

Solution Epreuve finale (1h30)

Partie 1 (8points): Répondez par Vrai (V) ou Faux (F).

1) L'hyperdocument est un document à consulter dont le contenu est informatisé et organisé de manière linéaire.	(F)
2) Les entités paramètres sont utilisées pour ne pas avoir à taper de longues chaînes de caractères plusieurs fois dans un document XML.	(F)
3) Les données semi structurées caractérisent par la présence d'un schéma fixe et une structure d'informations hiérarchie.	(F)
4) Un document XML valide est un document XML qui respecte les contraintes d'une DTD donnée.	(V)
5) Le XPATH permet d'ajouter des éléments à un document XML.	(F)
6) La DTD supporte les espaces de noms.	(F)
7) Les DSS peuvent s'appliquer sur les données homogènes et hétérogènes.	(V)
8) L'élément racine est un élément unique et facultatif dans un document XML.	(F)
9) Les espaces de nom implicite peuvent s'appliquer via un préfixe sur un attribut ou une valeur d'attribut.	(F)
10) Le XSLT permet d'ajouter des liens hypertextes entre des éléments d'un document XML	(F)
11) L'espace de nom n'est pas obligatoire dans un document XML.	(V)
12) Le même attribut peut être contenu dans plusieurs éléments.	(F)
13) Le XML permet de séparer strictement entre le contenu et la présentation.	(V)
14) L'élément vide peut avoir des attributs.	(V)
15) Les données non structurées possèdent un contenu des données homogènes.	(F)
16) L'utilisation des schémas XML est plus efficace que les DTDs.	(V)

Partie 2 : (12points)

Exercice 1 :

La liste suivante contient des informations d'un stock des bouteilles d'eau minérale :

- Une bouteille d'eau minérale de marque «youkous » de 145 cl composée d'ions positifs de calcium avec un volume de 67,30 mg par litre, et 11,08 mg par litre d'ions positifs magnésium. On y trouve également des ions négatifs comme des chlorures à 25,82 mg par litre et des nitrates avec 4,5 mg/litre. Elle est recueillie à Hammamet, dans la wilaya de Tébessa (source); Son pH est de 7,5. Comme la bouteille est sale, quelques autres matériaux comme du fer s'y trouvent en suspension (optionnel).
- Une bouteille de même composition et de marque Guédjila a été recueillie à la source de Guédjila dans la wilaya de Biskra. La concentration en ions positifs calcium est de 87 mg/l, et en ions positifs magnésium de 57 mg/l. Il y a 46 mg/l d'ions négatifs de chlorure et 0 mg/l de nitrates, pour un pH de 7,12.

1. Représentez cette liste sous forme d'un fichier XML.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<stock>
  <bouteille>
    <marque>YOUKOUS</marque>
```

```
<volume unite="cl">145</volume>
<composition>
  <ions type="positif">
    <ion>calcium
      <volume unite="mg/litre">67,30</volume>
    </ion>
    <ion> magnésium
      <volume unite="mg/litre">11,08</volume>
    </ion>
  </ions>
  <ions type="negatif">
    <ion>chlorure
      <volume unite="mg/litre">25,82</volume>
    </ion>
    <ion>nitrate
      <volume unite="mg/litre">4,5</volume>
    </ion>
  </ions>
</composition>
<source>
  <region>HAMAMAT</region>
  <wilaya> TBESSA</wilaya>
</source>
<ph>7.5</ph>
<autres_materiaux>fer</autres_materiaux>
</bouteille>
<bouteille>
  <marque>Guedjila</marque>
  <composition>
    <ions type="positif">
      <ion>calcium
        <volume unite="mg/litre">87</volume>
      </ion>
      <ion>magnésium
        <volume unite="mg/litre">57</volume>
      </ion>
    </ions>
    <ions type="negatif">
      <ion>chlorure
        <volume unite="mg/litre">46</volume>
      </ion>
      <ion>nitrate
        <volume unite="mg/litre">0</volume>
      </ion>
    </ions>
  </composition>
  <source>
    <region>Guedjila</region>
    <wilaya>BISKRA</wilaya>
  </source>
  <ph>7.12</ph>
</bouteille>
</stock>
```

2. Donnez une DTD externe en citant sa référence dans le fichier XML (qui contiendra les informations décrites ci-dessus.

```
<!DOCTYPE stock SYSTEM "bout.dtd">
```

```
<!ELEMENT stock (bouteille+)>
<!ELEMENT bouteille (marque,volume?,composition,source,ph,autres_materiaux?)>
<!ELEMENT marque (#PCDATA)>
<!ELEMENT volume (#PCDATA)>
<!ATTLIST volume unite CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT composition (ions+)>
<!ATTLIST ions type (negatif|positif) #IMPLIED>
<!ELEMENT ions (ion+)>
<!ELEMENT ion (#PCDATA|volume)*>
<!ELEMENT source (region,wilaya)>
<!ELEMENT region (#PCDATA)>
<!ELEMENT wilaya (#PCDATA)>
<!ELEMENT ph (#PCDATA)>
<!ELEMENT autres_materiaux (#PCDATA)>
```

Exercice 2 :

Soit la DTD suivante :

