Cours XML + XSL

Avant de débuter ...

Prérequis

Si le langage Html est accessible au plus grand nombre, avec le langage XML vous jouez déjà un peu dans "la cour des grands". Le XML est de loin plus abstrait et donc plus complexe que le Html. Bien que ce tutorial se limitera à une découverte basique du XML, il est quasi indispensable pour en tirer quelques profits d'avoir :

- une connaissance et une pratique aiguë du langage Html.
- une connaissance et une pratique de la conception de pages Web.
- de bonnes notions de feuilles de style (CSS).

Le XML, en lui-même, ne fait rien !

Alors que le Html a été conçu pour afficher de l'information, le XML a été créé pour structurer de l'information. Il ne fait rien d'autre !
Voici un exemple de XML.

```
<?xml version="1.0"?>
<demoXML>
<message>Voici du XML</message>
</demoXML>
```

Ce qui affiché dans le Internet Explorer donne le résultat suivant.

```
<?xml version="1.0" ?>
- <demoXML>
    <message>Voici du XML</message>
  </demoXML>
```

Pas que quoi fouetter un chat sur le plan esthétique... Le XML n'est que de l'information encodée entre des balises. Il faudra d'autres éléments, comme par exemple un fichier XSL, pour que le navigateur puisse "comprendre" vos balises et afficher ce fichier sous une forme plus conviviale. D'où notre titre : XML **plus** XSL ou XML + XSL.

Les limites et les objectifs

Le XML est un langage de professionnels de la conception de sites et ne sera que très rarement utilisé par les amateurs, même éclairés, de la publication sur le Web. Que ces amateurs soient cependant rassurés, pour eux le Html a encore de beaux jours devant lui... Mais pour les "pros" du Web, dès qu'il s'agira de stoker, traiter, envoyer des données, le XML sera la voie informatique royale de l'avenir.
Le XML est un métalangage soit un langage pour écrire d'autres langages. Ici aussi, il n'y a que peu de chances que vous conceviez un jour votre propre langage ! Mais le XML est une véritable révolution dans le panorama des langages de publication sur le Web. Il apparaît comme incontournable car il est déjà à la base de toute une série de nouveaux langages qui sont ou qui seront utilisés dans la conception des pages Internet comme le XHTML, le successeur désigné du Html, le WML pour le Wap des téléphones mobiles, le MathML pour les mathématiques, le SOAP et à n'en pas douter bien d'autres encore. Ces nouveaux langages générés par le XML en reprennent l'esprit, les règles et la syntaxe que vous pouvez découvrir ici.

Le XML et le HTML

Le HTML et le XML ne sont pas comparables

Lorsqu'on étudie les moyens de publication sur le Web, on est inévitablement tenté de faire une comparaison entre le HTML et le XML. Au contraire de ce qui a déjà été écrit par ailleurs, le XML n'est pas le successeur du Html. Le XML n'est pas le futur du Html. Le XML n'est pas le remplaçant du Html.

Le XML et le HTML sont deux langages distincts !

Une seule similitude : le SGML

Le seul point commun entre le HTML et le XML est qu'ils sont issus tous deux de la même "mère" soit le SGML *Standardized Generalised Markup Language* qui est le langage de référence en milieu professionnel pour tout ce qui concerne la gestion électronique des documents. Ils sont donc, tous deux, des langages de balises [**M**arkup **L**anguage]. Ils ont également des caractéristiques communes héritées du SGML qui sont de transporter sur le Web des données en mode texte [plain text], compatibles avec n'importe quelle plateforme logicielle.

Le XML et le HTML	
Ils sont tous deux issus du SGML avec lequel ils partagent des caractéristiques communes.	
*	Ils fonctionnent avec des balises.
*	Ils sont indépendants de la plateforme.
*	Ils sont en mode texte [plain text].

Les différences entre le HTML et le XML

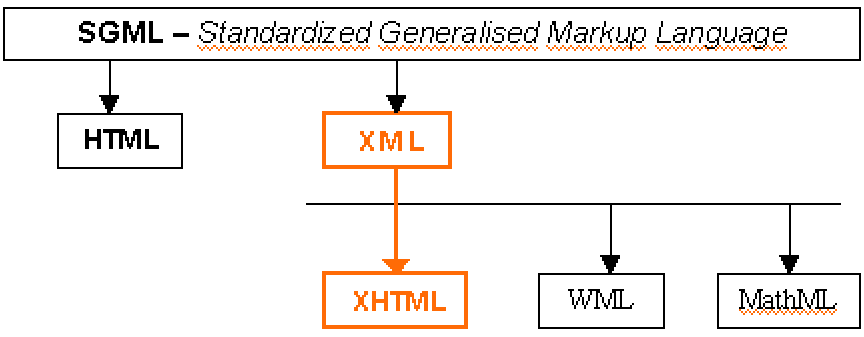
Le HTML et le XML sont différents en de très nombreux points dont certains ont trait à l'essence même du langage.

- Le XML décrit, structure, échange des données tandis que le Html ne fait qu'afficher des données.
- Le XML est extensible et permet de créer ses propres balises en fonction des données traitées. En Html, les balises sont prédéfinies et donc figées.

Le XML	Le HTML
Le XML décrit, structure, stocke, transporte et échange des données.	Le Html affiche des données par l'intermédiaire d'un navigateur.
Le XML est un générateur de langages [métalanguage].	Le Html est un langage statique (normalisé) de publication sur le Web.
Outre les PCs, le XML se veut adapté aux outils comme les mobiles, les pockets, etc.	Le Html est surtout conçu pour les ordinateurs de type PC.
Pour le XML, le W3C est reparti d'une feuille blanche et a mis en place un nouveau langage très structuré.	Le Html avec la version 4.0 est arrivé à bout de course et est devenu un langage hybride et en final peu structuré..
Le XML est un langage strict dont l'écriture doit être rigoureuse.	Le Html, à cause des navigateurs récents, est devenu très permissif.

HTML, XML et XHTML ...

Le XHTML est quant à lui le successeur du Html. Mais il est par ailleurs aussi un des "enfants" engendrés par le XML. En deux mots, pour faire un peu le ménage dans les dérives du Html au fil des différentes versions, le W3C a conçu le XHTML qui n'est en fait qu'une reformulation du HTML 4.0 selon la syntaxe et les règles du XML.



La syntaxe du XML

Le XML impose des règles de syntaxe très spécifiques par rapport au Html. En outre, on retrouvera ces mêmes règles de syntaxe dans tous les langages dérivés du XML comme le XHTML ou le WML par exemple.

Le XML est un langage de balises [Markup Language].

Mais au contraire du Html où les balises sont définies, vous devez inventer vos balises. Rappelez-vous, le XML est eXtensible. Il faut donc écrire soi-même le nom des balises utilisées.
Il y a quelques règles pour la composition des noms :

- Les noms peuvent contenir des lettres, des chiffres ou d'autres caractères.
- Les noms ne peuvent débuter par un nombre ou un signe de ponctuation.
- Les noms ne peuvent commencer par les lettres xml (ou XML ou Xml...).
- Les noms ne peuvent contenir des espaces.
- La longueur des noms est libre mais on conseille de rester raisonnable.
- On évitera certains signes qui pourraient selon les logiciels, prêter à confusion comme "-", ";", ".", "<", ">", etc.
- Les caractères spéciaux pour nous francophones comme é, à, ê, ï, ù sont à priori permis mais pourraient être mal interprétés par certains programmes.

On profitera de cette liberté dans les noms pour les rendre le plus descriptif possible comme par exemple <gras_et_italique>.

Les balises sont sensibles au majuscules et minuscules [case sensitive].

Ainsi, la balise <Message> est différente de la balise <message>. La balise d'ouverture et la balise de fermeture doivent donc être identiques. Ainsi par exemple ;
<Message> ... </message> est incorrect et <message> ... </message> est correct.
Une tendance se dégage pour n'écrire les balises qu'en minuscules, limitant ainsi les erreurs possibles.

Toute balise ouverte doit impérativement être fermée.

Fini les écritures bâclées du Html où l'on pouvait dans certains cas omettre la balise de fin comme pour le paragraphe <p> ou l'élément de liste <li>.
Ainsi en Html, ce qui suit est affiché correctement :
<p>

Point 1
Point 2
Le XML est beaucoup plus strict. On devrait avoir :
<p>

Point 1**
**
Point 2**
**
<p>
Les éventuelles balises uniques ou appelées aussi balises vides, comme
, <meta> ou <img> en Html, doivent également comporter un signe de fermeture soit balise/. Ainsi une balise <meta/> est correcte en XML.

