

## Mise en œuvre de nouveaux outils et méthodes industriels de capitalisation des connaissances Chez PSA Peugeot Citroën

Par Gilles Balmisse<sup>1</sup>

www.knowledgeconsult.com



### 1 Contexte

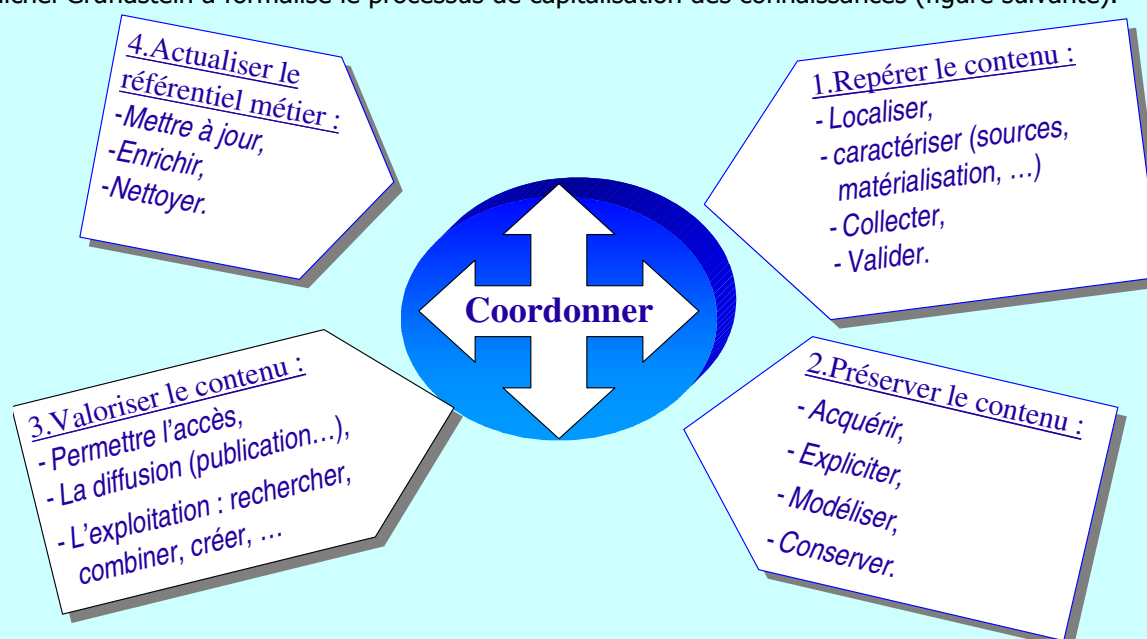
La logique Qualité – Coût – Délai dans les bureaux d'étude nécessite de mettre en place des organisations, des méthodes et des outils pour travailler mieux et plus vite. Un des axes de progrès consiste à formaliser les savoir-faire au sein d'un recueil de connaissances.

En effet, la mise en œuvre d'un système de capitalisation des connaissances permet de partager et exploiter efficacement les connaissances utiles au bon déroulement des processus de conception et de fabrication.

#### La capitalisation des connaissances en bref

La capitalisation repose sur le principe que certaines connaissances, qui sont utilisées et produites par l'entreprise, représentent un ensemble de richesses dont il faut tirer partie de manière à augmenter la valeur de son capital<sup>2</sup>.

De manière opérationnelle, il s'agit de recueillir, mettre en forme et rendre disponibles les connaissances (savoir et savoir-faire) de collaborateurs qui sont critiques pour l'entreprise. Michel Grundstein a formalisé le processus de capitalisation des connaissances (figure suivante).



- Adaptée du schéma de la problématique de la capitalisation des connaissances dans l'entreprise  
© Michel Grundstein <http://perso.wanadoo.fr/michel.grundstein/References/Rr090202%20v0.pdf>

**FIGURE 1 – Processus de capitalisation des connaissances  
Document Ardans PSA Peugeot Citroën**

<sup>1</sup> Cet article est extrait de « Outils du KM – Panorama, choix et mise en œuvre » Edition d'Octobre 2004 disponible sur [www.knowledgeconsult.com](http://www.knowledgeconsult.com) et publié avec l'aimable autorisation de l'auteur.

<sup>2</sup> Michel Grundstein 1996

Les connaissances sont généralement de nature très techniques et complexes. De ce fait, il n'est pas possible de les formaliser en utilisant le langage usuel, des techniques de modélisation spécifiques sont nécessaires.

