



BASES DE DONNEES AVANCEES

Feuille de TD n°1
DTD et Schéma XML

EXERCICE 1 : Définition d'une DTD et création d'un document XML

Nous souhaitons définir un document XML « Bibliographie.xml » enregistrant les informations d'une bibliographie contenant des livres et des articles. Les informations nécessaires pour un livre sont :

- A : son titre général ;
- B : les noms des auteurs ;
- C : ses tomes et, pour chaque tome, leur nombre de pages ;
- D : des informations générales sur son édition comme, par exemple :
 - le nom de l'éditeur ;
 - le lieu d'édition ;
 - le lieu d'impression ;
 - son numéro ISBN ;
- E : on réservera aussi un champ optionnel pour un avis personnel.

Les informations nécessaires pour un article sont :

- F : son titre ;
- G : les noms des auteurs ;
- H : ses références de publication :
 - nom du journal ;
 - nombre de pages ;
 - année de publication ;
 - et numéro du journal.

a) Créez une DTD décrivant le schéma du document ci-dessus.

```
<!DOCTYPE bibliographie[
    <!ELEMENT bibliographie (livre|article)*>
    <!ELEMENT livre (titre, auteur+, tome+, edition, avis?)>
    <!ELEMENT titre (#PCDATA)>
    <!ELEMENT auteur (#PCDATA)>
    <!ELEMENT tome (nbPages)*>
    <!ELEMENT nbPages (#PCDATA)>
    <!ELEMENT edition (nom_editeur, lieu_edition, lieu_impression, isbn)>
    <!ELEMENT nom_editeur (#PCDATA)>
    <!ELEMENT lieu_edition (#PCDATA)>
    <!ELEMENT lieu_impression (#PCDATA)>
```

```

<!ELEMENT isbn (#PCDATA)>
<!ELEMENT avis (#PCDATA)>
<!ELEMENT article (titre, auteur+, reference*)>
<!ELEMENT reference (nom_journal, numPage, annee, numero)>
<!ELEMENT nom_journal (#PCDATA)>
<!ELEMENT numPage (#PCDATA)>
<!ELEMENT annee (#PCDATA)>
<!ELEMENT numero (#PCDATA)>

```

]>

b) Créez le document « Bibliographie.xml » associé à la DTD définie.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE bibliographie SYSTEM "EX1-bibliographie.dtd">
<bibliographie>
  <livre>
    <titre>A la recherche du temps perdu</titre>
    <auteur> Proust </auteur>
    <tome>
      <nbPages> 569 </nbPages>
    </tome>
    <edition>
      <nom_editeur>Le plat pays</nom_editeur>
      <lieu_edition>Belgique</lieu_edition>
      <lieu_impression>Louvain</lieu_impression>
      <isbn>1965894456</isbn>
    </edition>
    <avis>Tres bon livre surtout pour les phénomènes itératifs</avis>
  </livre>
  <article>
    <titre>Bilan ministeriel</titre>
    <auteur>Personne </auteur>
    <auteur>Emare </auteur>
    <reference>
      <nom_journal>Journal Officiel</nom_journal>
    </reference>
  </article>
</bibliographie>

```

```
<numPage>69 à 96</numPage>
<annee>2000</annee>
<numero>2</numero>
</reference>
</article>
<article>
  <titre>TAL du JO</titre>
  <auteur>Emare </auteur>
  <reference>
    <nom_journal>Journal Officiel</nom_journal>
    <numPage>69 à 96</numPage>
    <annee>2000</annee>
    <numero>2</numero>
  </reference>
</article>
<livre>
  <titre>La La</titre>
  <auteur>Proust</auteur>
  <tome>
    <nbPages>569</nbPages>
  </tome>
  <tome>
    <nbPages>69 </nbPages>
  </tome>
  <edition>
    <nom_editeur>Le plat pays</nom_editeur>
    <lieu_edition>Belgique</lieu_edition>
    <lieu_impression>Louvain</lieu_impression>
    <isbn>1965894456</isbn>
  </edition>
</livre>
</bibliographie>
```

EXERCICE 2 : Transformation d'une DTD en Schéma XML

Transformez la DTD définie à l'exercice 1 associée au document « Bibliographie.xml » en XMLSchema.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <!--Bibliographie-->
  <xsd:element name="bibliographie">
    <xsd:complexType>
      <xsd:choice maxOccurs="unbounded" minOccurs="0">
        <xsd:element ref="livre"/>
        <xsd:element ref="article"/>
      </xsd:choice>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <!--Définition de livre-->
  <xsd:element name="livre">
    <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="titre" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="auteur" type="xsd:string" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
        <xsd:element ref="tome" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
        <xsd:element ref="edition"/>
        <xsd:element name="avis" type="xsd:string" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <!-- Définition de edition-->
  <xsd:element name="edition">
    <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="nom_editeur" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="lieu_edition" type="xsd:string"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>