Les balises doivent être correctement imbriquées.

Le XML étant très préoccupé par la structure des données, des balises mal imbriquées sont des fautes graves de sens.
Ainsi l'écriture suivante est incorrecte car les balises ne sont pas bien imbriquées :
<parent><enfant>Loïc</parent></enfant>
L'écriture correcte avec une bonne imbrication des éléments est :
<parent><enfant>Marine</enfant></parent>

Tout document XML doit comporter une racine.

En fait, la première paire de balises d'un document XML sera considéré comme la balise de racine [root].

Par exemple :

```
<racine>
... suite du document XML ...
</racine>
```

Si on ose faire un lien avec le Html, votre élément racine était <body> ... </body>.
Tous les autres éléments seront imbriqués entre ces balises de racine.

Par exemple :

```
<parents>
<enfants>
<petits_enfants> ... </petits_enfants>
</enfants>
</parents>
```

Les valeurs des attributs doivent toujours être mises entre des guillemets.
Le XML peut avoir (comme le Html) des attributs avec des valeurs. En XML, les valeurs des attributs doivent obligatoirement être entre des guillemets, au contraire du Html où leur absence n'a plus beaucoup d'importance.
Ainsi, l'écriture suivante est incorrecte car il manque les guillemets.
<date anniversaire=071185>
La bonne écriture est :

<date anniversaire="071185">

Le XML est un langage strict. Votre document doit impérativement respecter la syntaxe du XML. On dira alors que le document est "bien formé" [Well-formed]. Seuls les documents "bien formés" seront affichés correctement. A la moindre erreur de syntaxe, le document ne sera pas ou ne sera que partiellement affiché.

Un premier document XML

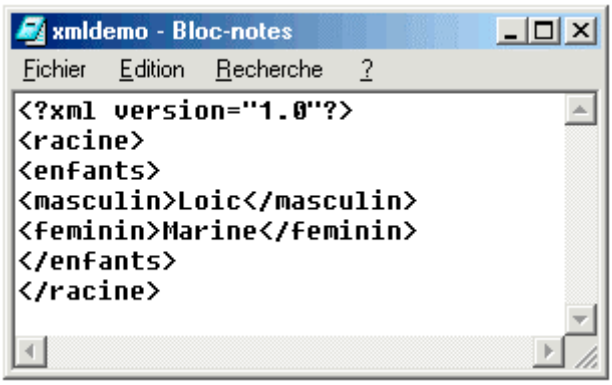
Voici un premier document XML.
Rien de bien compliqué mais ce document sera étoffé en cours d'étude.

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>	
	La déclaration <?xml version="1.0"?> indique au navigateur que ce qui suit est un document XML selon sa version 1.0. Vous remarquerez que cette balise ne comporte pas de signe de fermeture car cette balise n'est pas encore du XML. On en profite généralement pour notifier le "character set" qui indique à l'interpréteur XML [Parser] le jeu de caractères à utiliser. Le jeu de caractères "ISO-8859-1" a, pour nous francophones, l'avantage d'accepter la plupart des lettres avec des accents. Mais il existe d'autres jeux de caractères comme UTF-8 ou UTF-16 plutôt destinés aux anglo-saxons car ils ne reprennent pas les accents.
<racine>	
	L'élément racine indispensable au XML. Vous pouvez utiliser, à votre convenance, n'importe quel nom à l'intérieur de cette balise de racine.
... suite du document XML ...	
	Votre document XML proprement dit, qui respectera bien entendu scrupuleusement la syntaxe du XML ("bien formé").
</racine>	
	Le document XML se termine obligatoirement à la fermeture de la balise de racine.

Elaboration du fichier
Voici un petit fichier XML.

```
<?xml version="1.0"?>
<racine>
<enfants>
<masculin>Loic</masculin>
<feminin>Marine</feminin>
</enfants>
</racine>
```

On le reproduit dans le programme Bloc-notes [notepad] pour les gens de Windows.

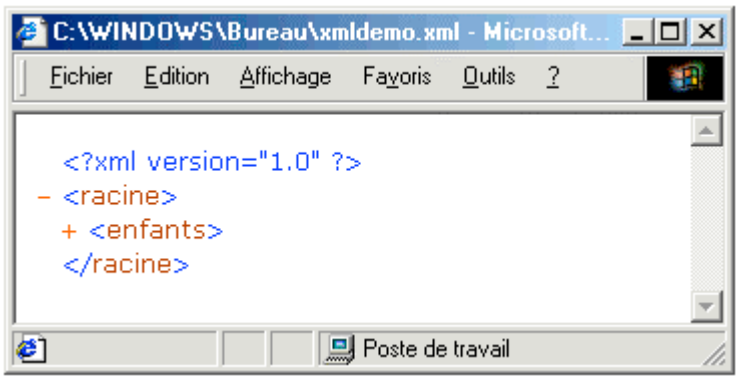


Et on l'enregistre (*non pas en type de document Texte*) en " Type : Tous (*.*) " sous un nom avec une extension .xml.

Résultat dans Microsoft Explorer 5 et +

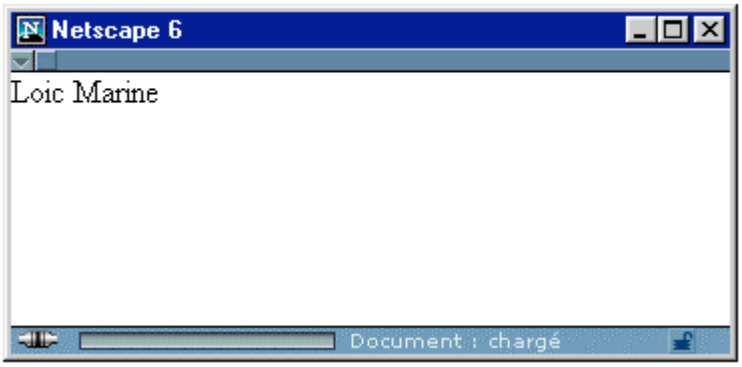
Depuis le version 5 de Microsoft Internet Explorer, les fichiers XML s'affichent sans problèmes.

Vous remarquerez qu'il y a un petit signe - affiché devant des balises englobantes (voir le pointeur sur la capture d'écran). Il suffit de cliquer sur le signe pour masquer celles-ci. Et bien entendu de cliquer sur le signe + pour les faire réapparaître.



Résultat sous Netscape 6 et +

Le même fichier ne sera visible sur Netscape qu'à partir de la version 6. L'interprétation de ce fichier XML est pour le moins différente.



Au risque de me faire des ennemis, le XML et surtout le XSL est surtout l'affaire de Microsoft Explorer qui les prend mieux en compte. Espérons que ce ne soit que momentané.

Le DTD

Le Document Type Definition

Le DTD ou Document Type Declaration ou encore Document Type Definition est l'ensemble des règles et des propriétés que doit suivre le document XML. Ces règles définissent généralement le nom et le contenu de chaque balise et le contexte dans lequel elles doivent exister. Cette formalisation des éléments est particulièrement utile lorsqu'on utilise de façon récurrente des balises dans un document XML.
L'étude détaillé des DTDs dépassent de loin le cadre de ce cours mais un bref aperçu est cependant utile surtout pour comprendre le fonctionnement des langages dérivés du XML qui ne manquent pas d'utiliser ces fameux DTDs.
En effet, par les DTDs externes, plusieurs concepteurs peuvent se mettre d'accord pour utiliser un DTD commun pour échanger leurs données. Avec le XHTML ou le WML, vous signalez dans l'en-tête du document que vous utilisez (et suivez) les normes du W3C concernant les langages précités.

Le DTD interne

On peut inclure son propre DTD au code source du fichier XML. On parlera alors d'un DTD interne.
Le DTD interne suit la syntaxe suivante :

```
<!DOCTYPE élément-racine [
déclaration des éléments
]>
```

Prenons un fichier comme exemple :

<?xml version="1.0" standalone="yes"?>	Comme vous définissez un DTD interne, votre fichier est indépendant (standalone).
<!DOCTYPE parent [	Début du DTD interne avec parent comme élément de racine.
<!ELEMENT parent (garcon,fille)>	Cet élément racine soit parent contiendra les sous-éléments garcon et fille.
<!ELEMENT garcon (#PCDATA)>	#PCDATA indique au Parser XML que l'élément garcon contient des données exprimées en chiffres ou en lettres.
<!ELEMENT fille (#PCDATA)>	Idem pour l'élément fille.
]>	Fin du DTD
<parent>	Racine du document XML.
<garcon>Loic</garcon>	
<fille>Marine</fille>	
</parent>	Fin du document XML.

