

Etude 1



Etude de faisabilité, de l'
adaptation des applications et
des services de la plateforme.



Sommaire

Faisabilité: les besoins techniques et leur correcte implémentation.	2
Protocoles d' intégration: SOAP	4
Importance de l' interoperabilité et de l'échange d'information . Exigences générales de la plateforme.....	7
Analyse de la sécurité associée à la Plateforme de Télémédecine	8
Gestion des risques associés	9
Adaptation des applications.....	12
Conclusions	13
Références.....	14

CONTRÔLE DES VERSIONS			
Evaluation	Auteur	Date	Motif
1	José Criado SICBRAIN EUROPA SL	26/10/2011	Première version de l 'Etude 1.

Etude 1. Étude de faisabilité, de l'adaptation des applications et des services de la plateforme.

Le but de l'étude suivante est d'offrir une description des services et applications nécessaires à la composition de la plateforme de télémédecine du partenariat RESATER, ainsi que des adaptations techniques et des protocoles d'intégration requis (SOAP).

Nous offrirons également une explication des différentes solutions de sécurité qui peuvent être employées sur la plateforme.

Faisabilité: les besoins techniques et leur correcte implémentation.

La plateforme de télémédecine RESATER a besoin de caractéristiques techniques pour gérer les ressources employées de manière optimale. Pour ce faire, plusieurs modules permettant de différencier chacun des services de la plateforme seront créés. Ces derniers seront développés et appliqués de manière progressive. Le module concernant l'administration sera le premier à être mis en place.

Ce premier module a une grande importance dans l'accès à la plateforme et doit être très fiable. Il est nécessaire d'un point de vue technique car il permet de limiter l'accès exclusivement aux professionnels partenaires de RESATER tout en permettant la confidentialité des clés.

Deux niveaux sont nécessaires pour réaliser l'accès à la plateforme: le gestionnaire de bases de données et de programmation supérieur et le module administration permettent en effet l'accès aux quatre rôles d'utilisateurs potentiels. Le rôle du logiciel est d'associer les autorisations de chaque rôle d'utilisateur avec celles existantes dans les bases de données.

Lors du développement de la plateforme, les professionnels travaillent également avec un logiciel sous-jacent qui est en perpétuelle connexion avec les bases de données. Cela est possible grâce à un puissant gestionnaire, PostgreSQL, qui fournit et stocke ces données et leur permet une utilisation optimale.

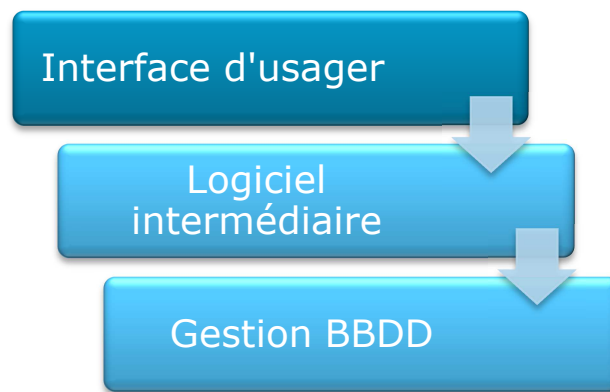


Figure 1. Structure en couches de la plateforme de télémedecine

Au-dessus de la couche de logiciel citée précédemment (bien qu'elle soit étroitement liée) se trouve l'interface d'utilisateur, qui est un facteur très important. Cette couche doit être simple et intuitive pour ne pas rendre plus complexe l'utilisation des différentes ressources et services offerts par la plateforme de télémedecine. Cet outil de travail coopératif virtuel présente donc une image simple et dynamique, grâce à l'intégration de technologies multimédia et de transmission des données sur le réseau. C'est un réel besoin technique pour le professionnel (et usager de la plateforme), car la structure complexe interne de l'application se doit d'être adaptée aux connaissances du propre utilisateur.

L'outil le plus important pour la plateforme reste toutefois, celui qui permet le transfert de documents (données, vidéos, voix). L'accès à tous ces documents et leur échange entre professionnels fournit une valeur ajoutée fondamentale à la plateforme et établit ainsi une symbiose dans le travail coopératif au niveau international. Les ressources employées, tout comme le reste de la plateforme, seront conformes à la base de données et aux gestionnaires de documents associés, permettant ainsi une plus grande efficacité.

