

### SCHEMA XML SIMPLIFIE (SXS)

#### 1) Le XML

Dans la plupart des programmes, l'arrivée des structures XML est une réalité. Ce type de d'architecture est la seule à offrir une structure hiérarchisée des données dans un format monobloc. Outre les plans classiques d'utilisation (services web, SAOP, ...) cette structure est d'évidence amenée à pénétrer de nouvelles couches de la programmation. En plus des fonctions d'échanges de données l'utilisation du XML peut apporter deux atouts majeurs dans le développement. Pour les bases de données le XML permet de stocker des informations (générales) avec la souplesse de l'évolutivité de la structure, y compris dans son espace de compatibilité ente version. Sa seconde qualité est certainement sa capacité à décrire des structures complexe (itérations, indentation). Son emploi permet d'éviter des montages complexes de données qui sont potentiellement génératrices de bug.

#### 2) Les schémas pour décrire une structure

Il a été rapidement nécessaire de définir un protocole de description afin de normaliser et de sécuriser les échanges de données. De ce besoin est né le système des schémas XML le XSD. Devant s'adapter à l'ensemble des possibilités du XML, cette norme est vite devenue aussi complexe que puissante.

#### 3) De l'utilisation des schémas

La nécessité de décrire une structure xml étant admise, l'utilisation du protocole standard reste cependant une procédure lourde dans sa mise en œuvre. Si elle est bien évidemment incontournable dans les projets complexes utilisant les web-services par exemple, pour des projets plus simples, son utilisation pénalise notablement le temps de rédaction de l'analyse fonctionnelle et risque d'entraîner des erreurs d'interprétation de la part de développeurs ne maitrisant pas le XSD. Certains ateliers logiciels proposent bien des outils de récupération des schémas, mais ceux-ci nécessitent aussi certaines expertises non encore rependues.

#### 4) Les Schémas XML Simplifiés

La mise en place d'une écriture simplifiée pour définir une structure XML vise essentiellement une amélioration du temps consacré à la rédaction, sans pour autant amputer la qualité de la description. L'objectif principal de cette nouvelle représentation cible particulièrement les développements de projet petits et moyens pour lesquels des structures xml sont utilisés dans les bases ou pour des échanges de données entre modules. Le développeur non initié aux subtilités des schémas XSD pourra facilement lire le SXS et suivre dans sa programmation la structure imposée par l'analyse. Comme le fichier XSD le descripteur SXS a une structure XML. La notation de l'extension en SXS n'est pas requise pour le fonctionnement, puisque ces fichiers ne sont utilisés qu'en lecture par les développeurs, il est même préférable de garder une extension « .XML » afin de faciliter leurs ouvertures par les logiciels de visualisation.

## 5) Limites des schémas SXS

Les schémas simplifiés restent une « solution minimaliste ». Certaines fonctions des XSD standards ne doivent pas être recherchées avec les SXS. C'est essentiellement un outil de description et non de programmation (contrôle par parsing par exemple). Il est important de noter que l'écriture proposée n'est en aucun cas une norme. Il s'agit d'une matrice que chacun peut adapter à ses besoins et ses méthodes. A leur charge de maintenir la documentation d'utilisation de leur propre SXS.

## 6) Structure globale des schémas SXS

Pour éviter la multiplication des descriptions pour un projet, le système SXS permet de définir plusieurs structures dans un même fichier. La structure des fichiers SXS est basée sur une architecture XML simple. La balise d'encadrement du fichier est `<SXS>` les différentes descriptions de structures sont contenues dans une itération de balise `<section>`. En fin de document une partie spécifique permet de définir de façon unique des informations utilisées dans plusieurs sections du document, cette partie est encadrée dans une balise `<définitions>`. Celle-ci est elle-même décomposée en deux parties `<les-modeles>` et `<les-format>`. La première permet de définir des séquences d'XML présentes dans plusieurs sections. Le bloc des « format » permet de ne définir qu'une fois les différents formats complexes de données.

## 7) Quelques conventions

Pour simplifier la lecture, les balises et les attributs du fichier SXS sont en minuscule. Par convention les balises de la structure manipulée sont en majuscule et ses attributs en minuscule.

En règle générale, les attributs portent des noms longs, mais cette option plus pénalisante en rédaction a été retenue pour sa lisibilité.

## 8) Description d'une structure Xml

### Un bloc de données

L'attribut obligatoire « nom » associé à la balise `<section>` permet de donner un nom à la section qui servira aussi de balise d'encadrement aux données décrites.