Ces techniques permettent de réaliser des documents de formalisation de connaissances qui peuvent être mis à disposition sur des supports multimédias. Parmi ces types de documents, nous pouvons citer :

#### Les livres de connaissances<sup>3</sup>

Il s'agit de documents qui offrent une vue complète des savoirs et des savoir-faire d'un domaine. La réalisation de livres de connaissances repose sur l'utilisation de plusieurs approches analytiques.

#### Les référentiels métiers

Il s'agit d'une formalisation des activités d'un professionnel. En pratique, cette formalisation est entre une définition classique de fonction et la mise en forme des processus des activités réalisées dans le cadre de la fonction considérée.

## 2 Problématique

En 2001, PSA PEUGEOT CITROËN lance le projet DEMETER pour capitaliser et organiser le savoir-faire de conception des systèmes « Ouvrants ». Il s'agit ainsi de favoriser la réutilisation et l'exploitation de ces connaissances pour fiabiliser et homogénéiser le travail quotidien des collaborateurs tout en dynamisant le retour d'expérience. Cet objectif est d'autant plus sensible que les acteurs des bureaux d'études sont sur des sites distants (Franche-Comté, Ile de France). Par ailleurs, DEMETER poursuit également l'objectif d'utiliser ce savoir-faire opérationnel pour permettre la génération assistée de spécifications techniques et gammes d'essais.

Le résultat de ce projet a été la mise en œuvre d'un serveur Lotus Domino, le serveur DEMETER, permettant de<sup>4</sup> :

- Capitaliser et organiser les connaissances et savoir-faire utiles à l'activité de conception.
- Traiter les retours d'expérience sur les projets.
- Suivre les projets de conception en cours, en vie série et terminés.
- Accéder aux documents métier de référence.
- Avoir accès au processus partagé de développement d'une manœuvre de vitre ainsi qu'aux modèles de documents appropriés.
- Aider à la réalisation de certaines activités du processus de conception par la génération assistée de spécifications techniques, de gammes d'essais et de planning d'essais.

Suite à sa mise en place, les utilisateurs s'approprient DEMETER en particulier pour l'accès aux documents métier. La constitution de nouvelles bases de connaissances par ses mêmes utilisateurs n'est pas spontanée car difficile à mettre en place compte-tenu des impératifs opérationnels quotidiens.

Aussi, en 2002, PSA PEUGEOT CITROËN lance alors une action de recueil d'expertise complémentaire sur la « manœuvre de vitre » réalisée par des consultants Ardans ([www.ardans.com](http://www.ardans.com)), une société de conseil spécialisée dans le knowledge management et l'ingénierie de la connaissance. Ce projet donne lieu à des interviews d'experts métier qui débouchent sur la formalisation des connaissances au sein de DEMETER.

---

<sup>3</sup> Le terme « livre de connaissances » est issu de la méthode de capitalisation MKSM

<sup>4</sup> Source Sharing Knowledge (prestataire choisi initialement par PSA Peugeot Citroën pour le développement de la version initiale du serveur DEMETER)

