

# INU3011 Documents structurés

## Cours 6

### Modélisation 1

# Plan

- Retour sur le TP 2
- Mini-quiz 2
- Terminer Cours 5 (+ exercice)
- Nature et démarche de modélisation
  - Notion de "modèleXML3011"
  - Présentation du protocole TP 3 - individuel
- Principes de modélisation
  - Puissance du stylage

# Retour sur TP 2 - Encodage d'un texte

- Stylage dans `<personblurb>`
- Aucun attribut n'était nécessaire  
`<emphasis>` sans attribut `role` fait l'affaire !

# Mini-quiz 2 (1/2)

- À faire sur StudiUM entre mardi et jeudi inclusivement
- Durée 60 minutes
- 11 questions entre 1 et 6 points
- 30 points au total

# Mini-quiz 2 (2/2)

- Portée :
  - Cours 3, 4, 5
  - Premier tour d'horizon de XML :
    - Les entités en XML
    - Validité d'un document XML
    - Le langage des DTD
  - Exercices :
    - TP2
    - Exercices après Cours 3, 4 et 5

# Fin Cours 5

+ exercice

# Modélisation

# Nature de la modélisation (1/2)

- Modéliser : Concevoir un modèle XML pour répondre à certains besoins de gestion d'information
- Inclut donc concrètement :
  - Établir un modèle de contenu pour tous les éléments qu'on peut retrouver dans un certain type de documents
  - Déterminer les attributs que chacun d'eux peut avoir et leurs type / obligatorité



# Nature de la modélisation (2/2)

- S'effectue toujours dans un contexte où :
  - Les besoins à combler sont ceux d'une *collectivité cible*
  - Un *client* envisage de mettre sur pied un *système XML* pour répondre aux besoins
  - Les *utilisateurs finaux* du système envisagé :
    - sont en général des membres de la collectivité cible
    - incluent les futures autrices des documents

# Compétences utiles à la modélisation

- Comprendre l'interaction autrice - validité
- Connaître le langage des DTD
- Connaître la démarche type (méthodologie) d'un projet de modélisation
- Connaître les principes de la modélisation

# Démarche de modélisation (1/4)

1. Créer un canal de communication avec le "client" et avec les utilisateurs finaux
  - Les impliquer tout au long du processus
2. Bien identifier les besoins
  - Comprendre les "processus d'affaires" sous-jacents aux documents (comment ils sont utilisés et par qui)
  - Vérification auprès des client / utilisateurs

# Démarche de modélisation (2/4)

3. Rédaction de quelques exemples représentatifs de documents (bien formés) qui devraient être valides dans le modèle à venir
  - "Hypothèses de documents valides"
4. Validation auprès des client / utilisateurs

# Démarche de modélisation (3/4)

5. Établissement des éléments et attributs du modèle, selon les principes de modélisation
6. Rédaction des déclarations de la DTD
7. Documentation du modèle (incluant les textes d'aide à la saisie pour les autrices)
8. Validation auprès des client / utilisateurs

# Démarche de modélisation (4/4)

- C'est un processus itératif
  - Il faut parfois retourner aux besoins (étape 2)
- Le processus génère notamment :
  - les *déclarations* de la DTD (`ELEMENT`, `ATTLIST`)
  - les *textes des infobulles* d'aide à la saisie
    - vont la main dans la main avec les déclarations
  - une documentation générale, indiquant notamment le *contexte de la modélisation*
  - des *exemples* de documents valides

# modèleXML3011 (1/2)

- *Dans le contexte du cours, il sera possible de produire à partir d'un seul fichier :*
  - La DTD, incluant les commentaires "doc:" contenant les infobulles d'aide à la saisie
  - Une documentation donnant :
    - Pour chaque déclaration de la DTD une explication ou justification des choix de modélisation (lorsque pertinent)
    - Une description du contexte de modélisation

# modèleXML3011 (2/2)

- C'est du "XML au 2e degré" :
  - Le modèleXML3011 est lui-même un fichier XML (valide selon une certaine DTD préexistante)
  - À partir de ce fichier XML, on génère ***automatiquement*** :
    - La DTD, incluant les commentaires "doc:" contenant les textes des infobulles
    - La documentation, en format HTML