Cette balise est éventuellement complétée par un attribut « ordonnancement » qui peut prendre les valeurs « vrai » ou « faux ». Par défaut sa valeur est « vrai ». Dans les schémas XSD classique l'ordonnancement physique des balises dans le document xml décrit est imposé. Pour certaines structures simples cette organisation n'est pas une nécessité absolue. Le positionnement sur une valeur « faux » permet de lever les contraintes d'ordonnancement sur l'ensemble de la structure (voir annexe).

Selon l'utilisation des flux XML, il peut être utile de préciser le type de codage utilisé. Pour répondre à cette contrainte un attribut « codage » permet d'indiquer un éventuel choix. Par défaut le codage utilisé est le code « ISO » (autre code possible UTF8 par exemple)

### Hiérarchisation des balises.

Un des atouts majeur du XML est sa capacité à conserver une hiérarchisation des données. Le SXS permet de la conserver. Tant qu'une balise `<element>` n'est pas fermée, les définitions suivantes sont considérées comme fille de la balise en cours.

### Description d'une balise

Par définition le contenu d'un bloc de données est composé d'une série de balises. La définition d'une balise de donnée est effectuée via une ligne `<element>`. Pour piloter le fonctionnement de cette déclaration, la balise est complétée par un certain nombre d'attribut :

- **«nom»** : nom de la balise de donnée (exemple : <element nom= »code-postal ....)
- **«type»** : cet attribut est utilisé pour définir la nature de la donnée
  - «texte» = il s'agit de texte libre sans format particulier
  - **«chaîne»** = c'est une donnée texte formatée (taille ou format complexe)
  - «date» format unique «AAAAMMJJ »
  - «heure» format unique « HHMMSSCC »
  - **«numerique»** = c'est une donnée numérique qui peut être formatée
  - «booleen» = mémorisée dans le fichier de données sous la forme « vrai » « faux »
  - «rtf» = la balise contient un texte RTF
  - «xml» = le contenu de la balise est un bloc xml transcodé
  - «bloc-xml» = Cette option permet d'ajouter à la structure décrite une sous structure non définie dans le schéma (bloc fils de la balise décrite)
  - «vide» = Pas de données dans cette balise
  - «horodatage» = structure particulière qui permet de mémoriser la référence temporelle d'un événement (format AAAA-MM-JJ:HH-MM-SS-CC)
  - «log» enregistre une intervention (format AAAA-MM-JJ:HH-MM-SS-CC :nom station :adresse ip)
  - «binaire» = la donnée est issue d'un codage base 64 alpha
  - «modele» ce type de valeur de l'attribut « type » permet de faire référence à une description de modèle défini dans la zone des « definitions » du document SXS.
- **«nom-modele»** si le type de donnée est défini comme « modele » cet attribut doit être ajouté et contenir le nom du modèle de structure à utiliser.
- **«Obligatoire»** cet attribut (vrai/faux) permet de forcer l'existence d'une balise.
- **«iteration»** attribut (vrai/faux) qui définit si une balise de données peut être itérative. Par convention l'attribut = faux
- **«iteration-min»** pour les balises itératives, cet attribut permet d'indiquer la valeur minimum des itérations. Si la balise porteuse est obligatoire celle-ci ne peut être inférieure à 1
- **«iteration-max»** pour les balises itératives, permet de définir le nombre maxi d'itération.
- La donnée peut être complétée par un ensemble d'attributs destinés à la définition du format.

### La description des attributs des balises

La description des attributs d'une balise doit suivre obligatoirement la définition de la balise porteuse, et doit être incluse dans son espace de validité (<balise> espace de validité </balise>). Pour décrire un attribut il faut ajouter une balise « attribut » dans la séquence de description. Le contenu de peut être défini avec les attributs suivants :

- **«nom»** : nom de l'attribut (information obligatoire)
- **«type»** : chaîne, texte, numérique, booleen, horodatage, date, heure, log
- **«obligatoire»** (vrai/faux)
- **«modele»** pour faire référence à une description de la zone des définitions (si choix)
- Les attributs de format nécessaires à sa description

### Description du format

#### Les formats implicites

Sauf indication spécifique de format (format prédéfinis non modifiables), les SXS utilisent des valeurs par défaut selon le type d'information :

«texte» Les données de ce type ne sont pas formatées, il s'agit de chaîne de texte ou les caractères utilisés en XML sont juste remplacés. En ce qui concerne les caractères « TAB » et « RC » qui peuvent entrer dans la composition du texte ils sont remplacés dans la chaîne par « TAB=(TAB) » et RC=(RC) » a charge aux développeurs d'effectuer les conversions nécessaires. Bien qu'il n'y à pas de contre-indication évidente ce type de données est à proscrire dans une valeur d'attribut.

