



PROJET  
D'INTEGRATION  
QP10

OUTIL FULL-WEB, MULTILINGUE ET MODERE  
D'AUTODIAGNOSTIC SUR LE GUIDE DES  
BONNES PRATIQUES DE L'INGENIERIE  
BIOMEDICALE EN ETABLISSEMENT DE SANTE,  
EDITION 2011

| FLORES Gloria, SOLMON François, ZARRAD Khawla

# Sommaire

---

Sommaire .....	2
Table de figures .....	3
Glossaire .....	4
I. Introduction .....	5
1.1. Contexte .....	5
1.2. Historique guide 2002 et du site web [1] .....	7
1.3. Présentation du guide 2011[2] .....	10
1.3.1. Sens .....	10
1.3.2. Soutien.....	11
1.3.3. Suivi .....	11
1.3.4. Bonnes pratiques et 3S.....	11
1.4. Enjeux .....	13
II. Définition du projet .....	14
2.1. Définition de la problématique et des objectifs.....	14
2.2. Conception du nouveau site.....	15
2.2.1. Interface utilisateur: .....	15
2.2.1.1. La base de données .....	15
2.2.1.2. L'interface HTML et PHP.....	17
2.2.2. Autodiagnostic : grille du Guide des Bonnes Pratiques 2011.....	20
2.2.2.1. Bases de données .....	20
2.2.2.2. L'interface HTML et PHP.....	23
2.2.3. Aspect multilingue : Traduction&Approbation .....	26
2.2.3.1. La base de données .....	26
2.2.3.2. L'interface HTML et PHP.....	26
Conclusion et perspectives.....	28
Références bibliographiques .....	29
Annexes .....	30
1. Risques associés au projet.....	30
2. Planning .....	31
3. Tables : interface utilisateur .....	32
4. Tables : grille d'autodiagnostic.....	33

# Table de figures

---

Figure 1 - Correspondance dans l'organisation des bonnes pratiques entre les versions 2002 et 2011 [2]....	6
Figure 2 - Cartographie des reconnaissances [1].....	7
Figure 3 - Structure du guide [1] .....	7
Figure 4 - Extrait de la grille 2002 [2].....	8
Figure 5 - Graphe radar .....	8
Figure 6 - Démonstration du 1er full-web .....	9
Figure 7 - Cycle de vie du guide.....	9
Figure 8 - Les 3 principes des bonnes pratiques.....	10
Figure 9 - Les 3 S .....	10
Figure 10 - Les bonnes pratiques biomédicales [3].....	12
Figure 11 - QQQQCP .....	14
Figure 12 – Planification Dynamique Stratégique .....	14
Figure 13 – Modèle en V .....	15
Figure 14 - La base de données .....	16
Figure 15 - Page d'accueil [4].....	17
Figure 16 – Message d’erreur dans le login ou le mot de passe.....	17
Figure 17 – Message d’erreur si les champs sont vides .....	18
Figure 18 – Formulaire [4].....	18
Figure 19 – Validation du mail .....	18
Figure 20 – Message d’erreur si les champs dans le formulaire sont vides .....	19
Figure 21 – Message indiquant d’une insertion réussi .....	19
Figure 22 – Formulaire bloqué .....	19
Figure 23 – Interface permettant l’accès aux différentes fonctions sur le Guide 2011 et ses autodiagnostic [4].....	20
Figure 24 – Diagramme UML de la base de données de la grille .....	21
Figure 25 – Exemple de bonnes pratiques à évaluer selon une échelle de maturité des processus [4] .....	23
Figure 26 – Exemple de graphique des moyennes et écart-types .....	24
Figure 27 – Page des résultats des évaluations et du benchmarking par rapport aux autres évaluateurs [4] .....	25
Figure 28 – Exemple de radar des résultats .....	25
Figure 29 – Diagramme de base de données de traduction&approbation .....	26
Figure 30 – Interface multilingue .....	26
Figure 31 - Catégories.....	27

# Glossaire

---

<b>BPG</b>	<b>Bonne Pratique Générique</b>
<b>BPM</b>	<b>Bonne Pratique Management</b>
<b>BPO</b>	<b>Bonne Pratique Organisation</b>
<b>BPR</b>	<b>Bonne Pratique Réalisation</b>
<b>GBP</b>	<b>Guide des Bonnes Pratiques</b>
<b>HTML</b>	<b>HyperText Markup Langage</b>
<b>JavaScript</b>	Langage interprété orientée a pages web.
<b>PDS</b>	<b>Planification Dynamique Stratégique</b>
<b>PHP</b>	<b>Hypertext Pre-processor</b>
<b>SQL</b>	<b>Structured Query Language</b>

# I. Introduction

---

Dans le cadre du Master management de la qualité, chaque groupe d'étudiants doit réaliser un projet d'intégration qui a pour objectif l'application des outils de qualité et des connaissances acquises tout au long du semestre afin d'analyser un problème et de trouver les solutions possibles et les plus optimales.

Par le biais de ce projet, nous avons choisi de présenter le guide qui a pour titre « Outil Full Web, multilingue et modéré d'autodiagnostic sur le guide des bonnes pratiques de l'ingénierie biomédicale en établissement de santé édition 2011 » et qui propose un outil de positionnement et d'analyse des progrès en utilisant une grille d'autodiagnostic.

## 1.1. Contexte

L'ingénierie biomédicale en établissement de santé est une profession créée vers 1975 via des services biomédicaux hospitaliers. Malgré cela le nombre de services biomédicaux est beaucoup inférieur (450) au nombre des hôpitaux (3000). De même pour les ingénieurs biomédicaux qui sont un peu près 400 avec 800 techniciens supérieurs hospitaliers.

Le service biomédical en établissement de santé contribue à la maîtrise des outils technologiques mis à la disposition du personnel médical, soignant et médico-technique. Ainsi délivrer des soins de qualité en toute sécurité au sein de ces services est un point primordial à mettre en évidence. Pour ce faire un premier guide de bonnes pratiques a été élaboré pour répondre à ces exigences. Mais depuis l'édition de la version 2002, de nombreuses publications et communications professionnelles ont permis l'émergence de nouvelles bonnes pratiques.

C'est pourquoi un projet de rénovation du guide avec l'ambition de garder les apports et d'en faire un outil exploitable par les différents services biomédicaux a été élaboré.

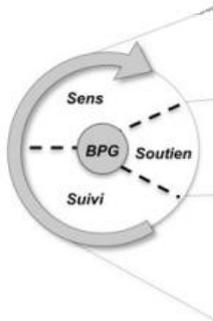
Une grande démarche a aussi été prise avec le guide de la version 2002 : l'utiliser dans un outil full-web. Cet outil est défini comme une interface graphique qui se développe et s'exécute sur internet. Ce type d'application présente l'immense avantage d'être équivalent à un logiciel multiposte sans limitation et autorise le travail à distance des utilisateurs : PHP, MySQL.

Une maquette de cet outil se trouve sur le serveur de l'UTC où est intégré une version 2002 du guide avec une grille d'auto-évaluation téléchargeable librement comportant 28 bonnes pratiques pour 118 processus ainsi que les moyennes des différents résultats obtenus [6]. Cet outil se présente comme suit :

1. Gestion d'utilisateurs avec niveaux d'accès.
2. Sécurité avec un login et mot de passe cryptés.
3. Gestion sécurisée de la base de données.
4. Sauvegarde et restauration des données.

L'édition 2011 intègre les critères de réalisation dans son contenu même, ce qui la rend plus explicite et plus précise. La structure de l'édition 2011 du guide est construite à partir d'une « Bonne Pratique Générique (BPG) ».

La figure suivante met en évidence la différence entre les versions 2002 et 2011 [Figure 1]:



Organisation des bonnes pratiques entre les versions 2002 et 2011 du Guide	
Guide nouvelle édition 2011	Guide ancienne édition 2002
<b>Modules Bonnes Pratiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Management (BPM - Sens)</li> <li>• Organisation (BPO - Soutien)</li> <li>• Réalisation (BPR - Suivi)</li> </ul>	<b>Bonnes Pratiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnelles (BPF)</li> <li>• Opérationnelles (BPO)</li> </ul>
<b>Management (BPM - Sens) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPM 1 : Manager le service et sa communication</li> <li>• BPM 2 : Manager la mesure du succès</li> <li>• BPM 3 : Manager l'innovation et le progrès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPF-01 : Missions</li> <li>• BPF-02 : Objectifs</li> <li>• BPF-03 : Mesures</li> <li>• BPF-04 : Améliorations</li> </ul>
<b>Organisation (BPO - Soutien) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPO 1 : Organiser les interfaces</li> <li>• BPO 2 : Organiser la qualité attendue</li> <li>• BPO 3 : Organiser les ressources</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPO-01 : Processus de gestion des interfaces</li> <li>• BPO-02 : Processus de gestion des risques et de la qualité</li> <li>• BPO-03 : Processus de gestion du personnel</li> <li>• BPO-04 : Processus de gestion des locaux</li> </ul>
<b>Réalisation (BPR - Suivi) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPR 1 : Réaliser les activités support</li> <li>• BPR 2 : Réaliser la gestion des dispositifs médicaux</li> <li>• BPR 3 : Réaliser les activités connexes en ingénierie biomédicale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPO-05 : Processus de gestion et de suivi des ECME</li> <li>• BPO-06 : Processus de gestion et suivi des dispositifs médicaux</li> </ul>

Figure 1 - Correspondance dans l'organisation des bonnes pratiques entre les versions 2002 et 2011 [2]

## 1.2. Historique guide 2002 et du site web [1]

Comme déjà énoncé, le premier guide des bonnes pratiques en 2002 a émergé pour répondre aux attentes des ingénieurs biomédicaux et ainsi mieux reconnaître cette profession nouvelle. D'autre part la nécessité de ce guide vient pour que cette profession soit reconnue par la norme ISO comme le décrit ce schéma [Figure 2]:

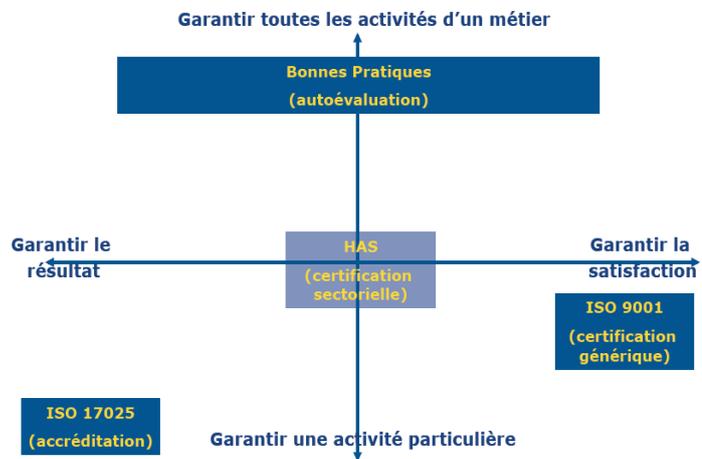


Figure 2 - Cartographie des reconnaissances [1]

Ainsi ce guide présente un instrument précieux de réflexion, de conseils et d'éclairages sur les actes et missions de la communauté biomédicale hospitalière française. De plus il sera un outil interactif (fiche de retour d'expérience), flexible (propositions adaptables aux contextes) et évolutif (nouvelles versions périodiques).