# Travailler avec un modèleXML3011

## TP 3 - travail individuel

# Quelques principes de modélisation en XML

# Pourquoi des principes ?

- Versatilité d'exploitation des documents
  - Facilité de développement de nouvelles applications ou présentations sans modifier les documents
- Évolutivité du modèle lui-même
  - Le modèle peut être enrichi (pour faire face à de nouveaux besoins) sans rendre invalides les documents préexistants

# Principes

1. Modélisation frugale
2. Découpage adéquat
3. Balisage logique
4. Regroupements logiques
5. Restriction maximale
6. Reflet des contraintes sémantiques

# Modélisation frugale (1/2)

- Modéliser seulement ce qui peut varier d'un document à l'autre
  - "Économiser du travail aux autrices"
- Les entêtes, intitulés ou titres fixes ne font pas partie des documents
  - Mais on peut s'en inspirer pour les noms d'élément (ou même d'attribut) dans le modèle XML

# Modélisation frugale (2/2)

- Ne pas modéliser la *présentation* (prévue ou avérée) des différentes informations (police, couleur, position, etc.)
  - **Sauf** si elle véhicule un sens *implicite*
  - Le balisage doit alors *rendre explicite* ce sens implicite, via des *noms XML* qui traduisent le *pourquoi* de la présentation (et non la présentation elle-même)

# Exemple

- Questionnaire Mövenpick (diapos suivantes)
  - "Micro-modélisation" de la section "Respect de nos principes"
    - Les 3 premières questions seulement
- Exemple [060-Ex-frugalite](#)

**COMMENTAIRES/COMMENTS:**

😊 Positifs/*Positive*

---



---



---



---



---



---

😞 Négatifs/*Negative*

---



---



---



---



---



---

**Cher(ère) invité(e) Richtree**  
 Ce fut un réel plaisir de vous servir.  
 Si vous avez des commentaires, positifs ou négatifs, n'hésitez pas à m'écrire ou à me contacter en tout temps.

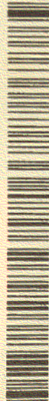
**Dear Richtree Guest**  
 It was our pleasure to be of service of you and if you have any comments hood of unfavorable, please write to me or contact me at any time

Richtreement votre  
 Richtreely Yours



Jörg Reichert, Restaurateur  
 1-800-695-5771

0449018599-M5H3R8-BP01



JÖRG REICHERT  
 PRESIDENT AND CEO  
 RICHTREE MARKETS  
 111 RICHMOND STREET WEST, SUITE 1600  
 TORONTO ON M5H 2G4

MAIL POSTE	Chèque Post / Remittance / Rückzahl. Zahlungen des Postals
Postage paid	Port payé
Business Reply	Reponse d'affaires
0449018599	01



**Marché Richtree Markets®**

Concessionnaire des restaurants MÖVENPICK, MARCHÉ, MARCHÉLINO  
 Licensee of MÖVENPICK, MARCHÉ, MARCHÉLINO Restaurants

Merci  
 beaucoup de votre visite

Thank you  
 so much for  
 visiting

**Cher(ère) invité(e) Richtree**  
 Ce fut un réel plaisir de vous servir.  
 Si vous avez des commentaires, positifs ou négatifs, n'hésitez pas à m'écrire ou à me contacter en tout temps.

**Dear Richtree Guest**  
 It was our pleasure to be of service of you and if you have any comments hood of unfavorable, please write to me or contact me at any time

Richtreement votre  
 Richtreely Yours



Jörg Reichert, Restaurateur  
 1-800-695-5771

1, Place Ville-Marie, 11500, Galerie des Boutiques  
 Montréal, Québec H3B 3Y1  
 Tél.: (514) 861-8181 • Fax : (514) 869-6954