Le DTD externe

Le DTD externe suivra la syntaxe suivante :

<!DOCTYPE élément-racine SYSTEM "nom_du_fichier.dtd">

Le même fichier que ci-dessus serait alors :

```
<?xml version="1.0" standalone="no"?>
<!DOCTYPE parent SYSTEM "parent.dtd">
<parent>
<garcon>Loic</garcon>
<fille>Marine</fille>
</parent>
```

Le fichier de DTD externe (ici dans le même répertoire) "parent.dtd" contiendrait :

```
<!ELEMENT parent (garcon,fille)>
<!ELEMENT garcon (#PCDATA)>
<!ELEMENT fille (#PCDATA)>
```

Valide

Dans la littérature relative au XML, on distingue un document "bien formé" d'un document valide.
Un document valide est dit d'un document qui respecte les règles spécifiques de son DTD.
Un document "bien formé" est, pour rappel, un document qui respecte les règles générales de syntaxe du XML.

Afficher le XML avec CSS

Le CSS

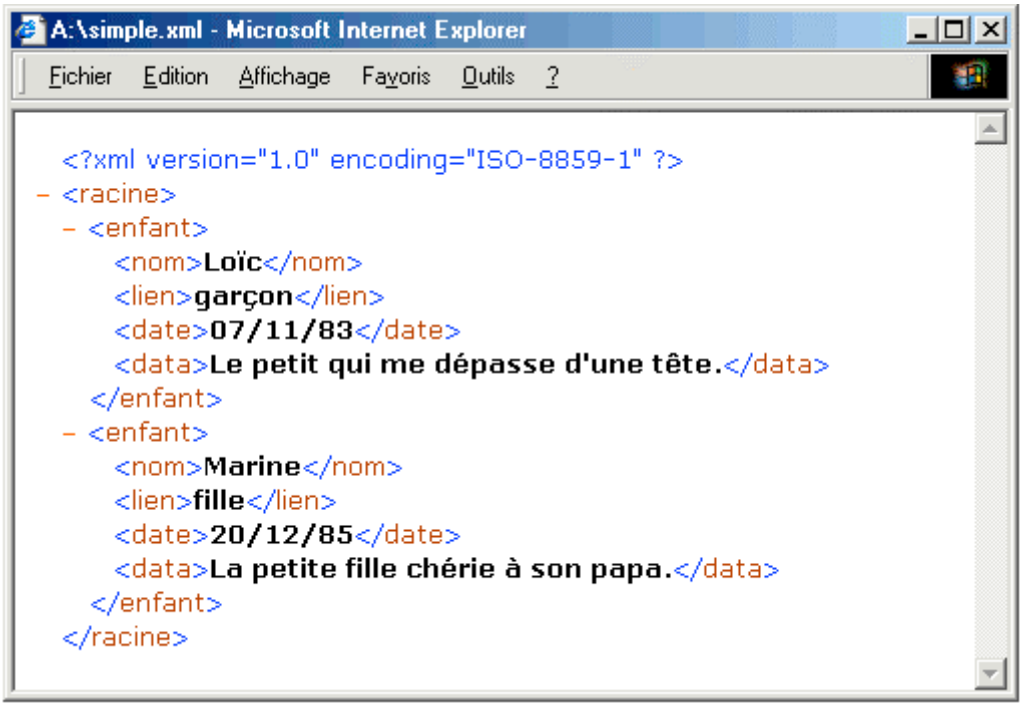
Pour afficher les balises XML, on peut faire appel aux bonnes vieilles feuilles de style (CSS), maintenant classiques dans le paysage Html. A chaque balise "inventée" dans le fichier XML, on va définir un élément de style que le navigateur pourra alors afficher.

Un exemple de XML + CSS

A seule fin de démonstration, voici un exemple des possibilités d'une feuille de style CSS associée à un document XML.
Voici notre document XML de départ :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<racine>
<enfant>
<nom>Loïc</nom>
<lien>garçon</lien>
<date>07/11/83</date>
<data>Le petit qui me dépasse d'une tête.</data>
</enfant>
<enfant>
<nom>Marine</nom>
<lien>fille</lien>
<date>20/12/85</date>
<data>La petite fille chérie à son papa.</data>
</enfant>
</racine>
```

Affiché dans le navigateur, cela nous donne :



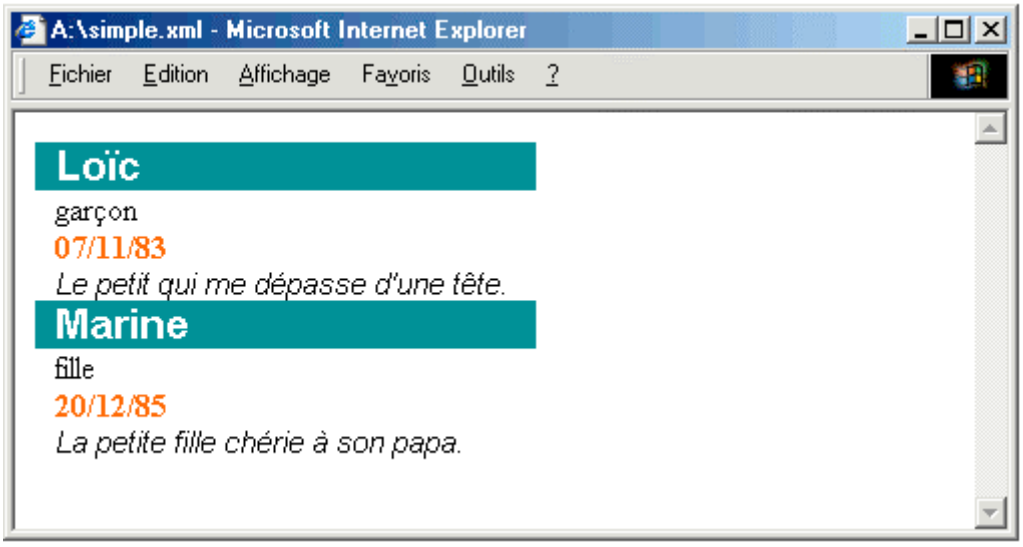
Tristounet !
On ajoute un fichier .css dont voici le contenu :

```
<style type="text/css">
racine , enfant {}
nom {
display: block;
width: 250px;
font-size: 16pt ;
font-family: arial ;
font-weight: bold;
background-color: teal;
color: white;
padding-left: 10px;
}
lien {
display: block;
font-size: 12pt;
padding-left: 10px;
}
date {
display: block;
font-size: 12pt;
color: red ;
font-weight: bold;
padding-left: 10px;
}
data {
display: block;
font-size: 11pt ;
font-style: italic;
font-family: arial ;
padding-left: 10px;
}
</style>
```

Après avoir ajouté un lien vers le fichier css dans le fichier xml :

