

PROJET ARDAH

CONNECTEURS XML ET ÉCHANGES AUTOMATISÉS DE DONNÉES

DOCUMENTATION TECHNIQUE OPENDEV

Version :	1.1
Société :	OPENDEV - www.opendev.fr
Auteurs :	André CARDOSO Benoît MARTINET
Contact :	ardah@opendev.fr

Index du document

1.ARDH ET L'EXTRACTION AUTOMATIQUE DE DONNÉES.....	3
1.1.PRÉSENTATION DE ARDAH.....	4
1.2.L'AUTOMATISATION DE L'EXTRACTION DES DONNÉES.....	6
1.2.1.État des lieux.....	6
1.2.2.But recherché.....	6
1.2.3.Solution proposée.....	6
2.ASPECT TECHNIQUE.....	8
2.1.DIAGRAMME GÉNÉRAL.....	9
2.2.SÉQUENCE DES TRAITEMENTS.....	10
2.3.DÉFINITION DU FORMAT XML.....	11
2.4.RÉCUPÉRATION DES INFORMATIONS CONCERNANT LES SERVICES ET LES INDICATEURS D'UN ÉTABLISSEMENT.....	14
2.5.MÉCANISMES DE VÉRIFICATION.....	16
2.6.LISTE ET INTERPRÉTATION DES PRINCIPAUX CODES D'ERREURS	18
2.7.TRAÇABILITÉ.....	19
2.8.INSTALLATION DES CONNECTEURS XML.....	20
2.9.PLATEFORME DE TEST DES CONNECTEURS.....	21

1. ARDAH ET L'EXTRACTION AUTOMATIQUE DE DONNÉES

ARDAH (**A**pplication de **R**ecueil des **D**onnées d'**A**ctivité **H**ospitalière) est une application opensource réalisée par la société OPENDEV (<http://www.opendev.fr>) et originellement financée par la région Bourgogne. C'est une solution logicielle de veille et d'alerte qui existe depuis janvier 2005 et qui est pleinement déployée dans dix régions :

- Auvergne,
- Bourgogne
- Champagne Ardenne,
- Guadeloupe,
- Guyane,
- Lorraine,
- Martinique,
- Nord Pas-de-Calais,
- Pays de la Loire,
- Poitou Charentes,

afin de répondre aux exigences de la DHOS en matière de serveur de veille et d'alerte régional.

L'objectif du présent document est d'apporter une solution technique au problème de l'extraction automatique des données depuis les SIH vers les serveurs ARDAH régionaux.

1.1. Présentation de ARDAH

Les crises passées, canicule, pathologies hivernales, ont montré la nécessité d'avoir un système de recueil de données permettant d'une part d'apprécier l'état de la situation en temps réel et d'autre part de pouvoir disposer de données pouvant alerter d'une situation sur le constat de variations trop importantes. Les régions (ARH) ont en effet été régulièrement sollicitées pour transmettre un certain nombre d'informations au niveau national portant à la fois sur des données d'activités hospitalières et de disponibilités de lits.

Plusieurs régions ont alors décidé de pérenniser le recueil de ces indicateurs par la mise en place de serveurs régionaux de veille et d'alerte. Les expériences de ces régions ont démontré l'utilité et l'efficacité de cette mise en place. Le fonctionnement de ce dispositif consiste en une saisie quotidienne par les établissements de santé d'un certain nombre d'indicateurs prédéterminés. Ces données font ensuite l'objet d'un suivi au niveau régional (ARH). L'ensemble des informations contenues dans ces serveurs sont accessibles à tous les établissements de santé d'une région, les DDASS, la DRASS et l'ARH. Dans ces régions, la mise en place de ces serveurs s'est faite indépendamment du degré d'informatisation des établissements de santé. L'information partagée des disponibilités en lits constitue un intérêt majeur de la mise en place de systèmes régionaux, au-delà de la mise en place d'une veille régionale.

