓ Compression sans perte
      - ✓ 4 octets par pixel



## Les images dans les pages HTML

- **Multi-résolution**
  - deux niveaux de résolution peuvent être associés à une image
    - chargement rapide du premier niveau (aperçu)
  - affinement des images à la lecture
    - jpeg option multi-résolution, format adapté à un chargement grossier et rapide de l'image avant réception des détails
- **Transparences**
  - intégration des images dans la page
    - Couleur transparente (GIF)
    - Plan de transparences (PNG)
      - ✓ Permet de mélanger progressivement une image avec un fond (calque)
      - ✓ RGBA, A = plan de transparence, 0 = transparent, 255 = opaque

49

## Exemples d'utilisations d'images

Image JPG  
pas de  
transparence

Image GIF,  
1 couleur de  
transparence

Image PNG,  
1 plan de  
transparence



50

## La distribution du son

- **Fichier transmis avec le chargement de la page**
  - fichiers chargés avec la page
  - format wav, aiff, au ...
  - ☑ **Lecture automatique lors du chargement de la page**
  - ☒ **délai pour le chargement,**
  - ☒ **bloque la lecture du reste de la page**

51

## La distribution du son

- **Par activation d'un lien**
  - deux standards : Realaudio et StreamWorks
    - ☑ **échantillonnage/diffusion en temps réel**
    - ☑ **le son est joué pendant sa transmission**
    - ☑ **pas de stockage du fichier complet sur le client**
    - ☒ **petit délai (mémoire tampon)**
    - ☒ **qualité non garantie...**
    - ☒ **nécessite un plug-in spécifique (client) et un serveur assez puissant**

52

## La visualisation des vidéos

- **Fichiers transmis avec la page**
  - gif animé
  - doivent être de très petite taille
  - ☑ **Incorporation dans la mise en forme**
  - ☒ **délai pour le chargement, bloque la lecture de la page**
- **Activation par lien**
  - format mov, avi, mpeg
  - ☑ **supporte des films de grande capacité**
  - ☑ **reconnu par tous les systèmes**
  - ☒ **exécute un plug-in spécifique (client)**

53

## La visualisation des vidéos

- **Diffusion temps réel**
  - real video
    - ☑ **la vidéo est jouée pendant la transmission**
    - ☑ **pas de stockage du fichier complet sur le client**
    - ☒ **petit délai (mémoire tampon)**
    - ☒ **qualité non garantie...**
    - ☒ **nécessite un plug-in spécifique (client) et un serveur assez puissant**

54