

De la gestion des connaissances structurées au cahier de laboratoire électronique à valeur probatoire : naissance de CLEOPATRE

Aline Belloni¹, Alain Berger¹, Jean-Pierre Cotton¹ et François Devoret²

¹ Ardans SAS,
2 rue Hélène Boucher - 78286 Guyancourt
<http://www.ardans.com>

² Lex Persona SARL,
Technopole de l'Aube en Champagne - BP 601 - 10901 Troyes Cedex 9
fdevoret@lex-persona.com

Résumé : Ardans a développé un concept de cahier de laboratoire électronique simple, évolutif, multilingue, sécurisé et à valeur probatoire, accessible au travers d'un simple navigateur web. Le cahier CLEOPATRE fruit du présent projet, par ses fonctionnalités, sait d'indexer chaque élément, fichier, document produit, à des arbres d'indexation pour une exploitation ultérieure par le chercheur ou son équipe. Le chercheur se connecte au cahier pour y intégrer les documents produits, décrire le cheminement de son travail, le résultat de ses expérimentations, les analyses effectuées et ses conclusions. L'ensemble de ces éléments sont signés électroniquement et une identité numérique y est associée donnant ainsi, une valeur probatoire et un droit de paternité aux éléments contenus dans le cahier de laboratoire en vue d'une protection intellectuelle et d'un dépôt de demande de brevet, valorisant ainsi les travaux. Un circuit de validation intégré à l'outil, offre à une tierce personne-témoin, de contresigner électroniquement le cahier, et ainsi d'attester de la véracité des éléments.

Mots-clés : données structurées, organisation des connaissances, authentification, valeur probatoire, sécurité, gestion des actifs intangibles ou « Intangible Assets Management », Cahier de laboratoire électronique.

Introduction

Un cahier de laboratoire outil précieux pour le chercheur, permet d'enregistrer les données relatives aux travaux qu'il a réalisés ou qu'il est en passe de réaliser.

Ce cahier de laboratoire, doit permettre à une personne d'expérience équivalente à son auteur, de refaire l'expérience et d'arriver au même résultat. Son contenu doit donc être suffisamment clair et structuré pour le reproduire.

Un cahier de laboratoire électronique, doit servir à la rédaction, l'archivage, la recherche et le partage des données électroniques, tout en respectant les règles scientifiques, techniques, légales et réglementaires. De même il doit aussi protéger la propriété intellectuelle et donc avoir une valeur probatoire au regard des instances légales et réglementaires.

Un cahier de laboratoire électronique validé se doit ainsi d'assurer l'intégrité des données en termes de temps, d'auteur et de contenu. Il doit empêcher toute falsification et tout changement non autorisé des données.

L'acronyme CLEOPATRE correspond à l'intitulé du projet d'innovation initié par Ardans en partenariat avec la société champenoise Lex Persona : Cahier de Laboratoire Evolué pour Organiser Partager Authentifier Tracer la Recherche et les Expérimentations.

Le logiciel Ardans Knowledge Maker (AKM), noyau du futur cahier de laboratoire électronique préexiste depuis 2002. La technologie « Lex Persona » et sa compatibilité avec AKM sont démontrées depuis 2006. En effet, des fonctionnalités propres à répondre aux besoins d'un cahier de laboratoire électronique ont été paramétrées dans l'outil mais restaient à un stade d'une tête de série et n'étaient pas industrialisés afin de couvrir la généricité visée par CLEOPATRE.

La valeur ajoutée attendue du projet CLEOPATRE est double :

1. elle consigne dans un référentiel partagé, des éléments de recherche qui sont tracés et dont l'antériorité est prouvée
2. elle suit les temps de travaux réalisés ce qui constituera, pour les TPE-PME innovantes comme pour les laboratoires de recherche, la preuve des déclarations des temps passés utiles pour valoriser par exemple le crédit d'impôt-recherche ou CIR.

Ce dispositif correspond à ce qui est une cible métier d'Ardans la gestion des actifs intangibles (« Intangible Assets Management ») pour une organisation.