```

```

        <xsd:element name="lieu_impression" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="isbn" type="xsd:long"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition de tome-->
<xsd:element name="tome">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="nbPages" type="xsd:string"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition d'un article -->
<xsd:element name="article">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="titre" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="auteur" type="xsd:string" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
            <xsd:element ref="reference" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition des références de publications -->
<xsd:element name="reference">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="nom_journal" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="numPage" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="annee" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="numero" type="xsd:string"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>

```

```
</xsd:element>
</xsd:schema>
```

EXERCICE 3 : Création de types

- a) Déclarez un type ISBN, basé sur une restriction du type xsd:string, se limitant à une chaîne de caractères composée de 10 chiffres.

```
<xsd:simpleType name="isbn">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:pattern value="[0-9]{10}" />
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

- b) Déclarez un type NumJournal se limitant à une valeur dans l'intervalle des entiers allant de 1 à 5.

```
<xsd:simpleType name="NumJournal">
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
        <xsd:pattern value="[1-5]{1}" />
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

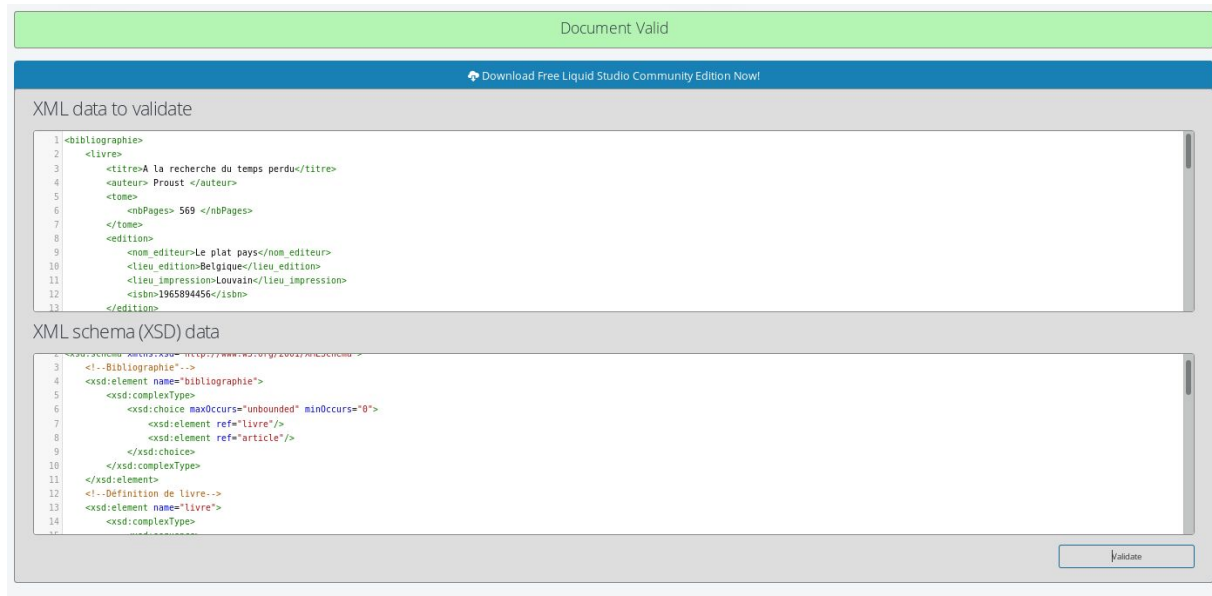
- c) Utilisez le type ISBN dans la définition de l'élément ISBN et utilisez le type NumJournal

```
<xsd:element name="isbn" type="isbn"/>
<xsd:element name="numero" type="NumJournal"/>
```

Voir Annexe 1 pour le doc complet

- d) Modifiez votre document « Bibliographie.xml » en conséquence et vérifiez sa validité.

Rien à modifier dans Bibliographie.xml, le doc passe quand meme



ANNEXE 1 - Document XSD

e) dans la définition de l'élément spécifiant le numéro du journal.

