

Outil pour le Web

XML

E. Tranvouez

erwan.tranvouez@polytech.univ-mrs.fr

<http://erwan.tranvouez.free.fr>

Polytech'Marseille

Département Génie Industriel et Informatique

- Problématique
 - Contexte, Objectifs, Principe général
 - Langage XML
 - Syntaxe, intégration avec HTML
 - Lien avec une
-

Bibliographie/Webliographie

1. Présentation générale

Motivations et principes

Qu'est ce qu'XML

5
44

- Acronyme de: eXtensible Markup Language
- C'est un *meta-langage* : ie un langage permettant de définir des langages
 - Autre exemple : BNF
- Soutenu et développé par le W3C (*World Wide Web Consortium* : <http://www.w3.org/XML/>)
- A l'image d'HTML :
 - Langage à base de balises <bal attribut="val">valeur</bal>
 - Permettant de structurer/hierarchiser l'information

Propriétés remarquables d'XML

6
44

- C'est un langage à base de balises (*Tags*)
- personnalisable / extensible : définition de ses propres balises

□ EX: `<auteur id='LM125'>Ron JON</auteur>`

- À la structure contrôlable : *définition de ses propres règles de grammaire*

□ Via fichier DTD (*Document Type Definition* ou XML Schéma):

Ex: `<!ELEMENT auteur (PCDATA#)>`
`<!ELEMENT auteur id ID #IMPLIED>`

- Sépare donnée/présentation :
 - CSS (Cascade Style Sheet) : relie a des champs XML des champs HTML
 - XSL/XSLT (eXtensible Stylesheet Language) : plus complexe car permet des transformation sur les documents
 - ex: calculer une table des matières, générer un tableau, traduire le document vers un autre format (Pdf, HTML, XML!).

Premier aperçu d'XML

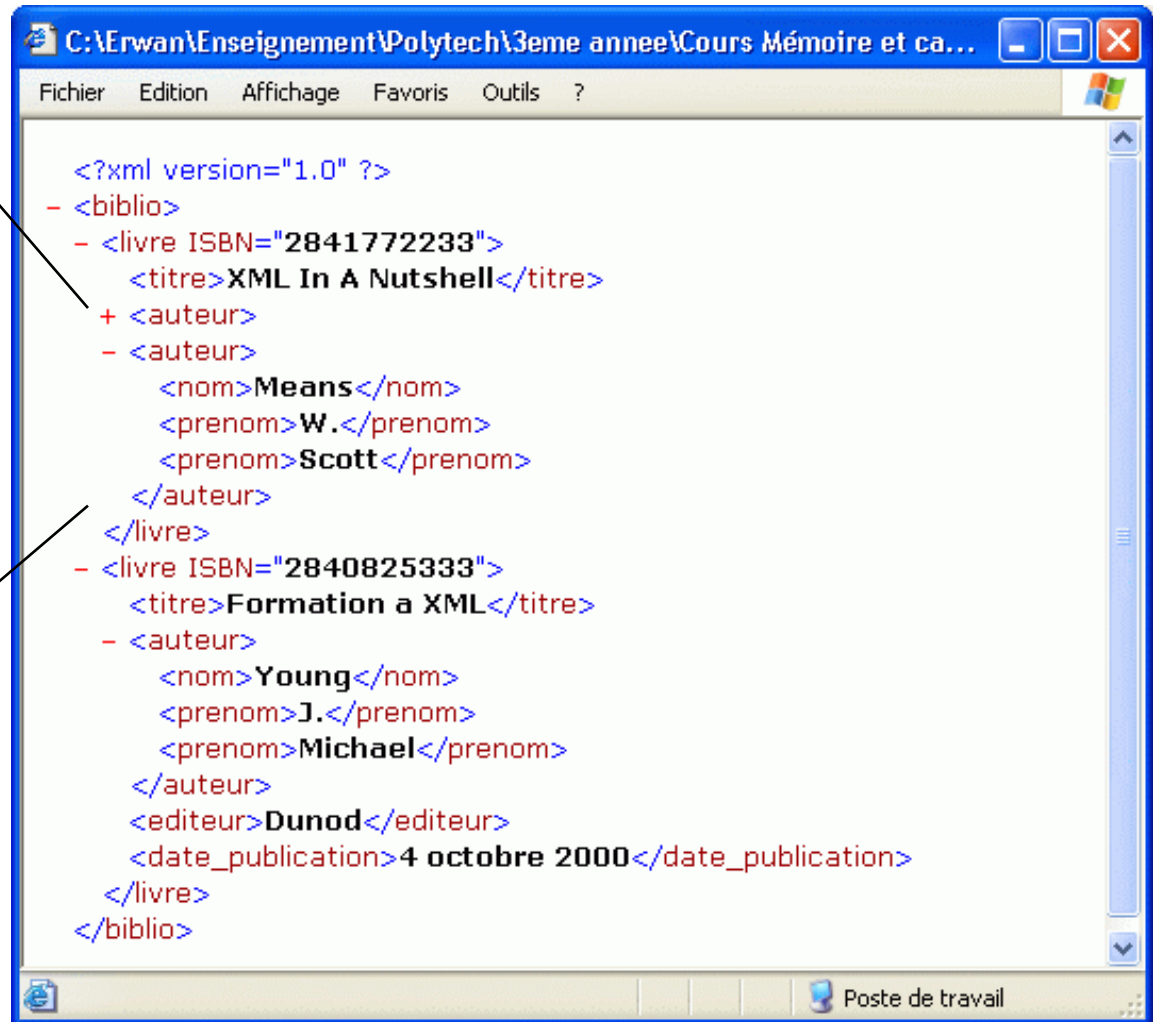
```
<?xml version='1.0'?>
<biblio>
  <livre ISBN='2841772233'>
    <titre>XML In A Nutshell</titre>
    <auteur>
      <nom>Harold</nom>
      <prenom>Elliotte</prenom>
      <prenom>Rusty</prenom>
    </auteur>
    <auteur>
      <nom>Means</nom>
      <prenom>W.</prenom>
      <prenom>Scott</prenom>
    </auteur>
  </livre>
  <livre ISBN="2840825333">
    <titre>Formation a XML</titre>
    <auteur>
      <nom>Young</nom>
      <prenom>J.</prenom>
      <prenom>Michael</prenom>
    </auteur>
    <editeur>Dunod</editeur>
    <date_publication>4 octobre 2000</date_publication>
  </livre>
</biblio>
```

Exemple de fichier XML (affichage)

9
44

Vision arborescente : ici
le 1er auteur est masqué

Combiné à un fichier DTD :
on aurait pu rendre
obligatoire le
renseignement de l'éditeur,
de la date de publication
etc.