ARDAH (**A**pplication de **R**ecueil des **D**onnées d'**A**ctivité **H**ospitalière) est une application opensource réalisée par la société OPENDEV et originellement financée par la région Bourgogne. C'est une solution logicielle de veille et d'alerte qui existe depuis janvier 2005 et qui est pleinement déployée dans dix régions afin de répondre aux exigences de la DHOS en matière de serveur de veille et d'alerte régional :

- Saisie d'un nombre illimité d'indicateurs par établissement,
- Saisie des prévisions des fermetures par groupe de disciplines et par disciplines,
- Saisie des disponibilités et des fermetures effectives en lits par groupe de disciplines et par disciplines,
- Consultation des disponibilités des autres établissements,
- Suivi des saisies et des établissements,
- Recherches multi critères parmi ces données,
- Génération et envoi automatique par email de graphiques et de rapports,
- Gestion aisée des établissements de santé et des utilisateurs,
- Administration et personnalisation entièrement graphique,
- Génération de graphiques présentant la situation à l'échelle d'un établissement ou de la région,
- Export des données au format de fichiers CSV, format compatible avec tous les principaux tableurs du marché,
- Génération de rapports au format PDF avec un niveau de détail paramétrable, allant du rapport synthétique au rapport très détaillé. Ces rapports et graphiques sont générés selon différentes combinaisons de critères dont :
 - Date de début et date de fin,
 - Localisation géographique des établissements de santé,
 - Disciplines des établissements de santé,
 - Groupe de disciplines médicales...
- Création et gestion des indicateurs à saisir,
- Définition des groupes de disciplines médicales,
- Définition des services classés selon les disciplines médicales,
- Affectation des disciplines, groupes de disciplines et nombre de lits par établissement de santé,
- Recherches sur les disponibilités en lits,
- Gestion des établissements,

- Gestion des comptes utilisateurs,
- Gestion des droits utilisateurs (profils de connexion),
- Gestion des connecteurs XML,
- Gestion des départements, des secteurs...
- Gestion en ligne des menus de l'application (personnalisation graphique très poussée),
- Traçabilité totale de l'application, consultable en ligne par l'administrateur régional,
- Gestion avancée des droits utilisateurs grâce à la définition de profils d'utilisateurs,
- Outils intégrés pour diffuser par email des messages et/ou des fichiers à tous les établissements de santé,
- Etc.

Cette application est véritablement une application opensource. En tant que telle, elle est librement et gratuitement téléchargeable sur le site internet de l'ADULLACT (<http://adullact.net/projects/ardah/>). À ce jour, l'application connaît un certain succès car elle a déjà été téléchargée plus de 1000 fois.

1.2.L'automatisation de l'extraction des données

L'objectif du présent document est d'apporter une solution technique au problème de l'extraction automatique des données depuis les SIH vers les serveurs ARDAH régionaux.

1.2.1. État des lieux

Au premier juillet 2005, sur les dix régions utilisant ARDAH, plus de la moitié souhaitent procéder rapidement à la mise en place d'un système d'extraction automatique des données depuis les SIH suffisamment informatisés vers les serveurs ARDAH régionaux.

L'objectif principal est double :

- obtenir un taux de saisie des données satisfaisant pour en faire une interprétation réaliste,
- diminuer le taux d'erreur dû aux saisies manuelles.

1.2.2. But recherché

Le but recherché est de permettre aux gros fournisseurs de données (principalement les CHU) d'envoyer les informations sur leurs **disponibilités en lits** (patients présents et lits fermés) et sur leurs **indicateurs** de façon quotidienne, fiable et surtout automatique.

1.2.3. Solution proposée

Pour atteindre cet objectif tout en tenant compte de l'hétérogénéité des environnements informatiques des différents établissements de santé, OPENDEV propose une solution simple et rapide à mettre en place. Le principe consiste à envoyer sur le serveur régional un fichier XML à intervalles réguliers qui contiendra tout ou partie des informations sur les disponibilités en lits et tout ou partie des informations sur les indicateurs.

La périodicité de l'envoi est à définir au niveau régional (toutes les X heures ou bien tous les jours à minuit). L'envoi des fichiers XML vers le serveur régional peut se faire selon 3 protocoles : FTP, sFTP, SSH. Une méthode d'extraction par Web Service est en cours d'étude mais elle implique certains pré requis en terme d'accès et de sécurité des transferts au niveau des établissements de santé.

Cette solution présente deux avantages importants :

- Du point de vue sécurité : grâce à cette solution, il n'y a aucun échange dans le sens serveur régional ARDAH vers établissement de santé. Le seul flux à considérer n'existe que dans le sens établissement de santé vers serveur régional ARDAH. Il n'y a donc pas de port spécifique à ouvrir sur les firewall, ni aucune modification du point de vue infrastructure et sécurité réseau.

- Du point de vue logiciel : grâce à cette solution, il n'y a aucun composant logiciel à installer au niveau du SIH, c'est une solution non intrusive. Cela permet également une grande portabilité et une grande souplesse entre tous les environnements matériels et logiciels existant dans les établissements de santé.