```
<?xml-stylesheet href="css.css" type="text/css"?>
```

On obtient finalement :



Mais il y a encore un autre moyen, plus performant et aux possibilités plus étendues : afficher du XML avec le XSL soit le langage de feuilles de style eXtensible. Le pendant du XML au CSS.

Afficher le XML avec XSL

Le XSL - Les feuilles de style du XML

Comme le XML n'utilise pas des balises prédéfinies (car on peut inventer ses propres balises), le navigateur ne "comprend" pas les balises du XML et ne sais pas trop comment afficher un document XML.
Pour néanmoins afficher des documents XML, il est nécessaire d'avoir un mécanisme pour décrire comment le document pourrait être affiché. Un de ces mécanismes est les feuilles de style classiques du Html (CSS), mais le **XSL** pour e**X**tensible **S**tylesheet **L**anguage est de loin un langage de feuille de style plus adapté au XML et donc plus performant..

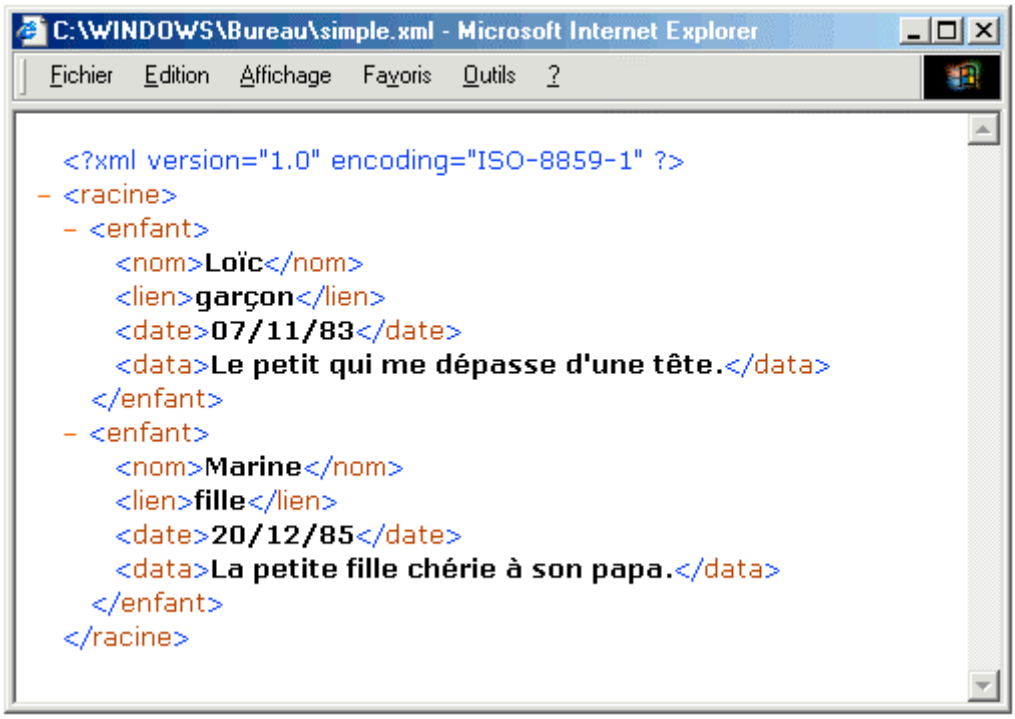
De façon résumée, le XSL est un langage qui transforme le XML en Html. Mais il fait bien plus ! Ainsi nous avons cru utile de lui consacrer un plus ample développement plus loin dans ce cours.

Un exemple de XML + XSL

A seule fin de démonstration, voici un exemple des possibilités du XSL associé à un document XML. Les explications seront données au chapitre consacré au XSL.
Voici notre document XML de départ :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<racine>
<enfant>
<nom>Loïc</nom>
<lien>garçon</lien>
<date>07/11/83</date>
<data>Le petit qui me dépasse d'une tête.</data>
</enfant>
<enfant>
<nom>Marine</nom>
<lien>fille</lien>
<date>20/12/85</date>
<data>La petite fille chérie à son papa.</data>
</enfant>
</racine>
```

Affiché dans le navigateur, cela nous donne :



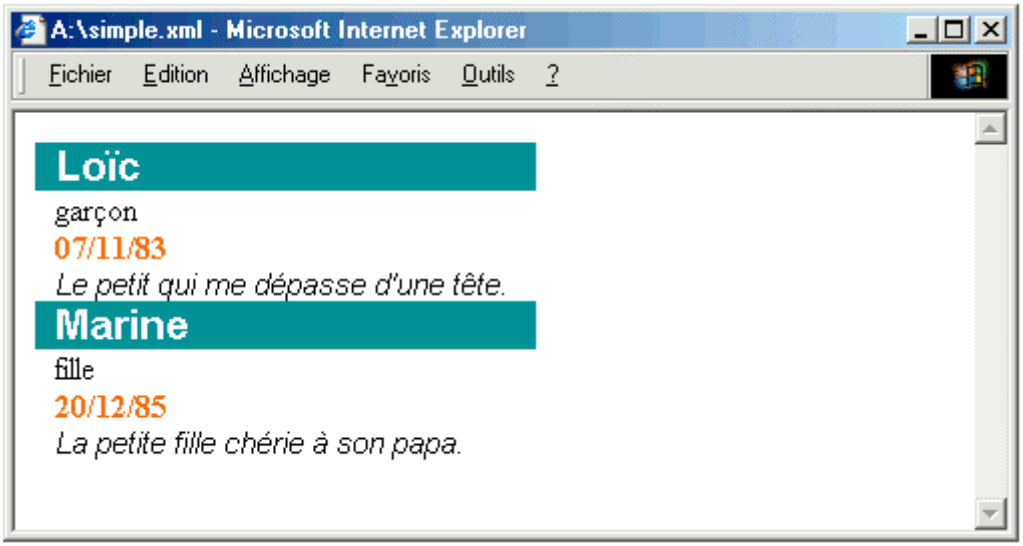
Pas très folichon !
On ajoute un fichier .xsl dont voici le contenu :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<html xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<body style="font-family:Arial; font-size:12pt;">
<xsl:for-each select="racine/enfant">
<div style="background-color:teal; color:white;">
<span style="font-weight:bold; color:white; padding:4px">
<xsl:value-of select="nom"/>
</span>
- <xsl:value-of select="lien"/>
</div >
<div style="margin-left:20px; font-size:10pt">
<span > Anniversaire le <xsl:value-of select="date"/>
</span >
<span style="font-style:italic"> - <xsl:value-of select="data"/> </span >
</div >
</xsl:for-each>
</body>
</html>
```

Après avoir ajouté un lien vers le fichier xsl dans le fichier xml :

```
<?xml:stylesheet type="text/xsl" href="simple.xsl"?>
```

On obtient finalement :



Un peu mieux assurément !

Afficher du XML dans Html

Du XML dans un fichier Html

On peut toujours incorporer du XML dans un fichier Html avec la balise <xml> ... </xml>. Mais en toute logique, quand les navigateurs rencontrent des balises incorrectes ou inconnues, rien n'est affiché. Ce sera le cas avec vos balises XML incorporées dans un fichier Html. Heureusement, on peut passer par une astuce qui répond au doux nom romantique de "îlots de données" [data islands].

Les Data Islands [les îles de données]

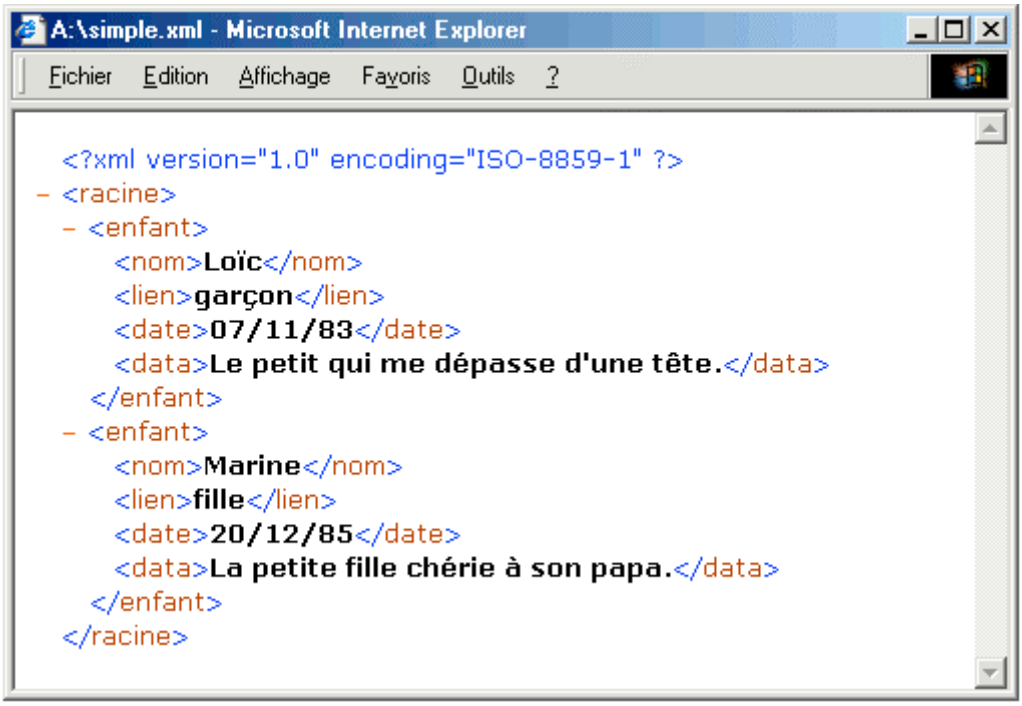
Derrière ce nom pour le moins bizarre, se cache une possibilité assez intéressante. Dans un fichier Html, vous pouvez créér un" îlot" de données se trouvant dans un fichier XML distinct et en extraire des données que vous pouvez alors afficher dans le document Html.
Ici, dans le fichier Html, on va désigner le fichier xml extérieur avec un identifiant id :

<xml id="fichierxml" src="simple.xml"></xml>

Dans un tableau Html, que l'on relie par un attribut à la source des données au moyen de l'identifiant désigné plus haut [datasrc="#id"], on peut finalement aller reprendre des données du fichier XML avec l'attribut de champ de donnée qui reprend comme valeur le nom de la balise XML [datafld="balise_xml"].
Vite, vite, un exemple !
Voila toujours notre fichier XML (extérieur) :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<racine>
<enfant>
<nom>Loïc</nom>
<lien>garçon</lien>
<date>07/11/83</date>
<data>Le petit qui me dépasse d'une tête.</data>
</enfant>
<enfant>
<nom>Marine</nom>
<lien>fille</lien>
<date>20/12/85</date>
<data>La petite fille chérie à son papa.</data>
</enfant>
</racine>
```