Ainsi par analogie, ce guide n'est pas un sommet à gravir mais simplement un horizon à atteindre. Le Guide veut donc inspirer la confiance, susciter la curiosité, accompagner la motivation, en un mot, générer une dynamique de progrès.

Pour élaborer ce guide 2 vagues ont été identifiées :

- **1ère vague** : Identifier les différentes missions des services biomédicaux
- **2ème vague** : Evaluer l'importance des missions et leur niveau de maîtrise

Après l'étude profondément faite la structure du guide [

Figure 3] était basée sur deux bonnes pratiques: fonctionnelles et opérationnelles.

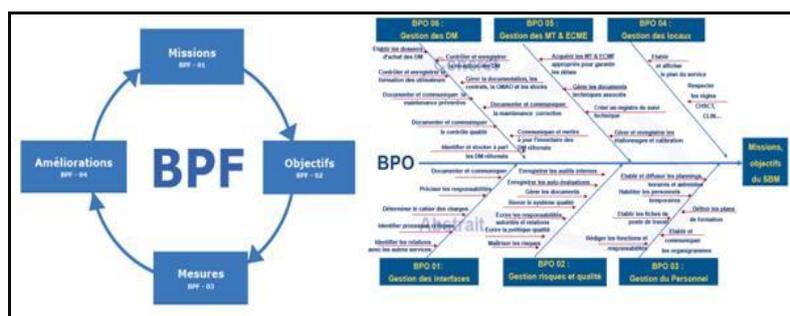


Figure 3 - Structure du guide [1]

Ce guide a été utilisé pour créer le premier outil d'autodiagnostic permettant de s'auto-diagnostiquer et évaluer ses pratiques. Cet outil a été capitalisé sur Excel dont un extrait est présenté [Figure 4]:

QUESTIONS	faux	plutôt faux	plutôt vrai	vrai	NA	réserve aux observations des évaluateurs
<b>BPF-O1 : Missions</b> Le service biomédical connaît sa raison d'être et ses missions : un document écrit explicite ses missions en référence ou en complément des textes réglementaires existants, ses relations avec les parties prenantes à ses activités, les moyens et ressources dont il dispose et son positionnement dans l'organigramme de l'établissement.						
Il existe un document écrit et validé par la direction qui définit les missions, les moyens et les ressources du service biomédical.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Il existe un processus permettant la mise à jour périodique de ce document en fonction des évolutions réglementaires, politiques ou stratégiques de l'établissement (au minimum 1 fois tous les 3 ans)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
ce document est diffusé, accessible et connu des professionnels au sein de l'établissement (ex:intranet, note d'information, journal interne...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Figure 4 - Extrait de la grille 2002 [2]

Après avoir terminé tous les tests, les résultats peuvent être représentés sur un graphe radar [Figure 5] qui permet aussi de se positionner par rapport à ses pairs.

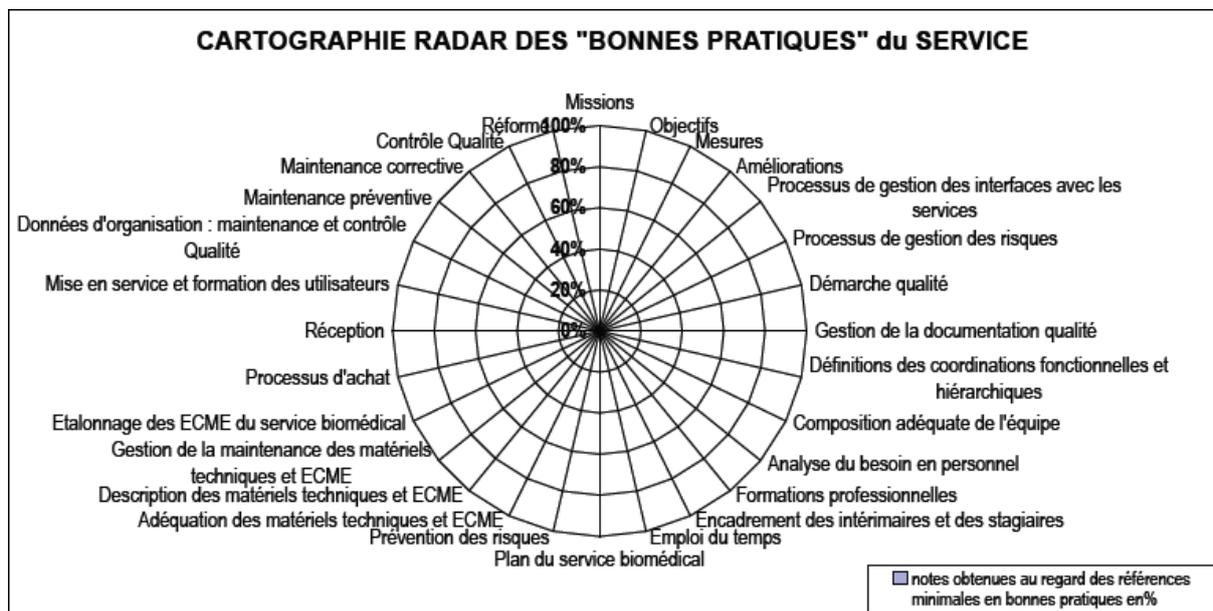


Figure 5 - Graphe radar

A partir de ces données, l'idée est de capitaliser ce guide ainsi que la grille d'un site web [Figure 6] permettant ainsi la bonne promotion de ce guide.

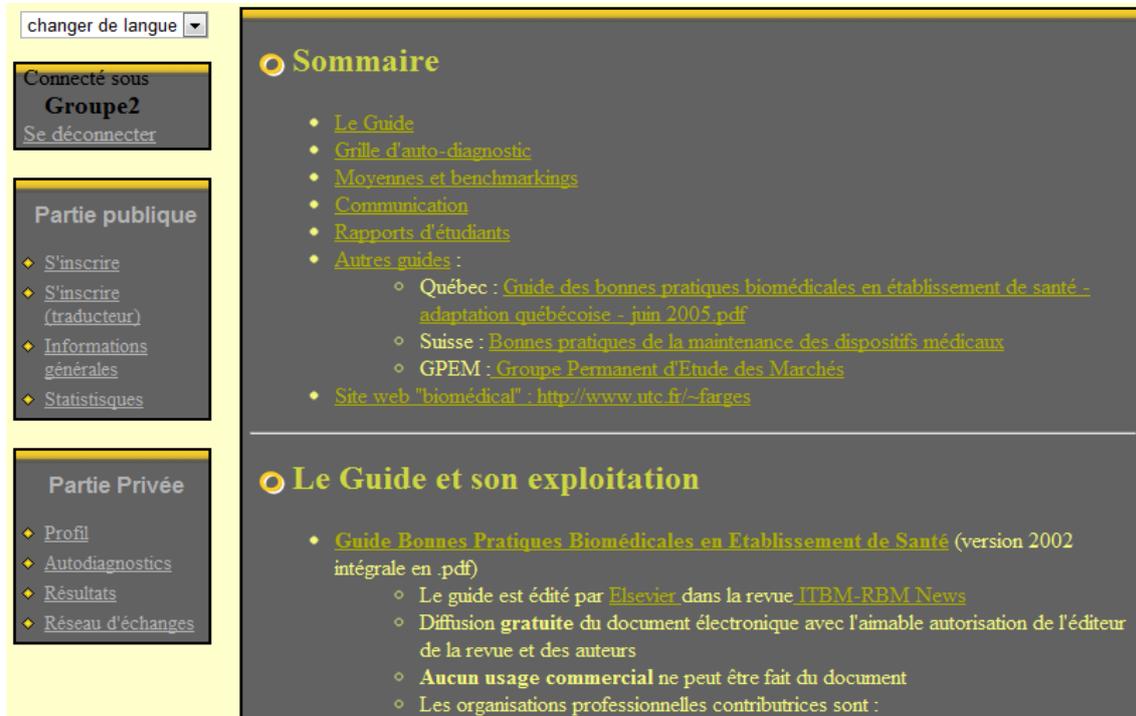


Figure 6 - Démonstration du 1er full-web [5]

Ainsi le cycle de vie du guide se capitalise dans cette Figure 7:

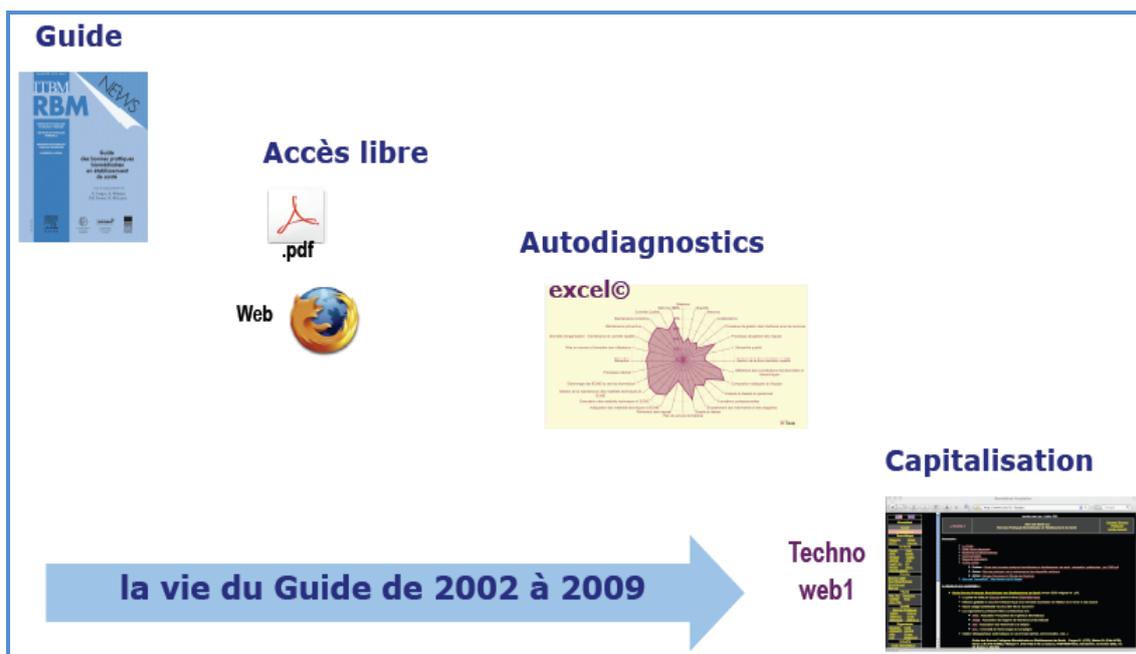


Figure 7 - Cycle de vie du guide

### 1.3. Présentation du guide 2011[2]

Comme précisé dans la partie précédente, le nouveau guide actualisé se structure suivant le GBP. En effet chaque bonne pratique est décrite selon une approche générique et elle intègre 3 principes décrits comme suit [Figure 8] :