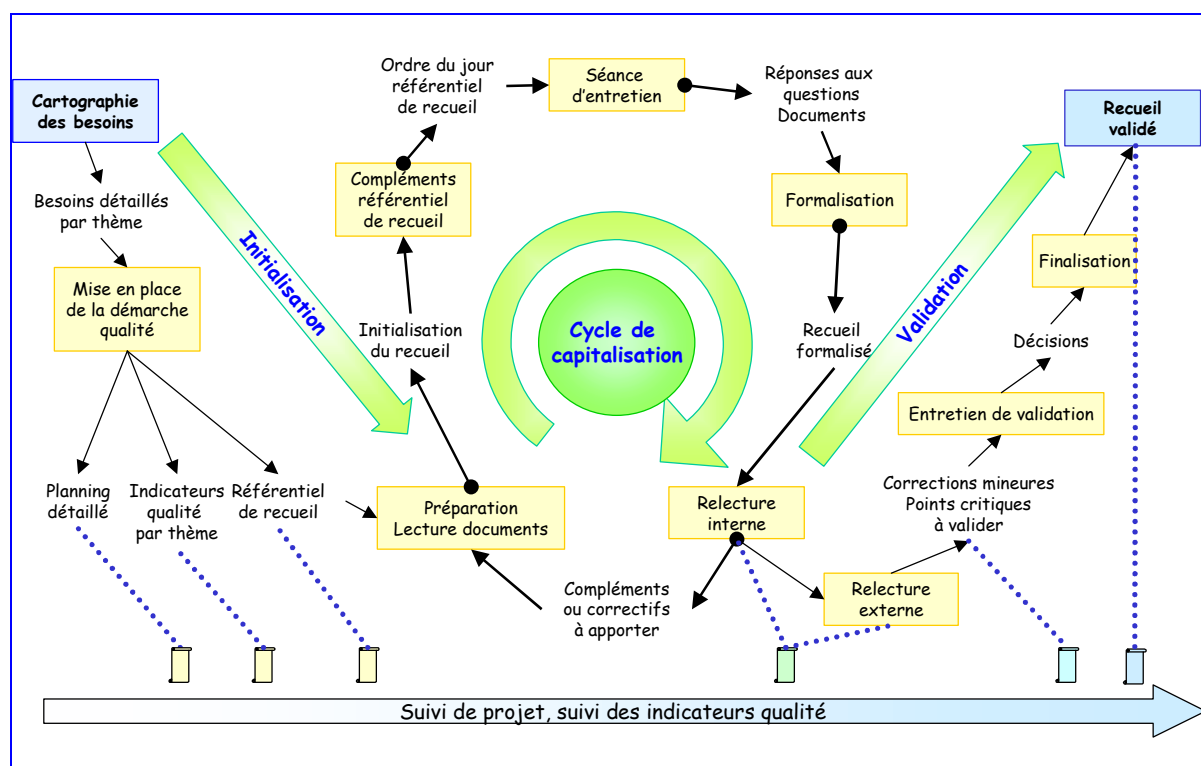
Suite au succès du projet, PSA PEUGEOT CITROËN lance en 2003 la formalisation du Référentiel Métier Etanchéité de manière à :

- capitaliser et faire partager le savoir-faire au quotidien
- diminuer les erreurs de conception
- gagner le temps perdu sur les reprises de dossier
- partager les documents « métier » dans un référentiel unique

L'objectif principal du projet est de mettre en œuvre une méthode industrielle de capitalisation qui soit remarquable par la pertinence de la connaissance recueillie, l'exhaustivité du contenu sur le périmètre défini et l'intégration dans l'environnement opérationnel du Bureau d'étude.

### 3 Démarche adoptée

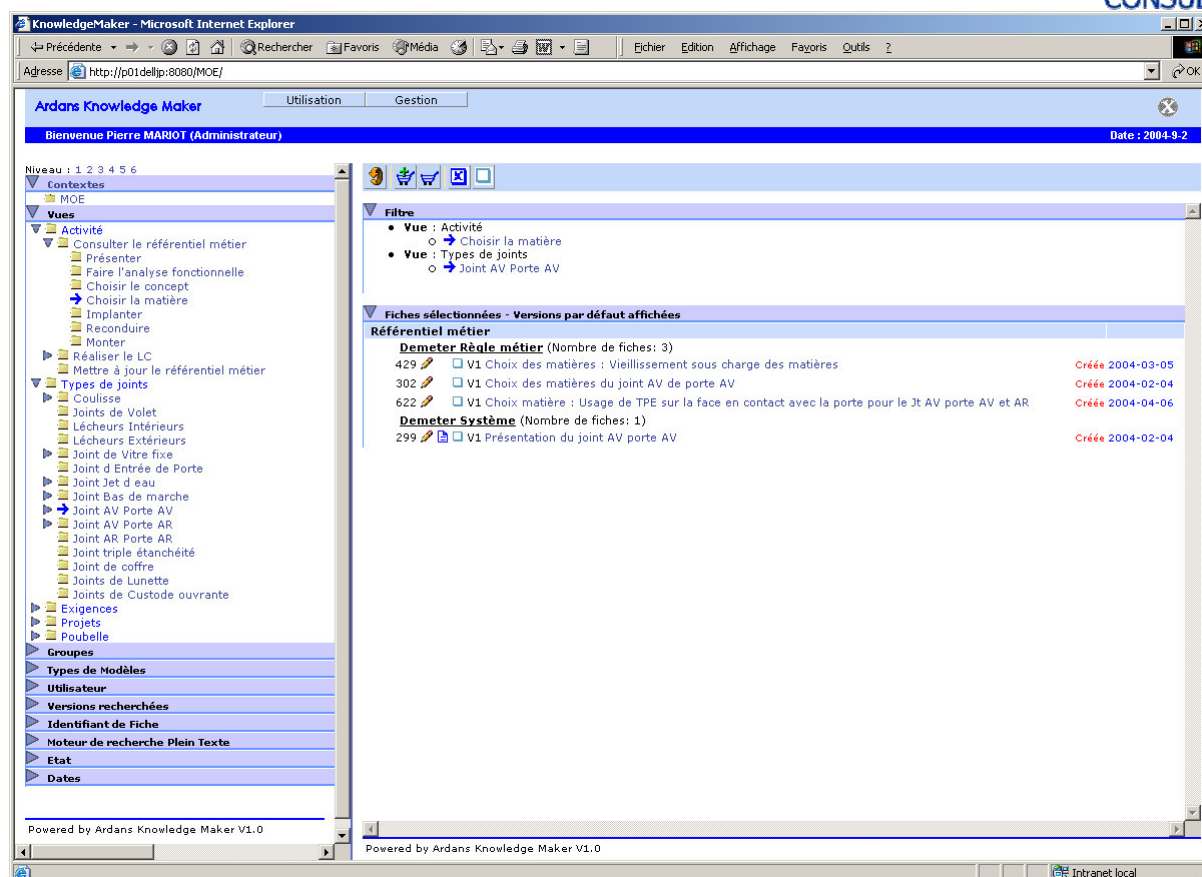
Pour atteindre cet objectif, Ardans s'est appuyé sur sa propre méthode de recueil des connaissances qui a pour objectif de construire la mémoire en continu de l'organisation.



