

# Technique et chaîne de publication électronique avec XSLT

---

Jean-Damien Généro

2023, 9 janv. - 13 fev.

École nationale des chartes – M2 TNAH

## Contact

- [jean-damien.genero@cnrs.fr](mailto:jean-damien.genero@cnrs.fr)

# Objectifs

- XPath

- Naviguer dans un arbre XML
- Manipuler les principales fonctions XPath

- XSLT

- Manipuler les règles (*templates*) basiques
- Manipuler les conditions et les boucles

- Édition numérique

- Transformer un document XML en un autre document XML
- Transformer un document XML en un document HTML
- Transformer un document XML en un document  $\text{\LaTeX}$

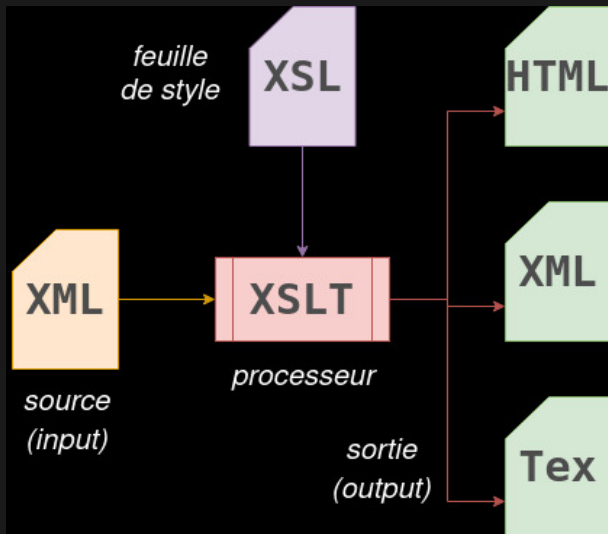
# Écosystème XML

---

# Écosystème XML/ Principes généraux

- **XML** → *langage de balisage qui encode une description de la mise en page et de la structure logique d'un document*
  - **XPath** → *langage de requête pour naviguer dans la structure hiérarchique d'un document XML à l'aide de chemins;*
- **XSL** → *spécifications pour la transformation de doc XML à l'aide de feuilles de style;*
- **XSLT** → *un langage conçu pour transformer des documents XML en d'autres documents selon les spécifications XSL.*

# Écosystème XML/ Schéma



# Écosystème XML/ Navigation XPath et de règles XSL

- **Navigation XPath :**
  - Doc XML = structuré, on parle d'« **arbre** » (*XML tree*);
  - **Itinéraire** vers une balise (« **parent** » → « **enfant** »);
  - Rédaction dans une **syntaxe propre**.
- **Règle XSL (*template*) :**
  - **Agir** sur une ou plusieurs balises (*transform*);
  - Exemples : **copier** balise + contenu, copier uniquement le contenu et l'**insérer** dans une nouvelle balise, **ajouter** ou **supprimer** un attribut, etc.;
  - Rédaction dans une **syntaxe XML** (langage à balises).
- **Utilisation avec d'autres langages**  
(*Python : lxml*).

# Écosystème XML/ Exemple d'un chemin XPath

- Comment accéder aux balises `<p>` avec XPath ?

```
<TEI>
  <teiHeader/>
  <text>
    <body>
      <p>title</p>
      <p>text</p>
    </body>
  </text>
</TEI>
```

- `<TEI>` → `<text>` → `<body>` → `<p>`
- Traduction XPath : `/TEI/text/body/p`
  - Simplification : `//body/p` (`/TEI/text/body/p`)



# Écosystème XML/ Exemple d'une règle XSL

- Comment appliquer une règle XSL aux balises `<p>`?
  - Une règle XSL est toujours contenue dans une balise `<xsl:template/>` possédant un `@match`.
- Indiquer le chemin XPath vers les `<p>` dans l'`@match`.

```
<xsl:template match="/TEI/text/body/p">  
  <xsl:copy-of select="."/>  
</xsl:template>
```

ou

```
<xsl:template match="//body/p">  
  <xsl:copy-of select="."/>  
</xsl:template>
```

