

# XML

---

Marc Chevaldonné

[marc.chevaldonne@u-clermont1.fr](mailto:marc.chevaldonne@u-clermont1.fr)

<http://marc.chevaldonne.free.fr>

Année scolaire 2010 - 2011

# Qu'est-ce que XML ?

---

- XML = eXtensible Markup Language : langage de balisage extensible
- on parle souvent de “langage” mais les définitions suivantes seraient plus adaptées :
  - syntaxe XML
  - “normalisation” de documents informatiques
  - spécifications
  - grammaire
  - recommandations
  - famille de langages ou métalangage
  - langage extensible ou “redéfinissable”
- un jeu de balises définis et pour lequel des utilisateurs se sont mis d'accord est une **application XML**

# À quoi ressemble un document XML ?

---

- Premier coup d'oeil :
  - du texte
    - ➔ lisible et modifiable par l'homme avec un éditeur de texte
    - ➔ recherches faciles dans le document
    - ➔ pas de connaissances préalables nécessaires
    - ➔ durable (si l'application qui lit les documents est caduque, les documents ne le sont pas !)
  - des balises
    - ➔ utilisable par la machine (parseurs)
    - ➔ utile pour la gestion et le partage de données entre systèmes hétérogènes
  - les balises sont définies par l'utilisateur, elles ne sont pas prédéfinies !
    - ➔ extensibilité et souplesse (pas (peu) de mots-clés)
      - permet une adaptation à n'importe quel contexte
    - ➔ permet de définir des documents pérennes car les balises peuvent être compréhensibles

# Qu'est-ce que XML ?

---

- famille de “langages” ou métalangage
  - en choisissant des balises :
    - on définit un langage
    - respectant une certaine syntaxe
- un document XML respecte des recommandations définies par le World Wide Web Consortium<sup>1</sup> (W3C)
  - les spécifications sont rigoureuses
  - format ouvert : il existe de nombreux outils et parseurs (lit et charge en mémoire le document)

<sup>1</sup> <http://www.w3.org/>

# À quoi ressemble un document XML ?

---

- Deuxième coup d'oeil :
- séparation des informations structurelles (balises) et des données (éléments et attributs)
- document narratif ou données
- séparation de la sémantique et de l'apparence

# XML n'est pas

---

- XML n'est pas un langage de programmation
  - un document XML ne fait rien, un document XML est
- XML n'est pas un protocole de transport réseau, mais les données peuvent être dans un format XML
- XML n'est pas une base de données. Un document XML contient des données et peut-être stocké par une base de données ou utilisé pour le transport de données
- XML n'est pas un remplaçant d'HTML

# Historique (rapide)

---

- **1986 : SGML (Standard Generalized Markup Language)**  
format texte / balises définies par l'utilisateur / structure validable par un schéma
- **1990 : HTML (HyperText Markup Language / développé par le W3C)**  
issu du SGML / jeu de balises imposé  
avantages : texte / simplicité et facilité d'écriture  
inconvenients : mélange des balises de mise en forme et des données / problèmes de pérennité ...
- **1997 : XML**  
simplification du SGML  
les avantages du SGML et la simplicité de l'HTML
- **février 1998 : version 1.0**
- **février 2004 : version 1.1 (moins répandue pour le moment)**

# Document XML

---

- Structure

```
.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
  
<discothèque>  
  
  <disque>  
    <titre>A Love Supreme</titre>  
    <artiste>John Coltrane</artiste>  
  </disque>  
  
  <disque>  
    <titre>Just Jazz</titre>  
    <artiste>Aldo Romano</artiste>  
  </disque>  
  
  <disque nb="3">  
    <titre>Retrospective</titre>  
    <artiste>Charlie Parker</artiste>  
  </disque>  
  
</discothèque>
```

# Document XML

---

- Structure

.....  
`<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`

→ Prologue

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

# Document XML

---

- Structure

.....

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>  
  <disque>  
    <titre>A Love Supreme</titre>  
    <artiste>John Coltrane</artiste>  
  </disque>  
  
  <disque>  
    <titre>Just Jazz</titre>  
    <artiste>Aldo Romano</artiste>  
  </disque>  
  
  <disque nb="3">  
    <titre>Retrospective</titre>  
    <artiste>Charlie Parker</artiste>  
  </disque>  
</discothèque>
```

→ Arbre d'éléments

# Document XML

---

- Structure

.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<discothèque>

```
<disque>
  <titre>A Love Supreme</titre>
  <artiste>John Coltrane</artiste>
</disque>
```

```
<disque>
  <titre>Just Jazz</titre>
  <artiste>Aldo Romano</artiste>
</disque>
```

```
<disque nb="3">
  <titre>Retrospective</titre>
  <artiste>Charlie Parker</artiste>
</disque>
```

</discothèque>

→ Élément racine

# Document XML

---

- Structure

.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<discothèque>

```
<disque>
  <titre>A Love Supreme</titre>
  <artiste>John Coltrane</artiste>
</disque>
```

→ Élément parent

```
<disque>
  <titre>Just Jazz</titre>
  <artiste>Aldo Romano</artiste>
</disque>
```

```
<disque nb="3">
  <titre>Retrospective</titre>
  <artiste>Charlie Parker</artiste>
</disque>
```

</discothèque>

# Document XML

---

- Structure

.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<discothèque>

<disque>

<titre>A Love Supreme</titre>

<artiste>John Coltrane</artiste>

</disque>

<disque>

<titre>Just Jazz</titre>

<artiste>Aldo Romano</artiste>

</disque>

<disque nb="3">

<titre>Retrospective</titre>

<artiste>Charlie Parker</artiste>

</disque>

</discothèque>

→ balise (entrante)

# Document XML

---

- Structure

.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<discothèque>

  <disque>

    <titre>A Love Supreme</titre>

    <artiste>John Coltrane</artiste>

  </disque>

→ balise (sortante)

  <disque>

    <titre>Just Jazz</titre>

    <artiste>Aldo Romano</artiste>

  </disque>

  <disque nb="3">

    <titre>Retrospective</titre>

    <artiste>Charlie Parker</artiste>

  </disque>

</discothèque>

# Document XML

---

- Structure

.....

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

→ contenu

# Document XML

---

- Structure

.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<discothèque>

<disque>

<titre>A Love Supreme</titre>

<artiste>John Coltrane</artiste>

</disque>

<disque>

<titre>Just Jazz</titre>

<artiste>Aldo Romano</artiste>

</disque>

<disque nb="3">

<titre>Retrospective</titre>

<artiste>Charlie Parker</artiste>

</disque>

</discothèque>

→ Élément fils

# Document XML

---

- Structure

.....

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

→ balise (entrante)

# Document XML

---

- Structure

.....

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

→ balise (sortante)

# Document XML

---

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

→ contenu

# Document XML

---

- Structure

.....

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

→ attribut

# Document XML

---

- Structure

discothèque

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
    <titre>A Love Supreme</titre>
    <artiste>John Coltrane</artiste>
  </disque>
```

```
  <disque>
    <titre>Just Jazz</titre>
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
  </disque>
```

```
  <disque nb="3">
    <titre>Retrospective</titre>
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
  </disque>
```

```
</discothèque>
```