La seule contrainte qui existe du côté des SIH concerne la production du fichier XML selon la DTD exigée par OPENDEV. Au vue des premiers tests réalisés par OPENDEV, trois solutions sont envisageables pour les équipes informatiques des établissements de santé concernés :

- Au niveau SGBD : génération du fichier XML via une procédure stockée (ORACLE, DB2, SQLServer, PostgreSQL, etc.)
- Au niveau script : génération du fichier XML via une réalisation interne (programme JAVA, PHP, etc.)
- Au niveau applicatif : OPENDEV est en contact avec différents éditeurs du monde de la santé de façon à mettre en place des mécanismes pré intégrés pour l'envoi de données vers les serveurs régionaux ARDAH.

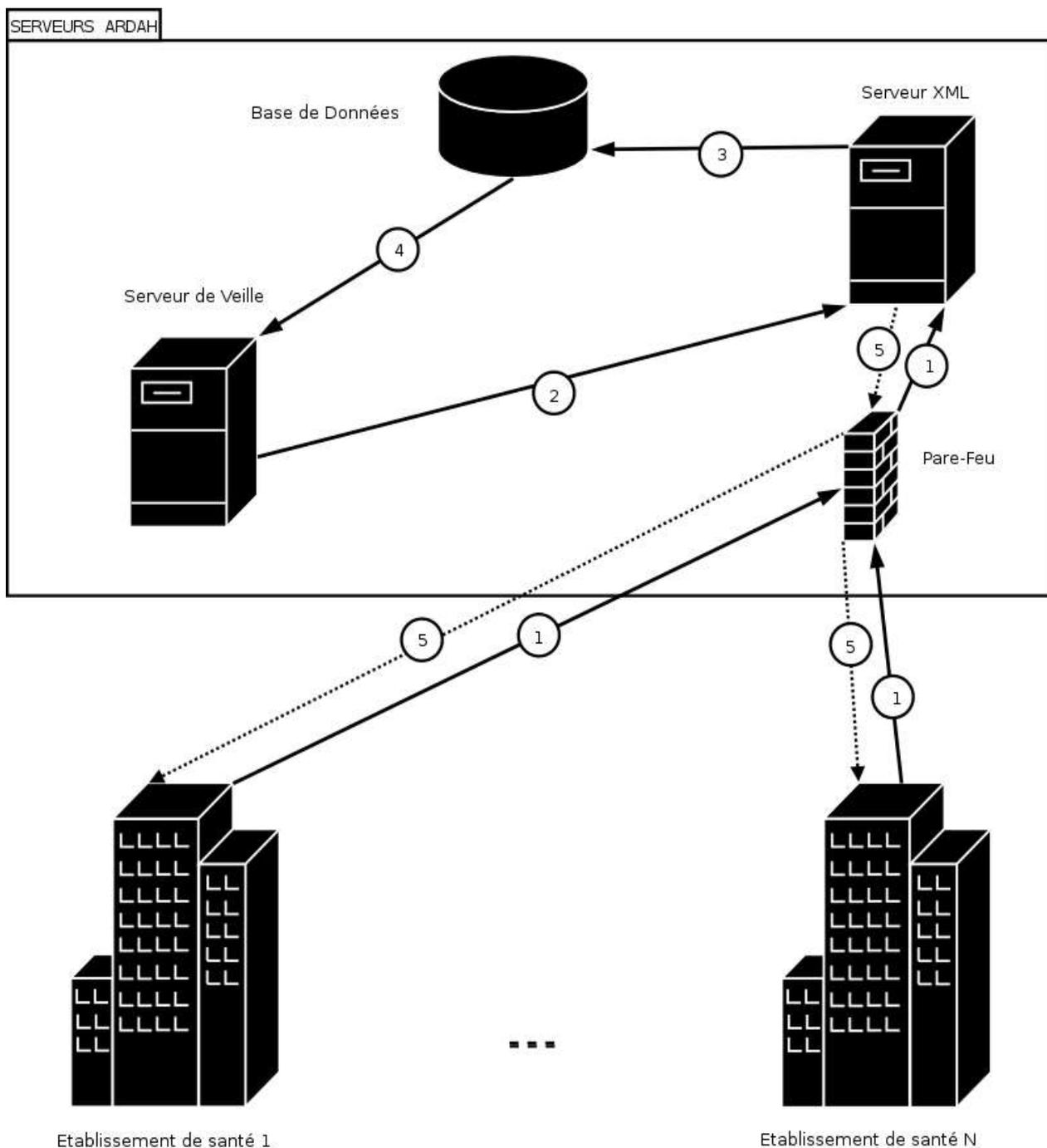
2. ASPECT TECHNIQUE

Cette section détaille tous les aspects techniques concernant l'extraction automatique des données depuis les SIH vers les serveurs ARDAH régionaux via un fichier XML.