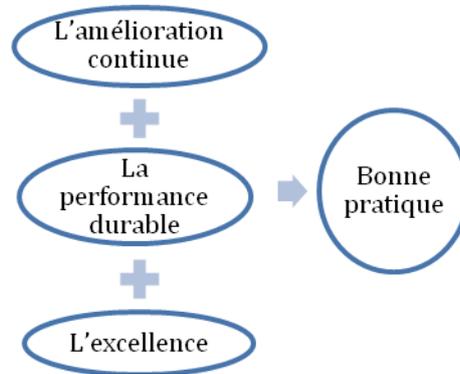


Figure 8 - Les 3 principes des bonnes pratiques

De plus chaque bonne pratique suit les processus des métiers habituels de l'ingénierie biomédicale « 3S » : Sens, Soutien et Suivi comme montré dans la Figure 9.

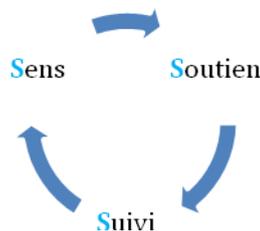


Figure 9 - Les 3 S

#### 1.3.1. Sens

Pour chaque bonne pratique il est nécessaire d'expliciter le sens en utilisant les quatre phases suivantes :

- 1) **Définir les mots** : pour définir « de quoi on parle », chaque mot a un sens différent pour les acteurs à partir de l'action et la qualité finale du service rendu ou perçu.
- 2) **Préciser les enjeux**: afin d'en démontrer l'utilité et la pertinence vis-à-vis des parties prenantes ou bénéficiaires et des missions principales du service biomédical.
- 3) **Définir les objectifs**: peuvent ensuite être décrits afin de dresser les processus structurants qui devront être mis en œuvre et déclinés en tâches de réalisation.

- 4) **Favoriser l'amélioration continue**: une bonne pratique devant évoluer avec son contexte et les attentes.

### 1.3.2. Soutien

Pour organiser le soutien il est nécessaire d'identifier deux parties:

#### I. Les parties prenantes :

- i. Internes ou externes à l'établissement
- ii. Directes ou indirectes vis-à-vis du service rendu
- iii. Partenaires ou support sur la réalisation
- iv. Clients ou fournisseurs de services

#### II. Les ressources internes ou externes:

- i. Génériques, globales ou d'accès commun.
- ii. Spécifiques à des conditions locales précisées.

### 1.3.3. Suivi

Pour maîtriser le suivi de chaque bonne pratique il y a trois phases générales :

1. **Définir les processus** : élaborer une cartographie avec l'enchaînement des actions afin de produire le résultat attendu de chaque bonne pratique.
2. **Identifier les tâches** : en utilisant des critères de réalisation pour détailler les activités à remplir et les résultats attendus pour considérer que la bonne pratique est réussie et aussi pour évaluer de façon périodique les pratiques.
3. **Evaluer la performance** en utilisant trois indicateurs génériques :
  - a) Efficacité, pour savoir si les données correspondent aux résultats attendus et si elles répondent aux objectifs définis.
  - b) Efficiences, pour évaluer le rendement interne.
  - c) Qualité perçue, associés à l'image de professionnalisme que le service biomédical donne au niveau des services de soins, de l'établissement et des tutelles.

### 1.3.4. Bonnes pratiques et 3S

Les bonnes pratiques génériques sont associées au modèle 3S en trois modules de bonnes pratiques [Figure 10] :

1. **Bonnes Pratiques de Management (BPM)** : intègre les éléments de décision, direction, pilotage, innovation et communication, identification des missions et engagements de service, mesure de leur atteinte et mise en œuvre d'une dynamique de progrès.
2. **Bonnes Pratiques d'Organisation (BPO)** : explicite la bonne gestion de toutes les ressources nécessaires ainsi que la mesure et l'analyse des résultats obtenus. Il contient les éléments clés de l'efficacité du service biomédical : allocation optimale des ressources, analyse des services rendus par rapport à ceux attendus et identification des améliorations.
3. **Bonnes Pratiques de Réalisation (BPR)** : précise les bonnes pratiques pour délivrer le service attendu en rapport avec les missions du service biomédical. Il est à la source de la mesure de l'efficacité du service biomédical perçu par les bénéficiaires directs et les autres parties prenantes.

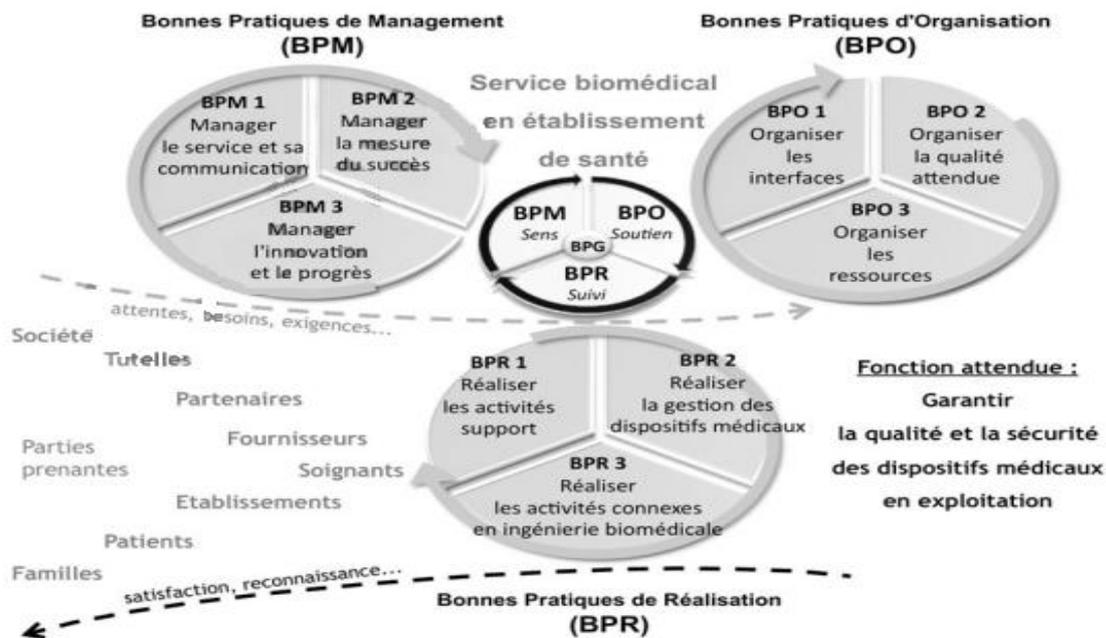


Figure 10 - Les bonnes pratiques biomédicales [3]

Chaque module peut être représenté dans la boucle des « 3S » formalisant le fil directeur entre le management (BPM), l'organisation (BPO) et la réalisation (BPR) des services. Chaque module est décliné en trois bonnes pratiques majeures représentatives du métier ce qui en facilite la mémorisation.

Dans la grille d'auto-évaluation, l'ensemble est décliné selon 3 modules, 9 bonnes pratiques et 48 processus associés chacun à des propositions de tâches à réaliser ce qui rend l'auto-évaluation plus rapide et facile.

## 1.4. Enjeux

La qualité et la sécurité des soins présentent des enjeux majeurs dans nos sociétés technologiques où la complexité des systèmes biomédicaux est souvent connexe à leur performance. Ainsi il faut élaborer des plans d'action pour assurer ces enjeux. De plus la diversité des pratiques dans les établissements de santé ainsi que l'évolution de pratiques et de la réglementation nécessitent d'envisager une amélioration continue.

Les hôpitaux universitaires sont des organisations de très grande taille, de très haute technicité et complexité qui obligent la mise en place d'un système de protection et de prévention des erreurs. En effet il faut envisager l'enjeu financier de cette démarche qui peut éviter des dysfonctionnements coûteux, ainsi que des dysfonctionnements de gestion. Les démarches « Qualité », qui concernent l'ensemble des professionnels d'une structure de soins, constituent un enjeu de santé publique dans la mesure où l'amélioration de la qualité des soins se fait au bénéfice du patient.

Cet outil pourra éventuellement aider les ingénieurs biomédicaux à préciser les exigences à observer pour garantir la sécurité dans leur métier car ils sont souvent confrontés à une insuffisance de cadre réglementaire et/ou professionnel qui précise les exigences à observer pour garantir la sécurité dans leur métier.

Ainsi avec cet outil full-web et le guide des bonnes pratiques en version 2011, les différents acteurs espèrent avoir des plus values par rapport à la dernière version.

## II. Définition du projet

### 2.1. Définition de la problématique et des objectifs

Pour mieux clarifier et cerner la problématique du projet, la réalisation d'un QOOQCP [Figure 11] a été nécessaire et essentielle.