# Document XML

---

- Structure

.....  
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<discothèque>

<disque>

<titre>A Love Supreme</titre>

<artiste>John Coltrane</artiste>

</disque>

<disque>

<titre>Just Jazz</titre>

<artiste>Aldo Romano</artiste>

</disque>

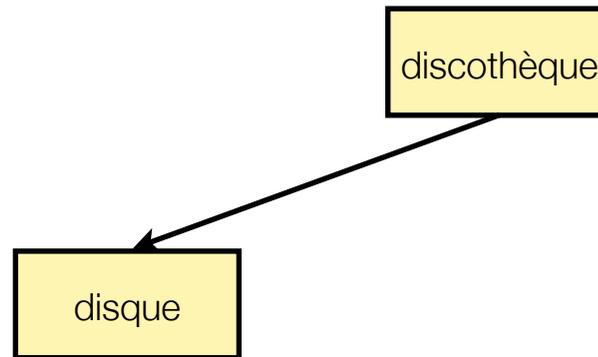
<disque nb="3">

<titre>Retrospective</titre>

<artiste>Charlie Parker</artiste>

</disque>

</discothèque>



# Document XML

---

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

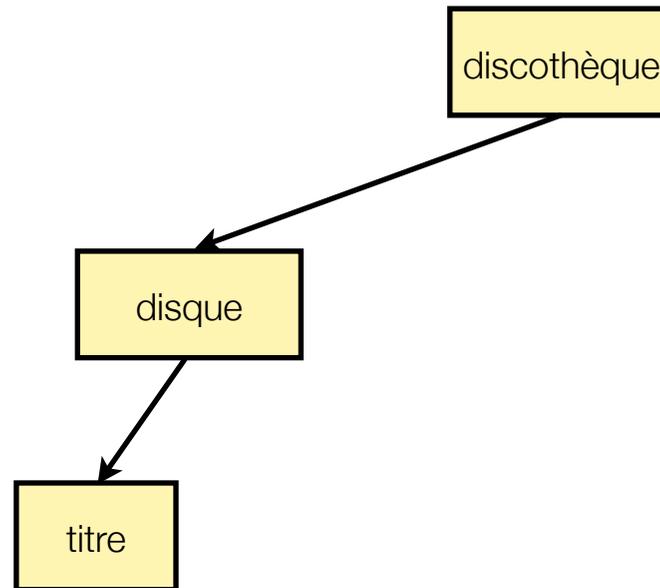
```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

---

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

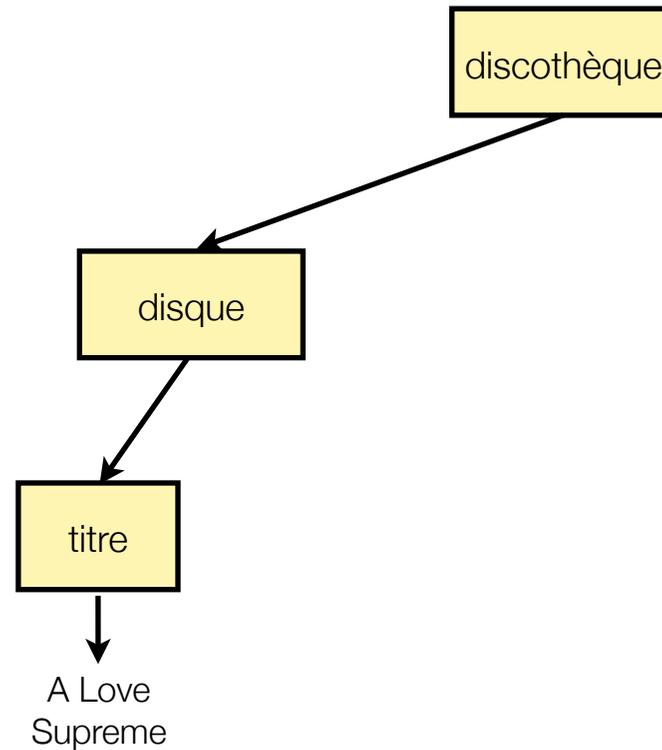
```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

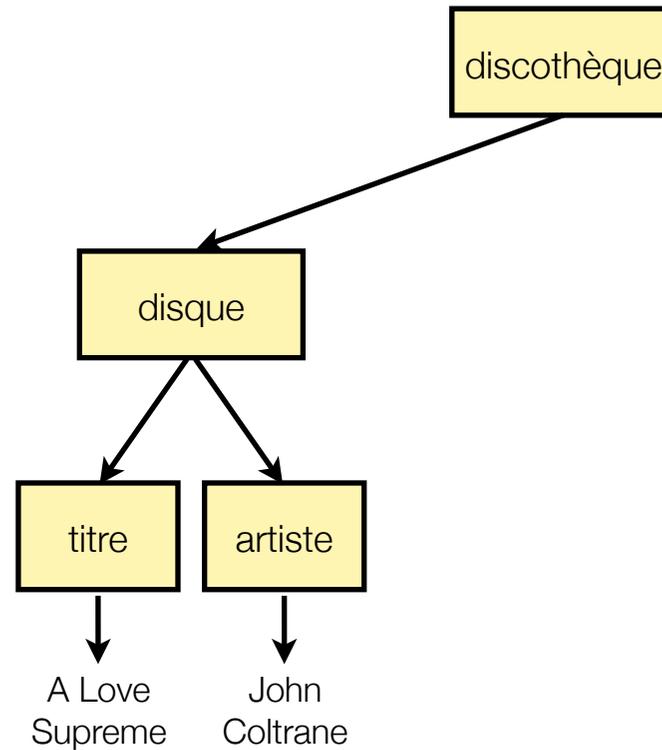
```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

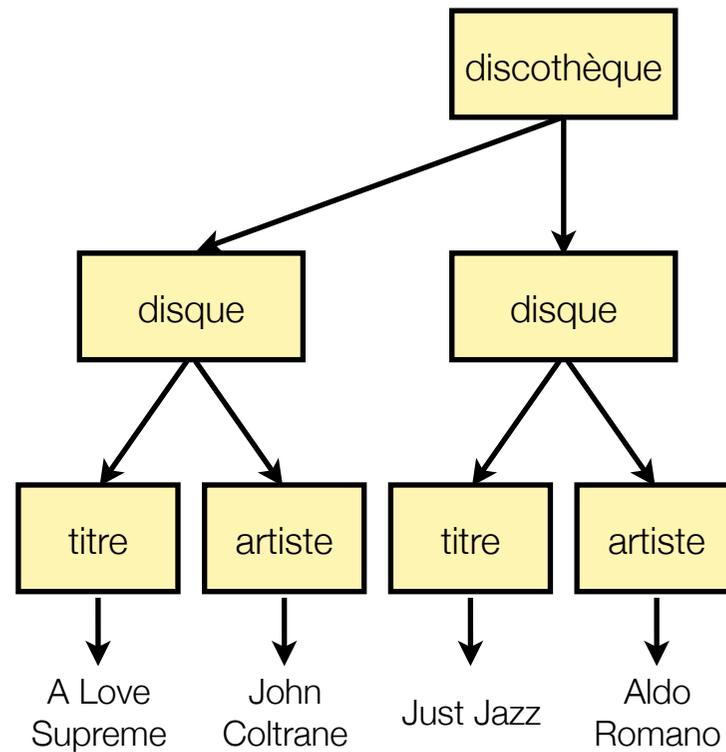
```
<discothèque>
```

```
<disque>  
  <titre>A Love Supreme</titre>  
  <artiste>John Coltrane</artiste>  
</disque>
```

```
<disque>  
  <titre>Just Jazz</titre>  
  <artiste>Aldo Romano</artiste>  
</disque>
```

```
<disque nb="3">  
  <titre>Retrospective</titre>  
  <artiste>Charlie Parker</artiste>  
</disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<discothèque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>A Love Supreme</titre>
```

```
    <artiste>John Coltrane</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
  <disque>
```