Cette solution implique trois pré requis techniques :

- Un hébergement sur la plate-forme OPENDEV,
- L'utilisation de la version ARDAH version 3.1 ou supérieure,
- Un compte FTP, sFTP ou SSH dédié pour l'envoi et le suivi des fichiers XML.

2.1. Diagramme général



2.2. Séquence des traitements

Après la création du fichier XML par l'établissement de santé, celui-ci est envoyé au "Serveur XML" (étape 1) en passant par un pare-feu qui sécurise et trace tous les transferts. Les fichiers sont alors stockés dans le serveur XML en attente de traitement.

Si un fichier pour un même établissement est envoyé plusieurs fois avant que le traitement des données ne soit commencé, seul le dernier fichier envoyé est sauvegardé puis utilisé pour le traitement.

C'est à l'étape 2 que débutent les traitements. Cette étape correspond à l'envoi d'un signal du "Serveur de Veille" vers le "Serveur XML" lui demandant de commencer la validation puis le traitement des données. Ce signal peut être envoyé de trois façons : à tout instant, selon une périodicité fixe ou à intervalles variables (par exemple : toutes les deux heures, tous les soirs à minuit, sur demande de l'administrateur régional, etc.).

Une fois le signal reçu, le "Serveur XML" analyse tous les fichiers XML en attente et si ceux-ci sont validés (c'est-à-dire si les fichiers et leurs données sont conformes aux DTD), alors les données sont insérées dans la "Base de Données" (étape 3). Dans le cas contraire, un message d'erreur est stocké et éventuellement renvoyé pour permettre aux établissements de comprendre la cause de cet échec de traitement.

Les données ainsi traitées sont automatiquement et immédiatement intégrées sur le "Serveur de Veille" (étape 4) pour l'analyse et l'utilisation de celles-ci : calcul des disponibilités des lits, génération des graphiques, des indicateurs, etc.

Pour information, les établissements de santé concernés peuvent récupérer les résultats du dernier traitement du fichier XML envoyé sur le "Serveur XML", ceci afin de vérifier le succès ou l'échec (ainsi que les causes de l'échec) lors du traitement. C'est ce qui est représenté à l'étape 5.

En fin de traitement, tous les fichiers XML sont irrémédiablement supprimés du serveur XML.

2.3. Définition du format XML

Du point de vue dénomination, le fichier XML généré devra impérativement être nommé 'finess.xml', 'finess' correspondant au numéro FINESS de l'établissement. Concernant le format XML en lui-même, et afin de permettre aux établissements de santé de créer un fichier XML valide, une DTD décrivant la structure du document (hiérarchie des champs, paramètres, type des données...) a été créée par Opendev. La dernière version de cette DTD, qui sert de référence, est disponible sur <http://www.ardah.net/connecteurs/DTD/connecteur.dtd>, néanmoins une copie de la dernière DTD connue est fournie avec le module connecteurs. Le contenu de cette DTD est relativement simple :

```
<!-- élément transaction qui est le premier élément et qui contient toutes les données -->
<!ELEMENT transaction (finess,date,disponibilites,indicateurs)>

<!-- élément finess qui définit le numéro de finess de l'établissement (code de 9 caractères) -->
<!ELEMENT finess (#PCDATA)>

<!-- élément date qui est le père des éléments jour, mois et année permettant ainsi de définir une date -->
<!ELEMENT date (jour,mois,année)>

<!-- élément disponibilites qui permet de stocker tous les id des services et le nombre de lits disponibles pour chacun -->
<!ELEMENT disponibilites (service*)>

<!-- élément indicateurs qui permet de stocker tous les id des indicateurs et la valeur correspondante pour chacun -->
<!ELEMENT indicateurs (indicateur*)>

<!-- élément jour qui permet de stocker le jour de création de ce fichier, sur deux caractères numériques -->
<!ELEMENT jour (#PCDATA)>

<!-- élément mois qui permet de stocker le mois de création de ce fichier, sur deux caractères numériques -->
<!ELEMENT mois (#PCDATA)>

<!-- élément année qui permet de stocker l'année de création de ce fichier, sur quatre caractères numériques -->
<!ELEMENT année (#PCDATA)>

<!-- élément service qui permet de stocker l'id d'un service, le nombre de patients présents et de lits fermés pour celui-ci -->
<!ELEMENT service (id,patients_presentes,lits_fermes)>

<!-- élément indicateur qui permet de stocker l'id d'un indicateur et la valeur correspondante pour celui-ci -->
<!ELEMENT indicateur (id,valeur)>

<!-- élément id qui permet de stocker l'id d'un indicateur ou d'un service -->
<!ELEMENT id (#PCDATA)>

<!-- élément patients_presentes qui permet de stocker le nombre de patients présents d'un service -->
<!ELEMENT patients_presentes (#PCDATA)>

<!-- élément lits_fermes qui permet de stocker le nombre de lits fermés d'un service -->
<!ELEMENT lits_fermes (#PCDATA)>

<!-- élément valeur qui permet de stocker la valeur d'un indicateur -->
<!ELEMENT valeur (#PCDATA)>
```