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

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
```

```
  <!--Bibliographie-->
```

```
  <xsd:element name="bibliographie">
```

```
    <xsd:complexType>
```

```
      <xsd:choice maxOccurs="unbounded" minOccurs="0">
```

```
        <xsd:element ref="livre"/>
```

```
        <xsd:element ref="article"/>
```

```
      </xsd:choice>
```

```
    </xsd:complexType>
```

```
  </xsd:element>
```

```
  <!--Définition de livre-->
```

```
  <xsd:element name="livre">
```

```
    <xsd:complexType>
```

```
      <xsd:sequence>
```

```
        <xsd:element name="titre" type="xsd:string"/>
```

```
        <xsd:element name="auteur" type="xsd:string" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
```

```
        <xsd:element ref="tome" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
```

```
        <xsd:element ref="edition"/>
```

```

        <xsd:element name="avis" type="xsd:string" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition du type ISBN-->
<xsd:simpleType name="isbntype">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:pattern value="[0-9]{10}" />
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<!-- Définition de edition-->
<xsd:element name="edition">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="nom_editeur" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="lieu_edition" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="lieu_impression" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="isbn" type="isbntype"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition de tome-->
<xsd:element name="tome">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="nbPages" type="xsd:string"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition d'un article -->
<xsd:element name="article">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>

```



```

        <xsd:element name="titre" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="auteur" type="xsd:string" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
        <xsd:element ref="reference" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- Définition du type NumJournal -->
<xsd:simpleType name="NumJournal">
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
        <xsd:pattern value="[1-5]{1}" />
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<!-- Définition des références de publications -->
<xsd:element name="reference">
    <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="nom_journal" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="numPage" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="annee" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="numero" type="NumJournal"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:schema>

```

ANNEXE 2 - Bibliographie.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE bibliographie SYSTEM "EX1-bibliographie.dtd">
<bibliographie>
  <livre>
    <titre>A la recherche du temps perdu</titre>
    <auteur> Proust </auteur>
    <tome>
      <nbPages> 569 </nbPages>
    </tome>
    <edition>
      <nom_editeur>Le plat pays</nom_editeur>
      <lieu_edition>Belgique</lieu_edition>
      <lieu_impression>Louvain</lieu_impression>
      <isbn>1965894456</isbn>
    </edition>
    <avis>Tres bon livre surtout pour les phénomènes itératifs</avis>
  </livre>
  <article>
    <titre>Bilan ministeriel</titre>
    <auteur>Personne </auteur>
    <auteur>Emare </auteur>
    <reference>
      <nom_journal>Journal Officiel</nom_journal>
      <numPage>69 à 96</numPage>
      <annee>2000</annee>
      <numero>2</numero>
    </reference>
  </article>
  <article>
    <titre>TAL du JO</titre>
    <auteur>Emare </auteur>
    <reference>
      <nom_journal>Journal Officiel</nom_journal>
```

<numPage>69 à 96</numPage>

<annee>2000</annee>

<numero>2</numero>

</reference>

</article>

<livre>

<titre>La La</titre>

<auteur>Proust</auteur>

<tome>

<nbPages>569</nbPages>

</tome>

<tome>

<nbPages>69 </nbPages>

</tome>

<edition>

<nom_editeur>Le plat pays</nom_editeur>

<lieu_edition>Belgique</lieu_edition>

<lieu_impression>Louvain</lieu_impression>

<isbn>1965894456</isbn>

</edition>

</livre>

</bibliographie>

ANNEXE 3 - DTD

```
<!DOCTYPE bibliographie[
    <!ELEMENT bibliographie (livre|article)*>
    <!ELEMENT livre (titre, auteur+, tome+, edition, avis?)>
    <!ELEMENT titre (#PCDATA)>
    <!ELEMENT auteur (#PCDATA)>
    <!ELEMENT tome (nbPages)*>
    <!ELEMENT nbPages (#PCDATA)>
    <!ELEMENT edition (nom_editeur, lieu_edition, lieu_impression, isbn)>
    <!ELEMENT nom_editeur (#PCDATA)>
    <!ELEMENT lieu_edition (#PCDATA)>
    <!ELEMENT lieu_impression (#PCDATA)>
    <!ELEMENT isbn (#PCDATA)>
    <!ELEMENT avis (#PCDATA)>
    <!ELEMENT article (titre, auteur+, reference*)>
    <!ELEMENT reference (nom_journal, numPage, annee, numero)>
    <!ELEMENT nom_journal (#PCDATA)>
    <!ELEMENT numPage (#PCDATA)>
    <!ELEMENT annee (#PCDATA)>
    <!ELEMENT numero (#PCDATA)>
]>
```