«chaîne Il s'agit aussi d'une zone texte, mais contrôlée par un format explicite. Il est important de noter que cette chaîne doit être transcodée pour éviter les conflits XML (voir le chapitre transcodage) «numérique» Si aucun format explicite n'est mentionné la donnée contiendra une simple conversion de chiffre en lettre.

### Les formats numériques

La représentation des données numériques est réduite uniquement au format de celles-ci. Une représentation classique est utilisée de la forme «X,Y» est utilisée. X est un nombre qui désigne le nombre total de position (y compris virgule et décimales. Y correspond au nombre de décimales. L'attribut format associée à une description peut être complété par différents attributs complémentaires :

- «format-minimum» : permet de donner une valeur minimum
- «format-maximum» : permet de donner une valeur maximum
- «format-ihm » : cette attribut de type texte permet au rédacteur de définir un format d'affichage particulier.

### Les formats alphanumériques

#### Taille de la donnée

Dans le cas d'une chaîne non structurée, la caractéristique la plus simple est sa taille, deux attributs permettent de définir les bornes de celle-ci :

- «format-taille-min» : taille minimum de la chaîne, par défaut (attribut absent) la valeur est «zéro»
- «format-taille-max» : taille maximum de la chaîne

#### Format des caractères

Cette information peut être définie grâce à l'attribut «format-caracteres», trois valeurs peuvent être associées ; «majuscule», «minuscule», «sans-accent». La concaténation des options est réalisée par un caractère «+». Par exemple : **format-caracteres=«majuscule+sans-accent»**

#### Formats structurés

Il est quelque fois nécessaire de décrire une structure complexe, par exemple pour un N° de facture. Pour simplifier cette description il est aussi possible de définir des formats par une représentation physique de la chaîne. Cette représentation est alors indiquée dans l'attribut «format»

Pour créer la description de la zone le protocole propose :

- «A» pour définir un caractère alphabétique en majuscule ou «a» si pas d'importance
- «9» pour définir un caractère numérique (0-9)

Tous les autres caractères présents dans le format sont alors considérés comme des séparateurs. Voir les exemples en annexes.

#### Restrictions alphabétiques

Dans les données de type chaîne, surtout si elles sont contrôlées par un format explicite il peut être indispensable de réduire la plage des caractères utilisables. L'attribut «format-restriction» permet de poser cette règle sur une chaîne. L'ensemble des caractères contenus dans cette valeur ne doivent pas être présent dans la chaîne.

De même qu'il est possible de définir une plage d'interdit il est possible de définir une plage d'utilisation, c'est l'attribut «format-plage» qui est alors utilisé.

Il est possible de définir la chaîne de référence soit par une suite de caractères séparés par un «+», si le caractère souhaité ne peut être saisi comme le «<», mettre \NNN ou NNN est sa valeur ascii en décimale. Certains caractères spéciaux peuvent être définis spécialement (Tab = \TAB, RC = \RC, ESPACE = \ESP, Escape = \ESC += \PLUS)

Dans le cas d'une plage complète de définition utiliser la notation « [**caractère de début – caractère de fin**] » exemple pour les lettres de A à Z [A-Z] ou [a-z] pour les minuscules.

#### Utilisation d'un modèle commun

Afin d'éviter les répétitions de description de format, il est possible, comme pour une séquence d'élément de définir un format commun qui est enregistré dans la zone des définitions, et d'y faire juste référence. L'attribut «format-modele» doit alors être placé. La valeur de celui-ci permet l'association avec le bloc xml <un-format> dont l'attribut «nom» est identique. Par convention (simplicité de lecture) la surcharge d'un format n'est pas possible. Si un modèle est en référence, les caractéristiques de celui-ci sont les seules actives.

## Description de choix

### Les choix appliqués à la structure du XML.

Ce type d'action est identique à l'ordre « case » de nombreux langage de programmation. Pour éviter de mettre en place un protocole de description des règles de gestion, le système est réduit à sa plus simple expression puisqu'il permet de distinguer les différentes structures, mais que les règles détaillées ne sont explicitées que via une ligne de commentaire. L'association d'un choix n'est possible qu'après une balise `<element>` ou à la fin de la description des attributs d'un élément.