Concernant le codage des caractères, les fichiers XML à produire devront respecter la norme UTF-8 :

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

Comme le montre cette DTD, les champs devant être complétés sont :

- **finess** qui est le numéro de finess de l'établissement ;
- **jour**, **mois** et **année** qui permettent de stocker la date de création du fichier XML. Uniquement des caractères numériques au nombre de deux pour le jour et le mois et de quatre pour l'année.

Exemple pour le premier janvier 2006 :

```
[...]  
  
  <date>  
  
    <jour>01</jour>  
    <mois>01</mois>  
    <annee>2006</annee>  
  
  </date>  
  
[...]
```

- les différents **id** des services, les **lits fermés** et les **patients présents** par service ;
- les différents **id** des indicateurs et la **valeur** correspondante pour chacun.

Afin d'illustrer ces remarques, voici un exemple de fichier XML valide contenant des valeurs non significatives :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<!DOCTYPE transaction SYSTEM "http://www.ardah.net/connecteurs/DTD/connecteur.dtd" >  
  
<transaction>  
  
  <finess>000000001</finess>  
  
  <date>  
    <jour>02</jour>  
    <mois>08</mois>  
    <annee>2005</annee>  
  </date>  
  
  <disponibilites>  
  
    <service>  
      <id>10</id>  
      <lits_fermes>2</lits_fermes>  
      <patients_presentes >7</patients_presentes>  
    </service>  
  
    <service>  
      <id>7</id>  
      <lits_fermes>0</lits_fermes>  
      <patients_presentes >5</patients_presentes>  
    </service>  
  
  </disponibilites>  
  
  <indicateurs>  
  
    <indicateur>  
      <id>5</id>  
      <valeur>10</valeur>
```

```
</indicateur>

<indicateur>
  <id>15</id>
  <valeur>10</valeur>
</indicateur>

<indicateur>
  <id>2</id>
  <valeur>10</valeur>
</indicateur>

</indicateurs>

</transaction>
```

Comme on peut le constater dans cet exemple, il peut y avoir de 1 à N balises "<services>" dans la balise "<disponibilites>" et de 1 à N balises "<indicateur>" dans la balise "<indicateurs>", ce nombre dépendant du nombre de services et du nombre d'indicateurs pour chaque établissement concerné.

Toutefois, il est possible qu'un établissement n'envoie qu'une partie des informations concernant ses disponibilités et indicateurs, le reste des informations étant toujours saisi manuellement par les personnes concernées dans l'établissement.

Il est, de plus, important de savoir que l'on ne doit pas retrouver le même identifiant (balise "<id>") dans les services (balise "<disponibilites>"), il en est de même pour les indicateurs. Un tel état de fait entraînera l'annulation de la transaction et donc aucune donnée du fichier XML ne serait prise en compte. D'autres erreurs pourraient empêcher le traitement du fichier XML :

- un numéro finess inconnu ;
- une date invalide ou antérieure à la date du jour, la référence étant celle du serveur régional (on ne peut évidemment pas modifier des données antérieures à la date du jour) ;
- un identifiant d'un service ou d'indicateur inconnu ;
- des valeurs absurdes pour les services ou les indicateurs, c'est à dire différents d'un entier supérieur ou égal à zéro.

Ces erreurs peuvent être évitées lors de la phase de génération du fichier XML en validant au préalable les fichiers XML grâce à la DTD, et en utilisant les mécanismes de tests proposés par ARDAH.

2.4. Récupération des informations concernant les services et les indicateurs d'un établissement

Pour connaître les différents services et les différents indicateurs disponibles, une requête HTTP peut être formulée par l'établissement de santé pour récupérer ces informations. Cette requête retourne les différents services disponibles pour l'établissement, c'est-à-dire l'identifiant, le libellé et le nombre de lits disponibles de chaque service, ainsi que les informations concernant les indicateurs devant être renseignés par l'établissement (l'identifiant et le nom de chaque indicateur).

Cette requête HTTP retourne les résultats sous forme d'un fichier XML. La dernière version de la DTD définissant ce fichier XML, qui sert de référence, est disponible sur <http://www.ardah.net/connecteurs/DTD/description.dtd>, néanmoins une copie de la dernière DTD connue est fournie avec le module connecteurs. Cette DTD est relativement simple:

```
<!-- élément etablissement qui est le premier élément et qui contient toutes les données -->
<!ELEMENT etablissement (finess,disponibilites,indicateurs)>

<!-- élément finess qui définit le numéro de finess de l'établissement -->
<!ELEMENT finess (#PCDATA)>

<!-- élément disponibilites qui permet de stocker tous les id et les libellés des services et le nombre
de lits disponibles pour chacun -->
<!ELEMENT disponibilites (service*)>

<!-- élément indicateurs qui permet de stocker tous les id et les libellés des indicateurs et la valeur
correspondante pour chacun -->
<!ELEMENT indicateurs (indicateur*)>

<!-- élément service qui permet de stocker l'id d'un service, le libellé et le nombre de lits
disponibles pour celui-ci -->
<!ELEMENT service (id,libelle,lits_disponibles)>

<!-- élément indicateur qui permet de stocker l'id d'un indicateur et son libellé -->
<!ELEMENT indicateur (id,libelle)>

<!-- élément id qui permet de stocker l'id d'un indicateur ou d'un service -->
<!ELEMENT id (#PCDATA)>

<!-- élément lits_disponibles qui permet de stocker le nombre de lits disponibles d'un service -->
<!ELEMENT lits_disponibles (#PCDATA)>

<!-- élément libelle qui permet de stocker le libellé d'un indicateur ou d'un service -->
<!ELEMENT libelle (#PCDATA)>
```

Et voici un exemple de fichier XML illustrant cette DTD et contenant des valeurs non significatives :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE etablissement SYSTEM "http://www.ardah.net/connecteurs/DTD/description.dtd" >

<etablissement>

  <finess>000000001</finess>

  <disponibilites>
    <service>
      <id>1</id>
      <libelle>Néonatalogie avec ou sans soins intensifs</libelle>
      <lits_disponibles>12</lits_disponibles>
    </service>
    <service>
      <id>2</id>
      <libelle>Réanimation néonatale</libelle>
      <lits_disponibles>10</lits_disponibles>
    </service>
  </disponibilites>

  <indicateurs>
    <indicateur>
      <id>4</id>
      <libelle>Nombre de patients médicalisés transportés par les SMUR</libelle>
    </indicateur>
    <indicateur>
      <id>10</id>
      <libelle>Nombre total de patients pris en charge</libelle>
    </indicateur>
  </indicateurs>

</etablissement>
```

Grâce à ce mécanisme, les développeurs peuvent récupérer toutes les informations qui caractérisent un établissement de santé, afin de produire le fichier XML permettant l'extraction automatique des données depuis les SIH vers les serveurs ARDAH régionaux.

D'autres mécanismes sont également disponibles pour assister les développeurs lors de la génération du fichier XML : ce sont des outils d'aide à la vérification et d'aide à la validation de syntaxe présentés ci-après.

2.5.Mécanismes de vérification

Après l'envoi du fichier XML au "Serveur XML" et suite au traitement de celui-ci, une requête HTTP peut être formulée par l'établissement de santé pour vérifier la validation du fichier XML. Cette requête retourne les résultats sous un fichier XML contenant un ou plusieurs codes représentant le succès ou la liste des échecs en cas d'erreurs lors de la dernière transaction. La dernière DTD définissant ce fichier XML qui sert de référence est disponible sur <http://www.ardah.net/connecteurs/DTD/rapport.dtd>, néanmoins la dernière version connue de ce fichier est aussi fournie avec le module connecteurs.