<b>QOOQCP : Cadre le problème</b> Rechercher et partager les enjeux	Auteurs : Flores, Solmon, Zarrad		Réf : QOOQCP_2011_G2 Date : 17/10/2011
<b>Problématique générale</b>	Améliorer l'outil web de l'autodiagnostic sur les bonnes pratiques biomédicales, version 2002		
<i>Qui est concerné par le problème?</i>	Directs	Indirects	
	<b>Emetteurs</b> : auteurs <b>Récepteurs</b> : établissements de santé	<b>Emetteurs</b> : ingénieurs et techniciens biomédicaux <b>Récepteurs</b> : patients, familles	
<i>C'est quoi le problème ?</i>	L'ancien outil se base sur l'ancienne version du guide 2002 Il n'y a pas un accès direct aux résultats de différents intervenants Passer beaucoup de temps à faire l'auto-évaluation		
<i>Où apparaît le problème ?</i>	Lors l'exploitation du full web avec la version 2002 du guide des bonnes pratiques		
<i>Quand apparaît le problème ?</i>	Lors de l'évaluation des bonnes pratiques biomédicales		
<i>Comment mesurer le problème ?</i>	Par la mesure de l'utilisation de full web 2002		
<i>Pourquoi résoudre ce problème ?</i>	<b>Pour le patient</b> : obtenir une garantie de qualité de service <b>Pour les établissements de santé</b> : maintenir une bonne image de marque <b>Pour les services biomédicaux</b> : démontrer leur savoir faire professionnel		
<b>Question explicite et pertinente à résoudre</b>	Disposer d'un outil full web multilingue avec le guide 2011 ergonomique, efficient et réputé		

Figure 11 - QOOQCP

Afin d'obtenir une vision globale par rapport aux objectifs et livrables du projet, on a établi le PDS [Figure 12] qui permet de consolider les points forts et de cibler les points à améliorer.

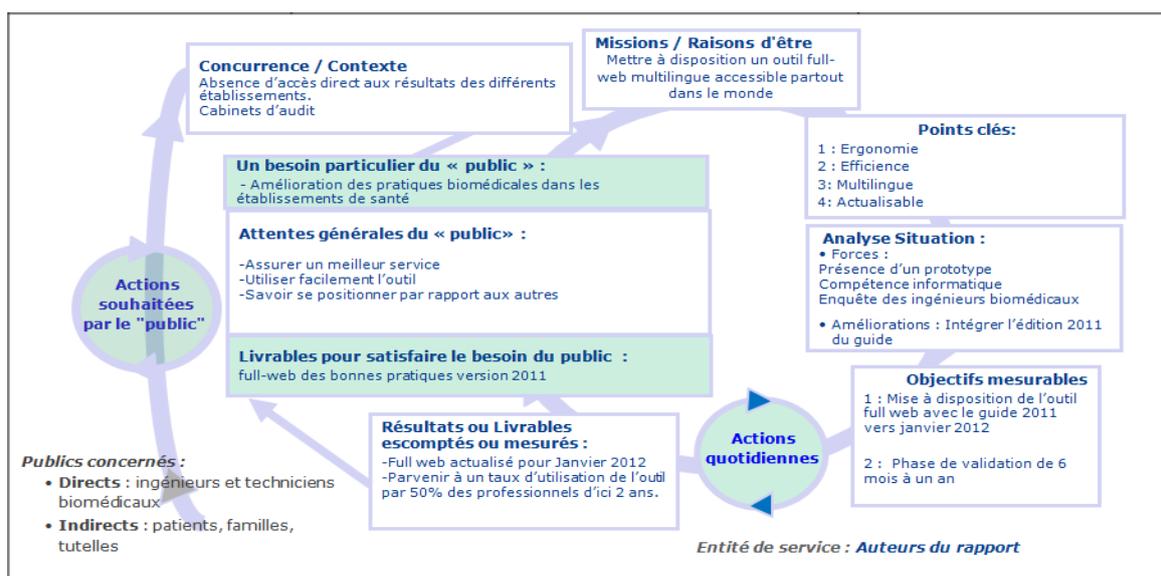


Figure 12 – Planification Dynamique Stratégique

## 2.2. Conception du nouveau site

Pour concevoir notre nouveau site, le travail a été partagé en trois parties. Ces trois parties consistent à faire : une interface utilisateur permettant de passer une partie d'évaluation et affichage des résultats et l'autre à traduire les items de la grille et contribuer à traduire tout le site.

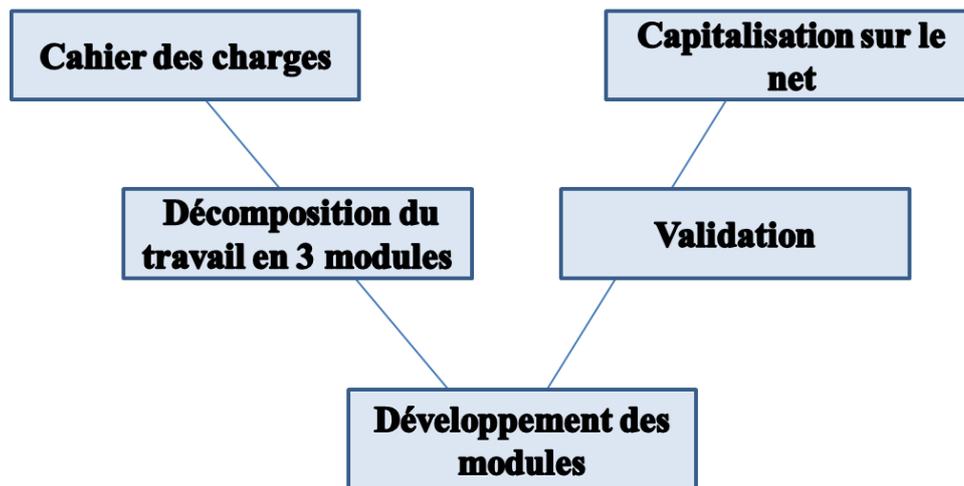


Figure 13 – Modèle en V

### 2.2.1. Interface utilisateur:

Cette partie consiste à créer l'interface utilisateur permettant à ce dernier de s'inscrire ou de se connecter au site soit pour faire l'évaluation soit s'inscrire en tant que traducteur ou approbateur des traductions faites. Dans la suite se trouvera l'explication du travail fait ainsi que la base de données établie.

#### 2.2.1.1. La base de données

Pour qu'une personne puisse s'inscrire sur le site elle doit entrer ses données personnelles comme le login et le mot qui lui permettrons de s'identifier par la suite ainsi qu'une adresse email. De plus cette personne devra spécifier les données relatives à l'établissement d'origine ainsi qu'au service dans lequel elle travaille.

Pour cela on a créé 3 tables liés par des clés étrangères qui sont la table « individu », « activité » et « établissement ».

### 1. Clés primaires :

Lors de la création d'une table, on a besoin de déclarer une clé primaire. Pour notre première table « individu » la clé primaire est « login », tandis que pour « activité » cela sera « id\_service » qui sera l'identifiant du service étant donné un entier. Pour la dernière table « établissement » la clé primaire est « id\_etab ».

### 2. Clés étrangères :

Pour faire la liaison entre les trois tables, on a besoin de déclarer des clés étrangères qui permettent d'extraire les données d'une table pour les envoyer vers une autre table. Pour ce faire on a deux clés étrangères de la table « activité » qui sont « login » et « id\_etab » qui pointent respectivement vers les clés primaires des tables « individu » et « établissement ». Par le biais de ces clés, on peut faire la liaison entre ces deux dernières tables.

La figure suivante [Figure 14] présente le schéma général de la base en présentant la cardinalité entre les clés. En effet, plusieurs personnes peuvent travailler dans un même service, un service peut appartenir à plusieurs établissements et inversement un établissement peut contenir plusieurs services.

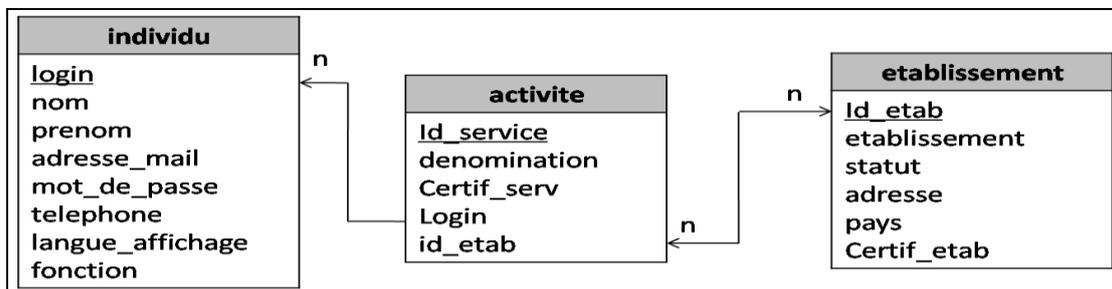


Figure 14 - La base de données

Pour modéliser ces tables dans le concret, on a utilisé « phpMyAdmin » où on a les spécifications de chaque champ des tables. Les structures de chaque table (table individu, table etablissement, table activite) peuvent être consultes dans les annexes [Annexe 3].

En plus de ces tables on a crée des tables de références pour la langue d'affichage [Annexe 3] et le pays de la personne [Annexe 3]. Pour pouvoir utiliser cette table il faut prédéfinir ses champs, or pour la table « langue-affichage » on va introduire une seule langue pour le moment car ça sera la seule langue d'affichage [Annexe 3]. De même pour cette table on doit introduire une liste de pays pour que la personne qui va s'inscrire puisse choisir suivant la liste déroulante [Annexe 3] qui s'affichera dans le formulaire d'inscription.

### 2.2.1.2. L'interface HTML et PHP

Lors de l'insertion de l'URL du site web, la première page qui va s'afficher sera la page d'accueil [Figure 15] sur laquelle le visiteur du site pourra soit s'identifier soit s'inscrire pour la première fois. Cette figure présente la page accueil en html.

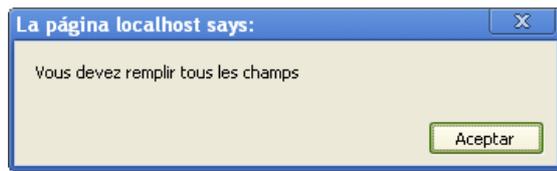


Figure 15 - Page d'accueil [4]

Pour rendre cette page dynamique et en liaison avec la base de données il faut insérer un code PHP qui permet de faire la relation. Comme noté sur cette page d'accueil, on peut trouver deux champs permettant l'identification si l'inscription est déjà faite. La personne n'a qu'à insérer son « login » et son « mot de passe », un code php fera la liaison avec la base pour chercher ses deux paramètres dans la table « individu ». Mais si ces deux paramètres n'existent pas ou sont incorrects alors un message d'erreur [Figure 16] sera affiché comme suit :



Figure 16 – Message d'erreur dans le login ou le mot de passe



Un autre message d'erreur peut aussi s'afficher si un des deux champs est vide [Figure 17] et il le sera comme suit :

Figure 17 – Message d'erreur si les champs sont vides

Si la personne visite le site pour la première fois en désirant faire l'auto-évaluation, elle devra cliquer sur le bouton « inscription » qui va la rediriger vers le formulaire d'inscription [Figure 18]. Ce formulaire contient les données qui ont été définies dans notre base de données. La capture d'écran suivante schématise le formulaire créé en relation avec la base.