```
    <titre>Just Jazz</titre>
```

```
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
```

```
  </disque>
```

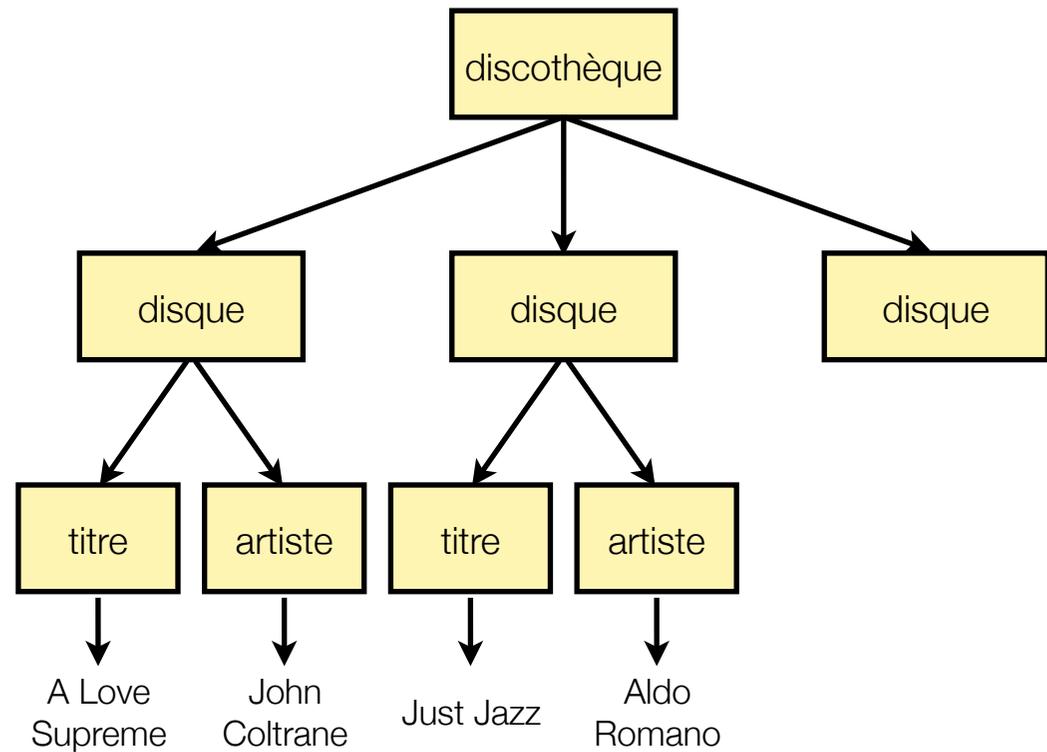
```
  <disque nb="3">
```

```
    <titre>Retrospective</titre>
```

```
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
```

```
  </disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

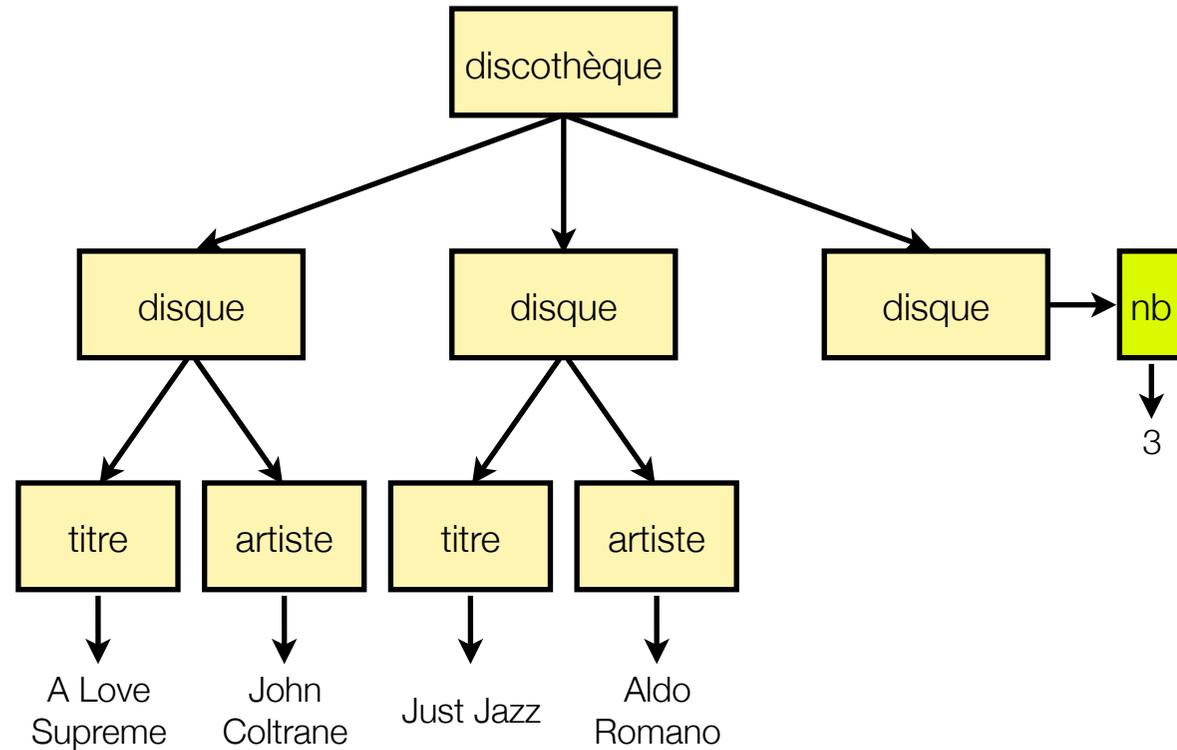
```
<discothèque>
```

```
<disque>  
  <titre>A Love Supreme</titre>  
  <artiste>John Coltrane</artiste>  
</disque>
```

```
<disque>  
  <titre>Just Jazz</titre>  
  <artiste>Aldo Romano</artiste>  
</disque>
```

```
<disque nb="3">  
  <titre>Retrospective</titre>  
  <artiste>Charlie Parker</artiste>  
</disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

- Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

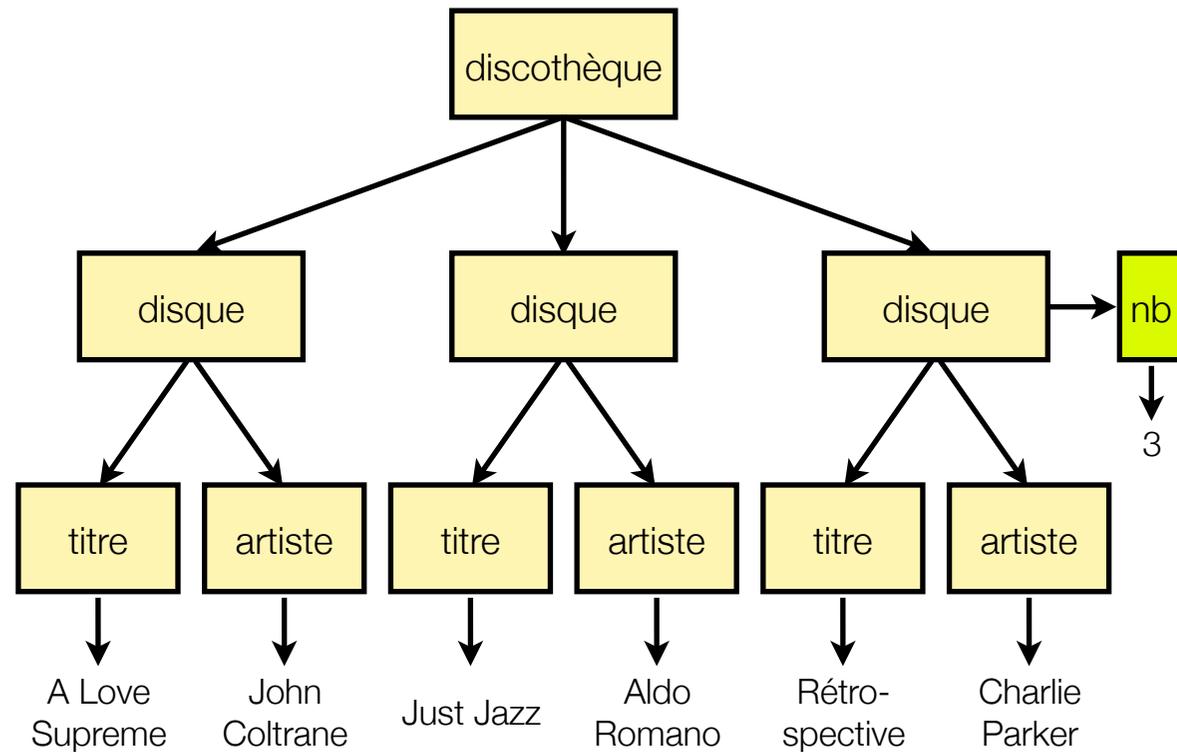
```
<discothèque>
```