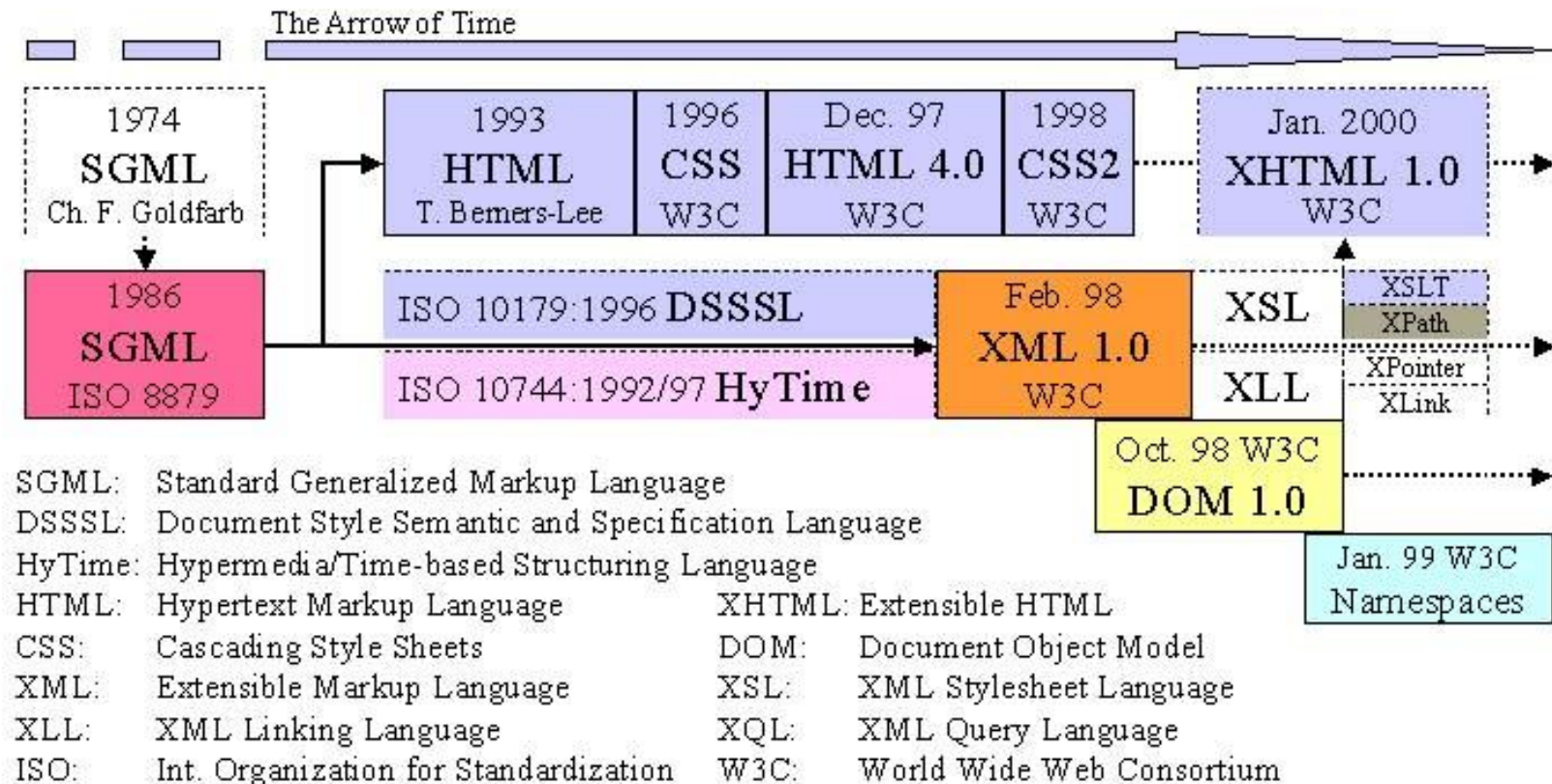


```
<?xml version="1.0" ?>
- <biblio>
- <livre ISBN="2841772233">
  <titre>XML In A Nutshell</titre>
  + <auteur>
- <auteur>
    <nom>Means</nom>
    <prenom>W.</prenom>
    <prenom>Scott</prenom>
  </auteur>
</livre>
- <livre ISBN="2840825333">
  <titre>Formation a XML</titre>
  - <auteur>
    <nom>Young</nom>
    <prenom>J.</prenom>
    <prenom>Michael</prenom>
  </auteur>
  <editeur>Dunod</editeur>
  <date_publication>4 octobre 2000</date_publication>
</livre>
</biblio>
```

A brief history of XML...

10
44

SGML/XML - History



Source image :

<https://tspace.library.utoronto.ca/html/1807/4573/jmir.html>

XML pour quoi faire ?

11
44

■ Usage :

- ❑ Représentation
- ❑ Spécification
- ❑ Echange
- ❑ Recherche



De données
D'information
De connaissances

■ Indépendamment de la plateforme / environnement utilisé(e)

- ❑ Comme HTML ie qu'on soit sous Windows, Mac ou Linux etc...

- Les balises peuvent structurer les données et permettre leur stockage
 - Nombre d'applications utilisent XML comme fichier de configuration voire comme sources de données/résultats (ex. outils de simulation, outils de conception Orientés Objets...)
 - SVG (Scalable Vector Graphic): permet de décrire des graphiques 2D à dimension variable en XML
- Un parallèle peut être fait avec des bases de données
 - Cf. par exemple <http://www.qual.se/help/xds/index.htm> qui propose une base de donnée stockée dans des fichiers XML ⁽²⁾
- Différences :
 - Les données sont stockées dans un format textuel (et non binaire par ex.) ... mais peuvent être alors compressées (ex. fichiers OpenOffice)

⁽¹⁾ cCf. Par exemple un implementation de Tetris en SVG :
<http://www.croczilla.com/svg/samples/svgtetris/svgtetris.svg>