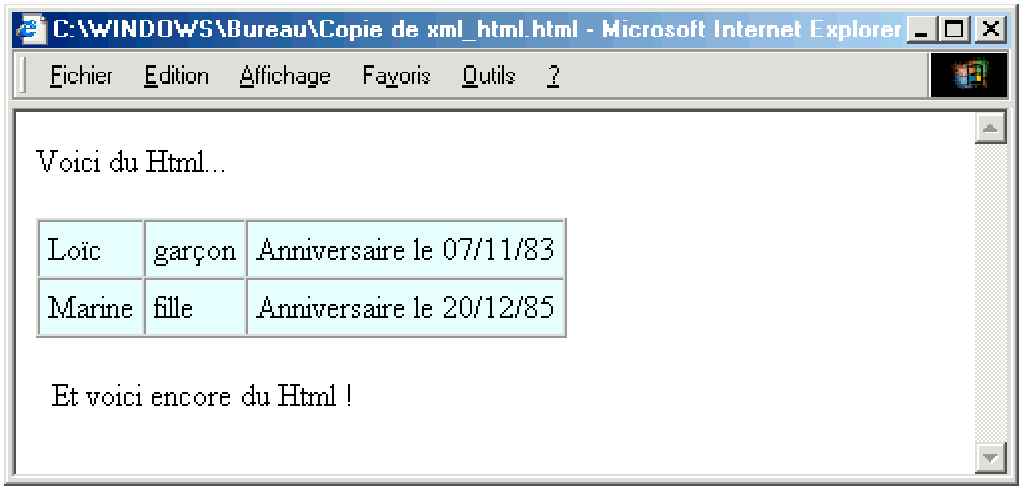
Soit :



Je vais créer un fichier Html classique dans lequel je voudrais reprendre des données du fichier XML et plus précisément le contenu des balises <nom>, <lien> et <date>.

```
<html>
<body>
Voici du Html...
<xml id="fichierxml" src="simple.xml"></xml>
<table border="1" datasrc="#fichierxml">
<tr>
<td><span datafld="nom"></span></td>
<td><span datafld="lien"></span></td>
<td>Anniversaire le <span datafld="date"></td>
</tr>
</table>
Et voici encore du Html !
</body>
</html>
```

Ce qui une fois affiché (avec quelques attributs supplémentaires pour le look de la page), offre le résultat suivant :



Grandiose !

Le langage XSL

Avant de débuter ...

Prérequis

Si le langage Html est accessible au plus grand nombre, avec le langage XML et XSL vous passez à une vitesse supérieure. Le XML et son complément le XSL est de loin plus abstrait et donc plus complexe que le Html. Bien que ce cours se limitera à une découverte basique du XSL, il est quasi indispensable pour en tirer quelques profits d'avoir :

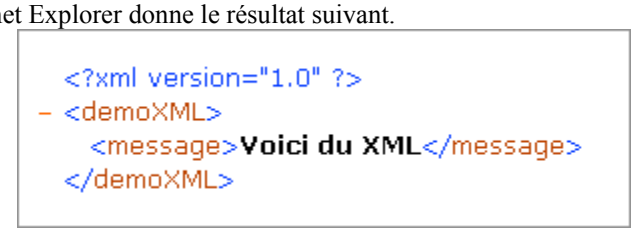
- **une connaissance basique du XML abordé dans le chapitre précédent**.
- une connaissance et une pratique aiguë du langage Html.
- une connaissance et une pratique de la conception de pages Web.
- de bonnes notions de feuilles de style (CSS).

Le XML ne fait rien. Il faudra passer par le XSL !

Alors que le Html a été conçu pour afficher de l'information, le XML a été créé pour structurer de l'information. Il ne fait rien d'autre !
Voici un exemple de XML.

```
<?xml version="1.0"?>
<demoXML>
<message>Voici du XML</message>
</demoXML>
```

Ce qui affiché dans le Internet Explorer donne le résultat suivant.



Le XML n'étant que de l'information encodée entre des balises, il faudra donner au navigateur d'autres éléments pour qu'il puisse "comprendre" vos balises et afficher ce fichier sous une forme plus conviviale. C'est là le rôle du XSL que nous étudierons ci-après.

Le XSL est donc le complément indispensable pour l'affichage du XML. D'où notre titre : XML + XSL.

Reprenons notre fichier XML et associons lui un fichier (externe) XSL :

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet href="fichierxsl.xsl"?>
<demoXML>
<message>Voici du XML</message>
</demoXML>
```

Voici le fichier XSL :

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
<xsl:value-of select="demoXML/message"/>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Le résultat dans le navigateur est alors :