```
<disque>  
  <titre>A Love Supreme</titre>  
  <artiste>John Coltrane</artiste>  
</disque>
```

```
<disque>  
  <titre>Just Jazz</titre>  
  <artiste>Aldo Romano</artiste>  
</disque>
```

```
<disque nb="3">  
  <titre>Retrospective</titre>  
  <artiste>Charlie Parker</artiste>  
</disque>
```

```
</discothèque>
```



# Document XML

---

- Prologue

- permet de vérifier la version et l'encodage du document
- optionnel (mais conseillé)
- si utilisé, doit être LA PREMIÈRE LIGNE

```
<?xml  
  version="1.0"  
  encoding="ISO-8859-1"  
  standalone="yes"  
  ?>
```

"1.0" ou "1.1" (pas encore supportée par tous les parseurs)

encodage utilisé dans le document  
tous les parseurs connaissent UTF-16 et UTF-8 (par défaut)  
UTF-16 et UTF-8 sont des types de codage Unicode (qui englobent l'ASCII)  
autres encodages fréquents : ISO-8859-1 ou Latin-1 (code ASCII augmenté des accents)

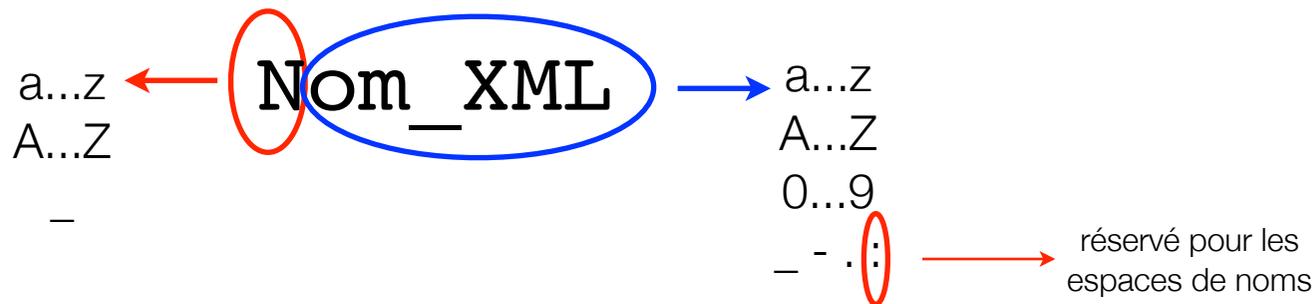
optionnel  
no (par défaut) : ~en gros, le document nécessite une DTD externe  
yes : ~en gros, document autonome

# Document XML

---

- Noms XML

- presque totalement libre à condition de respecter quelques règles :



- pas de blancs
- ne commence pas par xml, xMl, xmL, Xm1, XML, ...
- sensible à la casse

```
mois-jour-année  
Permis_De_Conduire  
_num_sécu  
_2_personnes  
ovoµα
```

```
mois/jour/année  
"Permis_De_Conduire"  
//num//secu  
2_personnes  
permis de conduire
```

# Document XML

---

- Éléments

- élément racine obligatoire (et après le prologue)
- syntaxe : `<balise>contenu</balise>`
- balise est un nom XML
- pas de chevauchement entre les éléments

`<a>...<b>...</a>...</b>` mais `<a>...<b>...</b>...</a>`

- contenus

vide	<code>&lt;balise/&gt;</code> <b>OU</b> <code>&lt;balise&gt;&lt;/balise&gt;</code>
texte	<code>&lt;titre&gt;Rétrospective&lt;/titre&gt;</code>
des éléments enfants	<code>&lt;disque&gt;</code> <code>&lt;titre&gt;Olé&lt;/titre&gt;</code> <code>&lt;artiste&gt;Coltrane&lt;/artiste&gt;</code> <code>&lt;/disque&gt;</code>
mixte	<code>&lt;disque&gt;Le dernier disque de &lt;artiste&gt;Aldo Romano&lt;/artiste&gt;s'intitule &lt;titre&gt;Just Jazz&lt;/titre&gt;. Il est disponible depuis le premier semestre 2008.&lt;/disque&gt;</code>

# Document XML

---

- Attributs

nom XML



'valeur\_attribut'

- syntaxe : `<balise nom_attribut="valeur_attribut">contenu</balise>`  
dans la balise ouvrante d'un élément (vide ou non)

- un attribut est une donnée simple (sans enfants)

- renseigne ou modifie l'interprétation d'un élément

```
<distance unité="kilomètre">42,195</distance>
```

```
<distance unité="miles">26,385</distance>
```

- un élément peut contenir plusieurs attributs mais une seule fois un même attribut

```
<image src="paysage.jpg" length="640" height="480"/>
```

- un attribut contient toujours une valeur

```
<personne nom="Kenobi" prénom="Obiwan" deuxième_prénom="">...</personne>
```

- il existe quelques attributs réservés

```
xml:lang      xml:lang="en-US"
```

```
xml:space     xml:space="preserve"    xml:space="default"
```

```
xml:id et xml:idref
```

# Document XML

---

- Appels d'entité

- syntaxe : `&ent;`
- entités prédéfinies

<code>&amp;lt;</code>	<code>&lt;</code>
<code>&amp;amp;</code>	<code>&amp;</code>
<code>&amp;quot;</code>	<code>"</code>
<code>&amp;apos;</code>	<code>'</code>
<code>&amp;gt;</code>	<code>&gt;</code>
<code>&amp;#n;</code>	caractère correspondant au nombre décimal n dans le code ASCII étendu ANSI
<code>&amp;#xh;</code>	caractère correspondant au nombre hexadécimal n dans le code ASCII étendu ANSI

- exemple :

```
<ex at="inférieur:&lt;/esperluète:&amp;">guillemet:&quot;/copyright:&#xA9;</ex>
```

```
<ex at="inférieur:</esperluète:&">guillemet:"/copyright:©</ex>
```

- il est possible de définir ses propres entités

# Document XML

---

- Section CDATA (ou littérale)

- syntaxe : `<![CDATA[ texte_quelconque ]]>`
- permet de ne pas prendre en compte les caractères spéciaux (en particulier `<` et `&`)
- exemple :

```
<exemple_XML>  
  un exemple d'XML : <![CDATA[ <disque nb="3"><titre>Rétrospective</  
  titre><artiste>Charlie Parker</artiste></disque>]]>  
</exemple_XML>
```

- Commentaires

- syntaxe : `<!-- commentaire -->`
- `--` est interdit dans un commentaire
- interdit dans un commentaire ou dans une balise

# Document XML

---

- Instructions de traitement

- syntaxe : `<?cible`

```
    nom_attribut1="valeur_attribut1"  
    nom_attribut2="valeur_attribut2"  
    ...  
    nom_attributn="valeur_attributn"  
?>
```

- permet de lancer l'application `cible` avec les attributs `nom_attribut1`, etc...
- la cible ne doit pas commencer par `xml`
- exemples :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>  
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="file.xsl"?>
```

# Document XML

---

- Document bien formé (*well-formed*)

- un document XML est dit “bien formé” s’il respecte les règles de composition
- il ne peut pas être utilisé s’il n’est pas bien formé

- Attribut ou élément ?