La balise `<choix>` placée dans la description est le déclencheur du processus. Elle est suivie par une série de balise `<option>` filles qui décrivent les différentes options. Chacune d'entre elles peut contenir autant de ligne que nécessaire. En ajoutant un attribut «nom», cela indique automatiquement que l'ensemble des lignes de l'option seront encadrée d'une balise de ce nom (voir exemple).

### Les choix appliqués à la une valeur de donnée (élément ou attribut).

Dans nombre de cas il nécessaire de donner à une donnée (contenu du balise ou valeur d'attributs) une valeur définie dans une liste. Pour définir ce type d'information le SXS utilise la balise `<choix>`. Celle-ci ne comporte aucun attribut, mais doit être suivi par une série de sous balises `<option>` qui définissent les choix possibles. Deux attributs complètent la balise :

- «valeur» contient la valeur décrite, sa structure doit être en accord avec le format de la donnée porteuse.
- «libelle» cet attribut n'est présent dans la définition que pour une meilleure lisibilité

## Mettre des commentaires

Le schéma SXS n'a pas pour vocation la modélisation de toutes les configurations de données, aussi la balise `<commentaires>` permet aux rédacteurs d'ajouter toutes les informations nécessaires à la bonne compréhension de leur structure.

## 9) Espace de définitions communes

Un ensemble de description peut naturellement avoir de nombreux points communs. Pour éviter une répétition des informations, ce qui peut entraîner des problèmes de maintenance, la structure SXS permet d'enregistrer en fin de document un ensemble de »modèles« qui pourront porter sur les éléments ou les formats.

Cette partie du fichier XML de description est compris dans une balise porteuse `<definitions>`.

### Modélisation de structure

L'ensemble des définitions de modèle de structure est contenu dans un sous élément `<les-modeles>`.

Chaque description dans nouveau sous niveau encadré par la balise `<modele>`. L'identification du modèle concerné est réalisé grâce l'attribut «nom». La description physique du modèle est définie en dessous de cette balise.

### Modélisation de format

Comme pour éléments, un espace de description est dédié à l'enregistrement de modèles de format communs. Dans la structure `<definitions>`, les formats sont définis sous la balise `<les-formats>`. Chaque format commun est décrit dans une balise (unique) `<modele>`. L'attribut «nom» permet de désigner le nom du modèle (celui que l'on retrouve dans l'attribut «format-modele» d'une description normale).

# ANNEXES

## EXEMPLE DE FICHIER DE DESCRIPTION

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<SXS>
<commentaires>----- A R T I C L E S -----</commentaires>
  <section nom="ARTICLE">
    <element nom="CLE-UNIQUE" type="numerique" obligatoire="vrai"/>
    <element nom="CODE" type="chaîne" format-modele="type-code-article" obligatoire="vrai"/>
    <element nom="DESIGNATION" type="texte"/>
    <element nom="GESTION" type="vide" obligatoire="vrai">
      <attribut nom="type-gestion" type="numerique" format="N" obligatoire="vrai">
        <selection>
          <option valeur="1" libelle="normal"/>
          <option valeur="2" libelle="décliné"/>
          <option valeur="3" libelle="assemblé"/>
          <option valeur="4" libelle="composite"/>
          <option valeur="5" libelle="prestation"/>
          <option valeur="6" libelle="vecteur de communication"/>
        </selection>
      </attribut>
      <attribut nom="gestion-stock" type="alternat"/>
      <attribut nom="gestion-lots" type="alternat"/>
      <attribut nom="unite" type="chaîne" format="A">
        <selection>
          <option valeur="U" libelle="Unité"/>
          <option valeur="P" libelle="Poids"/>
          <option valeur="T" libelle="Taille"/>
          <option valeur="V" libelle="Volume"/>
        </selection>
      </attribut>
    </element>
    <element nom="FAMILLE" type="chaîne" format="AAAAA" obligatoire="vrai"/>
    <element nom="SOUS-FAMILLE" type="chaîne" format="AAAAA"/>
    <element nom="SYSTEME" type="modele" modele="zone-systeme" obligatoire="vrai"/>
    <element nom="PERSO" type="bloc-xml"/>
  </section>
<commentaires>----- C L I E N T -----</commentaires>
  <section nom="CLIENT">
    <element nom="CLE" type="numerique" obligatoire="vrai"/>
    <element nom="ETAT-CIVIL" type="vide" obligatoire="vrai">
      <choix>
        <option nom="PERSONNE-PHYSIQUE">
          <commentaires> Uniquement pour les personnes physiques</commentaires>
          <element nom="PATRONYME" type="chaîne" format-taille-maxi="60" format-caracteres="majuscule+sans-accent"/>
          <element nom="PRENOM" type="chaîne" format-taille-maxi="25"/>
          <attribut nom="civilite" type="chaîne" format="AAAA" modele-complement="type-civilite"/>
          <element nom="ADRESSE" type="modele" modele="type-adresse"/>
        </option>
        <option nom="PERSONNE-MORALE">
          <commentaires> Uniquement pour les personnes morale (sté)</commentaires>
          <element nom="RAISON-SOCIALE" type="chaîne" format-taille-maxi="120" obligatoire="vrai"/>
          <element nom="SIRET" type="chaîne" format-modele="siret"/>
          <element nom="ADRESSE" type="modele" modele="type-adresse"/>
        </option>
      </choix>
    </element>
    <element nom="SYSTEME" type="modele" modele="zone-systeme"/>
  </section>
<commentaires>----- F A C T U R E S -----</commentaires>
  <section nom="FACTURE">
    <element nom="NUMERO" type="chaîne" format="F-99-99999">
      <commentaires> Mettre les deux derniers chiffres de l'année dans la 1ere zone (99)</commentaires>
      <attribut nom="DATE-FACTURE" type="date"/>
      <attribut nom="REF" type="log"/>
    </element>
    <element nom="CLIENT" type="chaîne" format-taille-maxi="60">
      <attribut nom="NUMERO-CLIENT" type="numerique"/>
    </element>
    <element nom="LIVRAISON" type="vide">
      <element nom="NOM-LIVRAISON" type="chaîne" format-taille-maxi="120"/>
      <element nom="ADRESSE" type="modele" modele="type-adresse"/>
    </element>
    <commentaires>==== detail des lignes de la commande =====</commentaires>
    <element nom="DETAIL" type="vide">
```