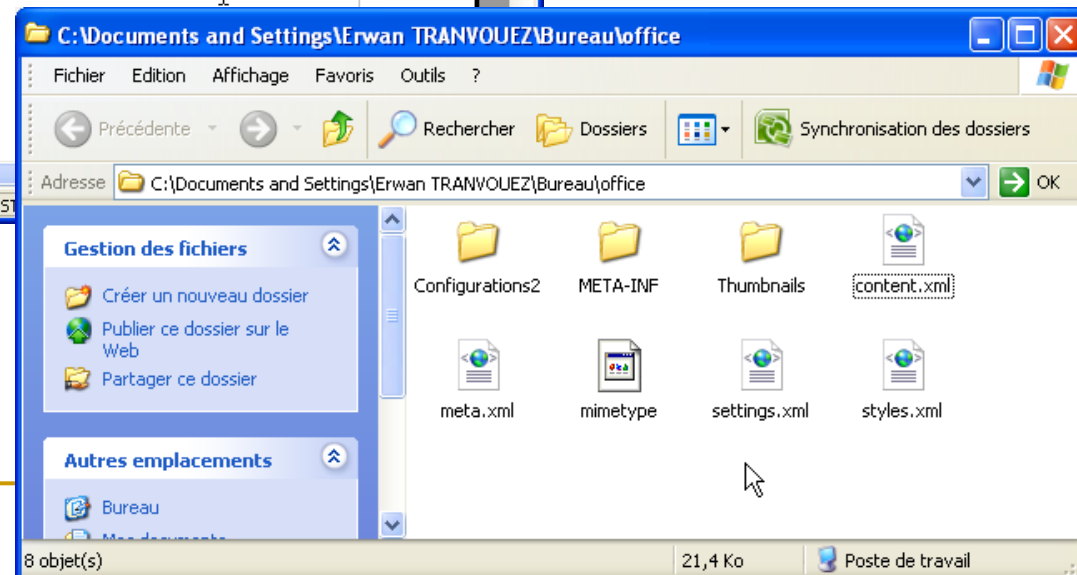
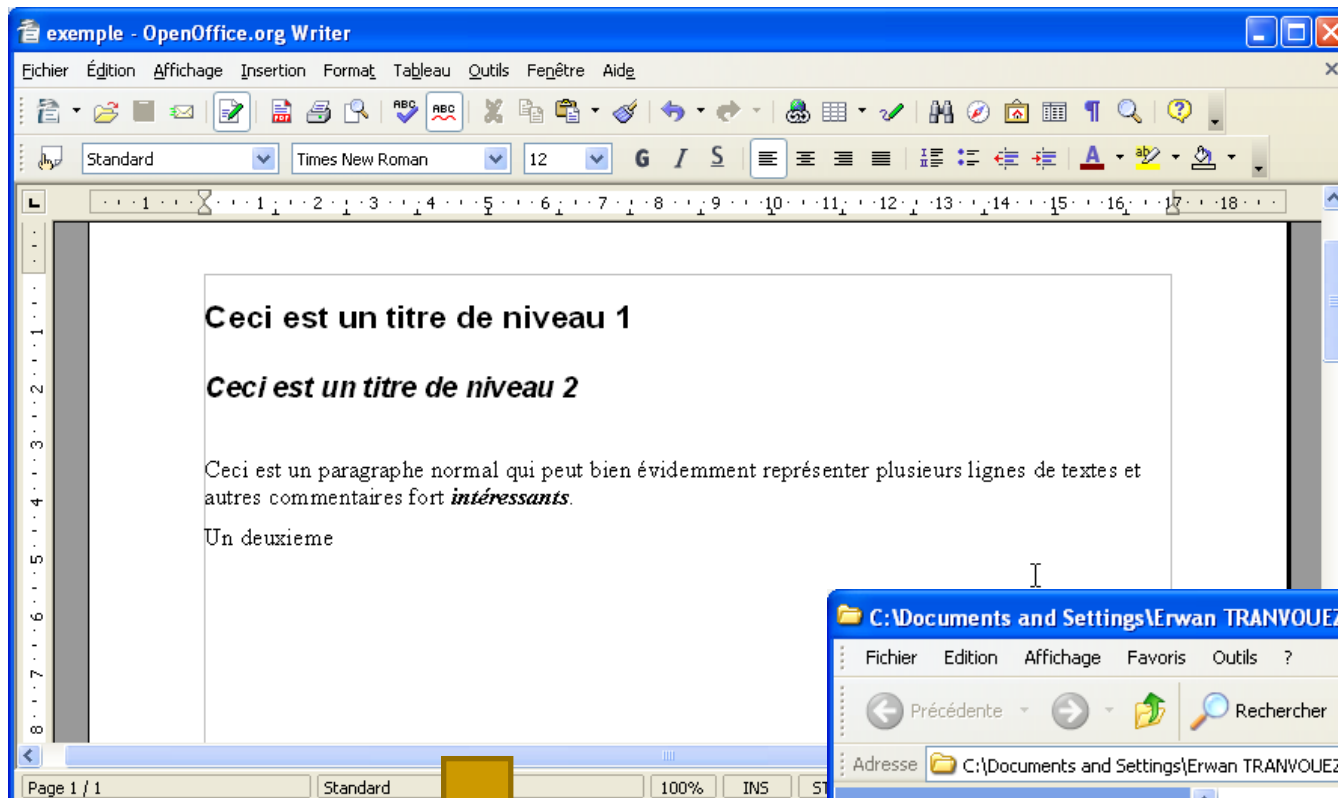
⁽²⁾ cet usage est pour l'instant réduit face à l'efficacité des bases de données relationnelles. Cependant, XML peut être un support d'échange de données entre SGBD...

- Recherche :
 - des outils spécifiques permettent de parcourir un fichier XML pour retrouver une donnée (XQuery notamment)
- Les balises peuvent en plus de la structure proposer une hiérarchisation et typage des informations.
 - Cf. par exemple flux RSS
- Ex: Zoom sur OpenOffice
 - Un fichier openOffice (.odt par ex.) est un fichier zip contenant :

Fichiers XML	Autres fichiers	Répertoires
<code>content.xml</code> <code>meta.xml</code> <code>settings.xml</code> <code>styles.xml</code>	<code>mimetype</code> <code>layout-cache</code>	<code>Basic/</code> <code>META-INF/</code> <code>Thumbnails/</code> <code>Pictures/</code> <code>Configurations2/</code>

Zoom sur OpenOffice: *format de document*

14
44



Zoom sur OpenOffice : *content.xml*

15
44

```
- <office:document-content office:version="1.1">
  <office:scripts/>
  - <office:font-face-decls>
    <style:font-face style:name="Tahoma1" svg:font-family="Tahoma"/>
    <style:font-face style:name="Times New Roman" svg:font-family="Times New Roman" style:font-family-generic="roman"
    style:font-pitch="variable"/>
    <style:font-face style:name="Arial" svg:font-family="Arial" style:font-family-generic="swiss" style:font-pitch="variable"/>
    <style:font-face style:name="Arial Unicode MS" svg:font-family="Arial Unicode MS" style:font-family-generic="system"
    style:font-pitch="variable"/>
    <style:font-face style:name="MS Mincho" svg:font-family="MS Mincho" style:font-family-generic="system" style:font-pitch="variable"/>
    <style:font-face style:name="Tahoma" svg:font-family="Tahoma" style:font-family-generic="system" style:font-pitch="variable"/>
  </office:font-face-decls>
  - <office:automatic-styles>
    - <style:style style:name="T1" style:family="text">
      <style:text-properties fo:font-style="italic" style:font-style-asian="italic" style:font-style-complex="italic"/>
    </style:style>
    + <style:style style:name="T2" style:family="text"></style:style>
  </office:automatic-styles>
  - <office:body>
    - <office:text>
      <office:forms form:automatic-focus="false" form:apply-design-mode="false"/>
      + <text:sequence-decls></text:sequence-decls>
      <text:h text:style-name="Heading_20_1" text:outline-level="1">Ceci est un titre de niveau 1</text:h>
      <text:h text:style-name="Heading_20_2" text:outline-level="2">Ceci est un titre de niveau 2</text:h>
      <text:p text:style-name="Text_20_body"/>
    - <text:p text:style-name="Text_20_body">
      Ceci est un paragraphe normal qui peut bien évidemment représenter plusieurs lignes de textes et autres commentaires fort
      <text:span text:style-name="T2">intéressants</text:span>
    - <text:p>
      <text:p text:style-name="Text_20_body">Un deuxieme</text:p>
```

■ Web Services

- Cf. cours SOA: les services sont « définis, décrits et découverts » par des artefacts XML.

■ Web Design

- Poursuite de la logique séparation contenu / présentations avec évolution de HTML 4 vers XHTML (*en fait HTML exprimée via la syntaxe – plus rigoureuse – XML*).

■ Syndication de contenu avec des flux RSS (*cf. tr. suivant*)

■ Web Sémantique ... (*cf. tr. suivant*)

- Plusieurs proposition d'acronymes ...
 - ... mais l'objectif est clair : comment diffuser des informations fréquemment mises à jour
 - Alors il faut pouvoir :
 - Séparer le contenu de la présentation
 - Donner la possibilité aux « clients » de s'abonner à ces flux d'informations (appelés fils)
 - Intégrer éventuellement dans une page web (requiert des capacités particulières du serveur web notamment un parser XML)
-