## Avons-nous bien respecté nos principes Marché/Marchélino ?

Que pensez-vous de notre :	Excellent(e)	Satisfaisant(e)	Besoin d'amélioration	Sérieux problèmes
<b>Courtoisie ?</b> Est-ce qu'on vous a accueilli cordialement et avez-vous été traité gentiment, chaleureusement, et respectueusement tout au long de votre visite ?				
<b>Établissement ?</b> Est-ce que les lieux étaient propres et bien entretenus et est-ce qu'on a créé un environnement propice pour que vous passiez un bon moment ?				
<b>Compétence ?</b> Est-ce que notre personnel Marchélino/Marché est bien renseigné, compétent et professionnel ?				
<b>Souci de bien vous servir ?</b> Est-ce qu'on vous a servi avec le sourire et personnellement ? Est-ce que nous avons répondu à vos attentes et est-ce qu'on s'en est bien préoccupé ?				
<b>Qualité ?</b> Est-ce que la présentation, la fraîcheur et la préparation de nos plats répondaient ou dépassaient vos attentes ?				
<b>Rapport Qualité/Prix ?</b> Est-ce que vous estimez que nos produits et notre service vous en ont donné pour votre argent ?				
<b>Capacité de vous satisfaire ?</b> De manière générale, avons-nous répondu à vos attentes aujourd'hui ?				

### Ce fut un plaisir de vous servir !

Nous avons eu le plaisir de vous accueillir à : \_\_\_\_\_

Est-ce votre première visite ? Oui  Non

Date \_\_\_\_\_ Heure \_\_\_\_\_

Nom du serveur \_\_\_\_\_

De manière générale, estimez-vous que le restaurant Marché/Marchélino est géré professionnellement et est-ce que le personnel de gérance était visible ?

Oui  Non

S'il y a eu un problème, est-ce que le gérant(e) en a été informé ?

Oui  Non

Si oui, est-ce que le problème a été réglé de façon satisfaisante ?

Oui  Non

Nom \_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_ Province \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

Cette carte peut être laissée au restaurant ou être expédiée.  
Pour d'autres commentaires, S.V.P. employez le verso de cette carte

## How did we live up to our Marché/Marchélino principles?

How did you rate our:	Excellent	Satisfactory	Needs Improvement	Serious Problem
<b>Courtesy?</b> Were you well received upon arrival and treated with friendliness, warmth and respect throughout your visit?				
<b>Facilities?</b> Were the physical surroundings clean and well maintained and did they create an environment conducive to a pleasurable experience?				
<b>Competence?</b> Were our Marché/ Marchélino people knowledgeable, skillful and professional?				
<b>Responsiveness?</b> Did we serve you with a big smile and personal touch? Did we respond generously to your needs and did we show you that we cared?				
<b>Quality?</b> Did the presentation, freshness and preparation of your food meet or exceed your expectations?				
<b>Value?</b> Did you feel we offered good value for our products and services?				
<b>Ability to please?</b> Overall did we meet your expectations today?				

### It was fun to have served you!

We had the pleasure of welcoming you at: \_\_\_\_\_

Is this your first visit? Yes  No

Date \_\_\_\_\_ Time \_\_\_\_\_

Name of server \_\_\_\_\_

Overall, did you feel that the restaurant Marché/Marchélino was professionally managed and was management visible?

Yes  No

If there was a problem, was the Manager notified?

Yes  No

If so, was the matter resolved to your satisfaction?

Yes  No





























Name \_\_\_\_\_ Phone \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_ Province \_\_\_\_\_ Postal Code \_\_\_\_\_

This card may be left at the restaurant or mailed  
For other comments, please use other side of the card

## Avons-nous bien respecté nos principes Marché/Marchélino ?

Que pensez-vous de notre :	Excellent(e)	Satisfaisant(e)	Besoin d'amélioration	Sérieux problèmes
<b>Courtoisie ?</b> Est-ce qu'on vous a accueilli cordialement et avez-vous été traité gentiment, chaleureusement, et respectueusement tout au long de votre visite ?				
<b>Établissement ?</b> Est-ce que les lieux étaient propres et bien entretenus et est-ce qu'on a créé un environnement propice pour que vous passiez un bon moment ?				
<b>Compétence ?</b> Est-ce que notre personnel Marchélino/Marché est bien renseigné, compétent et professionnel ?				
<b>Souci de bien vous servir ?</b> Est-ce qu'on vous a servi avec le sourire et personnellement ? Est-ce que nous avons répondu à vos attentes et est-ce qu'on s'en est bien préoccupé ?				
<b>Qualité ?</b> Est-ce que la présentation, la fraîcheur et la préparation de nos plats répondaient ou surpassaient vos attentes ?				
<b>Rapport Qualité/Prix ?</b> Est-ce que vous estimez que nos produits et notre service vous en ont donné pour votre argent ?				
<b>Capacité de vous satisfaire ?</b> De manière générale, avons-nous répondu à vos attentes aujourd'hui ?				





