Voici la DTD du fichier XML ainsi renvoyé :

```
<!-- élément transaction qui est le premier élément et qui contient toutes les données -->
<!ELEMENT transaction (fitness,date,code*)>

<!-- élément fitness qui définit le numéro de fitness de l'établissement (code de 9 caractères) -->
<!ELEMENT fitness (#PCDATA)>

<!-- élément date qui est le père des éléments jour, mois, annee, heure, minute et seconde permettant
ainsi de définir une date -->
<!ELEMENT date (jour,mois,annee,heure,minute,seconde)>

<!-- élément jour qui permet de stocker le jour où a eu lieu le traitement du fichier XML, sur deux
caractères numériques -->
<!ELEMENT jour (#PCDATA)>

<!-- élément mois qui permet de stocker le mois où a eu lieu le traitement du fichier XML, sur deux
caractères numériques -->
<!ELEMENT mois (#PCDATA)>

<!-- élément annee qui permet de stocker l' annee où a eu lieu le traitement du fichier XML, sur quatre
caractères numériques -->
<!ELEMENT annee (#PCDATA)>

<!-- élément heure qui permet de stocker l' heure où a eu lieu le traitement du fichier XML, sur deux
caractères numériques -->
<!ELEMENT heure (#PCDATA)>

<!-- élément minute qui permet de stocker la minute où a eu lieu le traitement du fichier XML, sur deux
caractères numériques -->
<!ELEMENT minute (#PCDATA)>

<!-- élément seconde qui permet de stocker la seconde où a eu lieu le traitement du fichier XML, sur
deux caractères numériques -->
<!ELEMENT seconde (#PCDATA)>

<!-- élément code qui permet de stocker un code d'erreur et la remarque correspondante -->
<!ELEMENT code (valeur,remarque)>

<!-- élément valeur qui permet de stocker un code d'erreur -->
<!ELEMENT valeur (#PCDATA)>

<!-- élément remarque qui permet de stocker un code d'erreur -->
<!ELEMENT remarque (#PCDATA)>
```

Et voici un exemple de fichier XML illustrant cette DTD et contenant des valeurs non significatives :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE transaction SYSTEM "http://www.ardah.net/connecteurs/DTD/rapport.dtd" >

<transaction>

  <finess>000000001</finess>

  <date>
    <jour>02</jour>
    <mois>08</mois>
    <annee>2005</annee>
    <heure>00</heure>
    <minute>00</minute>
    <seconde>10</seconde>
  </date>

  <code>
    <valeur>E0000</valeur>
    <remarque>fichier traité et validé sans erreurs</remarque>
  </code>