Zoom sur les flux RSS

18
44

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?><?xml-stylesheet type='text/xsl' href='http://rss.feedsportal.com/content/xsl/fr/rss'>
<rss xmlns:content="http://purl.org/rss/1.0/modules/content/" xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xml:
  <channel>
    <title>Le Monde.fr : À la une</title>
    <link>http://www.lemonde.fr</link>
    <description>Toute l'actualité au moment de la connexion</description>
    <language>en</language>
    <copyright>Copyright Le Monde.fr</copyright>
    <pubDate>Mon, 10 Mar 2008 00:32:45 GMT</pubDate>
    <ttl>30</ttl>
    <image>
      <title>Le Monde.fr : À la une</title>
      <url>http://medias.lemonde.fr/mmpub/img/lgo/lemondefr_rss.gif</url>
      <link>http://www.lemonde.fr</link>
    </image>
    <item>
      <title>Ligue 1 : Lyon s'impose en champion contre Bordeaux (4-2)</title>
      <link>http://rss.feedsportal.com/c/205/f/3050/s/b71443/story01.htm</link>
      <description>Gr&acirc;ce notamment &agrave; un Bodmer &eacute;tincelant, auteur d'un
doubl&eacute;, l'OL a surclass&eacute; des Bordelais vaillants dans un match
&agrave; rebondissements (4-2). Les Lyonnais comptent d&eacute;sormais 6 points
d'avance sur leur adversaire du soir.<img width='1' height='1'src='http://rss.feedsportal.com/c/205/f/3050/s/b71443/mf
<div class='mf-viral'><table border='0'><tr><td valign='middle'>
<a href="http://res.feedsportal.com/viral/sendemail2_fr.html?title=Ligue 1 : Lyon
s'impose en champion contre Bordeaux (4-2)
&link=http://www.lemonde.fr/sports/article/2008/03/09/ligue-1-lyon-s-impose-en-champion-contre-bordeaux-4-2_1020663_3
  <enclosure url="http://rss.feedsportal.com/c/205/f/3050/e/1/s/b71443/h_1_i11_1020664_bod.jpg" length="2468" type="i
  <pubDate>Sun, 09 Mar 2008 22:08:22 GMT</pubDate>
  <guid isPermaLink="false">http://www.lemonde.fr/sports/article/2008/03/09/ligue-1-lyon-s-impose-en-champion-contre-1
    </item>
  </channel>
</rss>
```

Exemple de flux RSS: *www.lemonde.fr*

19
44

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window titled "Le Monde.fr : Médias - Mozilla Firefox". The address bar displays the URL "http://www.lemonde.fr/rss/sequence/0,2-3236,1-0,0.xml". The page content includes a yellow box with an RSS icon and the text "S'abonner à ce flux en utilisant : Marque-pages dynamiques". Below this is a checkbox "Toujours utiliser Marque-pages dynamiques pour s'abonner aux flux" and a button "S'abonner maintenant". The main content area is titled "Le Monde.fr : Médias" and "Toute l'actualité au moment de la connexion". It lists several news items with headlines and brief descriptions, each followed by "Partagez cet article" and "BOOKMARK" links. The news items are: "Les vendeurs à la criée sont de retour dans les gares", "L'ancienne épouse de Nicolas Sarkozy dément avoir reçu un SMS attribué au chef de l'Etat", "En 2007, l'effet Sarkozy a fait vendre 110 millions d'exemplaires de magazines de plus", "TF1 avait demandé à l'Elysée la suppression de la publicité sur les chaînes publiques fin 2007", and "Takis Candilis : 'Il n'y a jamais eu de désaccord entre Nonce Paolini et moi'". The bottom of the browser window shows a search bar with "baff" and a status bar with "Terminé".

Le Monde.fr : Médias - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

http://www.lemonde.fr/rss/sequence/0,2-3236,1-0,0.xml

S'abonner à ce flux en utilisant : Marque-pages dynamiques

☐ Toujours utiliser Marque-pages dynamiques pour s'abonner aux flux

S'abonner maintenant

Le Monde.fr : Médias Le Monde.fr

Toute l'actualité au moment de la connexion

[Les vendeurs à la criée sont de retour dans les gares](#)

Depuis jeudi 6 mars, des vendeurs de quotidiens à la criée arpentent 17 gares de Paris et sa banlieue.

Partagez cet article BOOKMARK

[L'ancienne épouse de Nicolas Sarkozy dément avoir reçu un SMS attribué au chef de l'Etat](#)

Entendue par les policiers, vendredi, Cécilia Ciganer-Albeniz a, pour la première fois, démenti avoir reçu un SMS de son ancien mari peu avant son mariage, comme cela avait été rapporté par le site Internet du "Nouvel Observateur".

Partagez cet article BOOKMARK

[En 2007, l'effet Sarkozy a fait vendre 110 millions d'exemplaires de magazines de plus](#)

Les hebdomadaires répertoriés par l'OJD ont vu leurs ventes augmenter de 6,77 % par rapport à 2006, en grande partie grâce à l'actualité autour du président de la République.

Partagez cet article BOOKMARK

[TF1 avait demandé à l'Elysée la suppression de la publicité sur les chaînes publiques fin 2007](#)

TF1 avait plaidé fin 2007 auprès des pouvoirs publics pour la suppression de la publicité sur les chaînes publiques avant que le président Nicolas Sarkozy n'en annonce la décision début janvier.

Partagez cet article BOOKMARK

[Takis Candilis : "Il n'y a jamais eu de désaccord entre Nonce Paolini et moi"](#)

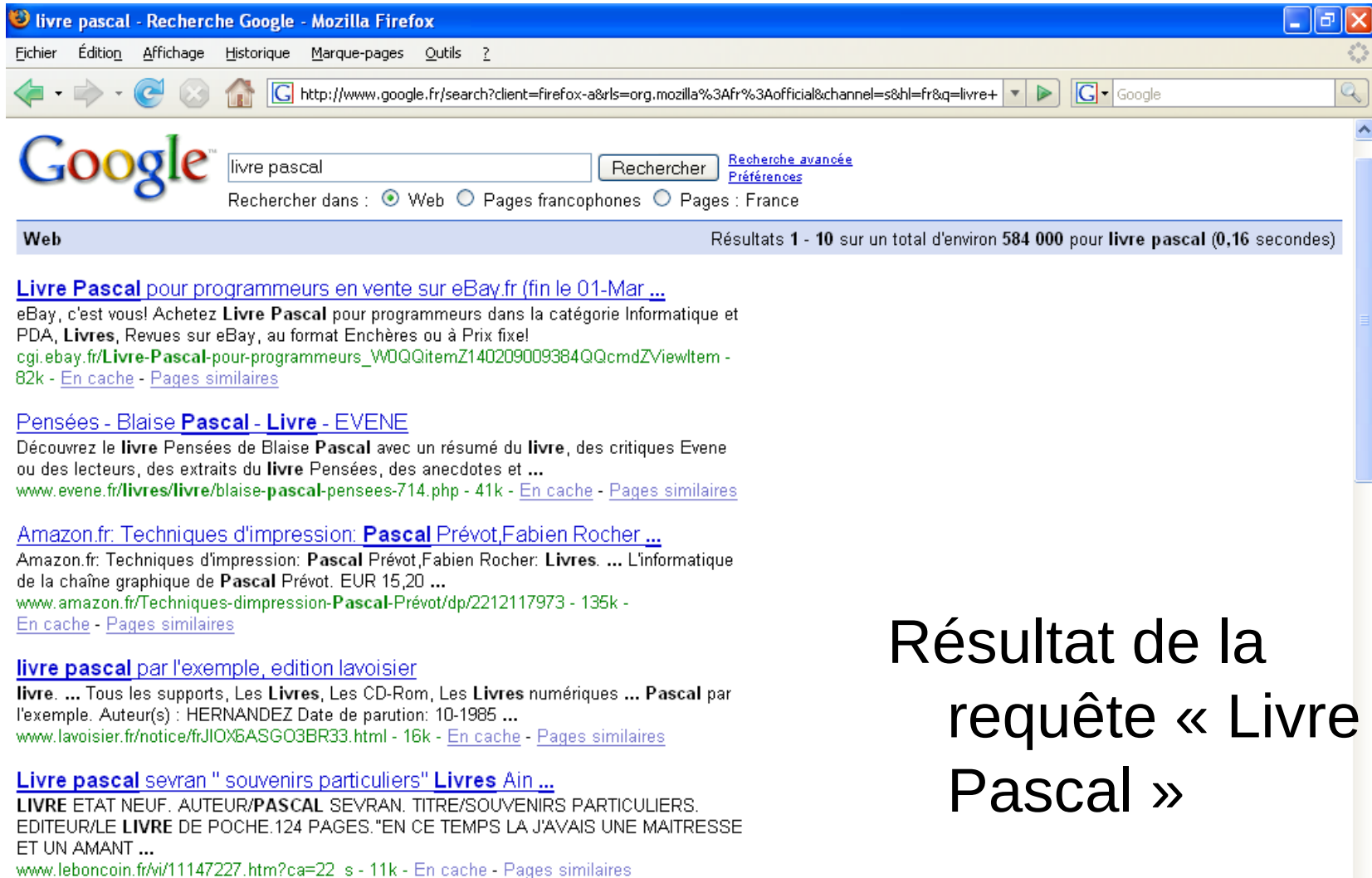
Rechercher : baff Suivant Précédent Surligner tout Respecter la casse

Terminé

