Introduction aux langages XML : eXtensible Markup Language
et
XSL : eXtensible Stylesheet Language

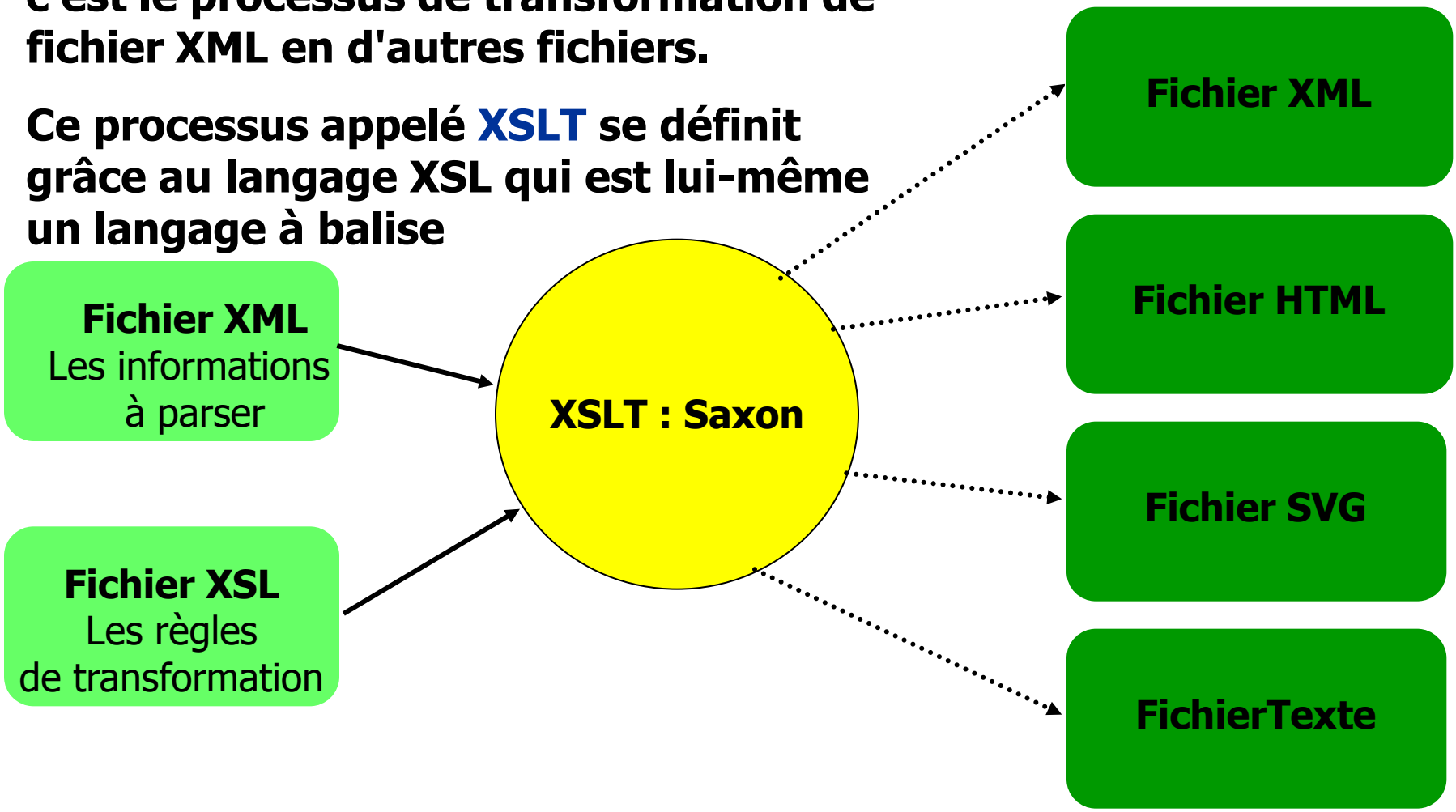
e**X**tensible **M**arkup **L**anguage : Le concept

- Un fichier html est un fichier à balise qui contient de l'information et la façon d'afficher cette information à l'aide d'un browser (ie, netscape, mozilla, ...).
- *Le concept XML vise essentiellement*
  - *à séparer l'information de sa présentation*
  - *à pouvoir accéder facilement à toute ou partie de cette information*
  - *structurer l'information sous forme d'arbre*

XSL : e**X**tensible **S**tylesheet **L**anguage

Ce qui nous intéresse dans ce cours, c'est le processus de transformation de fichier XML en d'autres fichiers.