</transaction>
```

Grâce à ce mécanisme, les établissements de santé peuvent ainsi suivre les traitements des informations et modifier leurs fichiers XML en cas d'échec.

Il est important de signaler que toute erreur détectée dans un fichier XML entraîne l'annulation de la transaction et dans un tel cas, le serveur de veille et d'alerte régional ne prend en compte aucune donnée - même valide - contenue dans ce fichier.

Il est donc du ressort de l'établissement de santé de vérifier la prise en compte ou non de tous les fichiers XML envoyés au serveur de veille et d'alerte ARDAH régional.

2.6. Liste et interprétation des principaux codes d'erreurs

- E0000 : Fichier traité et validé sans erreurs
- E0001 : Taille du fichier XML supérieur à 16 ko
- E0002 : Le numéro de finess du fichier XML ne correspond pas à celui dans le nom du fichier
- E0003 : Numéro de finess non précisé
- E0004 : Finess inconnu
- E0005 : Date invalide ou antérieure à la date du jour précédent
- E0006 : Service inexistant
- E0007 : Indicateur inexistant
- E0008 : Id absurde
- E0009 : Valeur absurde (doit être un entier positif)
- E0010 : Plusieurs fois le même ID indicateur ou le même ID service
- E0011 : Le fichier XML n'existe pas
- E0012 : Impossible d'ouvrir le fichier XML
- E0013 : Erreur lors du parcours du fichier XML
- E0014 : Requête invalide sur la base de données
- E0015 : Le nombre de lits fermés est supérieur au nombre de lits installés dans le service
- E0016 : Nombre d'id de services différent du nombre de patients présents ou du nombre de lits fermés
- E0017 : Nombre d'id d'indicateurs différent du nombre de valeurs
- E0018 : Nom de balise inconnu dans le fichier XML
- E0019 : Date incomplète
- E0020 : Balise manquante dans le fichier XML
- E0021 : Nombre de patients présents absurdes (doit être un entier positif)
- E0022 : Nombre de lits présents absurdes (doit être un entier positif)

2.7. Traçabilité

Pour permettre à l'administrateur régional de suivre l'évolution du traitement des informations, un mécanisme de traçabilité reporte toutes les opérations concernant les traitements des fichiers XML dans une table de la base de données régionale, table qui est ensuite lue et interprétée par le "Serveur de Veille".

Ainsi, tous les transferts de fichier XML sur le "Serveur XML", toutes les utilisations des mécanismes de vérification, ainsi que tous les résultats sont stockés et permettent à l'administrateur régional d'assurer un suivi constant du serveur de veille et d'alerte régional.

2.8. Installation des connecteurs XML

Le système d'échange automatisé des données est en fait un module qui vient se greffer au projet ARDAH, apportant ainsi une solution simple d'utilisation et de compréhension de ces connecteurs XML. Ce module, fourni dans un fichier compressé de type « zip », se compose d'un répertoire dénommé « connecteurs » qui doit être placé à la racine du projet ARDAH. Ce répertoire est composé de cinq éléments :

- un sous-répertoire « DOCUMENTATION » qui contient la documentation technique des connecteurs ;
- un sous-répertoire « DTD » contenant les trois DTD des fichiers d'échanges XML entre l'établissement et l'application, (ces trois DTD étant vouées à évoluer en fonction des demandes, la version la plus récente se situe sur le site arдах.net comme expliqué dans la documentation technique) ;
- un sous-répertoire « include » contenant des constantes utiles au déroulement du programme ;
- un sous-répertoire « XML » où seront stockés les différents fichiers XML réalisés par les établissements, en attente de traitement ;
- un ensemble de scripts PHP permettant le fonctionnement de l'application.

Voici comment doivent être utilisés ces différents scripts :

- « description.php » permet aux établissements de connaître leurs différents services et indicateurs ; par exemple pour l'établissement de test sur www.nom_du_site.fr avec un numéro de finess « 030000001 », l'url qui permettra de connaître ces différents services et indicateurs sera : http://www.nom_du_site.fr/connecteurs/description.php?finess=030000001 ;
- « info.php » récupère les informations sur les dernières saisies automatiques réalisées pour un établissement donné ; pour le même établissement de test l'url sera : http://www.nom_du_site.fr/connecteurs/info.php?finess=030000001 ;
- « process.php » traite un fichier concernant les saisies des disponibilités en lits et des indicateurs d'un établissement et insère les données dans la base ; voici un exemple d'url : http://www.nom_du_site.fr/connecteurs/process.php?finess=030000001 ;
- « exec_process.php » traite tous les fichiers concernant les saisies des disponibilités en lits et des indicateurs au format XML et insère les données dans la base ;
- « test.php » vérifie si un fichier concernant les saisies des disponibilités en lits et des indicateurs d'un établissement est valide ; l'url pour l'établissement de test est : http://www.nom_du_site.fr/connecteurs/test.php?finess=030000001.

2.9. Plateforme de test des connecteurs

Les connecteurs peuvent être testés sur la plateforme [ardah.net](http://www.ardah.net), qui est aussi le site officiel du serveur de veille ARDAH. L'identifiant pour se connecter par protocole FTP au serveur XML est « scd6557 » et le mot de passe « xml_test ». On peut grâce à ces informations envoyer des données au serveur XML. Ensuite, les différents scripts mentionnés dans la partie 2.8 peuvent être utilisés pour tester, valider et traiter les données.

Par exemple :

1. Pour connaître les services et les indicateurs qui sont utilisés par l'établissement qui a pour nom « Centre Hospitalier ABC » et pour numéro de FINESS « 030000001 » sur la plateforme de test http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/, le script `description.php` suivi du numéro de FINESS de l'établissement peut être exécuté : http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/connecteurs/description.php?finess=030000001. Celui-ci retourne un fichier au format XML dont la DTD est décrite dans la partie 2.4.
2. Ensuite, un fichier XML correspondant à ces informations et de nom « 030000001.xml » doit être envoyé au serveur XML par protocole FTP grâce à l'identifiant cité au dessus. Celui-ci pourra alors être validé par le script http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/connecteurs/test.php?finess=030000001.
3. Ce fichier peut alors être traité grâce au script « `process.php` » et donc par la commande suivante : http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/connecteurs/process.php?finess=030000001.
4. Enfin, l'exécution du script http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/connecteurs/info.php?finess=030000001 permet de vérifier le bon traitement des informations. Ce script renvoi un fichier au format XML dont la DTD est décrite dans la partie 2.5.

Cette opération peut-être réalisée pour tous les établissements de la plateforme, leur numéro de FINESS pouvant être connus en se connectant à l'application sur http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/ en tant que Administrateur avec l'identifiant et le mot de passe « admin » et « admin » et en consultant la page de gestion des établissements dans le menu « Administration » et le sous-menu « Gestion des établissements ».

Une fois la création de tous les fichiers XML correspondant aux numéros de FINESS des établissements et les fichiers uploadés sur le serveur XML, le script http://www.ardah.net/demo_ardah_3.0/connecteurs/exec_process.php permet d'exécuter tous les fichiers situés sur le serveur XML.