**Ce fut un plaisir de vous servir !**

Nous avons eu le plaisir de vous accueillir à : \_\_\_\_\_

Est-ce votre première visite ? Oui  Non

Date \_\_\_\_\_ Heure \_\_\_\_\_

## How did we live up to our Marché/Marchélino principles?

How did you rate our:	Excellent	Satisfactory	Needs Improvement	Serious Problem
<b>Courtesy?</b> Were you well received upon arrival and treated with friendliness, warmth and respect through your visit?				
<b>Facilities?</b> Were the physical surroundings clean and well maintained and did they create an environment conducive to a pleasurable experience?				
<b>Competence?</b> Were our Marché/ Marchélino people knowledgeable, skillful and professional?				
<b>Responsiveness?</b> Did we serve you with a big smile and personal touch? Did we respond generously to your needs and did we show you that we cared?				
<b>Quality?</b> Did the presentation, freshness and preparation of your food meet or exceed your expectations?				
<b>Value?</b> Did you feel we offered good value for our products and services?				
<b>Ability to please?</b> Overall did we meet your expectations today?				

**It was fun to have served you!**

We had the pleasure of welcoming you at: \_\_\_\_\_

Is this your first visit? Yes  No

Date \_\_\_\_\_ Time \_\_\_\_\_

## Avons-nous bien respecté nos principes Marché/Marchélino ?

Que pensez-vous de notre :	Excellent(e)	Satisfaisant(e)	Besoin d'amélioration	Sérieux problèmes
<b>Courtoisie ?</b> Est-ce qu'on vous a accueilli cordialement et avez-vous été traité gentiment, chaleureusement, et respectueusement tout au long de votre visite ?				
<b>Établissement ?</b> Est-ce que les lieux étaient propres et bien entretenus et est-ce qu'on a créé un environnement propice pour que vous passiez un bon moment ?				
<b>Compétence ?</b> Est-ce que notre personnel Marchélino/Marché est bien renseigné, compétent et professionnel ?				
<b>Souci de bien vous servir ?</b> Est-ce qu'on vous a servi avec le sourire et personnellement ? Est-ce que nous avons répondu à vos attentes et est-ce qu'on s'en est bien préoccupé ?				
<b>Qualité ?</b> Est-ce que la présentation, la fraîcheur et la préparation de nos plats répondaient ou surpassaient vos attentes ?				
<b>Rapport Qualité/Prix ?</b> Est-ce que vous estimez que nos produits et notre service vous en ont donné pour votre argent ?				
<b>Capacité de vous satisfaire ?</b> De manière générale, avons-nous répondu à vos attentes aujourd'hui ?				

**Ce fut un plaisir de vous servir !**

Nous avons eu le plaisir de vous accueillir à : \_\_\_\_\_

Est-ce votre première visite ? Oui  Non

Date \_\_\_\_\_ Heure \_\_\_\_\_

## How did we live up to our Marché/Marchélino principles?

How did you rate our:	Excellent	Satisfactory	Needs Improvement	Serious Problem
<b>Courtesy?</b> Were you well received upon arrival and treated with friendliness, warmth and respect through your visit?				
<b>Facilities?</b> Were the physical surroundings clean and well maintained and did they create an environment conducive to a pleasurable experience?				
<b>Competence?</b> Were our Marché/ Marchélino people knowledgeable, skillful and professional?				
<b>Responsiveness?</b> Did we serve you with a big smile and personal touch? Did we respond generously to your needs and did we show you that we cared?				
<b>Quality?</b> Did the presentation, freshness and preparation of your food meet or exceed your expectations?				
<b>Value?</b> Did you feel we offered good value for our products and services?				
<b>Ability to please?</b> Overall did we meet your expectations today?				