Ce processus appelé XSLT se définit grâce au langage XSL qui est lui-même un langage à balise



Canevas d'un document HTML

```
<html>
   <head>
        <title>Titre de la page pour la fenêtre</title>
   </head>
   <body>
        <h1>Titre de la page</h1>
        <p> un paragraphe </p>
   </body>
</html>
```

Un exemple de table en HTML

```
<table>
<tr>
<!-- colonnes d'entêtes (optionnel) -->
    <th>entête colonne 1</th>
    <th>entête colonne 2</th>
</tr>
<!-- ligne 1 -->
<tr>
    <!-- colonnes de la ligne 1 -->
    <td>contenu case 1,1</td>
    <td>contenu case 1,2</td>
</tr>
<!-- ligne 2 -->
<tr>
<!-- des colonnes d'une ligne en html -->
        <td>contenu case 2,1</td>
        <td>contenu case 2,2</td>
    </tr>
</table>
```

XML : Un exemple de fichier XML

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<etudiant prenom="Maude" nom="Eme" annee="ing2">
    <ou adresse="1 rue du bo" ville="Paris" cp="75000" />
    <matiere libelle="info">
        <appreciation>tu peux mieux faire</appreciation>
        <note epreuve="ds n° 1" valeur="10.5" />
        <note epreuve="ds n° 2" valeur="11" />
        <note epreuve="ds n° 3" valeur="12" />
    </matiere>
    <matiere libelle="comptabilité générale">
        <appreciation>belle prestation</appreciation>
        <note epreuve="ds" valeur="15" />
    </matiere>
</etudiant>
```

Vers une transformation
en un fichier HTML

XSL : Un exemple de source XSL

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<xsl:stylesheet version="2.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:output method="html" indent="yes" encoding="utf-8" />
<!-- le patron du nœud etudiant -->
<xsl:template match="etudiant">
<html>
      <body>
      <h1>
          <xsl:value-of select="@prenom" />
          <xsl:text> </xsl:text>
          <xsl:value-of select="@nom" />
      </h1>
      <h2>
          <xsl:value-of select= " ou/@adresse" /><br />
          <xsl:value-of select= " ou/@cp" />
          <xsl:text> </xsl:text>
          <xsl:value-of select= " ou/@ville" />
      </h2>
      </body>
</html>
</xsl:template>
```


XSLT : Un exemple de transformation

- Le fichier ci-dessous est la transformation XSLT des fichiers étudiés précédemment.

```
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
  </head>
  <body>
    <h1>Maude Eme</h1>
    <h2>
        1 rue du bo<br>75000 Paris
    </h2>
  </body>
</html>
```


L'entête d'un fichier XSL

- Un fichier XSL est un fichier XML dont la racine est définie par la balise xsl:stylesheet.
- Ce fichier définit des règles pour générer une sortie. On utilise le nœud fils xsl:output pour définir le type de la sortie.

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<xsl:stylesheet version="2.0"
    xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:output method="html" indent="yes"
    encoding="iso-8859-1" />
```

- L'attribut xmlns:xsl indique que l'on va utiliser dans la suite, des balises de la forme xsl:... . Dans ce cas xsl indique un espace de noms (vu plus tard) .

XSL : Un exemple de source XSL

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<xsl:stylesheet version="2.0«  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:output method="html" indent="yes" encoding="utf-8" />
<!-- le patron du nœud etudiant -->
<xsl:template match="etudiant">
<html>
    <body>
    <h1>
        <xsl:value-of select="@prenom" />
        <xsl:text> </xsl:text>
        <xsl:value-of select="@nom" />
    </h1>
    <xsl:apply-templates select="ou" />
    </body>
</html>
</xsl:template>
```


XSL : Un exemple de source XSL

```
<!-- le patron du nœud ou -->
<xsl:template match="ou">
<h2>
<xsl:value-of select="@adresse" /><br />
<xsl:value-of select="@cp" />
<xsl:text> </xsl:text>
<xsl:value-of select="@ville" />
</h2>
</xsl:template>
<!-- fin de la feuille xsl-->
</xsl:stylesheet>
```


Le langage XSL

- Un source XSL est un fichier XML composé :
  - D'une entête
  - De patrons de nœuds composés eux-mêmes
    - De paramètres et variables locales
    - De structures conditionnelles
    - De structures d'aiguillages
    - De structures itératives portant sur les nœuds fils
  - De paramètres globaux

XSL : les paramètres et les variables

- On peut définir des paramètres avec l'instruction
  - <xsl:param name="nomParam">…</xsl:param>

- On peut définir des variables locales à un noeud avec l'instruction
  - <xsl:variable name="nomVar">…</xsl:variable>

- On peut récupérer le contenu d'une variable ou d'un paramètre avec l'expression $nomElement où nomElement est le libéllé de la variable ou du paramètre.