Le but de la plateforme de télémedecine du partenariat RESATER est l'échange d'informations; c'est pour cela que la salle virtuelle destinée à la vidéoconférence est l'un des modules les plus pratiques et complexes que possède la plateforme. Le logiciel qui masque cette application fournit un "tunnel" de transfert de données entre deux ou plusieurs utilisateurs, et n'a besoin que d'une webcam associée à chaque ordinateur des professionnels en tant que périphérique physique. D'autres technologies sont présentes dans la propre application comme des ressources imbriquées qui permettent de supporter du multimédia, des chats et forums, et de contrôler l'activité des professionnels.

Enfin, il faut souligner que la plateforme de télémedecine est conçue avec des schémas d'utilisabilité appropriés qui lui confèrent une grande versatilité, s'adressant à tout moment à l'utilisateur final de l'application. Le logiciel créé doit satisfaire les besoins technologiques requis par une plateforme comme celle-ci, et nécessite simplement l'installation d'un dispositif sur les terminaux finaux pour permettre la vidéoconférence.

Protocoles d'intégration: SOAP

SOAP (simple Object Access Protocol) est un protocole d'intégration qui permet à deux objets de processus différents de communiquer à travers des données XML. SOAP est plus spécifiquement, le format commun et extensible de message, tandis que XML est la forme standard de développement de données. Il provient d'un autre protocole créé par David Wineren en 1998 dénommé XML-RPC impliquant un protocole de communication sous http par XML. Sur celui-ci, on réalisait des RPC (RemoteProcedureCalls), c'est-à-dire, des requêtes par http faites par le client ou le serveur vers un serveur Web, en utilisant des messages possédant un format déterminé et utilisant le XML pour encapsuler les paramètres de la requête. L'intérêt suscité a fait que IBM et Microsoft ont misé sur ce protocole et ont finalement créé SOAP, qui actuellement se trouve supervisé par le consortium W3C. Les avantages qu'il présente sont divers et variés:

- **Il n'est pas uniquement limité à un protocole de transport:** la spécification de SOAP ne mentionne pas comment associer les messages SOAP avec HTTP, c'est-à-dire, qu'à partir du moment où il s'agit de messages avec un format de document XML, ceux-ci peuvent être transportés par n'importe quel protocole acceptant de transférer du texte.
- **Il n'appartient à aucune infrastructure d'objet distribué:** on peut étendre la plupart de ces objets, et certains d'entre eux permettent déjà SOAP.
- **Il bénéficie de standards prédéterminés:** SOAP profite des standards existants dans l'industrie. Il utilise de cette manière XML pour la codification des messages. En outre les messages de SOAP peuvent être associés à des protocoles de transport tels que SMTP et HTTP car ils n'ont pas de moyen de transport spécifique de défini.
- **Il n'est associé à aucun langage:** SOAP ne demande pas de API spécifique, donc la mise en oeuvre de l'API dépend du langage de programmation choisi.

- **Il possède une interopérabilité entre de multiples environnements:** étant donné que SOAP a été développé sur la base de standards existants, les applications qui fonctionnent sur les plateformes de ces standards peuvent communiquer par message SOAP avec des applications fonctionnant sur d'autres plateformes.

SOAP est plus précisément, un mécanisme simple permettant d'échanger des informations dans des environnements distribués et décentralisés, ainsi que dans les composants de logiciels ou d'applications. Il en résulte donc un échange d'informations structurées entre des couples d'applications dont le principe de conception repose sur l'extensibilité et la simplicité. Comme il a été souligné précédemment, la communication se fait par voie de messages codés en XML et envoyés par un protocole de transport. L'utilisation avec HTTP offre de clairs avantages:

- C'est un protocole de transport disponible pour toutes les plateformes, ce qui en fait un standard pour la communication sur Internet.
- C'est un protocole non orienté à connexion qui permet de passer les pare-feus, avec une sécurité simple et efficace.

D'autre part, XML (Extensible MarkupLanguage) est un métalangage extensible de balisage qui permet de définir la grammaire des langages spécifiques. SOAP prévoit que les messages soient codifiés en XML afin de leur offrir les avantages suivants:

- Le but de ce protocole est de représenter des données indépendamment des plateformes et des langages.
- Sa manipulation et compréhension simples lui permettent d'avoir une grande acceptation dans l'Industrie du logiciel.

L'architecture de base de SOAP, permet d'avoir une communication similaire à celle d'une architecture client-serveur, dans laquelle le client lance le processus et le serveur se charge de répondre à la requête. Pour ce faire, des messages SOAP synchrones codifiés en XML sont envoyés et transportés via HTTP.