**It was fun to have served you!**

We had the pleasure of welcoming you at: \_\_\_\_\_

Is this your first visit? Yes  No

Date \_\_\_\_\_ Time \_\_\_\_\_

# Hypothèse de document valide 1

<respect-de-nos-principes>

<courtoisie><excellent /></courtoisie>

<propreté-des-lieux><besoin-d-amélioration />

</propreté-des-lieux>

<compétence-du-personnel><sérieux-problèmes />

</compétence-du-personnel>

</respect-de-nos-principes>

# Modèle 1

```
<!ELEMENT respect-de-nos-principes (courtoisie?,  
    propreté-des-lieux?, compétence-du-personnel?) >  
<!ELEMENT courtoisie (excellent | satisfaisant |  
    besoin-d-amélioration | sérieux-problèmes) >  
<!ELEMENT propreté-des-lieux (excellent | satisfaisant |  
    besoin-d-amélioration | sérieux-problèmes) >  
<!ELEMENT compétence-du-personnel (excellent |  
    satisfaisant | besoin-d-amélioration | sérieux-problèmes)>  
<!ELEMENT excellent EMPTY >  
<!ELEMENT satisfaisant EMPTY >  
<!ELEMENT besoin-d-amélioration EMPTY >  
<!ELEMENT sérieux-problèmes EMPTY >
```

# Hypothèse de document valide 2

<respect-de-nos-principes>

<courtoisie réponse = "excellent" />

<propreté-des-lieux réponse = "besoin-d-amélioration" />

<compétence-du-personnel réponse =

"sérieux-problèmes" />

</respect-de-nos-principes>

# Modèle 2

```
<!ELEMENT respect-de-nos-principes (courtoisie?,  
    propreté-des-lieux?, compétence-du-personnel?) >  
<!ELEMENT courtoisie EMPTY >  
<!ELEMENT propreté-des-lieux EMPTY >  
<!ELEMENT compétence-du-personnel EMPTY >  
<!ATTLIST courtoisie réponse (excellent | satisfaisant |  
    besoin-d-amélioration | sérieux-problèmes) #REQUIRED >  
<!ATTLIST propreté-des-lieux réponse (excellent | satisfaisant |  
    besoin-d-amélioration | sérieux-problèmes) #REQUIRED >  
<!ATTLIST compétence-du-personnel réponse (excellent | satisfaisant |  
    besoin-d-amélioration | sérieux-problèmes) #REQUIRED>
```

# Puissance du stylage (1/2)

- En modélisation, il est "rassurant" d'être conscient de tout ce qui peut être fait avec une feuille de style XSLT (et même CSS) !
  - La possibilité de ces traitements *en aval* permet souvent d'*éviter à l'autrice* de faire elle-même du travail *en amont* au moment de la saisie (ou avant la saisie)
    - C'est-à-dire, peut *alléger* le travail de saisie



# Puissance du stylage (2/2)

- Par exemple :
  - Tri
  - Numérotations
  - Expansion de "codes" ou intitulés courts
- Exemples :
  - [090-Ex-puissance-stylage](#)
  - [050-Ex-utilite-validite](#), surtout :
    - messages-telephoniques-XSLT
    - memos-CSS

# Découpage adéquat

- Le balisage doit découper l'information suffisamment pour que les traitements à effectuer ne nécessitent pas davantage de découpage
  - Ex.: Si un nom et un prénom doivent s'afficher dans des cases distinctes, alors ils doivent être séparés par le balisage :  
`<prénom>Jean</prénom><nom>Valjean</nom>`
  - **et non** : `<nom>Jean Valjean</nom>`

# Balisage logique (1/3)

- Probablement le principe le plus important de la modélisation en XML
- Principe grandement indépendant du langage des DTD, s'applique aussi aux autres langages de contraintes XML
- Applicable dès la rédaction de documents bien formés que l'on veut valides (les "hypothèses de documents valides")