L'ordre xsl:value-of

L'ordre <xsl:value-of select= " ??? " / >

- Cet ordre envoie dans la sortie le texte qui est contenu dans la zone indiqué par ???.
- Si ??? est un nœud, alors tous les nœuds textes de l'arbre sont concernés par l'envoi.
- Si ??? est une variable ou un paramètre, alors le contenu texte est concerné par l'envoi.
- Si ??? est une expression, alors l'évaluation de l'expression est concernée par l'envoi.

XSL : Patron de nœud

- L'instruction xsl:template permet de définir pour un nœud ce que le processeur XSLT devra faire quand il devra traiter ce nœud.

- La syntaxe est

```
<xsl:template match="NomDuNoeud">
....
</xsl:template>
```

- Si un patron de nœud n'est pas défini, il vaut par défaut :

```
<xsl:template match="nomDuNoeud">
    <xsl:apply-templates />
</xsl:template>
```


XSL : L'appel d'un patron de nœud

- L'instruction xsl:apply-template permet de préciser au processeur XSLT quel patron de noeud il faut appliquer à un endroit précis du fichier XML où ce nœud peut être un fils du nœud courant.

- La syntaxe est
  - <xsl:apply-templates select="NomDuNoeudFils" />
  - <xsl:apply-templates /> pour tous les nœuds fils.

XSL : L'appel d'un patron de nœud

- L'instruction xsl:apply-template permet au concepteur de la feuille XSL de gérer les appels des fils du nœud courant.
- En particulier, des nœuds fils peuvent être dans un certain ordre dans le fichier XML et être traités dans un autre ordre ou ne pas être traités.

XSL : La clause select

- Cette clause est utilisée dans les instructions xsl:apply-template et xsl:for-each. Elle porte sur des nœuds.
- On peut sélectionner ces nœuds avec une condition en utilisant la syntaxe suivante

select="nomDuNoeud[condition]"

XSL : Les tests

- L'instruction xsl:if permet de préciser au processeur XSLT un traitement conditionnel.

- La syntaxe est

```
<xsl:if test="…" />
…
</xsl:if>
```


XSL : Les tests

- La condition définie entre guillemets peut porter
  - Sur l'existence ou non de nœuds fils, l'existence ou non de variables, de paramètres ou d'attributs.
  - Sur le contenu de nœuds fils, de variables, de paramètres ou d'attributs.

XSL : Les tests

- Lors de l'exécution du processeur XSLT, on appelera contexte l'arbre défini par le nœud courant.

- La fonction count(node-set) renvoie le nombre de nœuds de l'ensemble de nœuds node-set passé en argument.

- La fonction position() renvoie la place du nœud courant dans le contexte de son père.

XSL : Les tests

- La fonction last() renvoie la taille du contexte du père du nœud courant.
- Les opérateurs booléens sont or, and et not(…)
- Les opérateurs de comparaison =, < , >, !=
- La fonction node() indique tous les nœuds fils du nœud courant

XSL : Les tests

```
<!- on teste si le nœud courant est le premier fils
   de son père-->
<xsl:if test="position() = 1">

<!- on teste si le nœud courant est le dernier fils
   de son père-->
<xsl:if test="position() = last()">

<!- on teste si la variable v1 est inférieure v2 -->
<xsl:if test="$v1 &lt; $v2">
```


XSL : Les tests

<!- on teste si le nœud courant à un fils nommé theFils-->

<xsl:if test="theFils">

<!- on teste si le nœud courant à un attribut nommé theAttribut-->

<xsl:if test="@theAttribut">

XSL : Les tests

<!- on teste si le nœud courant à un attribut nommé theAttribut qui vaut val -->

<xsl:if test="@theAttribut = 'val' ">

<!- on teste si le nœud courant à une variable ou un paramètre nommé theParVal qui vaut val -->

<xsl:if test="$theParVal = 'val' ">

XSL : Les aiguillages

- L'instruction <xsl:choose> permet de gérer des branchements conditionnels à plusieurs branchements
- La syntaxe est

```
<xls:choose>
   <xsl:when test="...">...</xsl:when>
     ...
     <xsl:otherwise>...</xsl:when>
</xls:choose>
```


XSL : les attributs

- On peut accéder à un attribut d'un nœud (ou élément) avec l'expression @nomAttribut.
- On peut définir des listes d'attributs

```
<xsl:attribute-set name="nomListeAtt">
    <xsl:attribut name="nomAtt1">…</xsl:attribut>
    …
    <xsl:attribut name="nomAttn">…</xsl:attribut>
</xsl:attribute-set>
```

- Une liste d'attributs sert au processeur XSLT à fabriquer les attributs d'une balise.
- La syntaxe est

```
<nomBalise  xsl:use-attribute-set="nomListeAtt" ..>
```