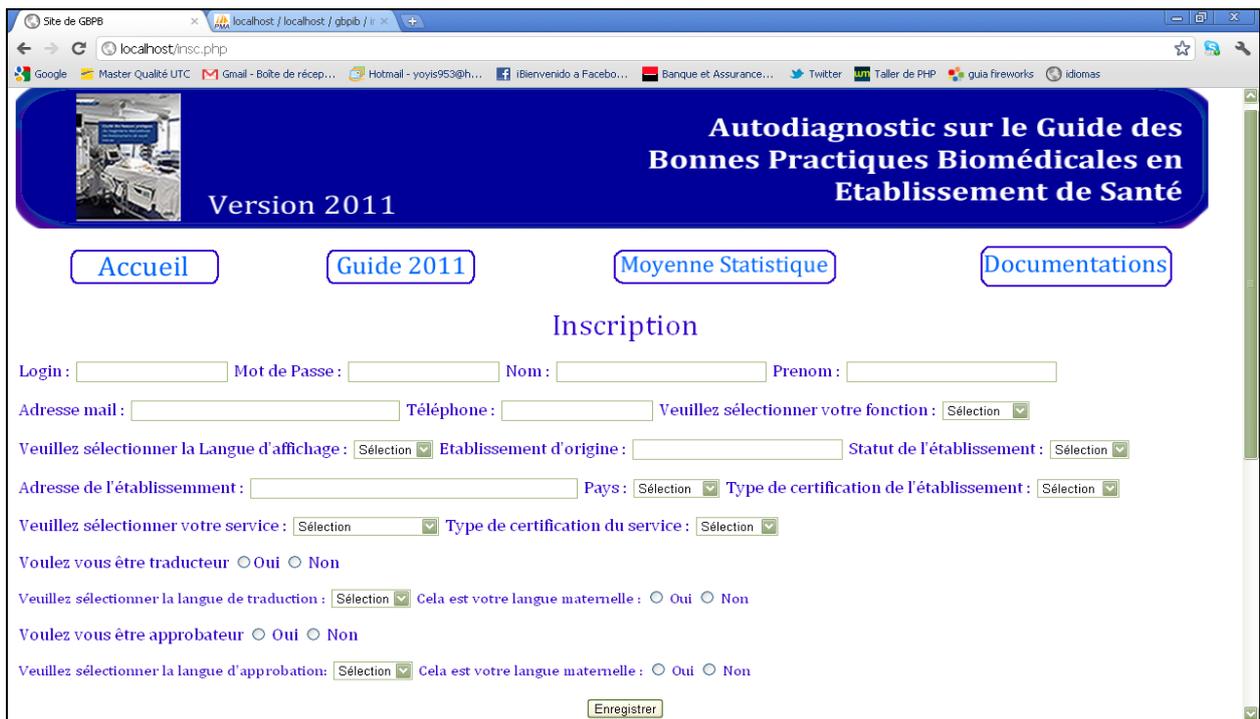


Figure 18 – Formulaire [4]

Pour que le formulaire soit bien rempli, un ensemble de vérifications a été mis en place avec du JavaScript. Par exemple si la personne n'introduit pas correctement son mail avec la structure habituelle d'un mail un message d'erreur sera affiché comme suit [Figure 19] :

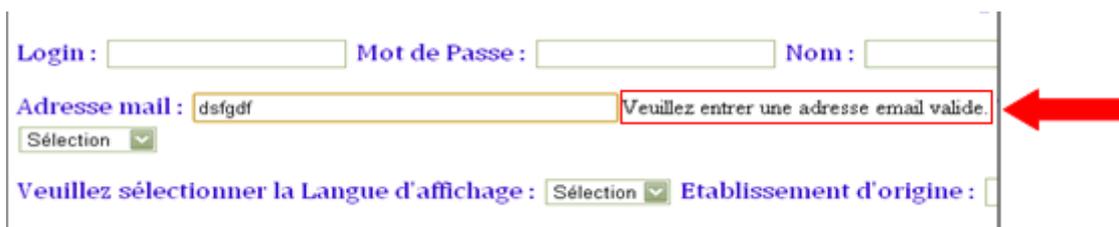


Figure 19 – Validation du mail

Un autre message d'erreur [Figure 20] peut aussi apparaître si les champs ne sont pas tous remplis en indiquant :



Figure 20 – Message d'erreur si les champs dans le formulaire sont vides

Un autre cas d'erreur peut aussi se manifester si le login entré existe déjà dans la base. Cela se fait par un code de vérification PHP.

Quand tous les champs sont remplis correctement et totalement, toutes les données entrées vont être renvoyées vers les tables de la base de données. Ainsi un message indiquant que l'insertion



Figure 21].

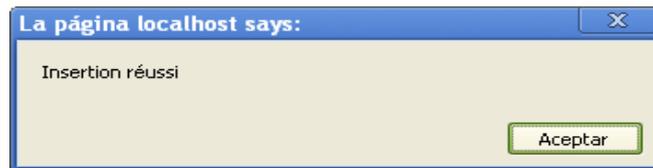


Figure 21 – Message indiquant d'une insertion réussi

Quand l'insertion est faite nos trois tables seront remplies [Annexe 3].

Ainsi on peut voir la relation qui a été faite par les clés étrangères entre les trois tables.

Une autre option a été introduite sur le formulaire. En effet lorsque l'utilisateur ne veut pas s'inscrire en tant que traducteur, les données à préciser seront bloquées comme suit [Figure 22] :



Figure 22 – Formulaire bloqué

La même chose sera faite s'il ne veut pas s'inscrire en tant qu'approbateur.

Lorsque l'insertion des données de l'utilisateur sera réussie ou son identification bien acceptée, il sera redirigé vers une page intermédiaire [Figure 23] lui permettant de faire le choix entre faire l'auto-évaluation, voir les résultats ou accéder à la page de traduction/approbation.



Figure 23 – Interface permettant l'accès aux différentes fonctions sur le Guide 2011 et ses autodiagnostic [4]

Mais cette partie reste manquante car elle sera en liaison avec les deux autres parties pour répondre au cahier des charges.

### 2.2.2. Autodiagnostic : grille du Guide des Bonnes Pratiques 2011

Le travail consiste à transformer réaliser grille d'autodiagnostic existante au format Excel en une application web.

#### 2.2.2.1. Bases de données

Afin de pouvoir faciliter l'enregistrement et le traitement des données fournis par l'évaluateur dans un premier temps par créer six tables on été créées [Figure 24]:

- Table « évaluateur »
- Table « Bonne pratique »
- Table « processus »
- Table « critère réalisation »
- Table « Moyenne »
- Table « résultat »

Ensuite deux liaisons ont été déclarées :

- 1) La première liaison, qui est présentée en bleu sur le diagramme UML lie les trois tables « Bonne pratique », « processus » et « critère réalisation ». Et cela est dû au fait que chaque bonne pratique comporte des processus, et chacun de ces processus comporte à son tour des critères d'évaluation.
- 2) La deuxième liaison a pour objectif de trouver « le résultat » à partir de la liaison de la table « processus » et « évaluateur »

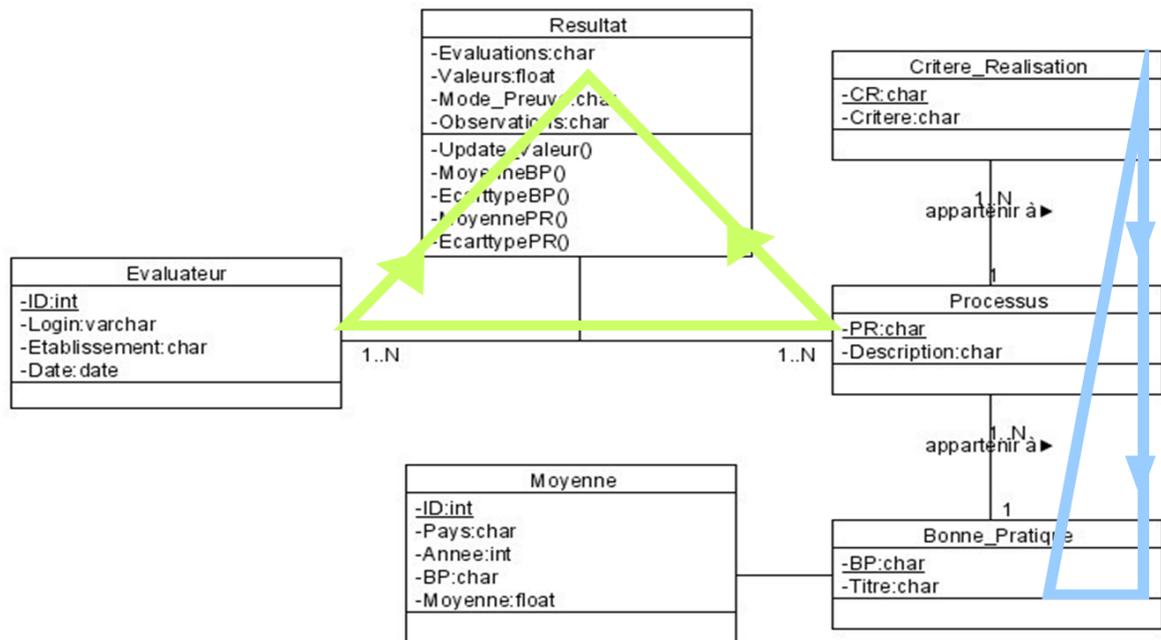


Figure 24 – Diagramme UML de la base de données de la grille

### Tableau Evalueateur

La table évaluateur [iError! No se encuentra el origen de la referencia.] nous permet d’avoir des informations sur la personne qui remplit le formulaire :

- « ID » : L’identifiant de l’évaluateur, ce champ est considéré comme la clé principale de la table.
- « Login » : Le nom d’utilisateur.
- « Etablissement » : Le lieu de la fonction de l’évaluateur.
- « Date » : La date de l’évaluation sous format « aaaa-mm-jj ».

### **Tableau Bonne Pratique**

Cette table a pour objectif de préciser la bonne pratique évaluée. Elle comporte deux champs [Annexe 4] :

- « BP » : Le code de la bonne pratique, ce champ est considéré comme la clé principale
- « Titre » : L'intitulé complet de la bonne pratique.

### **Tableau Processus**

Cette table a pour but de définir le processus évalué. Elle comporte trois champs [Annexe 4] :

- « BP » : Le code de la bonne pratique.
- « PR » : Le code du processus.
- «Description » : L'intitulé complet du processus évalué.