# Balisage logique (2/3)

- Les noms choisis (éléments, attributs) doivent traduire la nature de l'information contenue, et non le traitement à effectuer :

`<prénom>Luc</prénom><nom>Roy</nom>` → OK

`<à-gauche>Luc</à-gauche><à-droite>Roy</à-droite>` → NON

`<emphase>toujours</emphase>` → OK

`<gras>toujours</gras>` → NON

- Bref, les noms ne doivent pas dire *comment* traiter le contenu, mais *pourquoi* on devrait le traiter d'une manière particulière (le cas échéant)

# Balisage logique (3/3)

- Le nom de l'élément de plus haut niveau (EPHN) du modèle doit donc correspondre au type de document auquel on a affaire (lettre, mémo, article, livre, facture, rapport, etc.)

# Choix des noms XML (1/3)

- Souvent, un nom approprié correspond à une périphrase en langue naturelle, ex.:
  - Job title, List item, Itemized list (DOCBOOK)
  - Title statement, Document author (TEI)
- Il faut trouver façon d'en faire un nom XML
  - En abrégeant ou non
  - Ex.: jobtitle, listitem, itemizedlist (DOCBOOK)  
titleStmt, docAuthor (TEI)

# Choix des noms XML (2/3)

- Attention aux mots "vides", articles (l'), etc.  
fonctionEntreprise vs fonction-dans-l-entreprise
- En général, la clarté et la précision du sens sont à privilégier par rapport à la concision des noms
  - Les outils de création de documents peuvent mettre les auteurs "à l'abri" des longs noms (p.ex. via une simple feuille CSS)

# Choix des noms XML (3/3)

- Les noms devraient avoir une *forme générale uniforme* dans tout le modèle (interCap, CamelCap, tirets, soulignement, présence ou absence des articles, etc.)
  - Des variations gratuites inexplicées sont déroutantes : amènent à chercher une justification inexistante
    - Pour les auteurs (entre autres, mais aussi pour n'importe qui essayant de comprendre le modèle)



# Regroupements logiques (1/7)

- Les éléments qui sont de même nature ou qui vont naturellement ensemble devraient être regroupés sous un ***élément chapeautant*** (un parent commun)
- Le nom de cet élément chapeautant expliquera le pourquoi du regroupement
- Exemples...

# Regroupements logiques (2/7)

## 1. TEI (extrait)

...

<publisher>

<name>Carl-Maria-von-Weber-Gesamtausgabe</name>

<address>

<street>Hornsche Str. 39</street>

<postCode>32756</postCode>

<placeName>

<country>D</country>

<settlement>Detmold</settlement>

</placeName>

</address>

</publisher>

...

# Regroupements logiques (3/7)

## 2: Notices bibliographiques (extrait)

...

<descripteurs>

    <descripteur>médecine</descripteur>

    <descripteur>culture autochtone</descripteur>

</descripteurs>

...

# Regroupements logiques (4/7)

- Raison pratique: ces informations peuvent alors être traitées en bloc (copie, déplacement, recherche, etc.)
- Exemples :
  - `<head>` en XHTML
  - `<teiHeader>` en TEI
  - `<affiliation>` regroupant `<jobtitle>` et `<orgname>` dans le modèle Balisage

# Regroupements logiques (5/7)

- Autre exemple: dates multiples
- Situation: on veut gérer plusieurs dates de publication pour un même livre
- Pour une raison x (p.ex. production de statistiques par mois), on doit baliser séparément année, mois et jour

# Regroupements logiques (6/7)

- Possibilité 1:

```
<!ELEMENT dates-publi (an, mo, jr)+>
```

- Dans les documents:

[100-Ex-regroupements-logiques](#)

...

```
<dates-publi>
```

```
  <an>2012</an> <mo>05</mo> <jr>12</jr> <an>2014</an>
```

```
  <mo>05</mo> <jr>31</jr>
```

```
</dates-publi>
```

...