```
Voici du XML.
```

Beaucoup de travail et donc d'encodage pour un maigre résultat. Oh que non car la richesse des feuilles de style permettra de donner à l'affichage toute sa splendeur.

Le XSL ne fait pas que cela !

Le XSL ne permet pas uniquement l'affichage de XML. Il permet aussi :

- de sélectionner une partie des éléments XML.
- de trier des éléments XML.
- de filtrer des éléments XML en fonction de certains critères.
- de choisir des éléments.
- de retenir des éléments par des tests conditionnels.

Le langage XSL

Le XSL

Le XSL pour e**X**tensible **S**tylesheet **L**anguage ou "langage extensible de feuilles de style" est une recommandation du W3C datant de novembre 1999. C'est donc un standard dans le domaine de la publication sur le Web. Le XSL est en quelque sorte le langage de feuille de style du XML. Un fichier de feuilles de style reprend des données XML et produit la présentation ou l'affichage de ce contenu XML selon les souhaits du créateur de la page.
Le XSL comporte en fait 3 langages :

- Le XSL**T** qui est un langage qui **T**ransforme un document XML en un format, généralement en Html, reconnu par un navigateur.
- Le Xpath qui permet de définir et d'adresser des parties de document XML.
- Le XML Formatter pour "formater" du XML (transformé) de façon qu'il puisse être rendu sur des PCpockets ou des unités de reconnaissance vocale.

Pour la suite de ce tutorial, nous nous limiterons au XMLT et Xpath. Et comme dans la littérature relative à ce sujet, nous reprendrons le tout sous le terme général de XSL.

Le XSL est dérivé du XML

Le langage XSL est un langage de balises dérivé du langage XML. Le XSL reprend donc toutes les règles de syntaxe du XML (détaillée dans la partie relative au XML).
Reprenons en bref :

- les balises sensibles à la casse, s'écrivent en minuscules.
- toutes les balises ouvertes doivent être impérativement fermées.
- les balises vides auront aussi un signe de fermeture soit <balise/>.
- les balises doivent être correctement imbriquées.
- les valeurs des attributs doivent toujours être mises entre des guillemets.
- le document XSL devra être "bien formé" [Well-formed].

Un premier document XSL

Principe de fonctionnement

Avant de débuter, il est utile de préciser :

1. que le XSL est dérivé du XML. Le document XSL reprend donc la structure et la syntaxe de n'importe quel document XML.
2. que le document XSL comporte un document Html ou Xhtml qui sera quant à lui reconnu par le navigateur et qui servira de support à tout ou partie des données du document XML associé.
3. que le XSL fonctionne avec une ou plusieurs "**templates**", sorte de gabarit pour définir comment afficher des éléments du fichier XML. Les éléments concernés du fichier XML sont déterminés par l'attribut "**match**".

Voici un premier document XSL.

Rien de bien compliqué mais ce document sera étoffé en cours d'étude.

<?xml version="1.0"?>	
	Le XSL est dérivé du XML. Il est normal que le document XSL commence par la déclaration de

	document XML, soit <?xml version="1.0"?>.
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">	
	La seconde ligne déclare que le document est du XSL *extensible stylesheet.* L'attribut xmlns fait référence au "namespace" utilisé. Le namespace officiel du W3C est xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform . Pour la petite histoire 1999 fait référence à l'année d'apparition du concept XSL. Le xmlns (incorrect) de Microsoft IE soit xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl"> est dû au fait que le XSL a été implanté dans Internet Explorer 5.0 alors qu'il n'était encore qu'en cours d'élaboration [working draft] par le W3C.
<xsl:template match="/">	
	Voila une balise template et son attribut match. Cette balise template va déterminer un gabarit dans lequel on va transformer des éléments du fichier XML sous une forme que le navigateur pourra afficher. Les éléments du fichier XML sont déterminés par l'attribut match="/". Le slash / entre guillemets signale que sont concernées toutes les balises XML du document associé à partir de la racine [root].
<html> <body>	
	Début de la partie Html qui servira de support pour l'affichage du document dans le navigateur. Attention, balises en minuscules !
Diverses balises Html et XSL... Par exemple : **<xsl:value-of select="chemin d'accès/élément"/>**	
	La balise <xsl:value-of> sera fréquement utilisée car elle permet de sélectionner un élément du fichier XML associé pour le traiter dans le fichier XSL. Dans l'attribut select, on détermine le chemin d'accès vers la balise XML souhaitée (puisque le XML est structuré) comme le chemin d'accès de répertoire en sous-répertoire vers un dossier. Attention, on utilise bien ici le "forward slash" soit / .
</body> </html>	
	Fin de la partie en Html.
</xsl:template>	
	La fermeture de la balise de template.
</xsl:stylesheet>	
	Le document XSL se termine obligatoirement par la fermeture de la balise de déclaration de document XSL.

Attention ! Pour que ce fichier XSL soit d'une quelconque utilité, il faut encore faire référence, **dans le fichier XML** au fichier XSL.
On ajoutera donc dans le fichier XML :

<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="nom_du_fichier_xsl.xsl"?>	
	Cette balise indique au navigateur qu'une feuille de style [stylesheet] est associé au fichier XML et qu'il doit aller chercher le fichier de style à l'adresse indiquée par l'attribut href.

Un premier exemple XSL

Elaboration du fichier

Après cet aperçu théorique, étudions un exemple détaillé, soit une compilation de MP3.
Voici un fichier XML que l'on reproduit dans le Bloc-notes ou Notepad pour les "Windows"

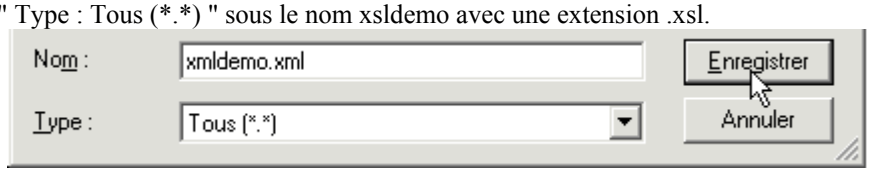
```
<?xml version="1.0"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Solaar pleure</titre>
<artiste>MC Solaar</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Le baiser</titre>
 <artiste>Alain Souchon</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Pourtant</titre>
<artiste>Vanessa Paradis</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Chambre avec vue</titre>
<artiste>Henri Salvador</artiste>
 </mp3>
</compilation>
```

Que l'on enregistre (*non pas en type de document Texte*) en " Type : Tous (*.*) " sous le nom xmldemo avec une extension .xml.

Passons maintenant au fichier XSL 
Le but de l'exercice est de représenter la compilation de mp3 sous forme d'un tableau.

```
<?xml version='1.0'?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="3">
<tr bgcolor="#FFFF00">
<td>Titre</td>
<td>Artiste</td>
</tr>
<tr>
<td><xsl:value-of select="compilation/mp3/titre"/></td> <td><xsl:value-of
select="compilation/mp3/artiste"/>
</td> </tr> </table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

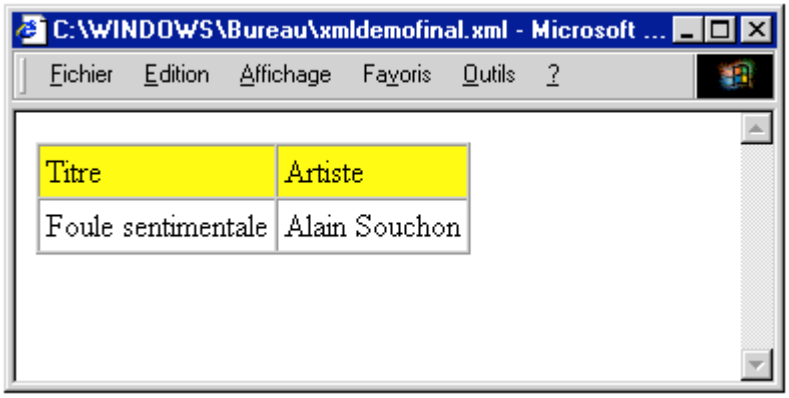
Après les balises de départ d'un fichier XSL, on aborde un tableau tout à fait classique en Html. On remplit la cellule correspondante au titre par la balise **xsl:value-of** avec l'attribut **select="compilation/mp3/titre"** qui indique comme chemin d'accès la balise racine compilation la balise mp3 la balise titre. Et bien entendu de même pour la balise artiste.
On enregistre en " Type : Tous (*.*) " sous le nom xsldemo avec une extension .xsl.



On revient au fichier XML et on y ajoute la balise pour y associer le fichier XSL.

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xsldemo.xsl"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
etc...
```

Et miracle, notre stupide fichier XML plein de balises devient un beau tableau sympathique.



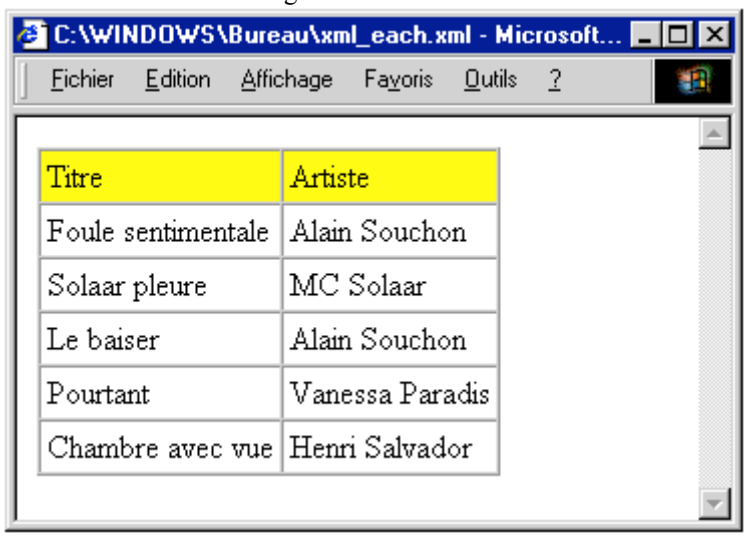
Afficher toutes les données
J'en vois là-bas qui sont un peu déçus de n'avoir qu'une référence de la compilation affichée dans le tableau. Bien allons-y... Le fichier XML ne change pas. Soit :

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xsldemo?.xsl"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Solaar pleure</titre>
<artiste>MC Solaar</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Le baiser</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Pourtant</titre>
<artiste>Vanessa Paradis</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Chambre avec vue</titre>
<artiste>Henri Salvador</artiste>
</mp3>
</compilation>
```