# XPath

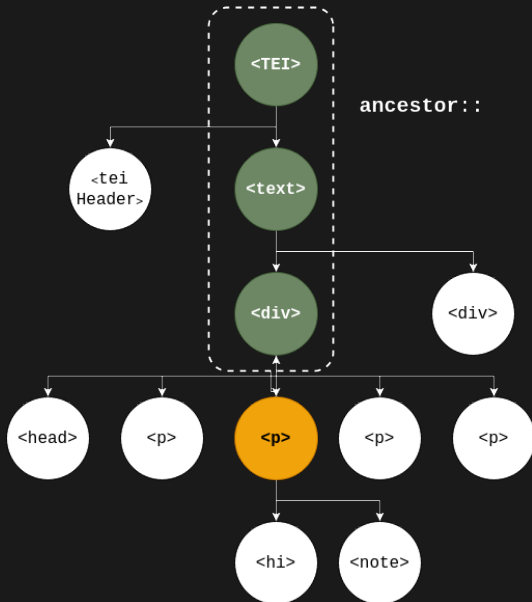
---

- **Nœud** (*node*) (7) = composant de l'arbre : *root*, *element* (balise), *attribute*, *text*, *comment*, *namespace* et *processing instruction*.
- Deux rôles : *current node* (fixe, le premier du chemin) ou *context node* (variable, celui que XPath évalue à l'instant *t*);
- Écrire un chemin (*expression*) : succession de nœuds séparés par l'opérateur / ;
  - Tester dans Oxygen :  
*/TEI/text/body/div/p*

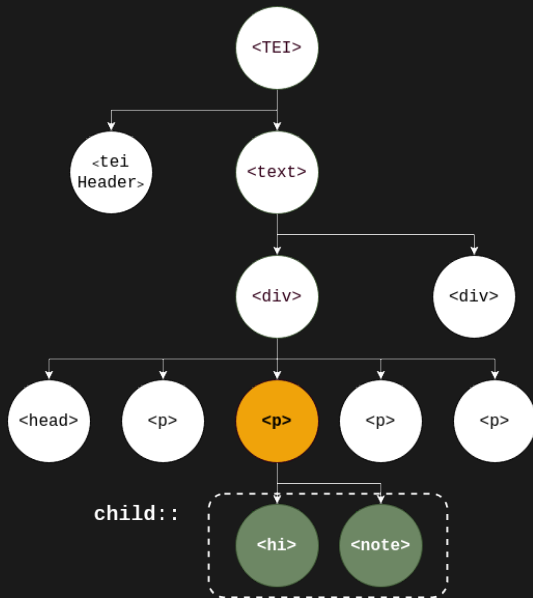
## XPath/ Axes de relation

- Un axe permet de qualifier la **relation** entre le **nœud de contexte** et un ou des **autre(s) nœud(s)**.
- Direction basique : **parent** → **enfant**.
- 13 axes XPath, dont :
  - *parent::* → nœud immédiatement au-dessus;
  - *child::* → nœud immédiatement en-dessous;
  - *following-sibling::* → nœud(s) après celui de contexte et qui ne fait/ont pas partie de ses descendants;
  - *ancestor, descendant, preceding*, etc.

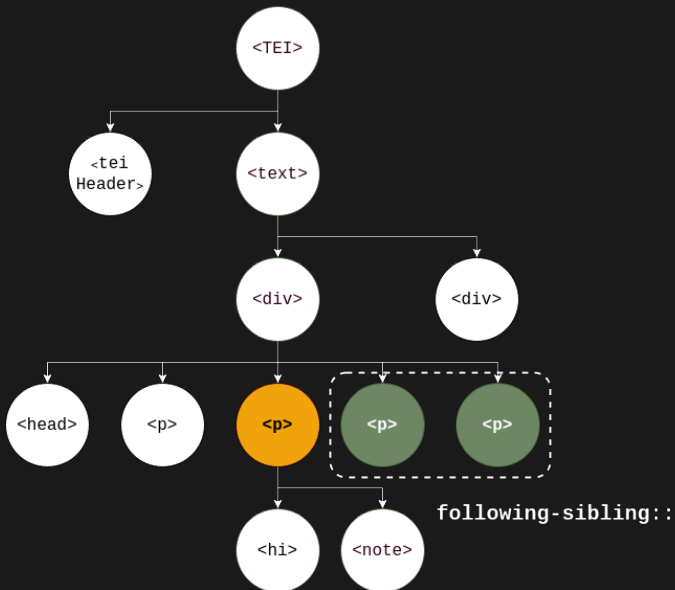
## XPath/ Axe ancestor::



## XPath/ Axe child::



## XPath/ Axe following-sibling::



## XPath/ Abréviations des axes

- 1<sup>er</sup> élément de l'arbre (*root node*) → */*  
(attention : différent de la racine <TEI>)
- *descendant-or-self::* → *//*
- *self::* → *.* (nœud courant)
- *attribute::* → *@*
- Donc : vous pouvez écrire *//div/@n* au lieu de *//div/attribute::n*.