# Regroupements logiques (7/7)

- Possibilité 2 (préférable):

```
<!ELEMENT dates-publi (date+)>
```

```
<!ELEMENT date (an, mo, jr)>
```

- Dans les documents:

...

```
<dates-publi>
```

```
<date><an>2012</an> <mo>05</mo> <jr>12</jr></date>
```

```
<date><an>2014</an> <mo>05</mo> <jr>31</jr></date>
```

```
</dates-publi>
```

...

- Beaucoup plus clairement délimité

# Noms et regroupements : critère global

- Dans une large mesure, un bon choix de noms et de regroupements, fait en sorte que les documents XML bruts, lus comme des textes sans distinction de balisage et contenu, "sonnent" comme de la "quasi-langue naturelle"
  - Voir la [sémantique intertextuelle](#) pour un développement de cette idée



# Restriction maximale (1/2)

- Le but de la validité étant de restreindre la variabilité des documents à traiter, on vise un modèle :
  - *Le plus restrictif possible*, de sorte que l'information soit prévisible et facile à traiter automatiquement

# Restriction maximale (2/2)

- Mais tout de même assez *permissif* pour que les créateurs de contenu (les auteurs) :
  - ne soient pas rebutés et demeurent coopératifs
  - soient amenés à consigner dans les documents des informations exactes et conformes à la réalité
- Ce principe s'applique :
  - aux modèles de contenu des éléments
  - mais aussi aux *types* des attributs

# Restrictivité des types d'attribut (1/2)

- CDATA
- NMTOKEN
- Type énuméré

Moins restrictif



Plus restrictif

# Restrictivité des types d'attribut (2/2)

- Selon le principe de restriction maximale :
  - Si les valeurs possibles sont une liste fermée
    - On ramène les valeurs à une forme NMTOKEN
    - On utilise un type énuméré (ex.: noms de mois)
  - Si les valeurs respectent la forme NMTOKEN
    - On utilise NMTOKEN (ex.: dates en forme AAAA-MM-JJ)
  - On n'utilise CDATA que dans les autres cas
    - Ex.: adresses courriel, pour lesquelles NMTOKEN est trop restrictif (@ non permis)

# Restrictivité de l'obligatorité (1/2)

- L'obligatorité des attributs joue aussi sur la restrictivité :
  - Un attribut #REQUIRED est *a priori* plus restrictif qu'un attribut #IMPLIED
  - Cependant, si la modélisatrice a attribué une signification particulière au fait d'omettre un attribut #IMPLIED, alors il n'y a pas de perte de restrictivité

# Restrictivité de l'obligatorité (2/2)

- Exemple :

```
<!-- doc: Priorité d'envoi (si omis: normale) -->  
<!ATTLIST mémo priorité (urgent) #IMPLIED>
```

- Pour indiquer "priorité normale", il suffit d'omettre l'attribut : `<memo>...</memo>`

- Même restrictivité que :

```
<!-- doc: Priorité d'envoi -->  
<!ATTLIST mémo priorité (urgent|normale) #REQUIRED>
```

# Reflet des contraintes sémantiques (1/5)

- Le plus possible, refléter les *contraintes sémantiques* (= de sens) *dans les modèles de contenu*
  - Élimine certaines possibilités d'incohérence dans les données
- Exemple: on veut consigner les dépendants d'une personne et connaître le lien familial qui les unit à la personne (père, mère, fils, fille)

[150-Ex-contraintes-semantiques](#)

# Reflet des contraintes sémantiques (2/5)

- On peut imaginer:

```
<!ELEMENT dépendants (dép*)>
```

```
<!ELEMENT dép EMPTY>
```

```
<!ATTLIST dép lien (père | mère | fils | fille) #REQUIRED>
```

```
<!ATTLIST dép NAS NMTOKEN #REQUIRED>
```

Mais ce modèle permet:

```
<dépendants>
```

```
<dép lien="père" NAS="123456789" />
```

```
<dép lien="père" NAS="234567890" />
```

```
</dépendants>
```

Ce qui est bien sûr impossible !

On parle ici de père et mère BIOLOGIQUES !