```

<element nom="LIGNE" type="vide" iteration="vrai">
  <choix>
    <option>
      <element nom="ARTICLE" type="chaîne" format-taille-maxi="100">
        <attribut nom="code-article" type="chaîne" format-modele="type-code-article"/>
        <attribut nom="taux-tva" type="numerique" format="999.99"/>
      </element>
      <element nom="QUANTITE" type="numerique" format-minimum="1"/>
      <element nom="PRIX" type="vide">
        <attribut nom="pu-ht" type="numerique"/>
        <attribut nom="remise" type="numerique"/>
        <attribut nom="puht-remise" type="numerique"/>
        <attribut nom="base-ht" type="numerique"/>
        <attribut nom="tva" type="numerique"/>
        <attribut nom="ttc" type="numerique"/>
      </element>
    </option>
    <option>
      <element nom="OBSERVATIONS" type="chaîne"/>
    </option>
  </choix>
</element>
</element>
<element nom="PIED-FACTURE" type="vide">
  <element nom="TOTAUX" type="vide">
    <attribut nom="base-ht" type="numerique"/>
    <attribut nom="tva" type="numerique"/>
    <attribut nom="ttc" type="numerique"/>
  </element>
  <element nom="TVA" type="vide" iteratif="vrai">
    <attribut nom="code" type="chaîne" format="AAA"/>
    <attribut nom="taux" type="numerique"/>
    <attribut nom="base" type="numerique"/>
    <attribut nom="total-tva" type="numerique"/>
  </element>
</element>
<element nom="SYSTEME" type="modele" modele="zone-systeme"/>
<element nom="PERSO" type="xml"/>
</section>
<commentaires>----- BLOC DEFINITIONS -----</commentaires>
<definitions>
<commentaires>..... structures .....</commentaires>
<les-modeles>
  <modele nom="type-civilite">
    <choix>
      <option valeur="M" libelle="Monsieur"/>
      <option valeur="MME" libelle="Madame"/>
      <option valeur="MLLE" libelle="mademoiselle"/>
    </choix>
  </modele>
  <modele nom="zone-systeme">
    <element nom="CREATION" type="vide" obligatoire="vrai">
      <attribut nom="date" type="horodatage"/>
      <attribut nom="operateur" type="texte"/>
    </element>
    <element nom="MODIF" type="vide" obligatoire="vrai">
      <attribut nom="date" type="horodatage"/>
      <attribut nom="operateur" type="texte"/>
    </element>
  </modele>
  <modele nom="type-adresse">
    <element nom="RUE" type="texte"/>
    <element nom="CODE-POSTAL" type="chaîne"/>
    <element nom="VILLE" type="chaîne" taille="60"/>
  </modele>
</les-modeles>
<commentaires>..... les formats .....</commentaires>
<les-formats>
  <modele nom="type-code-article" format="AAAAA#999" format-plage="[A-Z]+[0-9]+\ESP"/>
</les-formats>
</definitions>
</SXS>

```

## EXEMPLE DE FICHER DONNEES ISSUES DE LA DESCRIPTION

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<EXEMPLE>