### **Tableau Critère Réalisation**

Cette table précise le critère évalué, elle comporte trois champs [Annexe 4], qui sont :

- « BP » : Le code de la bonne pratique.
- « ID » : L'identifiant de l'évaluateur, ce champ est considéré comme la clé principale de la table.
- « CR » : l'intitulé du critère d'évaluation.

### **Tableau Moyenne :**

La table Moyenne [Annexe 4] nous permet d'avoir la moyenne des résultats, par année ou par pays.

Elle comporte les champs suivants :

- « ID » : L'identifiant de l'évaluateur, ce champ est considéré comme la clé principale de la table.
- « Pays » : pays de résidence de l'évaluateur.
- « Année » : l'année de réalisation de l'évaluation.
- « BP » : Le code de la bonne pratique.
- « Moyenne » : la moyenne des résultats d'évaluation.

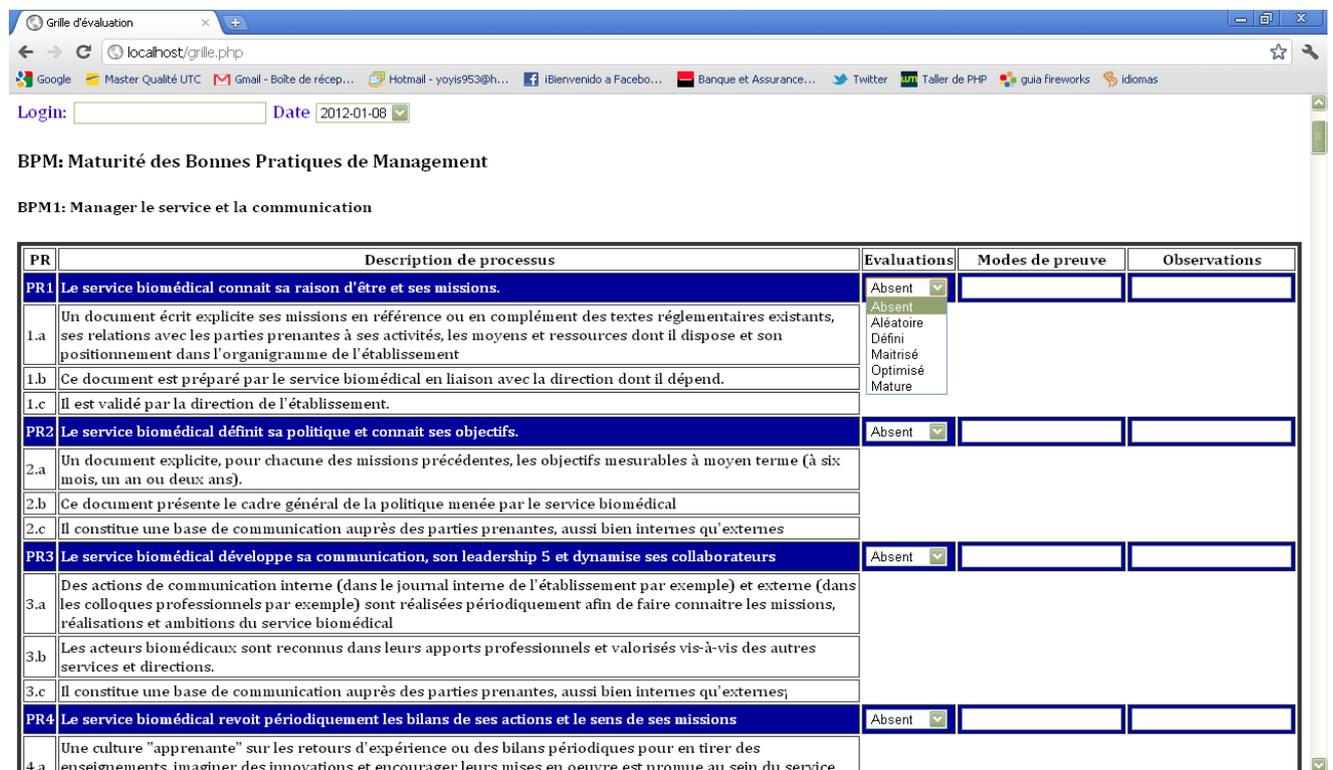
## Tableau Résultat

La table résultat a pour but de collecter les données des quatre premières tables et de les afficher selon sept champs [Annexe 4] :

- « Login » : Le nom d'utilisateur.
- « PR » : Le code du processus.
- « Evaluations » : L'évaluation du processus selon 6 niveaux: 'Absent', 'Aléatoire', 'Défini', 'Maîtrisé', 'Optimisé' et 'Mature'.
- « Valeurs » : affectation d'une valeur pour chaque évaluation :
  - 'Absent'=0.0
  - 'Aléatoire'=0.2
  - 'Défini'=0.4
  - 'Maîtrisé'=0.6
  - 'Optimisé'=0.8
  - 'Mature'=1.0

### 2.2.2.2. L'interface HTML et PHP

Après avoir choisi de faire l'évaluation, l'utilisateur va être redirigé vers la grille d'autodiagnostic suivante [Figure 25] :



PR	Description de processus	Evaluations	Modes de preuve	Observations
PR1	<b>Le service biomédical connaît sa raison d'être et ses missions.</b>	Absent		
1.a	Un document écrit explicite ses missions en référence ou en complément des textes réglementaires existants, ses relations avec les parties prenantes à ses activités, les moyens et ressources dont il dispose et son positionnement dans l'organigramme de l'établissement	Absent		
1.b	Ce document est préparé par le service biomédical en liaison avec la direction dont il dépend.	Aléatoire		
1.c	Il est validé par la direction de l'établissement.	Défini		
PR2	<b>Le service biomédical définit sa politique et connaît ses objectifs.</b>	Absent		
2.a	Un document explicite, pour chacune des missions précédentes, les objectifs mesurables à moyen terme (à six mois, un an ou deux ans).			
2.b	Ce document présente le cadre général de la politique menée par le service biomédical			
2.c	Il constitue une base de communication auprès des parties prenantes, aussi bien internes qu'externes			
PR3	<b>Le service biomédical développe sa communication, son leadership 5 et dynamise ses collaborateurs</b>	Absent		
3.a	Des actions de communication interne (dans le journal interne de l'établissement par exemple) et externe (dans les colloques professionnels par exemple) sont réalisées périodiquement afin de faire connaître les missions, réalisations et ambitions du service biomédical			
3.b	Les acteurs biomédicaux sont reconnus dans leurs apports professionnels et valorisés vis-à-vis des autres services et directions.			
3.c	Il constitue une base de communication auprès des parties prenantes, aussi bien internes qu'externes;			
PR4	<b>Le service biomédical revoit périodiquement les bilans de ses actions et le sens de ses missions</b>	Absent		
4.a	Une culture "apprenante" sur les retours d'expérience ou des bilans périodiques pour en tirer des enseignements, imaginer des innovations et encourager leurs mises en oeuvre est promue au sein du service			

Figure 25 – Exemple de bonnes pratiques à évaluer selon une échelle de maturité des processus [4]

Avec le login les données seront enregistrées dans la table « Résultat » dans la base de données. Au dessous de cette ligne, la date du jour est affichée, l'utilisateur n'a donc pas besoin de la saisir.

Ensuite, il y a la grille d'auto-évaluation des 48 processus. Pour une meilleure lisibilité, nous l'avons présentée sous la forme de 9 tableaux correspondant aux 9 Bonnes Pratiques [3]. Chaque tableau est constitué de 5 colonnes :

1. N° du processus, et des critères associés
2. Description du processus, et des critères associés
3. Evaluation du processus par une liste déroulante à 6 niveaux : Absent- Aléatoire- Définie- Maitrisé-Optimisé ou Mature
4. Un Champ est prévu pour indiquer le mode de preuve
5. Un champ est prévu pour indiquer les observations

En bas de la page, l'utilisateur peut retourner à la page d'accueil en cliquant sur le bouton:

[Retour à la page d'accueil](#)

Ou alors, il peut enregistrer ses résultats dans la base de données et les voir sous la forme d'un graph radar. Pour cela il sera renvoyé sur une nouvelle page en cliquant sur :

[Enregistrer et voir vos propres résultats](#)

Dans le radar, on a réussi à ajouter les métadonnées. Toutes les métadonnées sont mises à jour en fonction de ce que l'évaluateur a saisi sur la page HTML.



Si on considère un exemple on aura :

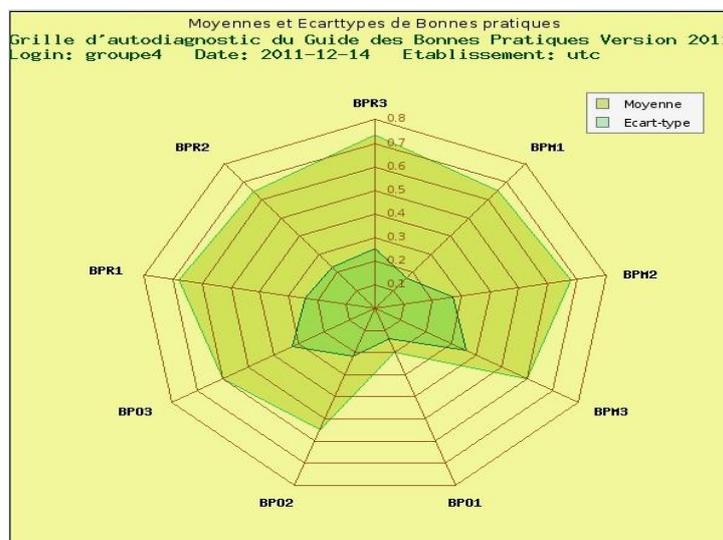


Figure 26 – Exemple de graphique des moyennes et écart-types

Si l'utilisateur choisit de voir les résultats, il sera renvoyé sur une autre page qui est la page de résultats. Dans cette page l'évaluateur aura la possibilité de visualiser les résultats de différents évaluateurs [Figure 27].