On va reprendre le fichier XSL auquel on va ajouter la balise **xsl:for-each** [pour chaque] avec comme attribut **select="compilation/mp3"**. Pour chaque arborescence où l'on retrouve les balises compilation et mp3, il suffit de faire une ligne de tableau **<tr>** avec dans la premier cellule **<td>**, le contenu de la balise <titre> **xsl:value-of select="titre"** et dans la seconde cellule **<td>,** le contenu de la balise <artiste> **xsl:value-of select="artiste"**.
Ce qui donne :

```
<?xml version='1.0'?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="3">
<tr bgcolor="#FFFF00">
<td>Titre</td>
<td>Artiste</td>
</tr>
<xsl:for-each select="compilation/mp3">
<tr>
<td><xsl:value-of select="titre"/></td>
<td><xsl:value-of select="artiste"/></td>
</tr>
</xsl:for-each>
</table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

On enregistre le fichier avec l'extension .xsl.
On n'oublie surtout pas de modifier le lien dans le fichier XML de base.
Il ne reste plus qu'à admirer le fichier dans le navigateur.



Que vous pouvez aussi voir en direct.

La suite ?
Le langage XSL est plus qu'une série de balises pour afficher du XML. Il comporte aussi des possibilités plus qu'utiles quand on est confronté à des données. Nous verrons plus loin comment le XSL permet :

- de trier les données XML en ordre croissant ou décroissant.
- de filtrer des éléments XML en fonction de certains critères.
- de choisir des éléments.
- de retenir des éléments par des tests conditionnels.

Trier avec le langage XSL

Trier avec le XSL

Le langage XSL permet en quelques mots de trier des données du fichier XML associé en ordre croissant ou décroissant. Ainsi, il suffit d'ajouter l'attribut **order-by="+balise"** pour trier en ordre croissant et **order-by="-balise"** pour trier en ordre décroissant. Et c'est tout !
Il me plaît ici de souligner avec cette balise, la puissance du langage XSL. En outre si vous n'avez pas oublié les quelques mots d'anglais appris à l'école, le langage XSL est assez intuitif. Ainsi order-by="+balise" peut se lire : "ordonner ou trier par ordre croissant (+) les données comprises entre la balise désignée".

Elaboration du fichier

Reprenons notre fichier XML (inchangé).

```
<?xml version="1.0"?>
 <compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Solaar pleure</titre>
 <artiste>MC Solaar</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Le baiser</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Pourtant</titre>
<artiste>Vanessa Paradis</artiste>
 </mp3>
<mp3>
<titre>Chambre avec vue</titre>
<artiste>Henri Salvador</artiste>
 </mp3>
</compilation>
```

Passons maintenant au fichier XSL

Nous allons trier notre compilation de mp3 en XML en ordre alphabétique croissant du nom des artistes. Et pour changer un peu, on permute les colonnes "titre" et "artiste" pour bien montrer que le XSL affiche les données du fichier XML selon le fichier Html (ou autre) qu'il contient.

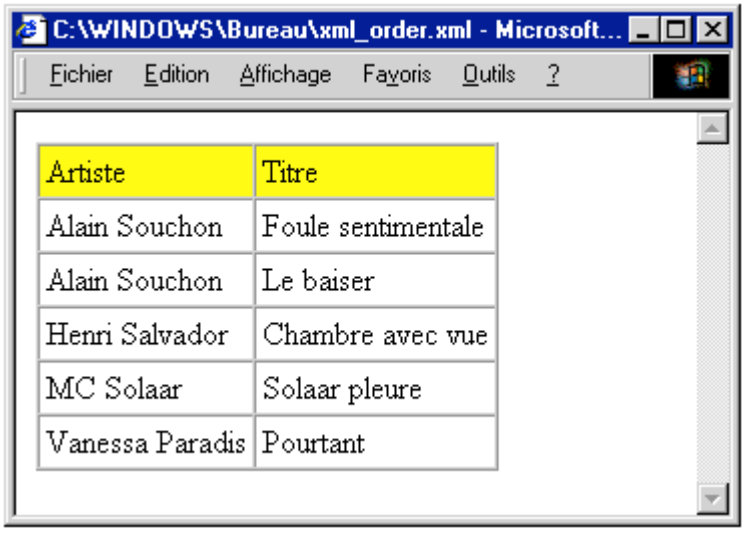
```
<?xml version='1.0'?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="3">
<tr bgcolor="#FFFF00">
<td>Artiste</td>
<td>Titre</td>
</tr>
<xsl:for-each select="compilation/mp3" order-by="+artiste">
<tr>
<td><xsl:value-of select="artiste"/></td>
<td><xsl:value-of select="titre"/></td>
</tr>
</xsl:for-each>
```

```
</table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

On enregistre le fichier sous le nom xsl_order avec une extension .xsl.
On revient au fichier XML et on y ajoute la balise pour y associer le fichier XSL.

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xsl_order.xsl"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
etc...
```

Et miracle, notre stupide fichier XML plein de balises devient un tableau ordonné.



Choisir avec le XSL

Choisir avec le XSL

La balise <xsl:if> ... </xsl:if> permet d'effectuer un choix dans les données du fichier XML. On ajoutera l'attribut match où l'on indique l'élément choisi. Ce qui en résumé donne :

<xsl:if match=".[balise='xxx']">
balises Html
</xsl:if>

Elaboration du fichier

Reprenons notre fichier XML (inchangé).

```
<?xml version="1.0"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Solaar pleure</titre>
<artiste>MC Solaar</artiste>
</mp3>
```

```
<mp3>
<titre>Le baiser</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste> </mp3>
<mp3>
<titre>Pourtant</titre>
<artiste>Vanessa Paradis</artiste> </mp3>
<mp3>
<titre>Chambre avec vue</titre>
<artiste>Henri Salvador</artiste> </mp3>
</compilation>
```

Passons maintenant au fichier XSL

Nous allons reprendre dans notre compilation de mp3 en XML que le(s) titre(s) de Vanessa Paradis.

```
<?xml version='1.0'?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="3">
<tr bgcolor="#FFFF00">
<td>Titre</td>
<td>Artiste</td>
</tr>
<xsl:for-each select="compilation/mp3">
<xsl:if match=".[artiste='Vanessa Paradis']">
<tr>
<td><xsl:value-of select="titre"/></td>
<td><xsl:value-of select="artiste"/></td>
</tr>
</xsl:if>
</xsl:for-each>
</table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

On enregistre le fichier sous le nom **xsl_if** avec l'extension **.**xsl.
On revient au fichier XML et on y ajoute la balise pour y associer le fichier XSL.

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xsl_if.xsl"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
etc...
```

Et voilà notre fichier avec uniquement le titre de Vanessa Paradis.

Filtrer avec le langage XSL

Filtrer avec le XSL

Le langage XSL permet aussi de filtrer les données du fichier XML associé selon des critères comme égal, pas égal, plus grand que, plus petit que. Pour ce faire, il suffira d'utiliser l'attribut select="chemin_d'accès[balise='xxx']".
Les opérateurs possibles sont :

- = pour égal.
- != pour différent (non égal).
- > pour plus grand que.
- < pour plus petit que.

Un peu abstrait peut-être ? Rien de tel qu'un exemple...
Dans la compilation mp3, ne reprenons que les titres de l'artiste Alain Souchon. L'attribut select devient **select="compilation/mp3[artiste='Alain Souchon']"**.

Elaboration du fichier

Reprenons notre fichier XML (inchangé).

```
<?xml version="1.0"?> <compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Solaar pleure</titre>
<artiste>MC Solaar</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Le baiser</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Pourtant</titre>
<artiste>Vanessa Paradis</artiste>
</mp3>
<mp3>
<titre>Chambre avec vue</titre>
<artiste>Henri Salvador</artiste>
</mp3>
</compilation>
```

Passons maintenant au fichier XSL

Nous allons reprendre dans notre compilation de mp3 en XML que les titres d'Alain Souchon.

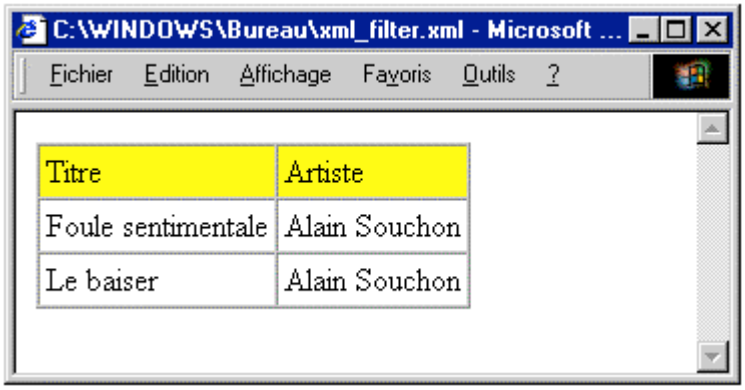
```
<?xml version='1.0'?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="3">
<tr bgcolor="#FFFF00">
<td>Titre</td>
<td>Artiste</td>
</tr>
<xsl:for-each select="compilation/mp3[artiste='Alain Souchon']">
<tr>
<td><xsl:value-of select="titre"/></td>
<td><xsl:value-of select="artiste"/></td>
</tr>
```

```
</xsl:for-each>
</table>
</body>
</html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

On enregistre le fichier sous le nom xsl_filter avec l'extension .xsl.
On revient au fichier XML et on y ajoute la balise pour y associer le fichier XSL.