- Étendre le web actuel et notamment comment les informations sont stockées (*HTML essentiellement*) et accédées (*moteur de recherche à base de mots clés + autres heuristiques*).
- Passage de l'information à la connaissance (*donc contextualisation & conceptualisation de l'information*)
- XML apporte une façon de représenter les informations qui ouvre la voie à des requêtes plus évoluées : RDF (cf. tr. suivants)
- Contre exemple (*caricatural*) :
 - Recherche de « Livre pascal » (cf. résultat ci après)
 - La représentation des informations via XML permettrait des recherches plus précises en reformulant :
 - Livre dont l'auteur est pascal
 - Avec l'ajout d'ontologie ie un dictionnaire de synonyme au niveau des concepts permettrait d'étendre la requête : Livre, Bouquin, Ouvrage etc...
 - L'idée sous jacente : revenir au saint Graal de l'informatique : le traitement du langage naturel...

Applications dans le web...

21
44



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the title "livre pascal - Recherche Google - Mozilla Firefox". The address bar displays the URL "http://www.google.fr/search?client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Afr%3Aofficial&channel=s&hl=fr&q=livre+...". The search bar contains the text "livre pascal" and the "Rechercher" button is visible. Below the search bar, the results are categorized under "Web" and show "Résultats 1 - 10 sur un total d'environ 584 000 pour livre pascal (0,16 secondes)".

[Livres Pascal pour programmeurs en vente sur eBay.fr \(fin le 01-Mar ...\)](#)
eBay, c'est vous! Achetez **Livre Pascal** pour programmeurs dans la catégorie Informatique et PDA, **Livres**, Revues sur eBay, au format Enchères ou à Prix fixe!
[cgi.ebay.fr/Livre-Pascal-pour-programmeurs_VW0QqItemZ140209009384QQcmdZViewItem - 82k](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[Pensées - Blaise Pascal - Livre - EVENE](#)
Découvrez le **livre** Pensées de Blaise **Pascal** avec un résumé du **livre**, des critiques Evene ou des lecteurs, des extraits du **livre** Pensées, des anecdotes et ...
[www.evene.fr/livres/livre/blaise-pascal-pensees-714.php - 41k](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[Amazon.fr: Techniques d'impression: Pascal Prévot, Fabien Rocher ...](#)
Amazon.fr: Techniques d'impression: **Pascal** Prévot, Fabien Rocher: **Livres**. ... L'informatique de la chaîne graphique de **Pascal** Prévot. EUR 15,20 ...
[www.amazon.fr/Techniques-dimpression-Pascal-Prévot/dp/2212117973 - 135k](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[livre pascal par l'exemple, edition lavoisier](#)
livre. ... Tous les supports, Les **Livres**, Les CD-Rom, Les **Livres** numériques ... **Pascal** par l'exemple. Auteur(s) : HERNANDEZ Date de parution: 10-1985 ...
[www.lavoisier.fr/notice/frJIOX6ASGO3BR33.html - 16k](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[Livres pascal sevrans "souvenirs particuliers" Livres Ain ...](#)
LIVRE ETAT NEUF. AUTEUR/**PASCAL** SEVRAN. TITRE/SOUVENIRS PARTICULIERS. EDITEUR/LE **LIVRE** DE POCHÉ. 124 PAGES. "EN CE TEMPS LA J'AVAIS UNE MAITRESSE ET UN AMANT ...
[www.leboncoin.fr/vi/11147227.htm?ca=22_s - 11k](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

Résultat de la
requête « Livre
Pascal »

- Devant la masse d'information à traiter nécessite des processus automatiser d'indexation, recherche d'information (voire connaissance).
 - Ex. d'applications :
 - *Annotation de document*: ie enrichir l'indexation et donc augmenter les documents trouvés les plus pertinents lors d'une recherche
 - *Définition d'un référentiel* (ontologie): nécessaire pour définir les mots possibles pour annoter et rechercher les documents
 - ...
-

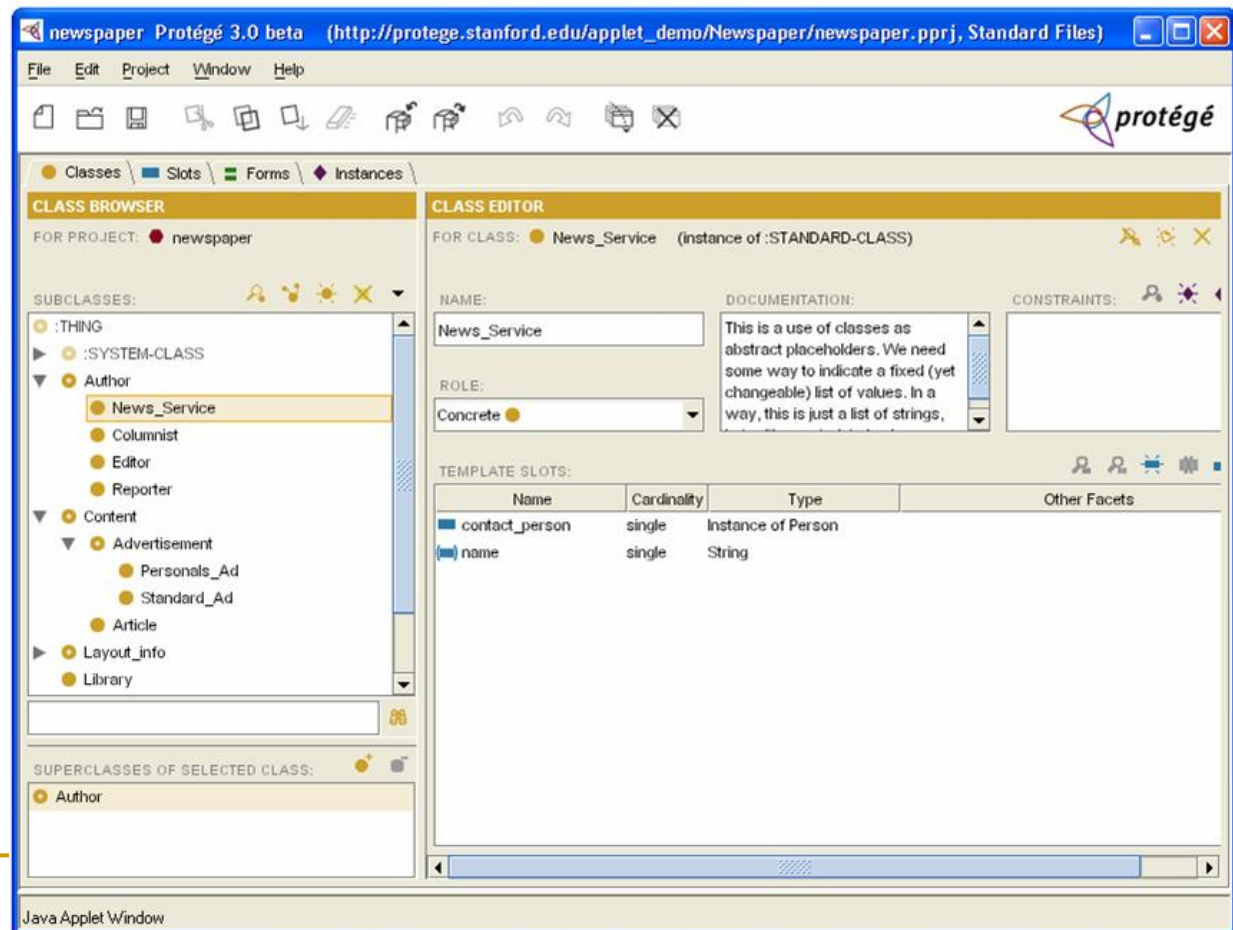
Protege 2000 : edition d'ontologies

23
44

- Démo : Ontologie simple d'un journal

http://protege.stanford.edu/applet_demo/Newspaper/newspaper_demo.html

Site officiel :



RDF : un support pour le contenu

24
44

- RDF pour Ressource Description Framework <http://www.w3.org/RDF>
- Base du Web Semantique
- Conçu pour représenter les méta-descriptions (ex: sens de certaines balises)
- Exprimé en XML
- Basé sur 3 sortes d'entités:
 - *Ressource* : ce sur quoi porte la description RDF ie une source d'information accessible via le web (page web, lien sur un document, ...)
 - *Propriété*: descriptif des caractéristiques d'une ressource (type, ...)
 - *Assertion* (Statement): exprime sous forme XML des phrases en relation avec la ressource.
- Ex: « Eugenio est le créateur de la page <http://www.grapa.net/peugeot404>

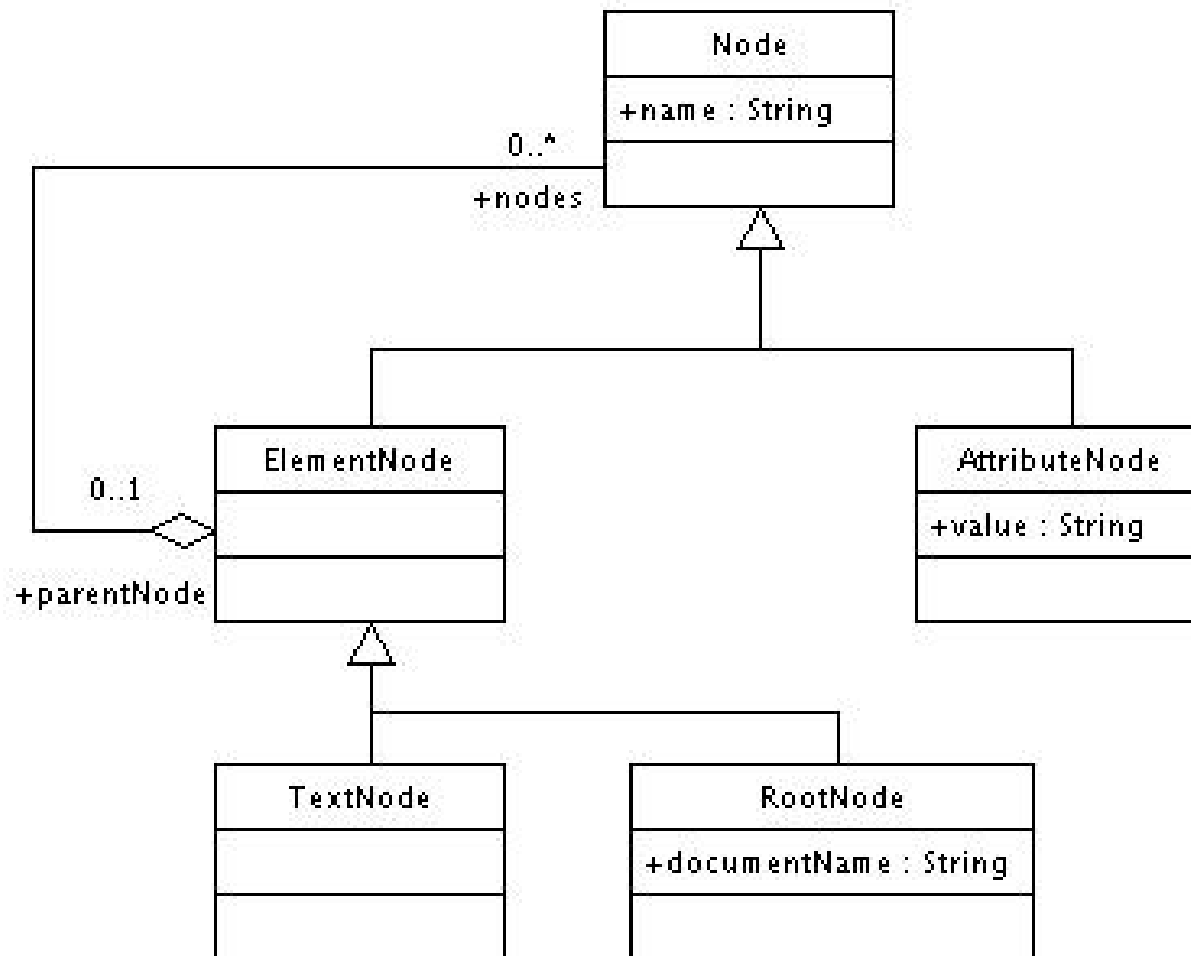
```
<rdf:Description about="http://www.grapa.net/peugeot404/">  
    <s:Creator>Eugenio</s:Creator>  
</rdf:Description> </rdf:RDF>
```

2. Le langage XML

Syntaxe ...

Metamodèle du langage XML

26
44



Structure d'un document XML

27
44

- Un document XML est un arbre dont les nœuds sont les éléments caractérisables par des attributs et ayant des valeurs ou des sous-nœuds.

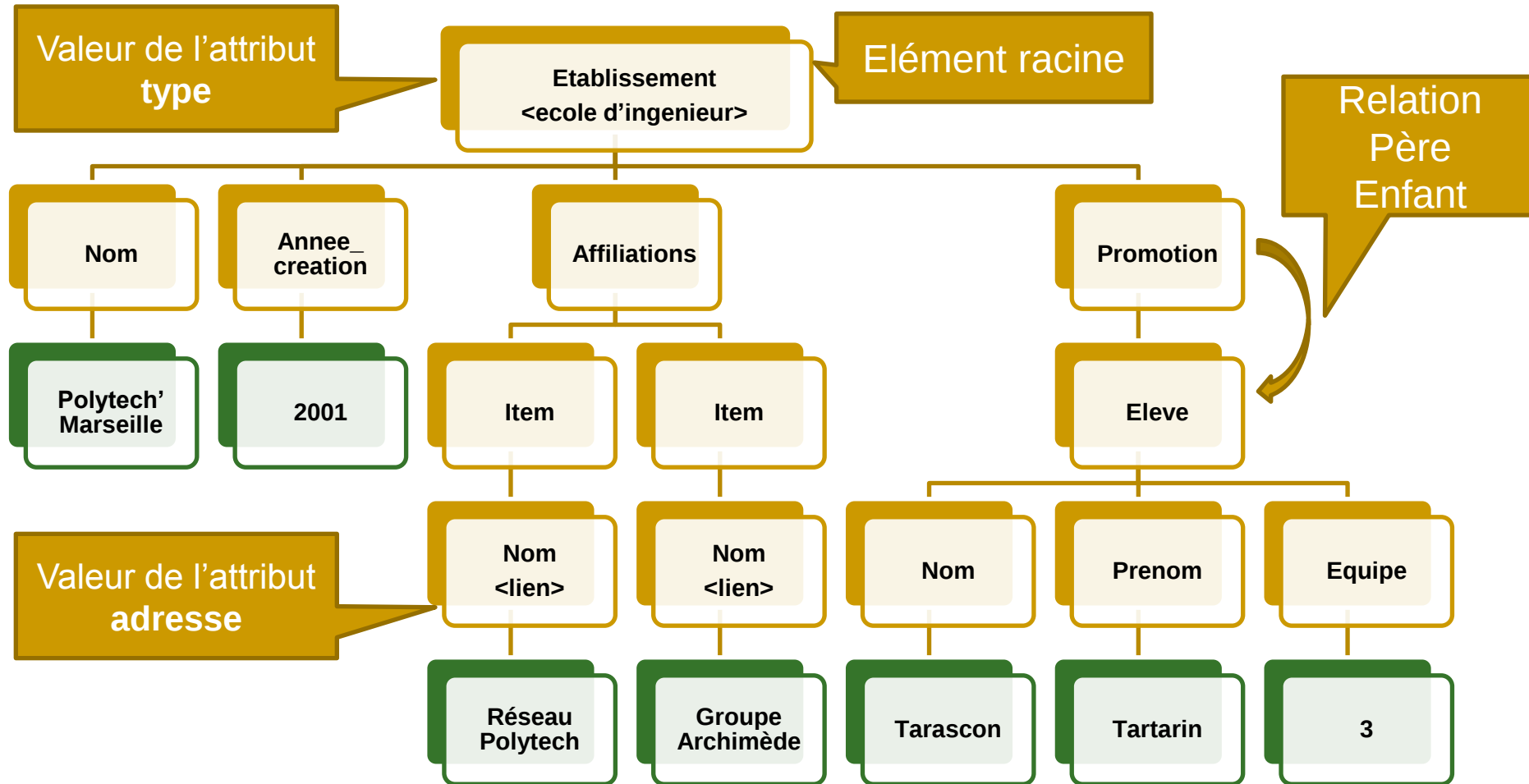
■ Ex:

```
<etablissement type="Ecole d'Ingénieur">
  <nom>Polytech' Marseille</nom>
  <annee_creation>2001</annee_creation>
  <affiliations>
    <item>
      <nom adresse="www.reseau-polytech.org">Réseau Polytech</nom>
    </item>
    <item>
      <nom adresse="www.archimede-concours.org">Groupe Archimede</nom>
    </item>
  </affiliations>
  <promotion annee="2012">
    <eleve>
      <nom>Tarascon</nom>
      <prenom>Tartarin</prenom>
      <equipe>3</equipe>
    </eleve>
  </promotion>
</etablissement>
```

- A l'opposé de cet exemple rien n'empêche d'écrire dans un fichier XML un texte à l'image de ce qu'on fait en HTML
(ie valeur de balise sur plusieurs lignes)

Arbre correspondant

28
44



■ Une balise définit un **élément**

- ❑ nommage libre ... mais ne doivent pas contenir de ponctuations, ':', '%', ni d'espaces....
- ❑ Sensible à la case : <nom> est différent de <Nom>
- ❑ Element vide (ie sans valeur) : <vide/> (ex.
 en XHTML)

■ Valeur de l'élément :

- ❑ Compris entre la balise ouvrante & fermante
- ❑ Libre à l'exception de caractères < > & ...
 - => utiliser des *appels d'entités*: < pour <, & pour &, > pour >, " pour " et &apos pour '.

■ Commentaires : idem que html :

- ❑ <!-- no comment -->

- C'est un couple nom-attribut="valeur" définit à l'intérieur d'une balise (élément)
 - `<eleve nom="Tartarin" prénom="Tarascon" />`
- Question légitime :
 - sous-élément ou attribut pour représenter une information caractérisant une autre ?
 - Pour un élément:
 - Représentation plus riche (pas seulement chaîne de caractère cf. DTD)
 - Un élément ne peut avoir 2 attributs avec le même nom (cf. item dans l'exemple polytech.xml)
 - Pour un attribut:
 - Plus simple à gérer, évite des arbres trop gros

Déclaration XML (entete)

31
44

- Pas obligatoire, mais utile
- Défini par la balise (clef) ?xml
 - ❑ `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"? Standalone="yes">`
 - ❑ Encoding : format d'encodage des caractères contenus dans le fichier
 - ❑ Standalone: précise si une grammaire (fichier DTD) est associée => "yes" impose de vérifier le document (ie en plus de la syntaxe minimale XML – cf. ci après).

Règle de vérification de forme d'un document XML

- Chaque balise doit être fermée
- Les éléments ne doivent pas se recouvrir
 - Contre exemple HTML :
 - `<strong><quote>texte anodin</strong></quote>`
 - Normalement faux mais toléré par certains navigateurs
- Valeurs d'attributs encadrées par des guillemets ""
- Un élément ne peut avoir 2 attributs du même nom
- Aucun caractère < ou & non échappé ne doit apparaître dans les données textuelles d'un élément ou d'un attribut
-
- Un document respectant ces règles est dit ***bien formé***.

Définition de type de documents

33
44

- Reviens à définir la grammaire qu'un fichier XML doit respecter pour être **Valide**.
 - Définit les éléments nécessaires voire obligatoires : élément racine du document XML, Nb d'instances d'un élément dans le document, leurs propriétés et le type de données autorisé
- Stocké dans un fichier XML avec l'extension .DTD
(*Document Type Definition*)
- Les documents XML pourront y faire référence (cf. <?xml>)
- Cependant, la vérification de ces règles dépendra de l'application y faisant appel ...

- Fichier DTD correspondant à l'exemple précédent

Etablissement doit contenir 1
sous élément nom...