- un attribut ne peut avoir qu’une valeur

```
<personne telephone="0473012345" />
```

```
<personne><tel>0473012345</tel><tel>0473543210</tel></personne>
```

- un attribut est toujours de type simple et la valeur est du texte
- certains considèrent que :
  - attributs ≡ métadonnées des éléments
  - éléments ≡ information

# Exemples de langages XML et d'utilisations

---

- édition DocBook

```
<book>
<bookinfo>
  <title>Les Misérables</title>
  <author><firstname>Victor</firstname><surname>Hugo</surname></author>
</bookinfo>
<preface><title>Préface</title> ... </preface>
<chapter> ... </chapter>
<chapter> ... </chapter>
<chapter> ... </chapter>
<appendix> ... </appendix>
<appendix> ... </appendix>
<index> ... </index>
</book>
```

# Exemples de langages XML et d'utilisations

---

- graphisme SVG

```
<?xml version="1.0" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd">

<svg width="100%" height="100%" version="1.1"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">

<defs>
<linearGradient id="orange_red" x1="0%" y1="0%" x2="0%" y2="100%">
<stop offset="0%" style="stop-color:rgb(255,255,0);
stop-opacity:1"/>
<stop offset="100%" style="stop-color:rgb(255,0,0);
stop-opacity:1"/>
</linearGradient>
</defs>

<ellipse cx="200" cy="190" rx="85" ry="55"
style="fill:url(#orange_red)"/>

</svg>
```



# Exemples de langages XML et d'utilisations

- Mathématiques

```
<math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <mrow>
    <mi>x</mi>
    <mo>=</mo>
    <mfrac>
      <mrow>
        <mrow>
          <mo>-</mo>
          <mi>b</mi>
        </mrow>
        <mo>&PlusMinus;</mo>
        <msqrt>
          <mrow>
            <msup>
              <mi>b</mi>
              <mn>2</mn>
            </msup>
            <mo>-</mo>
            <mrow>
              <mn>4</mn>
              <mo>&InvisibleTimes;</mo>
              <mi>a</mi>
              <mo>&InvisibleTimes;</mo>
            </mrow>
          </mrow>
        </msqrt>
      </mrow>
    </mfrac>
  </mrow>
</math>
```

```
      <mi>c</mi>
    </mrow>
  </mrow>
</msqrt>
</mrow>
<mrow>
  <mn>2</mn>
  <mo>&InvisibleTimes;</mo>
  <mi>a</mi>
</mrow>
</mfrac>
</mrow>
</math>
```

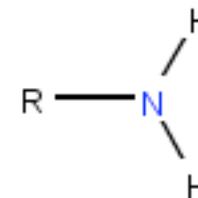
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

# Exemples de langages XML et d'utilisations

---

- Chimie

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<cml>
<molecule>
<atomArray>
<atom id="a767569344" title="R" elementType="Du" x2="35.0" y2="60.230694"/>
<atom id="a463739812" elementType="N" x2="71.2679" y2="60.230694"/>
<atom id="a610542692" elementType="H" x2="89.40185" y2="91.46139"/>
<atom id="a1885892712" elementType="H" x2="88.39441" y2="29.0"/>
</atomArray>
<bondArray>
<bond id="b468982772" atomRefs2="a767569344 a463739812" order="S"/>
<bond id="b615785652" atomRefs2="a463739812 a610542692" order="S"/>
<bond id="b1891135672" atomRefs2="a463739812 a1885892712" order="S"/>
</bondArray>
</molecule>
</cml>
```



# Exemples de langages XML et d'utilisations

- Musique

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<!DOCTYPE score-partwise PUBLIC
  "-//Recordare//DTD MusicXML 2.0 Partwise//EN"
  "http://www.musicxml.org/dtds/partwise.dtd">
<score-partwise version="2.0">
  <part-list>
    <score-part id="P1">
      <part-name>Music</part-name>
    </score-part>
  </part-list>
  <part id="P1">
    <measure number="1">
      <attributes>
        <divisions>1</divisions>
        <key>
          <fifths>0</fifths>
        </key>
        <time>
          <beats>4</beats>
          <beat-type>4</beat-type>
        </time>
```

```
<clef>
  <sign>G</sign>
  <line>2</line>
</clef>
</attributes>
<note>
  <pitch>
    <step>C</step>
    <octave>4</octave>
  </pitch>
  <duration>4</duration>
  <type>whole</type>
</note>
</measure>
</part>
</score-partwise>
```



# Exemples de langages XML et d'utilisations

---

- XHTML (eXtensible HyperText Markup Language)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html
PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
<title> Un tout petit exemple de XHTML </title>
</head>

<body bgcolor="#FFFFFF" link="#000000" text="red">
<p>Mon cours d'XHTML est vide</p>
</body>
</html>
```

# Exemples de langages XML et d'utilisations

- Flux RSS



```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<rss version="2.0">
  <channel>
    <title>Cours d'XML</title>
    <description>cours pour les étudiants de GI</description>
    <link>http://.../XML\_GI\_2009\_2010.html</link>
    <item>
      <title>Exemple RSS</title>
      <description>un exemple de flux RSS</description>
      <link>http://.../XML\_GI\_2009\_2010.html</link>
      <pubDate>Sun, 29 Nov 2009 01:52:00 +0100</pubDate>
    </item>
    <item>
      <title>Mise à jour du cours</title>
      <description>cours sur les schémas XML</description>
      <link>http://.../XML\_GI\_2009\_2010.html</link>
      <pubDate>Sun, 15 Nov 2009 00:15:00 +0100</pubDate>
    </item>
  </channel>
</rss>
```

# Exemples de langages XML et d'utilisations

---

- Web Services (SOAP, REST...)
  - programme permettant la communication et l'échange de données entre applications
  - fonctionnalités mises à disposition via internet pour des applications
- Fonctionnement :
  - un agent de requête (demandeur) utilise un agent (service web chez le fournisseur du service)
  - fournisseur et demandeur utilisent la même sémantique
- plateforme XML + HTTP
  - XML fournit un langage utilisé par différentes plateformes et langages de programmation (messages, fonctions...)
    - encodage et décodage des données
  - HTTP comme protocole internet
    - SOAP pour le transport des données

# Exemples de langages XML que nous utiliserons

---

- XML Schema : permet de contraindre un document XML à utiliser certaines balises et certains attributs

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema" elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="discothèque">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="unbounded"
ref="disque"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="disque">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="titre"/>
        <xs:element ref="artiste"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="nb"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="titre" type="xs:string"/>
  <xs:element name="artiste" type="xs:string"/>
</xs:schema>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<discothèque xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="disco.xsd">
  <disque>
    <titre>A Love Supreme</titre>
    <artiste>John Coltrane</artiste>
  </disque>
  <disque>
    <titre>Just Jazz</titre>
    <artiste>Aldo Romano</artiste>
  </disque>
  <disque nb="3">
    <titre>Rétrospective</titre>
    <artiste>Charlie Parker</artiste>
  </disque>
</discothèque>
```