  <X>----- UNE FICHE ARTICLE -----</X>
  <ARTICLE>
    <CLE-UNIQUE>12369</CLE-UNIQUE>
    <CODE>ECLAT#322</CODE>
    <DESIGNATION>Dentifrice blancheur assurée</DESIGNATION>
    <GESTION type-destion="2" gestion-stock="vrai" gestion-lots="faux" unite="U"/>
    <FAMILLE>SANIT</FAMILLE>
    <SYSTEME>
      <CREATION date="2009-03-10:18-20-36-00" operateur="MARCEL LEBLANC"/>
      <MODIF date="2009-03-18:09-13-59-30" operateur="MARCEL LEBLANC"/>
    </SYSTEME>
    <PERSO>
      <OBSERVATIONS> C'est un bon produit</OBSERVATIONS>
      <STAT code="1234556"/>
      <CA>
        <ANNEE-2007>935.24</ANNEE-2007>
        <ANNEE-2008>1245.85</ANNEE-2008>
        <ANNEE-2009>389.10</ANNEE-2009>
      </CA>
    </PERSO>
  </ARTICLE>
  <X>----- UNE FICHE CLIENT -----</X>
  <CLIENT>
    <CLE>656821</CLE>
    <ETAT-CIVIL>
      <PERSONNE-PHYSIQUE>
        <PATRONYME>MARCHALOMBRE</PATRONYME>
        <PRENOM civilite="M">julien</PRENOM>
        <ADRESSE>
          <RUE> 78 rue du chat noir (RC) Quartier de la belugue</RUE>
          <CODE-POSTAL>58140</CODE-POSTAL>
          <VILLE>LORMES</VILLE>
        </ADRESSE>
      </PERSONNE-PHYSIQUE>
    </ETAT-CIVIL>
    <SYSTEME>
      <CREATION date="2008-09-20:18-20-36-00" operateur="MARCEL LEBLANC"/>
      <MODIF date="2009-02-18:09-13-59-30" operateur="MARCEL LEBLANC"/>
    </SYSTEME>
  </CLIENT>
  <X>----- UNE FICHE FACTURE -----</X>
  <FACTURE>
    <NUMERO date-facture="20090301" ref="2008-09-20:18-20-36-00:\\poste3:10.10.10.36">F09-12345</NUMERO>
    <CLIENT numero-client="121521">Société de la grande braderie</CLIENT>
    <LIVRAISON>
      <NOM-LIVRAISON>MARCHALOMBRE julien</NOM-LIVRAISON>
      <ADRESSE>
        <RUE> 78 rue du chat noir (RC) Quartier de la belugue</RUE>
        <CODE-POSTAL>58140</CODE-POSTAL>
        <VILLE>LORMES</VILLE>
      </ADRESSE>
    </LIVRAISON>
    <DETAIL>
      <LIGNE>
        <OBSERVATIONS>Votre commande du 13/02/2009</OBSERVATIONS>
      </LIGNE>
      <LIGNE>
        <ARTICLE code-article="ECLAT#322" taux-tva="19.60">Dentifrice blancheur assurée</ARTICLE>
        <QUANTITE>2</QUANTITE>
        <PRIX pu-ht="3.25" remise="10.00" puht-remise="2.92" base-ht="5.84" tva="1.14" ttc="6.98"/>
      </LIGNE>
    </DETAIL>
    <PIED-FACTURE>
      <TOTAUX base-ht="5.84" tva="1.14" ttc="6.98"/>
      <TVA code="NOR" taux="19.60" base="5.84" total-tva="1.14"/>
    </PIED-FACTURE>
    <SYSTEME>
      <CREATION date="2009-03-10:18-20-36-00" operateur="MARCEL LEBLANC"/>
      <MODIF date="2009-03-18:09-13-59-30" operateur="MARCEL LEBLANC"/>
    </SYSTEME>
    <PERSO>
      <OBSERVATIONS> URGENT</OBSERVATIONS>
    </PERSO>
  </FACTURE>
</EXEMPLE>
```