```
<!ELEMENT etablisement (nom, annee_creation, affiliations*>
<!ELEMENT etablisement nom ($PCDATA)>
<!ELEMENT etablisement annee_creation($PCDATA)>
<!ELEMENT etablisement affiliations (item*)>
<!ELEMENT etablisement item (nom) >
```

Spécifie le type de
valeur attendu

- Tel que défini ici, le document xml précédent n'est pas valide :
 - ❑ l'élément promotion (et ceux qui suivent) ne sont pas attendus
 - ❑ Ceci implique qu'il fasse mention du fichier DTD
 - <!DOCTYPE etablisement SYSTEM "etablisement.dtd" >

- **Balise** : `<!ELEMENT (modele de contenu) >`
- **Le modèle peut être**
 - Un ou plusieurs sous-éléments : nom des éléments séparés par des ',' dans un ordre précis.
 - Quantification : ajouté après le nom d'élément ie `nom<quantificateur>` où quantificateur peut valoir
 - Rien : 1 occurrence et 1 seule de cet élément
 - ? : 0 ou 1 occurrence ...
 - * : 0 ou n occurrences ...
 - + : 1 ou n occurrences
- **Combinaison logique possible avec '|' (ou)**
 - `<!ELEMENT DescriptionNominale ((nom, prenom) | (surnom))`

- **Balise :** `<!ATTLIST element nom-attribut* TYPE PRESENCE >`
 - Avec répétition éventuelle de `nom-attribut* TYPE REQUIS`
 - Nom-attribut : nommage libre
 - TYPE (cf. ci-apres)
 - PRESENCE :
 - #REQUIRED : présence obligatoire (et donc renseignement)
 - #IMPLIED : attribut optionnel
 - #FIXED : attribut fixe et non modifiable
 - "aaaaa" : valeur par défaut si pas renseigné

Types d'attributs *(liste non exhaustive)*

37
44

Type	Signification	Exemple
CDATA	Chaîne de caractère libre	"ma chaine préférée"
NMTOKEN	1 mot avec une syntaxe un peu plus lache que pour un élément XML	toto, 12singes, .bash_rc
NMTOKENS	Liste de NMTOKEN	Toto titi tata
ENUMERATION	Liste de valeurs autorisées non représentée par un mot clé mais par () avec le caractère de séparation ' '	(val1 val2 val3)
ID	Nom xml identifiant l'occurrence => 2 éléments ne doivent pas avoir le même ID. Ne peut commencer par un chiffre	_12A3, albertD, ...
IDREF	ID d' un autre attributs présent dans le document XML. Sorte de clé étrangère	_12A3
IDREFS	Idem en liste	_12A3, _12A4, _12A5

DTD Complète

38
44

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

<!ELEMENT etablisement (nom, annee_creation, affiliations*,promotion)>
<!ATTLIST etablisement type ( Ecole_Ingénieur | Universite
    | Ecole_Commerce ) #IMPLIED>
<!ELEMENT nom (#PCDATA)>
<!ELEMENT annee_creation (#PCDATA)>
<!ELEMENT affiliations (item*)>
<!ELEMENT item (nom_item) >
<!ELEMENT nom_item (#PCDATA) >

<!ATTLIST nom_item adresse CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT promotion (eleve*)>
<!ELEMENT prenom (#PCDATA) >
<!ATTLIST promotion annee NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT eleve (nom, prenom, equipe)>
<!ELEMENT equipe (#PCDATA)>
```