# Exemples de langages XML que nous utiliserons

- XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformation) permet de transformer un document XML en un autre document XML

```
<?xml version="1.0"
encoding="UTF-8"?>
<discothèque>

<disque>
  <titre>A Love Supreme</titre>
  <artiste>John Coltrane</artiste>
</disque>

<disque>
  <titre>Just Jazz</titre>
  <artiste>Aldo Romano</artiste>
</disque>

<disque nb="3">
  <titre>Rétrospective</titre>
  <artiste>Charlie Parker</artiste>
</disque>

</discothèque>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://
www.w3.org/1999/XSL/Transform"
version="1.0">

<xsl:template match="discothèque">
  <discography>
    <xsl:apply-templates/>
  </discography>
</xsl:template>

<xsl:template match="disque">
  <disc><xsl:apply-templates/></disc>
</xsl:template>

<xsl:template match="artiste">
  <artist><xsl:apply-templates/></
artist>
</xsl:template>

<xsl:template match="titre">
  <title><xsl:apply-templates/></title>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>
```

```
<?xml version="1.0"
encoding="utf-8"?>
<discography>

<disc>
  <title>A Love Supreme</title>
  <artist>
    John Coltrane
  </artist>
</disc>

<disc>
  <title>Just Jazz</title>
  <artist>Aldo Romano</artist>
</disc>

<disc>
  <title>Rétrospective</title>
  <artist>
    Charlie Parker
  </artist>
</disc>

</discography>
```

# Exemples de langages XML que nous utiliserons

---

- XSL-FO (eXtensible Stylesheet Language - Formatting Objects)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<fo:root xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <fo:layout-master-set>
    <fo:simple-page-master margin-right="2cm" margin-left="2cm" margin-bottom="2cm" margin-top="2cm"
      page-width="10.5cm" page-height="15cm" master-name="first">
      <fo:region-body region-name="PageBody"/>
    </fo:simple-page-master>
  </fo:layout-master-set>

  <fo:page-sequence master-reference="first">
    <fo:flow flow-name="PageBody">
      <fo:block font-size="14pt" font-family="verdana" font-weight="bold" text-align="center" color="red"
        space-before="5mm" space-after="5mm">Cours XML</fo:block>
      <fo:block font-size="10pt" font-family="verdana" font-weight="lighter" text-align="center" color="black">
        08 septembre 2008</fo:block>
      <fo:block text-align-last="center">
        <fo:leader leader-length="60%" leader-pattern="rule" rule-style="solid"
          rule-thickness="0.1mm" color="black"/>
      </fo:block>
      <fo:block font-size="10pt" font-family="verdana" text-align="justify" color="black">
        Mon cours d'XML est un peu court...</fo:block>
    </fo:flow>
  </fo:page-sequence>
</fo:root>
```

# Exemples de langages XML que nous utiliserons

- XSL-FO (eXtensible Stylesheet Language - Formatting Objects)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<fo:root xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.w3.org/1999/XSL/Format http://www.w3.org/1999/XSL/Format.xsl">
  <fo:layout-master-set>
    <fo:simple-page-master margin-right="2cm" margin-left="2cm"
      page-width="10.5cm" page-height="15cm" master-name="first">
      <fo:region-body region-name="PageBody"/>
    </fo:simple-page-master>
  </fo:layout-master-set>

  <fo:page-sequence master-reference="first">
    <fo:flow flow-name="PageBody">
      <fo:block font-size="14pt" font-family="verdana" font-weight="bold"
        space-before="5mm" space-after="5mm">Cours XML</fo:block>
      <fo:block font-size="10pt" font-family="verdana" font-weight="normal"
        space-before="5mm" space-after="5mm">08 septembre 2008</fo:block>
      <fo:block text-align="center">
        <fo:leader leader-length="60%" leader-pattern="rule"
          rule-thickness="0.1mm" color="black"/>
      </fo:block>
      <fo:block font-size="10pt" font-family="verdana" text-align="center">
        Mon cours d'XML est un peu court...</fo:block>
    </fo:flow>
  </fo:page-sequence>
</fo:root>
```

## Cours XML

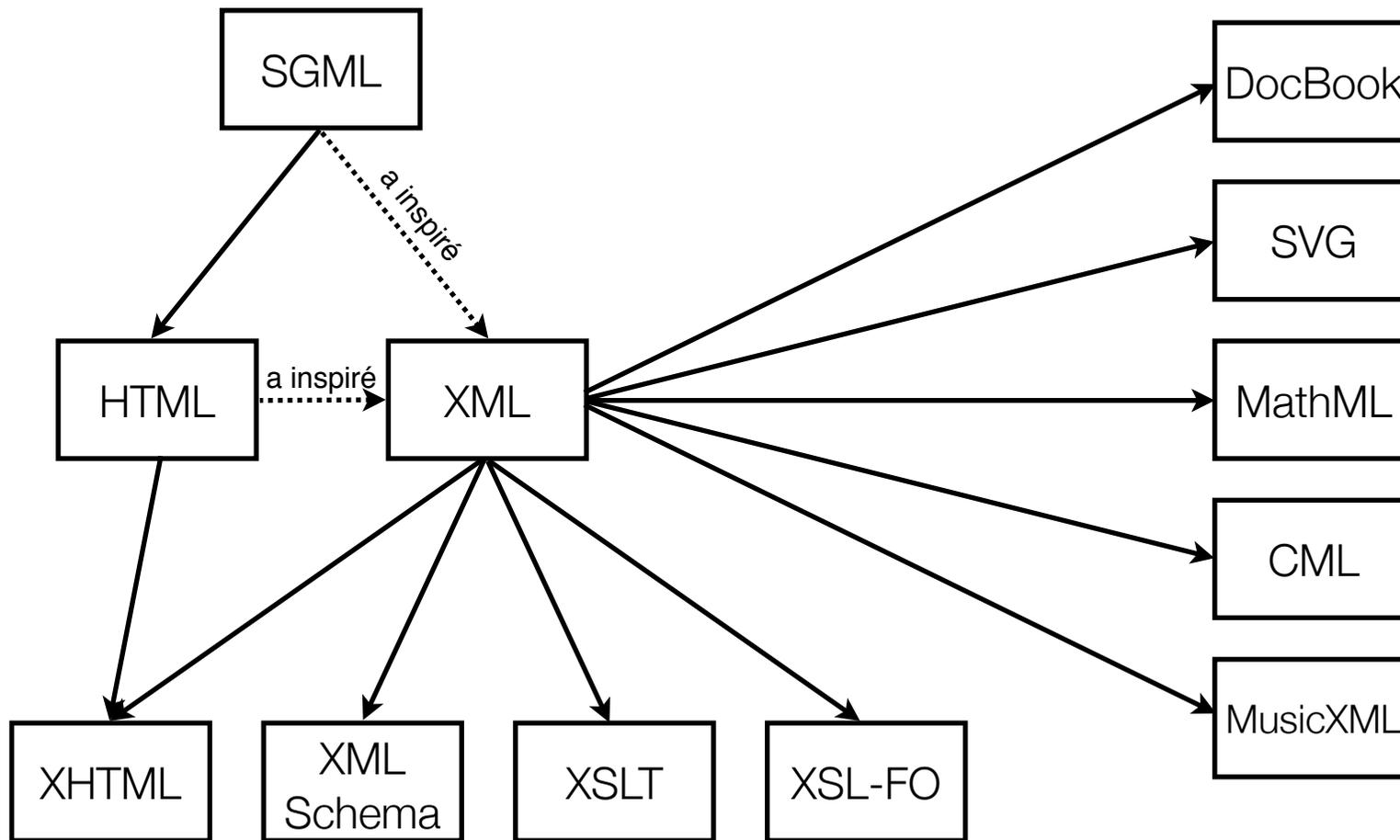
08 septembre 2008

---

Mon cours d'XML est un peu court...