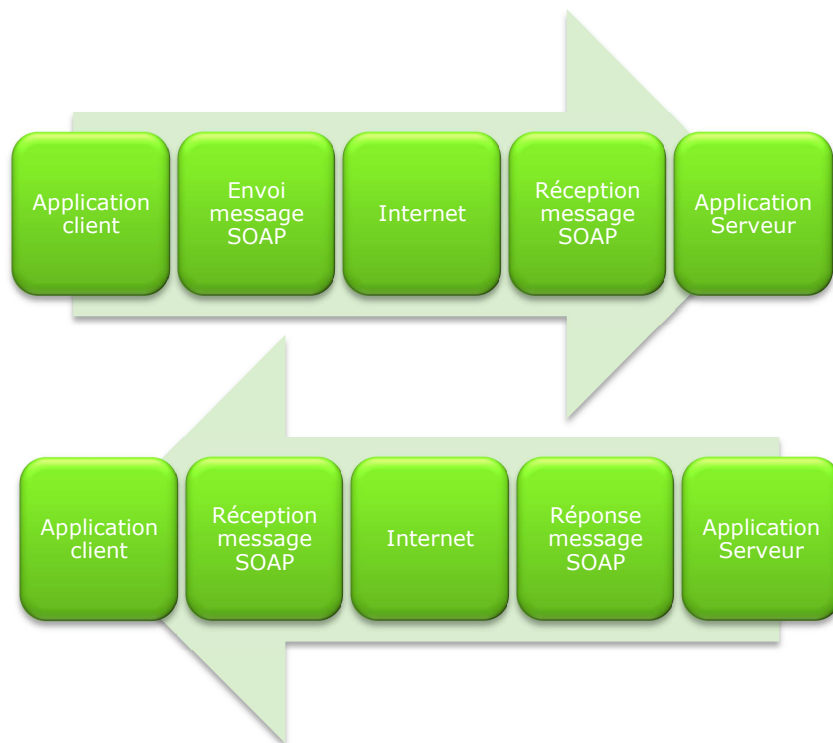
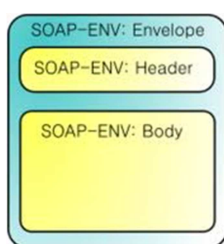


Figure 2. Communication lors du protocole SOAP

En ce qui concerne l'architecture du propre message SOAP, l'élément racine du document est l'"enveloppe", qui contient à son tour deux sous-éléments, Body et Header (optionnel). Un message SOAP doit avoir une structure bien construite, facilitant ainsi la spécification du schéma de XML et le comportement de type RPC.



L'enveloppe SOAP définit les différents "namespaces" qui sont utilisés par l'utilisateur et sont employés pour assurer l'unicité des éléments et éviter ainsi d'éventuelles ambiguïtés. SOAP Header est optionnel, son rôle consiste à étendre les caractéristiques des messages SOAP d'une manière décentralisée et sans l'accord préalable des parties qui établissent la communication. S'il est présent, il doit être le premier "enfant" de la construction enveloppe. Enfin, SOAP Body agit comme un conteneur de l'information qui est envoyée au destinataire du message. Il est toujours présent, après le Header si celui-ci existe, ou en tant que premier enfant de l'enveloppe en cas d'absence de ce dernier.

Importance de l'interopérabilité et de l'échange d'information . Exigences générales de la plateforme.

L'objectif principal de la plateforme de télémédecine du partenariat RESATER est de favoriser, grâce à l'utilisation de ses capacités technologiques, l'accès et la prestation de services de santé à distance. La gestion des connaissances est réalisée à travers un processus coopératif continu, dans lequel s'établissent des stratégies de participation, de leadership et la mise en valeur de ces compétences. C'est pourquoi la communauté de professionnels partenaires de RESATER cherche à échanger l'information sur un réseau dynamique et souple, qui permette d'identifier des stratégies de coopération.

On prétend, à travers la plateforme et par la création d'une communauté de pratique virtuelle des membres du partenariat RESATER, stimuler la participation entre les professionnels de la santé et les inciter à partager des expériences vécues. L'importance de cette interopérabilité repose sur la possibilité d'augmenter le consensus et les connaissances sur un cas ou une matière grâce à l'information enregistrée dans les référentiels de la plateforme.

Nous souhaitons à travers cela, favoriser la coopération et l'approfondissement des capacités avec la création d'une série de critères et points de référence qui permettent l'échange de connaissances (knowledgesharing) entre professionnels. Cette méthodologie doit associer les différentes modalités d'échange d'informations, en optimisant chacune d'entre elles et en créant un manuel de bonnes pratiques qui encourage l'apprentissage continu sur cet outil.