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xsl_filter.xsl"?>
<compilation>
<mp3>
<titre>Foule sentimentale</titre>
<artiste>Alain Souchon</artiste>
</mp3>
etc...
```

Et voilà notre fichier avec uniquement les titres d'Alain Souchon.



Exemples du Cours

Exemple 1 :

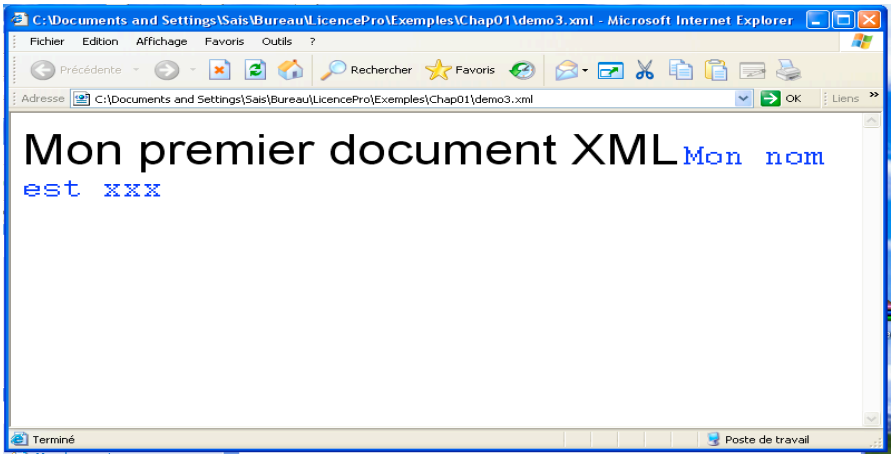
Fichier Demo1.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-Stylesheet href="Demo1.css" type="text/css"?>
<monXML>
<Message>Mon premier document XML</Message>
<Nom>Mon nom est xxx</Nom>
</monXML>
```

Fichier Demo1.css

```
Message
{
font-family: Arial;
font-size: 35pt;
}
Nom
{
font-family: Courier;
font-size: 24pt;
color:blue;
}
```

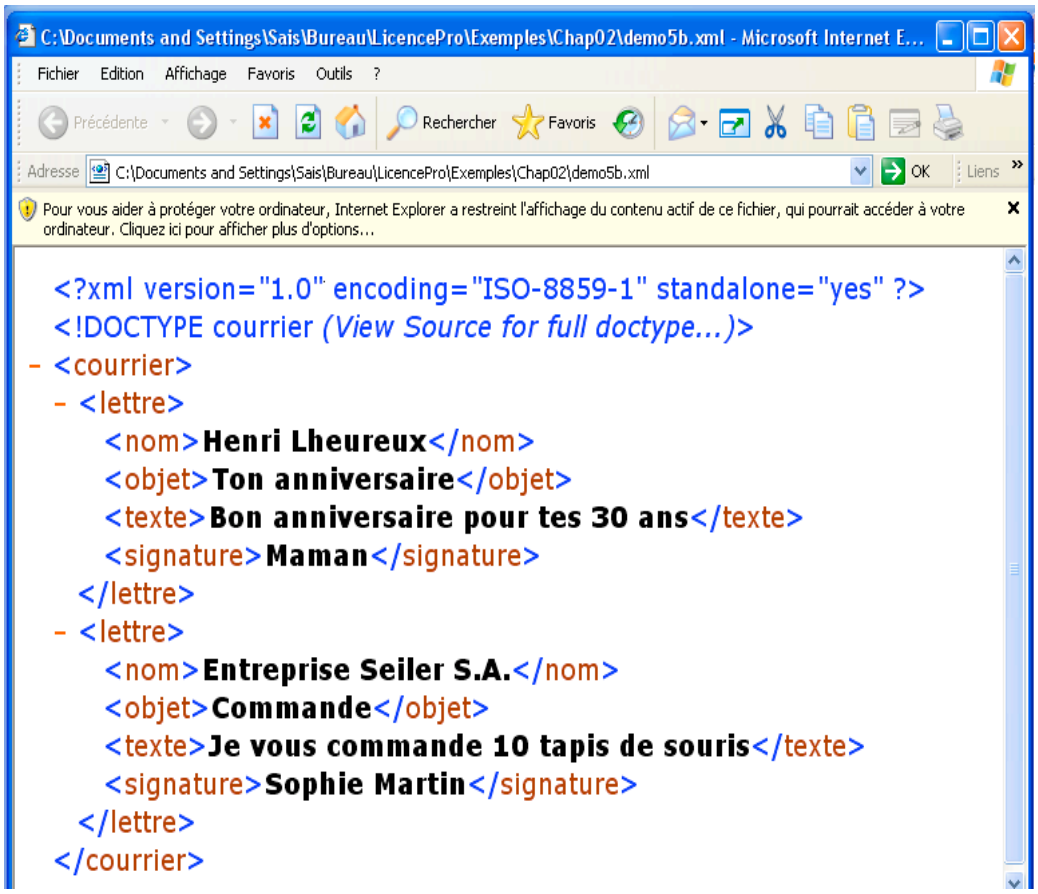
Résultat



Exemple 2 : Fichier Demo2.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE courrier
[
<!ELEMENT courrier (lettre)+>
<!ELEMENT lettre (nom?, objet, texte+, signature)>
<!ELEMENT nom (#PCDATA)>
<!ELEMENT objet (#PCDATA)>
<!ELEMENT texte (#PCDATA)>
<!ELEMENT signature (#PCDATA)>
]>
<courrier>
<lettre>
<nom>Henri Lheureux</nom>
<objet>Ton anniversaire</objet>
<texte>Bon anniversaire pour tes 30 ans</texte>
<signature>Maman</signature>
</lettre>
```

Résultat :



Exemple 3 : Fichier musique.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="yes"?>
<?xml-stylesheet href="musique.xsl" type="text/xsl" ?>
<!DOCTYPE basedd_mp3 [
        <!ELEMENT basedd_mp3 (enregistrement)+>
        <!ELEMENT enregistrement (groupe?, titre+)>
        <!ELEMENT groupe (#PCDATA)>
        <!ELEMENT titre (#PCDATA)>
        <!ATTLIST enregistrement type (rock | pop | classique) #REQUIRED>
]>
<basedd_mp3>
        <enregistrement type="rock">
                <groupe>Oho</groupe>
                <titre>Take on me</titre>
        </enregistrement>
        <enregistrement type="pop">
                <groupe>The Beach Boys</groupe>
                <titre>Surfin' USA</titre>
                <titre>California Girls</titre>
                <titre>Barbara-Ann</titre>
        </enregistrement>
        <enregistrement type="classique">
                <groupe>Orchestre de Berlin</groupe>
                <titre>Les 4 saisons de Vivaldi</titre>
        </enregistrement>
</basedd_mp3>
```

Fichier musique.xsl

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- edited with XML Spy v3.0 (http://www.xmlspy.com) by SERRI Laurence (ALM TRADUCTIONS) -->
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template match="/">
<HTML>
<BODY>
<H1>Ma collection de fichiers MP3</H1>
<TABLE BORDER="3" CELLSPACING="2" CELLPADDING="6">
<col bgcolor="yellow"/>
<THEAD align="left" bgcolor="silver">
<TH>Groupe</TH>
<TH>Titre</TH>
</THEAD>
<TBODY>
<xsl:for-each select="basedd_mp3/enregistrement">
<TR>
<TD>
<font color="red" size="5">
<B>
<xsl:value-of select="groupe"/>
</B>
</font>
</TD>
<TD>
<B>
<I>
<xsl:value-of select="titre"/>
</I>
</B>
</TD>
</TR>
</xsl:for-each>
</TBODY>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Résultat :