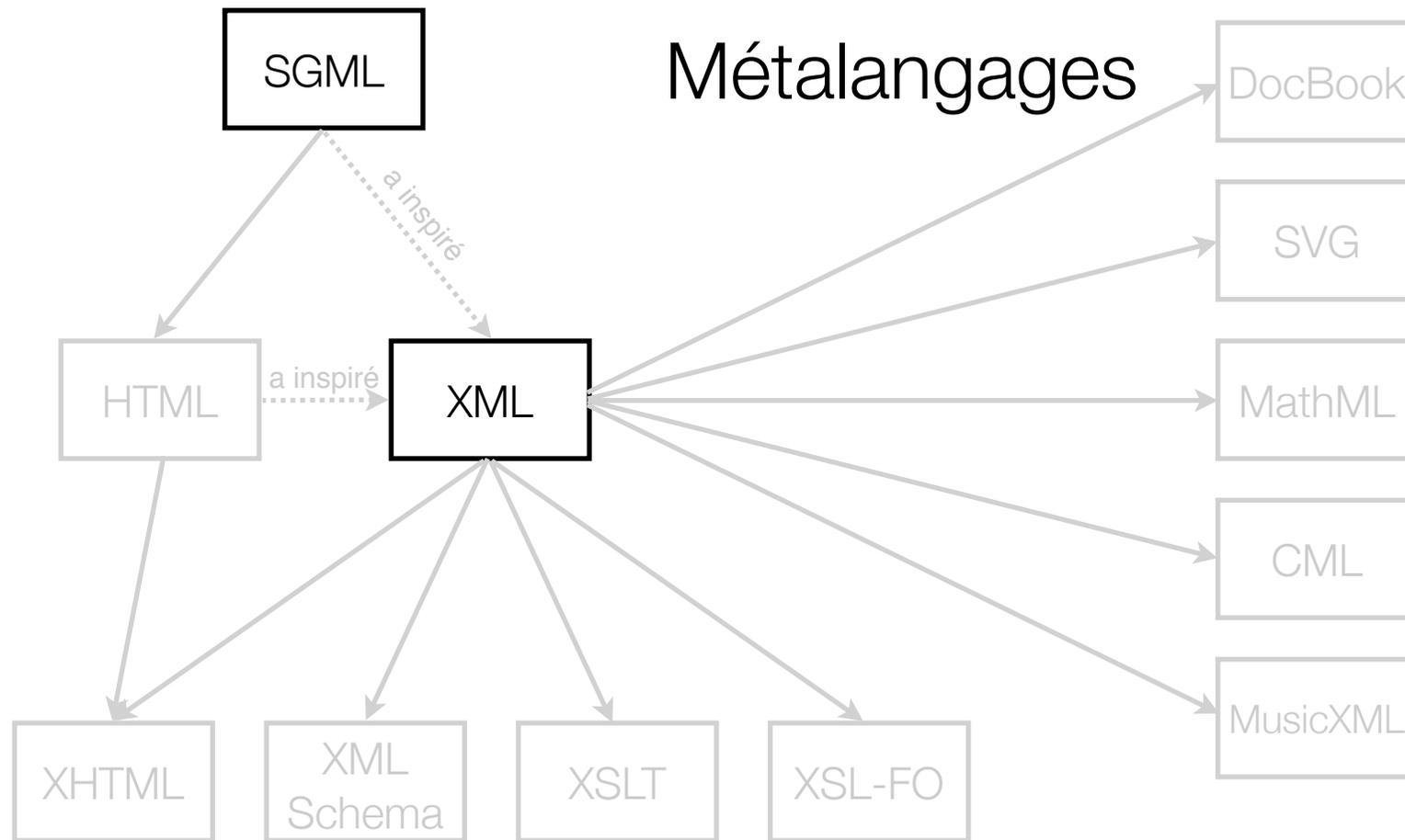
# Lien entre les différents langages et métalangages

---



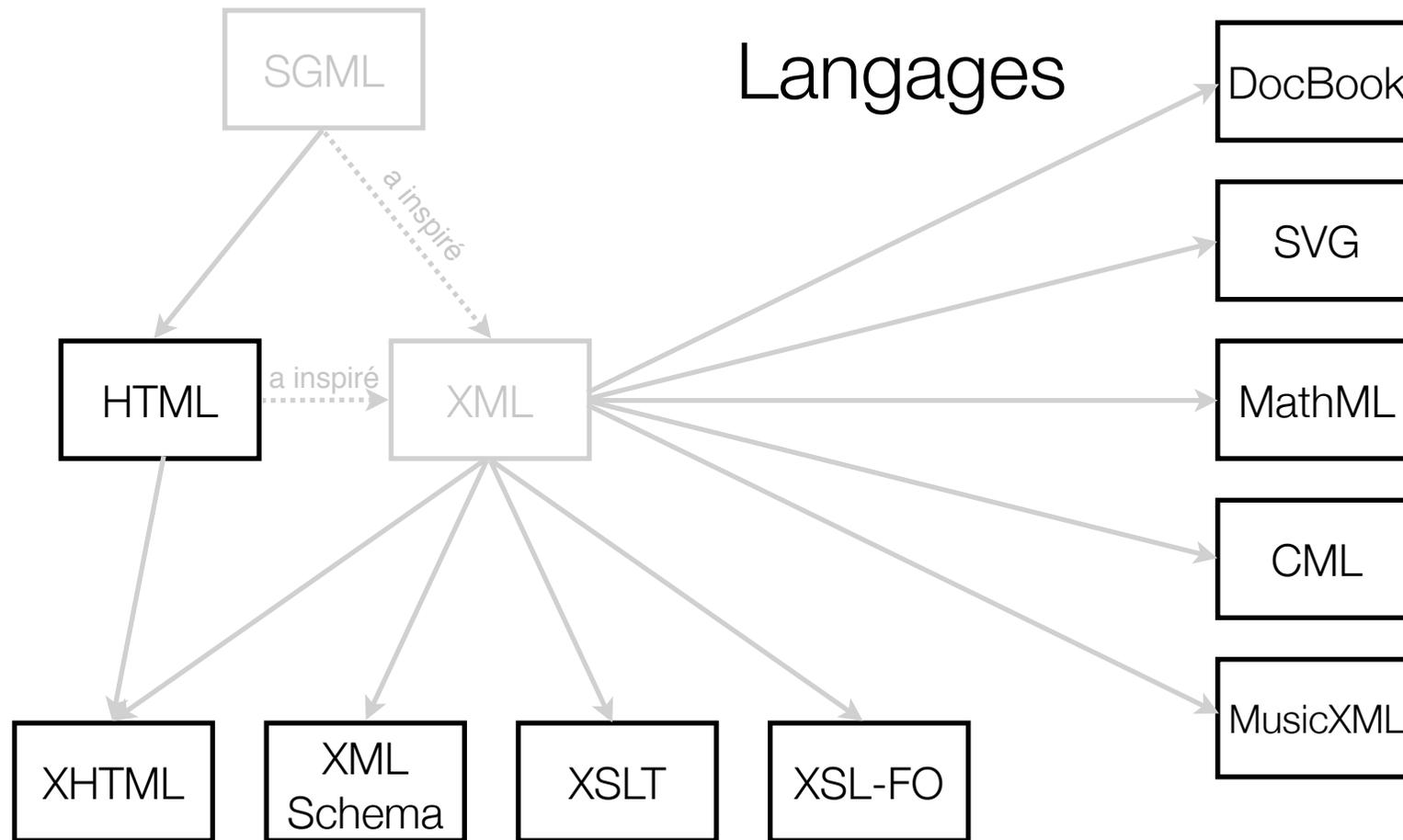
# Lien entre les différents langages et métalangages