Les différents professionnels partenaires de RESATER et de la région SUDOE ont exprimés leur souhait d'implanter un mécanisme technologique leur permettant de se mettre en relation, qui puisse simplifier leur travail en optimisant les opérations à réaliser. L'importance de l'interopérabilité en télémédecine (intégration des technologies de réseau avec les procédures sanitaires) est l'une des principales questions soulevées puisque les différentes formes et modes d'assistance reposent sur des environnements informatiques hétérogènes. Cependant, la nature de la Plateforme RESATER repose sur la transférabilité d'informations entre les experts associés.

Analyse de la sécurité associée à la Plateforme de Télémédecine

La proposition soumise par SICBRAIN EUROPE, S. L., offre la possibilité d'intégrer, dans la plateforme de télémédecine du partenariat RESATER, un algorithme de cryptage permettant de renforcer la sécurité de celle-ci. Cette étude analysera l'utilité que peut offrir la méthode RSA et nous révélera si sa mise en oeuvre est nécessaire.

RSA (Rivest, Shamir et Adleman) est un algorithme cryptographique à clef publique dont la sécurité s'appuie sur le problème de la factorisation de nombres entiers. L'utilisateur possède pour cela une paire de clés de chiffrement (une publique et une privée). L'émetteur chiffre son message avec la clé publique du récepteur et ce dernier le déchiffre avec sa clé privée. Ce type de système est très utilisé à l'heure actuelle car il permet d'offrir des solutions pour des opérations de sécurité avancées, en associant la surveillance et l'administration de la plateforme avec l'adoption d'une vue stratégique des opérations de sécurité. Toutefois, cette sécurité associée peut se voir entravée par des ordinateurs quantiques, lorsque des formes rapides de décomposition d'un nombre de grande taille en produit de facteurs premiers sont développées.

La plateforme de télémédecine du partenariat RESATER doit offrir une sécurité aux utilisateurs qui y ont accès. Cela suppose le stockage de manière fiable des mots de passe utilisés. La méthode de cryptage de l'algorithme RSA possède la sécurité demandée. Cependant, la programmation interne propre du langage PHP garantit au module Administration un environnement fiable et sécurisé.

Cependant, une sécurité majeure pour assurer la fiabilité de la plateforme peut à son tour ralentir les procédures relatives à chaque utilisateur. Néanmoins, la programmation dynamique que possède le code PHP permet d'une part, d'accélérer les processus liés à l'interface utilisateur de la couche supérieure et d'offrir d'autre part, une sécurité suffisante pour garantir la confidentialité des données stockées dans la base de données de la plateforme.

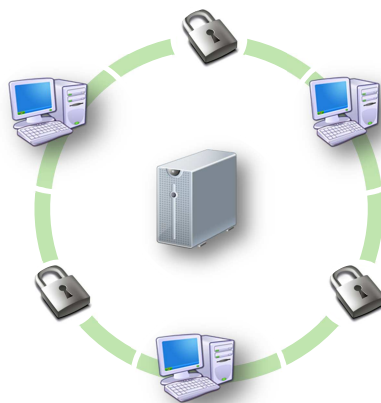


Figure 3. Environnement sécurisé et fiable sur le réseau des utilisateurs de la plateforme

Au regard des exigences demandées, nous décidons d'écarter la possibilité d'ajouter un algorithme pour renforcer la structure modulaire de la plateforme, car comme il s'agit d'un environnement coopératif virtuel entre professionnels du partenariat RESATER (avec un accès restreint) nous ne jugeons pas nécessaire de ralentir sa mise en oeuvre. De plus, le cadre offert nous semble parfaitement sécurisé.

Gestion des risques associés

De toute évidence, l'informatique et les services associés à la gestion des fichiers informatisés sont un formidable prolongement des capacités humaines pour la communication entre les différents professionnels. Cependant, ils présentent également un certain nombre de risques, surtout lors de la généralisation du transfert d'informations sur Internet.

Dans le cadre de la gestion des risques associés, la première réflexion est la suivante : "La protection de la plateforme doit être à la hauteur des risques". Il existe toujours une traduction économique des risques qui peuvent être assumés ou admis par les plateformes Online, mais il faut tenir compte que ces mesures de protection sont comptabilisées en termes économiques. Une plateforme d'utilisation massive, qui bénéficie de publicité online et qui est très fortement visitée devient facilement une cible pour les pirates informatiques, souhaitant infecter les logiciels des utilisateurs avec n'importe quel type de menace informatique. Cependant, un outil professionnel mis sur la World Wide Web, dont l'usage est restreint à une action bien spécifique, est très peu soumis à des menaces, entraînant ainsi une diminution des risques associés. C'est le cas de la plateforme de télémedecine du partenariat RESATER.