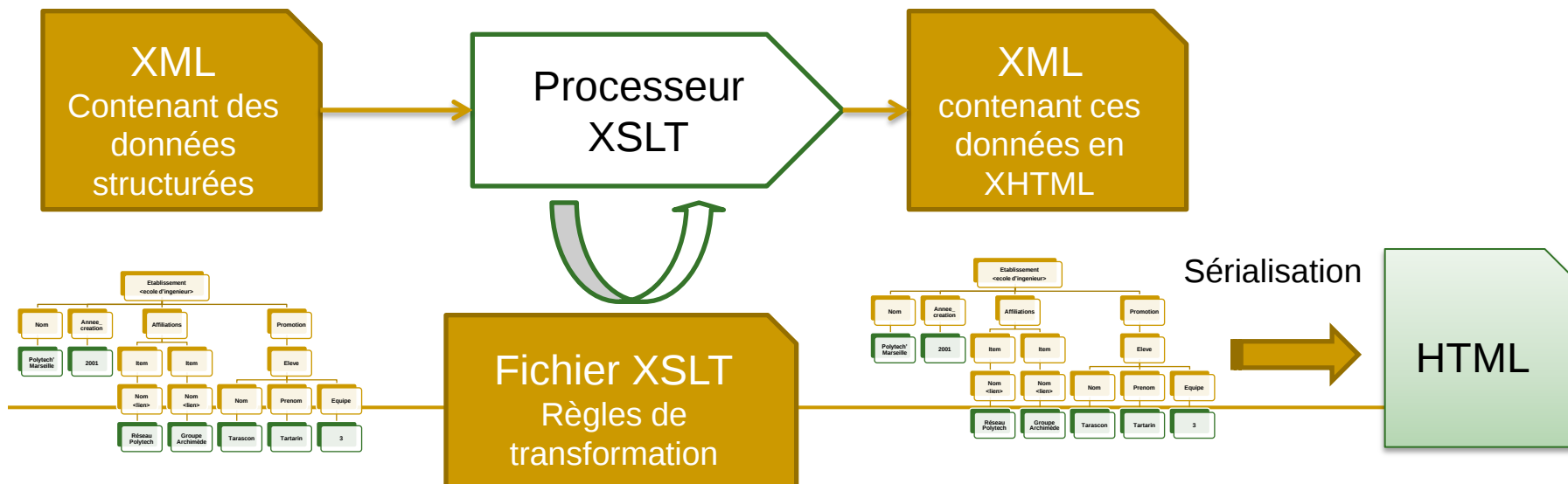
- Comment différencier deux éléments ou attributs portant le même nom ?
 - ❑ => définition d'espace de nommage qui regrouperont les éléments & attributs de manière homogène (*à l'image d'une classe*)
- Utilisation du mot clé xmlns: (pour Namespace)
 - ❑ Défini un clé universelle (<http://www.foo.com/cours>) ie un URI (ie une URL)
 - ❑ Exemple

```
<cours:cours  
  xmlns:cours="http://www.foo.com/cours"  
  xmlns:personne="http://www.bar.com/individus">
```

Application XML : XSLT

40
44

- **XSLT** (T pour Transformations) fait partie de XSL (eXtensible Stylesheet Language)
- *Objectif*: définir des règles de transformation d'un fichier XML en un autre fichier XML
- *Principe de fonctionnement*
 - Un fichier XSLT est un fichier XML



■ Un fichier XLST contiendra

□ des modèles

- définis par un élément `xsl:template`
- Avec un attribut `match` qui décrit le **motif** à reconnaître ou motif (motif le plus simple: le nom d'un élément du fichier XML à transformer)
- La valeur de l'élément `template` contiendra la sortie à produire dans le fichier de sortie « à la place » de l'élément validant le motif.

□ Exemple :

- `<xsl:template match="eleve"> un élève </xsl:template>`
- Match défini le critère validant l'applicabilité de la règle (ici chaîne exacte, mais on peut exprimer des expressions régulières)
- Remplacera un élément élève (ainsi que ses sous éléments et attributs) par le texte « un élève »

□ Avec XLST on pourra manipuler les valeurs des éléments (ex.

`<xsl:value-of select="nom" />` renverra la valeur du sous élément nom).

■ Le processeur XSLT

- ❑ lira le fichier de haut en bas et applique les règles dans l'ordre de lecture (donc élément de plus haut niveau en premier)
- ❑ Lorsqu'aucune règle n'est applicable, il renvoie la valeur de l'élément
- ❑ On pourra appliquer les modèles aux endroits désirés avec `<xsl:apply-templates>`

■ Traitements possibles en XSLT

- ❑ Tri des éléments de sortie
 - ❑ Traitement conditionnel
 - ❑ Calculs mathématiques, opérations sur les chaînes de caractères
 - ❑ ... avec une syntaxe cependant non triviale.
-

Exemple de fichier XLST

43
44

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

<xsl:template match="etablissement">
  <html>
    <head> <title> Promot° de <xsl:value-of select="nom"/> </title>
    </head>
    <body>
      <h1>Promotion de <xsl:value-of select="nomEtablissement"/></h1>
      <table border="1">
        <tr> <th>Nom</th><th>Prenom</th><th>Equipe</th></tr>
          <xsl:apply-templates />
        </table>
      </body>
    </html>
  </xsl:template>
<xsl:template match="affiliations"></xsl:template>
<xsl:template match="annee_creation"></xsl:template>
<xsl:template match="nomEtablissement"></xsl:template>

<xsl:template match="eleve">
<tr>  <td>  <xsl:value-of select="nom"/> </td>
      <td>  <xsl:value-of select="prenom"/> </td>
      <td>  <xsl:value-of select="equipe"/> </td>  </tr>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Validateur de code XML

$\frac{44}{44}$

- <http://www.xmlvalidation.com/>