---



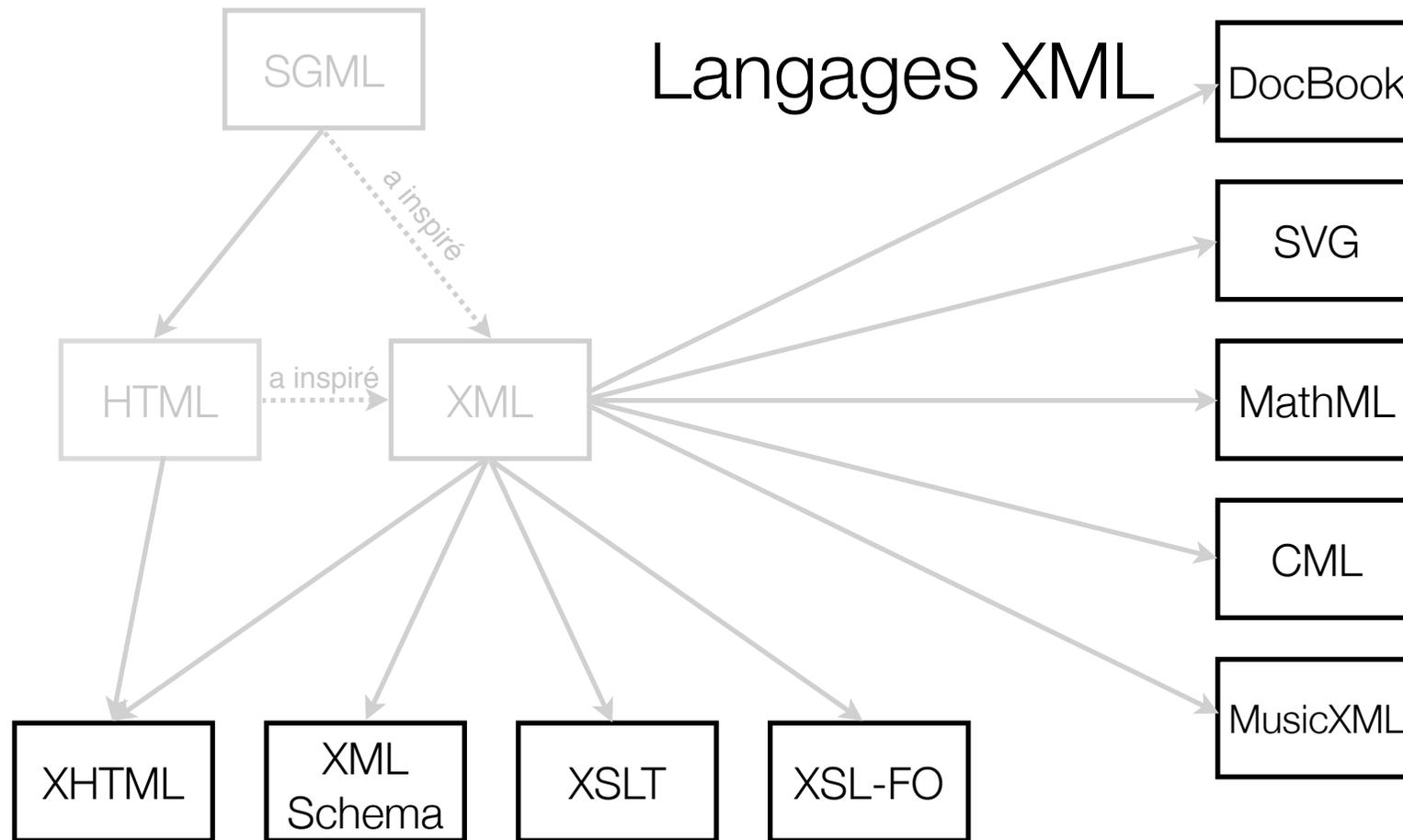
# Lien entre les différents langages et métalangages

---



# Lien entre les différents langages et métalangages

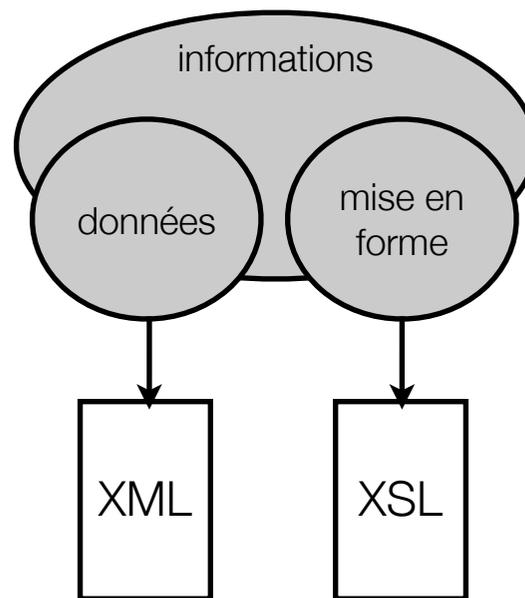
---



# Avantage 1

---

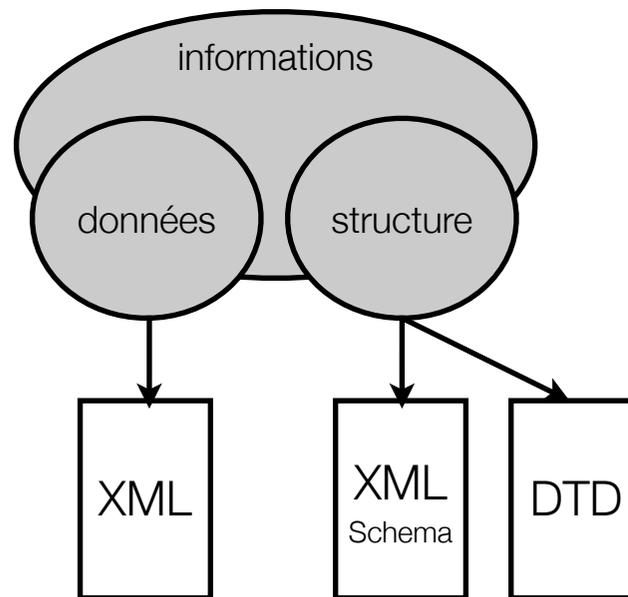
- Séparation des données et de la mise en forme



# Avantage 2

---

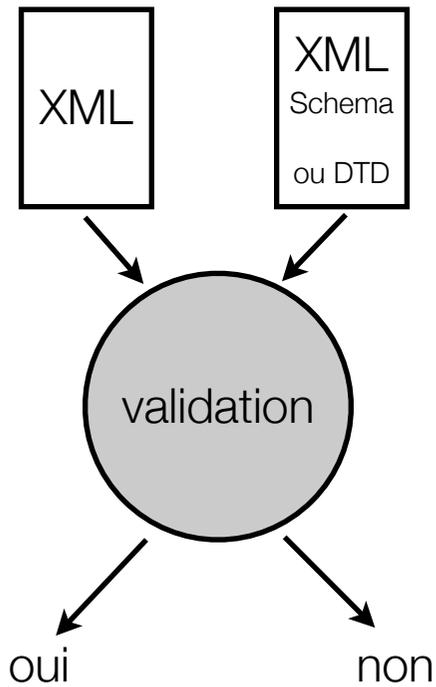
- Séparation de la structure et des données
- Vérification de la conformité d'un document XML (un document XML est-il valide par rapport à un schéma ?)



# Avantage 3

---

- Vérification de la conformité d'un document XML par rapport à une structure (schéma)



# Avantage 4

---

- Production ou transformation de documents