```
<!DOCTYPE automobiles [
  <!ELEMENT automobiles (automobile)*>
  <!ELEMENT automobile (marque, modele, moteur, annee) >
  <!ATTLIST automobile matricule ID # required>
  <!ELEMENT marque (#PCDATA)>
  <!ELEMENT modele (#PCDATA)>
  <!ATTLIST modele portes (deux | quatre) #required>
  <!ELEMENT annee (#PCDATA)>
  <!ELEMENT moteur (#PCDATA)>
  <!ATTLIST moteur transmission (manuelle | automatique) #required>
]>
```

1. Donnez un schéma XML par rapport à cette DTD en précisant que la liste des automobiles contient deux automobiles (au niveau de la balise *sequence*).

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <!-- Déclarations des éléments de type simple -->
  <xsd:element name="marque" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="annee" type="xsd:integer"/>
  <!-- Déclarations des éléments de type complexe -->
  <xsd:element name="automobile">
    <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
        <xsd:element ref="marque"/>
        <xsd:element ref="modele"/>
        <xsd:element ref="moteur"/>
        <xsd:element ref="annee"/>
      </xsd:sequence>
      <xsd:attribute name="matricule" type="xsd:string" use="required">
      </xsd:attribute>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
</xsd:schema>
```

```

</xsd:element>
<!-- -->
<xsd:element name="automobiles">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence minOccurs="2" maxOccurs="unbounded">
      <xsd:element ref="automobile"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- -->
<xsd:element name="modele">
<xsd:complexType>
  <xsd:simpleContent>
    <xsd:extension base="xsd:string">
      <xsd:attribute name="portes" type="xsd:string" use="required">
        </xsd:attribute>
      </xsd:extension>
    </xsd:simpleContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
  <xsd:element name="moteur">
<xsd:complexType>
<xsd:simpleContent>
<xsd:extension base="xsd:string">
  <xsd:attribute name="transmission" type="xsd:string" use="required" >
    </xsd:attribute>
  </xsd:extension>
</xsd:simpleContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:schema>

```

2. Modifiez le schéma XML précédente :

- En faisant de l'élément *marque* un attribut obligatoire de l'élément *automobile*.
- En spécifiant la limite inférieure inclusive des valeurs numériques pour l'élément *annee* entre 2014 et 2021.

```

<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<!-- Déclarations des éléments de type complexe -->
<xsd:element name="automobile">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="modele"/>
      <xsd:element ref="moteur"/>
      <xsd:element ref="annee"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="matricule" type="xsd:string" use="required"></xsd:attribute>
    <xsd:attribute name="marque" type="xsd:string" use="required"></xsd:attribute>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- -->
<xsd:element name="automobiles">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence minOccurs="2" maxOccurs="unbounded">

```

```

        <xsd:element ref="automobile"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
<!-- -->
<xsd:element name="modele">
<xsd:complexType>
<xsd:simpleContent>
<xsd:extension base="xsd:string">
    <xsd:attribute name="portes" type="xsd:string" use="required">
        </xsd:attribute>
</xsd:extension>
</xsd:simpleContent>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
<xsd:element name="moteur">
<xsd:complexType>
<xsd:simpleContent>
<xsd:extension base="xsd:string">
    <xsd:attribute name="transmission" type="xsd:string" use="required" >
        </xsd:attribute>
</xsd:extension>
</xsd:simpleContent>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:element>
<xsd:element name="annee">
<xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
        <xsd:minInclusive value="2014"/>
        <xsd:maxInclusive value="2021"/>
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:schema>

```

3. Donner un document XML valide par report à cette DTD. Les données de ce document sont :
automobile "13546435 : (KIA ; 'deux-Picanto' ; HDI1.9 ; 2021) ; **automobile** '16546435' : (KIA ; 'quatre'-Picanto ; 'automatique'-HDI1.9 ; 2014).

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<automobiles>
<automobile matricule="13546435">
<marque>KIA</marque>
<modele portes="deux">Picanto</modele>
<moteur transmission="manuelle">HDI1.9</moteur>
<annee>2021</annee>
</automobile>
<automobile matricule="16546435">
<marque>KIA</marque>
<modele portes=" quatre " >Picanto</modele>
<moteur transmission=" automatique " >HDI1.9</moteur>
<annee>2014</annee>

```

```
</automobile>  
</automobiles>
```

4. Donnez les expressions XPATH qui donnent :
- Les modèles des automobiles ayant quatre portes.
`//automobile/modele[@portes='quatre']`
 - Les matricules des automobiles de marque « KIA » et l'année entre 2000 et 2020.
`//automobile[marque="KIA"][Annee>2001][Annee<2020]/@matricule`
`//automobile[marque="KIA" and Année>2001 and Année<2020]/@matricule`
 - L'avant dernier élément fils de chaque automobile.
`/automobile/*[last()-1]`
5. Donnez la description de chaque expression XPath :
- `//automobile/modele[../Moteur[@transmission="automatique"]]`
Sélectionner les modèles des automobiles ayant moteur à transmission automatique.
 - `//*[starts-with(name(),'Mo')]`
Sélectionner tous les éléments dont leur nom commence par MO
 - `//automobile[@matricule="13546435"]/preceding-sibling::*`
Sélectionner tous les éléments avant l'automobile de marque 13546435.

Bon courage