La gestion même des risques associés comporte deux sections. On trouve d'une part, la section concernant le logiciel, qui permet d'assurer la sécurité intrinsèque du code et la fiabilité de celui-ci. Et d'autre part, la section relative à la gestion des bases de données, qui concerne plus le traitement du contenu des fichiers stockés que sa robustesse.

Concernant ce deuxième point, nous devons préciser que toute la gestion de la plateforme de télémédecine répond à la Loi LOPDCP (loi organique sur la protection des données à caractère personnel), en insistant particulièrement sur le transfert, la conservation et l'éventuelle cession des données stockées sur celle-ci. La loi organique 15/1999 du 13 décembre, exige lors du traitement de ces données, une attention toute particulière pour le traitement des informations dites "spécialement protégées".

La surveillance du logiciel qui gère les fichiers automatisés (du système de gestion de bases de données relationnel orienté objets) est vitale, car elle permet de superviser efficacement le bon fonctionnement de celui-ci.

Lors de l'étude 4, le chapitre de Dispositions Générales établira les consignes relatives aux mesures de caractère technique et organisationnel nécessaires pour assurer la sécurité des fichiers existants. Les mesures de sécurité exigées (valables pour des accès à travers les réseaux de communications et les fichiers temporaires) possèdent différents niveaux:

1. **Mesures de bas niveau:** concernent tous les fichiers qui contiennent des données à caractère personnel.
2. **Mesures de niveau intermédiaire:** ce sont celles qui font référence aux fichiers contenant les données délicates des individus qui utilisent la plateforme, relatives à l'ensemble des données à caractère personnel permettant d'obtenir les informations financières ou administratives, suffisantes pour évaluer la personnalité de l'individu.
3. **Mesures de haut niveau:** elles englobent les mesures de bas niveau et de niveau intermédiaire, ce sont celles qui examinent les données à caractère confidentiel, telles que celles relatives à la santé ou à l'historique de la personne, et peuvent être mis à disposition policière sans le consentement des personnes concernées. En principe, ce genre de mesures ne sont pas appliquées sur la plateforme du partenariat RESATER car elles sont fondées sur des normes générales de sécurité qui ne sont pas nécessaires sur celle-ci.

Les mesures feront allusion aux critères suivants:

Fonction et obligation du personnel	Registre des incidences
Identification et authentification	Contrôle d'accès
Gestion des supports	Copies de sécurité
Responsable de sécurité	Distribution de supports
Contrôles de données réelles	Registre d'accès

Figure 4. Mesures concernant la sécurité des données stockées

La fiabilité de la plateforme de télémédecine sera reprise également par un autre point, le "document de sécurité" (en annexe de l'étude 4), qui doit être constamment actualisé. Aussi, on procédera à son contrôle, en cas de modifications importantes dans le système d'information ou dans l'organisation de celui-ci. Son contenu doit toujours être conforme aux dispositions en vigueur en matière de sécurité des données à caractère personnel.

Ce document de sécurité sera composé des caractéristiques suivantes:

1. Le responsable des fichiers de la plateforme de télémédecine du partenariat RESATER élaborera et mettra en place les règles de sécurité par le biais d'un document que devront respecter tous les utilisateurs qui ont accès aux données informatiques à caractère personnel et aux systèmes d'information.
2. Ce document se composera au moins des points suivants:
 - 2.1. Procédures, normes et règles standards.
 - 2.2. Champ d'application décrivant en détail les spécifications des ressources protégées.
 - 2.3. Procédure de notifications et gestion des incidences. Dans ce paragraphe, les procédures à réaliser en cas de récupération de données sont enregistrées, indiquant qui a réalisé ce processus, et quelles sont les données récupérées.

2.4. Fonctions et obligations. Le responsable met en place les mesures nécessaires pour que les utilisateurs aient connaissance des normes de sécurité qui rentrent le cadre de leur fonctions.

2.5. Contrôles périodiques qui permettent de vérifier le respect des dispositions du document.

3. Il existera également un registre d'identification et de notification. Le responsable des fichiers devra élaborer une liste actualisée des utilisateurs ayant accès à la plateforme, les associant à leur propre rôle (et donc aux autorisations fournies par ce rôle). Cet registre permettra d'obtenir une base de données permettant le contrôle d'accès des utilisateurs inscrits sur la plateforme de télémedecine (grâce au registre d'accès correspondant).