## XPath/ Prédicats : définition

- Prédicat (filtre) = **condition** qui doit être satisfaite par le nœud de contexte (existence d'un attribut, valeur d'un attribut, position d'une balise, etc.).
- Écrit entre crochets [ ].
- `//div[@n='2']/head` = le `<head>` de la `<div>` avec un `@n` de valeur 2.
- `//body/div[@n='2']/p[2] = ?`

## XPath/ Prédicats : exemples

- `//tag[position()=1]` ou `//tag[2]` → condition de position (<tag> n°2);
- `//tag[last()]` → dernier <tag>;
- `//tag[@foo='bar']` → expression logique (<tag> avec un *@foo* dont la valeur est *bar*);

- Arbre XML, racine, nœuds (7);
- Chemin XPath, opérateur /;
- Axes de relation (13);
- Prédicats.

## XPath/ Exercice. *Saint Julien l'hospitalier.*

- Donner le chemin de la racine vers `<author>` dans le `<sourceDesc>`.
- Utiliser un prédicat pour sélectionner les `<title>` ayant pour texte *Trois Comtes*.

## XSLT : élément racine et instructions de premier niveau

---

## XSLT/ Définition

- XSLT → un **langage de programmation**;
- Permet de **transformer un doc XML** en un autre doc (*.xml*, *.html*, *.tex*, etc.);
- Transformation opérée par un **processeur XSLT**
  - **Construit** l'arbre output, **transforme** l'arbre input et **séréalise** le document output;
  - Le plus connu → **Saxon** (en ligne de commande);
  - Généralement **intégré** à des logiciels (**Oxygen**) ou des librairies (**python : lxml**).

## XSLT/ La feuille de style

- Feuille de style XSL == un doc XML `.xsl`;
  - Contient des instructions ou règles (*templates*);
  - Élément racine : `<xsl:stylesheet>`
- 
- Dans Oxygen → ouvrir un nouveau doc « XSLT Stylesheet ».
  - Observer les attributs de l'élément racine.

## XSLT/ Élément racine : `<xsl:stylesheet>` (1/2)

Attributs présents de base dans Oxygen :

- `@xmlns:xsl` : espace de nom (*namespace*) XSL;
- `@xmlns:xs` : espace de nom XML;
- `@xmlns:tei` : espace de nom TEI;
- `!@exclude-result-prefixes` : liste des préfixes qui ne seront pas copiés dans l'output (*xs*, à ajouter : *tei*);
- `@version` : version de XSL (1, 2 ou 3).



## XSLT/ Élément racine : `<xsl:stylesheet>` (2/2)

Attributs à ajouter dans Oxygen :

- *@xmlns* : espace de nom de l'élément racine de l'output;
  - évite l'ajout de cet espace de nom sur chaque élément "matché" par une règle (contenu dans le *@match* de `<xsl:template>`).
- *@xpath-default-namespace* : espace de nom des chemins XPath.
  - évite de devoir écrire le préfix *tei:* devant chaque nœud d'une expression XPath.

## XSLT/ Instruction de 1<sup>er</sup> niveau : <xsl:output>

- Instruction de premier niveau;
- « contrôle les caractéristiques du document de sortie ».

<xsl:output

*method="xml | html | text"*

*indent="yes | no"*

*omit-xml-declaration="yes | no"*

*encoding="UTF-8"*

/>

## XSLT/ Écriture d'une règle : `<xsl:template>` (1/3)

- `<xsl:template>` → définir une règle;
- Possède un *`@match`* avec pour valeur un chemin XPath qui donne l'emplacement du nœud sur lequel sera appliquée la règle.
- Appliquer une règle vide en sélectionnant la racine :

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

## XSLT/ Écriture d'une règle : <xsl:template> (2/3)

- Appliquer la règle *copy-of* sur la racine :

```
<xsl:template match="/">  
    <xsl:copy-of select="."/>  
</xsl:template>
```

- Comment copier le <body> dans l'output, mais sans le <teiHeader>?

## XSLT/ Écriture d'une règle : <xsl:template> (3/3)

- Comment obtenir cet arbre en output?

```
<div>
  <head>Trois comtes</head>
  <!-- copie de la div n°1 de l'input -->
  <div n="1">
    <head>I.</head>
    ...
  </div>
  <!-- copie de la div n°2 de l'input -->
  <div n="2">
    <head>II.</head>
    ...
  </div>
</div>
```

## XSLT : première approche. Notions essentielles

- Transformation et feuille de style XSL;
- Manipulation de XSL avec Oxygen;
- Élément racine : `<xsl:stylesheet>` et ses attributs;
- Instructions de premier niveau :
  - `<xsl:output>`;
  - `<xsl:template>` et son *@match*.