# Reflet des contraintes sémantiques (3/5)

- Alternative:

```
<!ELEMENT dépendants (dép-père?, dép-mère?, dép*)>
```

```
<!ELEMENT dép-père EMPTY>
```

```
<!ATTLIST dép-père NAS NMTOKEN #REQUIRED>
```

```
<!ELEMENT dép-mère EMPTY>
```

```
<!ATTLIST dép-mère NAS NMTOKEN #REQUIRED>
```

```
<!ELEMENT dép EMPTY>
```

```
<!ATTLIST dép    lien (fils | fille) #REQUIRED  
                NAS NMTOKEN #REQUIRED>
```

Ce modèle ne permet pas deux pères ni deux mères !

# Reflet des contraintes sémantiques (4/5)

- Certaines contraintes sémantiques sont *impossibles à vérifier par DTD*; ex.:
  - Date de fin postérieure à date de début
- Il faut quand même les *documenter dans la DTD* par des directives de saisie; ex.:

...

```
<!ATTLIST dates début NMTOKEN #REQUIRED>
```

```
<!-- doc: Inscrire une date en format AAAA-MM-JJ  
postérieure à la date de début. -->
```

```
<!ATTLIST dates fin NMTOKEN #REQUIRED>
```

# Reflet des contraintes sémantiques (5/5)

- Ces contraintes peuvent souvent être vérifiées par les *applications de traitement*, capables de valider les documents *au-delà de la validation par DTD*
- Il est quand même *crucial* d'exprimer le plus de contraintes possible dans la DTD, car celle-ci *guide les auteurs dès la création des documents*, alors que les applications de traitement n'opèrent qu'*après* que le document soit entré dans le système

# Exemple 2 de contrainte sémantique validable par modèle de contenu (1/2)

<b>Avez-vous aimé ce film ?</b>	<b>Oui</b> <input type="checkbox"/>
	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>
<b>Sinon, pourquoi ?</b>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

## Premier essai de modélisation :

```
<!ELEMENT appréciation-du-film (aimé, pas-aimé-pourquoi?)>
```

```
<!ELEMENT aimé (oui | non)>
```

```
<!ELEMENT pas-aimé-pourquoi (para+)>
```

```
<!ELEMENT oui EMPTY>
```

```
<!ELEMENT non EMPTY>
```

```
<!ELEMENT para ...>
```

# Exemple 2 de contrainte sémantique validable par modèle de contenu (2/2)

<b>Avez-vous aimé ce film ?</b>	<b>Oui</b> <input type="checkbox"/>
	<b>Non</b> <input type="checkbox"/>
<b>Sinon, pourquoi ?</b>	
_____	
_____	
_____	

## Deuxième essai de modélisation :

```
<!ELEMENT appréciation-du-film (aimé | pas-aimé-pourquoi)>
```

```
<!ELEMENT aimé EMPTY>
```

```
<!ELEMENT pas-aimé-pourquoi (para*)>
```

```
<!ELEMENT para ...>
```

# Exemple 3 de contrainte sémantique validable par modèle de contenu (1/4)

- Choix avec "autre, préciser" :

**Moyen de transport :**

**Train**

**Avion**

**Autre, préciser :** \_\_\_\_\_

## Exemple 3 de contrainte sémantique validable par modèle de contenu (2/4)

- Première modélisation :

```
<!ELEMENT transport  
    ((train | avion | autre), préciser?)>  
<!ELEMENT train EMPTY>  
<!ELEMENT avion EMPTY>  
<!ELEMENT autre EMPTY>  
<!ELEMENT préciser (#PCDATA)>
```

## Exemple 3 de contrainte sémantique validable par modèle de contenu (3/4)

- Cette modélisation est trop permissive
- Permet :

`<transport><autre/>`

`<préciser>bateau</préciser></transport>`

mais aussi :

`<transport><train/>`

`<préciser>bateau</préciser></transport>`

qui, sémantiquement, n'a pas de sens



## Exemple 3 de contrainte sémantique validable par modèle de contenu (4/4)

- Meilleure modélisation :

```
<!ELEMENT transport  
    (train | avion | autre-préciser)>  
<!ELEMENT train EMPTY>  
<!ELEMENT avion EMPTY>  
<!ELEMENT autre-préciser (#PCDATA)>
```

# StudiUM