Indépendamment des dispositions générales concernant les mesures de sécurité, une série de tests périodiques est effectuée avant la mise en place ou la modification des systèmes d'information. Ce type de données est regroupé dans l'étude 4 de la plateforme de télémedecine du partenariat RESATER.

Adaptation des applications

Les applications de la plateforme du partenariat RESATER développent une nouvelle modalité d'échange d'informations. On créera une interface pour améliorer l'utilisation de ces applications qui permettra, grâce aux technologies actuelles, de gérer efficacement les contenus pour stimuler le travail coopératif entre professionnels de la santé. Des outils de soutien seront également mis en place, pour la prise de décisions et la gestion clinique.

La connectivité découlant du système d'échange d'informations online permet la confrontation d'opinions diverses sur un ou plusieurs sujets dans le but de rechercher un consensus et d'améliorer par là même les décisions à prendre. Le fait de pouvoir transférer, grâce à des modules existants sur la plateforme RESATER, des idées et des conclusions aux populations de la zone SUDOE, doit être considéré comme un très grand progrès technologique.

L'adaptation de toutes les applications permet une utilisation simple aux professionnels qui, sans avoir besoin de grandes connaissances en bureautique, peuvent

développer une idée sur le réseau et obtenir des réponses à ce sujet, qui renforcent ou limitent les considérations initiales. Les partenaires de RESATER bénéficient d'outils simples d'utilisateur qui leur permettent de mettre en avant toutes les procédures médicales qui ont remportées un excellent résultat.

Conclusions

Cette étude 1 concernant la faisabilité de la plateforme, les applications existantes et la nécessité de mise en oeuvre d'un espace collaboratif entre professionnels, renforce l'aspect de fonctionnalité que l'on souhaite donner à cet outil. Les professionnels du partenariat RESATER considèrent qu'une plateforme de télé médecine portant sur la diffusion du savoir médical et scientifique suppose un grand progrès pour tous, car il s'agit d'un environnement de référence pour le transfert d'informations.

Le but de l'interface simple d'utilisateur est de faciliter le travail du professionnel afin de lui permettre de se concentrer sur l'utilité des fichiers et sur la multiconférence qui se trouve au sein du Centre Virtuel pour le Travail Coopératif. Toutefois, le travail interne développé en couches doit être cohérent avec l'application finale, créant ainsi une base de données structurée qui, avec le logiciel intermédiaire, dotent l'interface finale d'une relation directe et protégée.

Le module d'Administration, chargé initialement de l'authentification d'accès à la plateforme, permet de réaliser une gestion efficace des autorisations, en assurant aux différents utilisateurs un bon fonctionnement des applications habilitées. Cette sécurité initiale permet de limiter dès la première connexion à la plateforme, l'accès aux bases de données existantes et aux fichiers stockés dans les gestionnaires correspondants.

En outre, le contrôle continu des systèmes de transfert de fichiers et des gestionnaires de bases de données permettra d'apporter la sécurité nécessaire à la plateforme de télé médecine une sécurité et de garantir son bon fonctionnement, en assurant à tous ses utilisateurs la confidentialité des données introduites. Pour cela, la Loi organique sur la protection des données à caractère personnel (LOPDGP) est respectée à tout moment. Le suivi continu et régulier des modifications et le contrôle d'accès de l'utilisateur facilitera également la mise à jour de l'ensemble du logiciel et des bases de données sous-jacentes.

Enfin, il faut souligner le service final qu'offre la plateforme. La bonne utilisation de cette dernière va permettre des "réunions virtuelles" entre les différents spécialistes associés, tout en facilitant la coopération entre eux et en créant des protocoles d'action efficaces pour les futures implantations dans chacune des régions de la zone SUDOE. Le transfert de connaissances apportera à tous les professionnels du partenariat RESATER, une grande quantité d'informations applicable aux techniques et procédures qu'ils utilisent sur leurs lieux de travail habituels, en ayant toujours à leur disposition une bibliothèque de documents et de rapports qui peuvent être consultés chaque fois que nécessaire.

Références

- [1] <http://www.w3.org/TR/soap/>
- [2] <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/tecnologiasxml>
- [3] <http://www.xml.org/>
- [4] <http://www.rsa.com/>
- [5] <http://www.php.net/>
- [6] <http://www.postgresql.org/>