Résultats obtenus

Une version prototype du futur cahier de laboratoire CLEOPATRE, est paramétrée à l'aide de l'outil logiciel AKM. L'outil AKM, ayant vocation à accompagner une dynamique humaine de collecte, partage, transfert des connaissances, dispose à ce stade de la capacité de porter l'ensemble des besoins suivants :

- collecter les connaissances : résultats d'expériences sous forme de données structurées,
- restituer précisément ces données dans un contexte de travail donné (programme de recherche, type d'expérience...),
- saisir les connaissances en contexte avec pré-renseignement des informations déjà connues dans l'application opérationnelle utilisée, et ceci pour faciliter le travail de saisie du chercheur,

- constituer des livrables associant des connaissances collectées et des données issues d'applications opérationnelles (réaliser le cahier de laboratoire électronique à proprement parler),
- élaborer des synthèses des données d'applications opérationnelles (synthèses qui deviennent ainsi de la connaissance sans ressaisie),
- piloter des enchaînements de tâches de différentes applications opérationnelles. En effet un obstacle fréquent vient de la complexité d'enchaînement et de ressaisie de certaines informations ou données dans plusieurs applications opérationnelles. L'outil pilote cet enchaînement.
- pouvoir en permanence faire évoluer son paramétrage afin de s'adapter aux nouveaux ou au changement des besoins. Le gros de ces évolutions est paramétrable directement par le chercheur lui-même,
- servir d'outil de pilotage au management : être très ouvert pour que le management puisse facilement constituer toutes sortes d'indicateurs avec leurs outils de pilotage habituels. Il s'agit le plus souvent d'un tableur (Excel). Dans ce cas, les managers sont en mesure d'interroger facilement la base de données de l'outil depuis Excel et paramétrer les indicateurs.
- être une réelle plateforme collaborative pour la capture d'éléments de connaissance nouveaux, leur évaluation, leur justification, leur validation puis approbation, leur mise à disposition, leur actualisation. Ces éléments nouveaux sont positionnés par rapport à l'existant, par rapport aux projets, aux recherches. Ils sont configurés dans leur exploitabilité actuelle, comme future. Et tout cela avec un regard d'une communauté métier.

Conclusion et perspectives

L'objectif de ce « POC » (preuve de concept) concernant un cahier de laboratoire électronique à valeur probatoire est atteint.

Les premiers résultats, montrent que l'outil AKM permet le paramétrage d'un cahier de laboratoire électronique simple, évolutif, multilingue, sécurisé (inviolabilité du contenu) à valeur probatoire (données certifiées, authentifiées, horodatées par le module de signature électronique de la société Lex Persona couplé au dispositif) et accessible au travers d'un simple navigateur web. Le cahier CLEOPATRE fruit du présent projet d'innovation, porté par l'outil Ardans et de par ses fonctionnalités intrinsèques, permet d'indexer chaque élément, fichier, document de travail produit par le chercheur, à des arbres d'indexation ou ontologies métier ou encore mots clés, pour une exploitation ultérieure par le chercheur et/ou son équipe.

Dans le cadre du projet et pour des raisons de simplicité de mise en œuvre, le module de signature utilisé est le module « Signature Batch » de la société Lex Persona. Dans ce contexte, le module de signature est installé sur le serveur CLEOPATRE et la signature est réalisée à l'aide d'un certificat unique.

La société Lex Persona propose d'autres services de signature dont deux pourraient être mis en œuvre dans le cadre d'une phase complémentaire à notre projet (POC):

- Le module « Serveur de signature » auquel sont soumis les demandes de signatures. Avec ce service, il est possible de centraliser les fonctions de signature sur un serveur dédié, celui-ci étant accessible depuis plusieurs applications dans un même laboratoire.
- Le module « Signature personnalisée » au travers duquel le chercheur utilise directement son certificat personnel pour signer les documents.

Par ailleurs, des tests d'utilisation de CLEOPATRE restent à réaliser afin de compléter et valider ce « POC » :

- Les éléments de structure et d'indexation définis seront validés à l'aide d'un panel de futurs utilisateurs issus de disciplines variées, il conviendra d'ouvrir les tests d'utilisation du cahier de laboratoire électronique à un grand échantillonnage de chercheurs afin d'en apprécier la praticité et la simplicité.
- De même, un retour sur une période d'au moins 6 mois en ce qui concerne le suivi des temps passés, est à envisager dans le cadre d'une utilisation pour la détermination du CIR (valorisation financière des temps passés pour le Crédit Impôt Recherche). Enfin, des indicateurs de contenu (données du cahier de laboratoire) pourraient être envisagés dans un but de valorisation. En effet, une appréciation des données au travers de requêtes adaptées et évolutives, pourraient mettre en évidence des pistes d'innovation et de valorisation, par le regroupement et l'analyse de travaux de recherche.

D'autres pistes liées à la « boucle d'ingénierie de recherche » sont évaluées : spécifications d'un jeu de données d'essai, simulation sur un système externe, et stockage automatique des résultats associés à l'expérimentation. Des terrains industriels sont en train d'apprécier des concepts proches à CLEOPATRE.