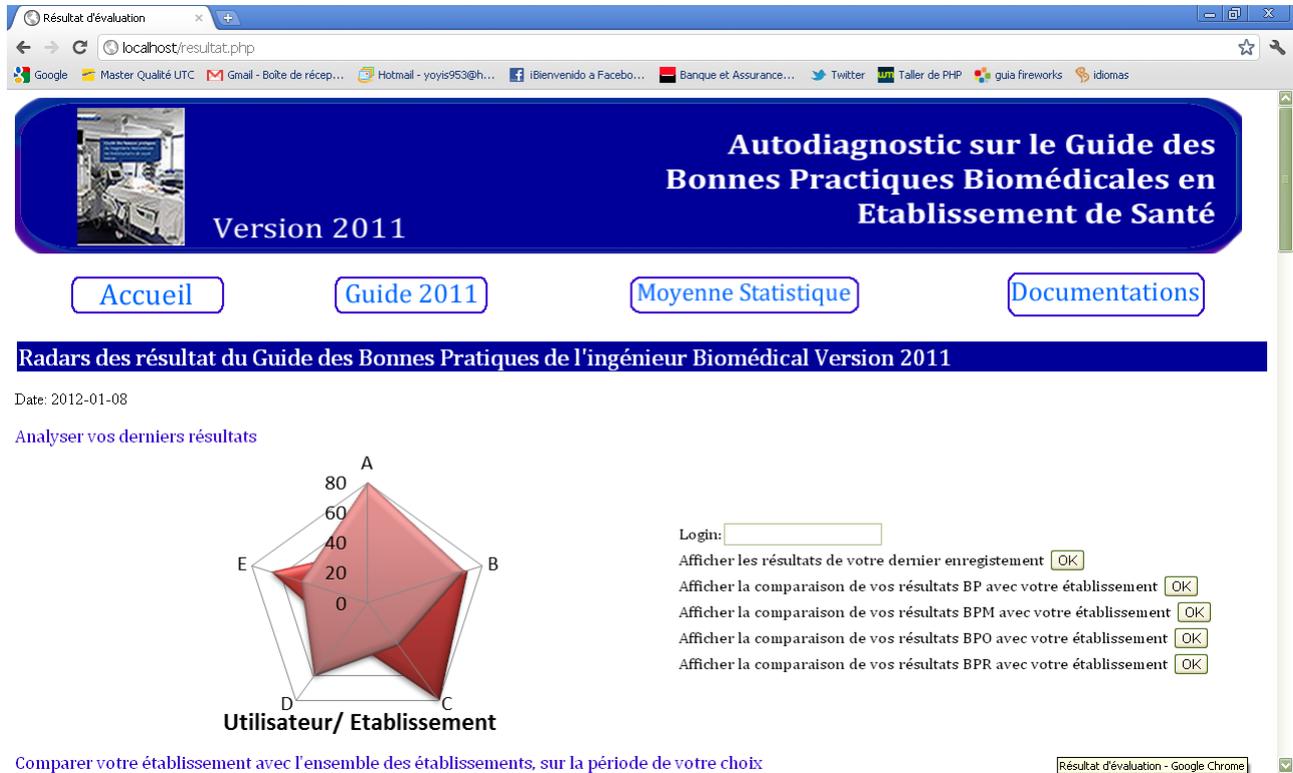


Figure 27 – Page des résultats des évaluations et du benchmarking par rapport aux autres évaluateurs [4]

Ce qui suit est un exemple modélisant le résultat : Login:

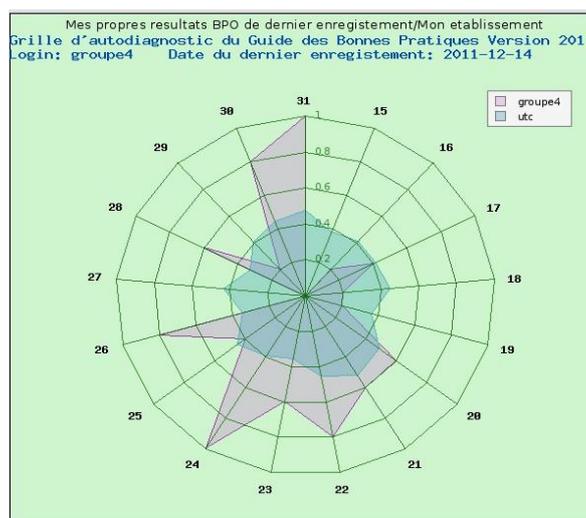


Figure 28 – Exemple de radar des résultats

### 2.2.3. Aspect multilingue : Traduction&Approbation

Cette partie s'est inspirée du cahier de charges de notre projet QP10. Il conviendra d'améliorer un certain nombre de choses.

#### 2.2.3.1. La base de données

D'une façon générale la base de données concernant cette partie doit être sur cette forme :

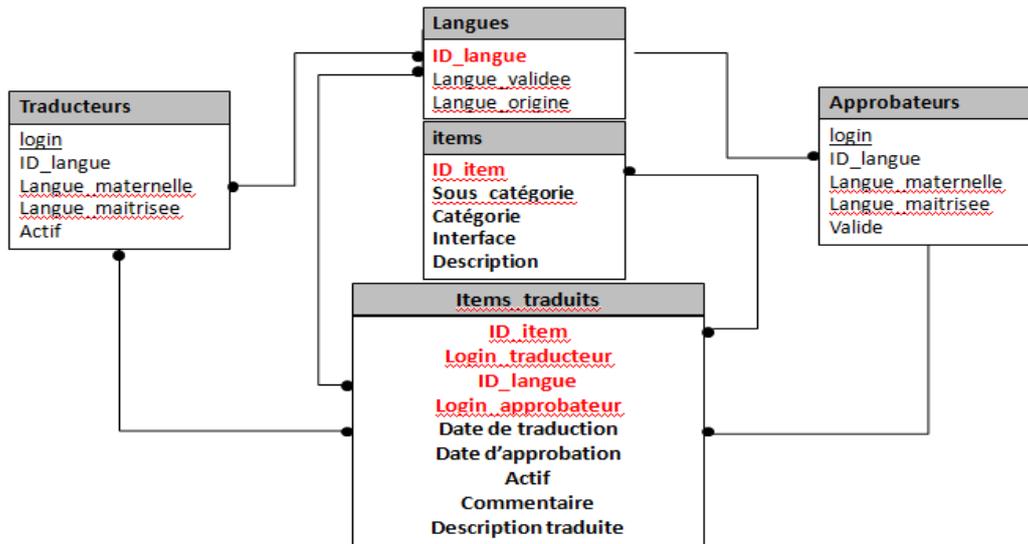


Figure 29 – Diagramme de base de données de traduction&approbation

#### 2.2.3.2. L'interface HTML et PHP

Quand la personne connectée désire chercher un item traduit, traduire un item ou même voir le statu des items traduits dans une langue précise ; il va tomber sur cette interface [Figure 30].



Figure 30 – Interface multilingue

Dans la même interface on peut trouver aussi tous les items, les sous catégories, les catégories et les langues dans des menus déroulants [Figure 31]:

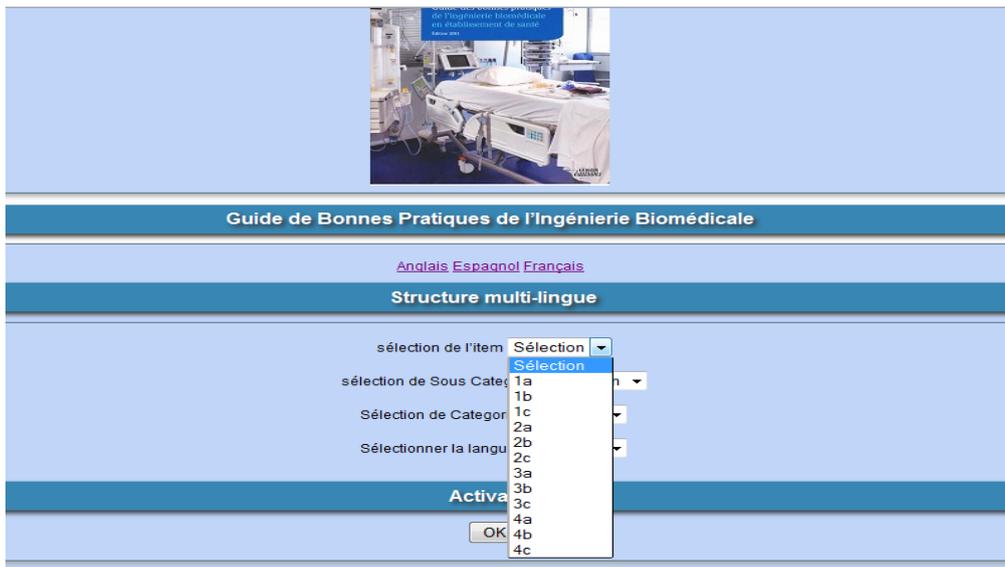


Figure 31 - Catégories

# Conclusion et perspectives

---

La réalisation d'un outil full-web, multilingue et modéré d'autodiagnostic s'inscrit dans le processus d'amélioration continue initié en 2002 de l'ingénierie biomédicale dans les établissements de santé.

L'outil full web sur le guide biomédical 2011, en cours de conception, vise à permettre aux professionnels biomédicaux de s'évaluer et de se positionner dans leur pratique professionnelle quotidienne. Il a ainsi pour ambition de mesurer l'application concrète des bonnes pratiques définies par le guide des bonnes pratiques édition 2011 et d'établir des benchmarks.

Le développement de l'utilisation d'un tel outil multilingue devrait renforcer les liens de la communauté biomédicale internationale, tout en identifiant et en acceptant des items spécifiques aux contextes professionnels, normatifs ou réglementaires de chaque pays.

La proposition de mettre en place un forum entre professionnels biomédicaux vise à favoriser les échanges entre eux comme source de mutualisation des bonnes pratiques professionnelles au niveau national ou international.

L'exploitation et l'amélioration continue d'un tel outil full web multilingue d'évaluation des bonnes pratiques en ingénierie biomédicale pourraient alors contribuer à l'évolution de la qualité et la sécurité des soins dispensés aux patients et renforcer ainsi la confiance entre malade et établissement de santé.

# Références bibliographiques

---

[1] Guide des Bonnes Pratiques Biomédicales en Etablissement de Santé, Farges G. (UTC), Wahart G. (Pdte AFIB), Denax J.M. (Pdt AAMB), Métayer H. (Pdt ATD) et 45 co-auteurs, ITBM-RBM News, Ed Elsevier, novembre 2002.

[2] Outil de diagnostic pour le Guide des Bonnes Pratiques Biomédicales en Etablissement de Santé, M. Dhorne, Ph. Tappie, G.Farges, Ed Elsevier, ITBM-RBM News, 2003

[3] Guide des Bonnes Pratiques de l'Ingénierie Biomédicale en Etablissement de Santé, G. Farges, C. Bendele, M.Decouvelaere, P. Kouam, Ph. Labrousse, M. Lafont, G. Romain, G. Zoabli et coll., Lexitis éditions, 2011, <http://www.lespratiquesdelaperformance.fr>

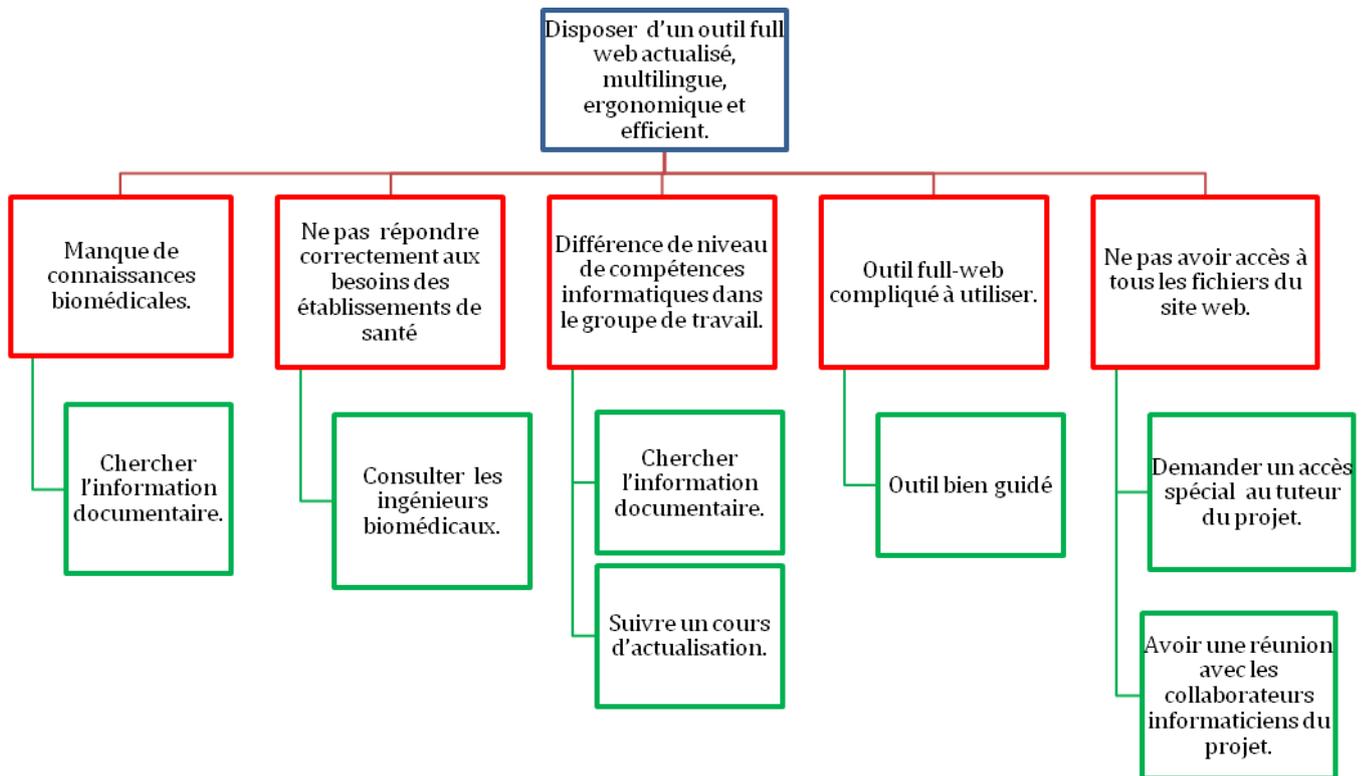
[4] Nouvelle maquette de l'outil full-web avec le guide version 2011 :  
<http://www.utc.fr/gbpb2011>

[5] Ancienne maquette avec le guide des bonnes pratiques biomédicales, version 2002:  
<http://www.utc.fr/gbpb>

[6] Autodiagnostic "full web" pour le Guide des Bonnes Pratiques de l'Ingénierie Biomédicale, version 2011 (sous réserve de modifications), FLORES SOTO Gloria Eliuth, SOLMON François, ZARRAD Khawla, Projet d'Intégration, MASTER Management de la Qualité (MQ) et Mastère Spécialisé Normalisation, Qualité, Certification, Essai (NQCE),UTC, 2011-2012, <http://www.utc.fr/master-qualite>, puis "Travaux" "Qualité-Management", réf n° 205

# Annexes

## 1. Risques associés au projet



Annexe 1 - Logigramme risques-alternatives

## 2. Planning

Ça était difficile d'élaborer un planning globale du projet du au fait qu'on était pas sur des différentes étapes à suivre tout au long du semestre. En plus notre groupe est un mélange de master MQ et master STS donc il était plus ou moins difficile de se voir pour faire un planning et le définir. Pour ce fait, on a seulement établi le planning pour le premier jalon qu'on va améliorer dans le 2<sup>ème</sup> jalon en donnat le planning global du projet.

		Septembre 2011		Octobre 2011				Novembre 2011					Decembre 2011				Janvier 2012			
	ACTEURS GP02-QF10	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4
<b>ACTIVITES</b>																				
<b>PARTIE II : Formulation de la démarche de resolution</b>																				
Affectation des sujets QP06+coordination avec les groupes 1 et 4 de QP06																				
Mise au point du retro-planning	Equipe																			
Contexte, enjeux, objectifs et mise au point de la base de données pour l'interface utilisateur	Equipe																			
Réunion avec les master biomédicaux pour recueillir leurs propositions d'amélioration de notre projet full web	Equipe																			
Options de résolution et mise en oeuvre, risques-projet et alternatives	Equipe																			
Formulation des fichiers HTML de l'interface utilisateur	Gloria, Khaled																			
Regroupement des différentes parties du projet QP06																				
Article Jalon 2																				
Fiche de synthèse (retroplanning) Jalon 2																				
Relecture et mise en forme Chap 2																				
Préparation de la présentation orale																				
Remise des livrables et présentation du jalon 2																				
<b>PARTIE III : Résultats et perspectives</b>																				
Améliorer l'outil																				
Création de la page Html	Equipe																			
Mise en place du poster A4																				
Article Jalon 3	François																			
Fiche de synthèse (retroplanning) Jalon 3	Groupe																			
Relecture et mise en forme Chap 3																				
Préparation de la présentation orale jalon 3	Equipe																			
Remise des livrables et présentation du jalon 3																				

Légende :  = Livrable  = jalon

### Annexe 2 - Planning jusqu'au 3<sup>ème</sup> jalon

### 3. Tables : interface utilisateur

Colonne	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/> login	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> nom	char(20)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> prenom	char(20)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> adresse_mail	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> mot_de_passe	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> telephone	int(15)			Non	Aucun
<input type="checkbox"/> langue_affichage	int(3)			Non	Aucun
<input type="checkbox"/> fonction	char(10)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun

Table Individu

Colonne	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/> id_etab	int(3)			Non	Aucun
<input type="checkbox"/> etablissement	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> statut	char(10)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> adresse	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun
<input type="checkbox"/> pays	int(3)			Non	Aucun
<input type="checkbox"/> certif_etab	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun

Table établissement

Colonne	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/> id_service	int(2)			Non	Aucun
<input type="checkbox"/> denomination	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/> certif_serv	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/> login	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/> id_etab	int(3)			Oui	NULL

Table activité

Colonne	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut	Extra
<input type="checkbox"/> id_langue	int(3)			Non	Aucun	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> langue_affichage	char(10)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun	

Table langue d'affichage

← T →	id_langue	langue_affichage
<input type="checkbox"/>	1	Français

Colonne	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut	Extra
<input type="checkbox"/> pays_ID	int(3)			Non	Aucun	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> Pays	char(30)	latin1_swedish_ci		Non	Aucun	

Table listepays

← T →	pays_ID	Pays
<input type="checkbox"/>	1	Allemagne
<input type="checkbox"/>	2	Bresil
<input type="checkbox"/>	3	Canada
<input type="checkbox"/>	4	Chine
<input type="checkbox"/>	5	Colombie
<input type="checkbox"/>	6	Espagne
<input type="checkbox"/>	7	Etats Unis
<input type="checkbox"/>	8	France
<input type="checkbox"/>	9	Inde
<input type="checkbox"/>	10	Maroc
<input type="checkbox"/>	11	Mexique
<input type="checkbox"/>	12	Portugal
<input type="checkbox"/>	13	Roumanie
<input type="checkbox"/>	14	Tunisie
<input type="checkbox"/>	15	Turquie

Liste déroulante

← T →	login	nom	prenom	adresse_mail	mot_de_passe	telephone	langue_affichage	fonction
<input type="checkbox"/>	99999	mmml	fyfctfv	zarrad@ggg.com	kékk	34455	1	Ingénieur
<input type="checkbox"/>				AAAAAAAAA@ggg.kk	mmmmmmmm	3333	1	Technicien

Insertion de données: Table individu

← T →	id_etab	etablissement	statut	adresse	pays	certif_etab
<input type="checkbox"/>	6	ppppppp	Prive	mmmmmmmm	1	HAS
<input type="checkbox"/>	7	oikjkdd	Prive	mmmmmmmm	1	HAS

Insertion de données: Table etablissement

← T →	id_service	denomination	certif_serv	login	id_etab
<input type="checkbox"/>	2	PÃ©diatrie	ISO 9001	99999	6
<input type="checkbox"/>	3	Biotechnologie	ISO14001	mmmm	7

Insertion de données: Table activite

#### Annexe 3 – Tables interface utilisateur

#### 4. Tables : grille d'autodiagnostic

	Champ	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/>	<u>ID</u>	int(11)			Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Login</u>	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Etablissement</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>Date</u>	date			Oui	NULL

Table évaluateur

	Champ	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/>	<u>BP</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Titre</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL

Table bonne\_pratique

	Champ	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/>	<u>BP</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>PR</u>	int(11)			Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Description</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL

Table processus

	Champ	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/>	<u>PR</u>	int(11)			Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>CR</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Critere</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL

Table critere\_realisation

	Champ	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/>	<u>ID</u>	int(11)			Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Pays</u>	char(25)	latin1_swedish_ci		Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Annee</u>	int(11)			Non	
<input type="checkbox"/>	<u>BP</u>	char(25)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>Moyenne</u>	float			Oui	NULL

Table moyenne

	Champ	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut
<input type="checkbox"/>	<u>Login</u>	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Non	
<input type="checkbox"/>	<u>PR</u>	int(11)			Non	
<input type="checkbox"/>	<u>Evaluations</u>	char(25)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>Valeurs</u>	float			Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>Mode_Preuve</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>Observations</u>	char(255)	latin1_swedish_ci		Oui	NULL
<input type="checkbox"/>	<u>Date</u>	date			Oui	NULL

Table resultat

Annexe 4 – Tables grille d'autodiagnostic