**FIGURE 2 – Cycle de recueil en Omega - Document Ardans**

Cette méthode débouche sur la réalisation d'un livre de connaissance qui constitue une représentation de la connaissance formalisée et actualisée en base. Cependant, cette connaissance, qui n'est pas une fin en soi, ne peut pas vivre en l'état.

Pour pallier ce problème et faire vivre cette connaissance, la méthode employée par Ardans est soutenue par l'utilisation d'un outil dédiée à la capitalisation des connaissances : Ardans Knowledge Maker. Celui-ci propose un environnement de travail unique et évolutif où la méthode est l'environnement de travail.



**FIGURE 3 – Ardans Knowledge Maker - Document Ardans PSA Peugeot Citroën**

Le soutien d'Ardans Knowledge Maker autorise une utilisation de l'outil en temps réel au moment même de la phase de formalisation. La formalisation s'effectue au fil de l'entretien de recueil qui devient par la même une séance de transfert de technologie. Ainsi, les acteurs participent à la construction de la base de connaissances en direct. Le support de l'outil permet l'implication des acteurs dès la phase d'analyse de la situation et des besoins avec un véritable pilote au cœur du métier.

Cette approche facilite l'adhésion par les utilisateurs métier à la démarche ainsi que l'appropriation de l'outil tout en construisant le référentiel, sans faire appel à des développeurs de la Direction informatique.

### Quelques mots sur les méthodes de formalisation des connaissances

Issues pour la plus grande partie de l'ingénierie des connaissances, les méthodes de formalisation des connaissances étaient initialement dédiées à la création de systèmes d'aide à la décision. Aujourd'hui, ces méthodes s'orientent de plus en plus vers la capitalisation des connaissances.

Ces méthodes reposent sur la formalisation du savoir tacite d'experts<sup>5</sup>, grâce à la réalisation d'entretiens orientés, de manière à générer des ressources formelles partageables qui répondent aux besoins des collaborateurs de l'entreprise.

Il existe de nombreuses méthodes pour capitaliser les connaissances critiques de l'entreprise : REX, CYGMA, CommonKads, MASK (ex MKSM), MOKA, etc. Globalement, celles-ci peuvent être regroupées

<sup>5</sup> Ces méthodes facilitent également le repérage des sources de connaissances explicites présentes dans l'entreprise. Cependant, ces méthodes visent plutôt les savoir-faire et les savoirs techniques et scientifiques que l'information en tant que telle.

en deux catégories. Les méthodes de capitalisation des retours d'expérience et les méthodes de modélisation des connaissances.

#### Capitalisation des retours d'expérience

Ces méthodes ont pour objectif de diminuer la répétition des erreurs et des dysfonctionnements de manière à optimiser la productivité en agissant sur le triptyque bien connu qualité-coût-délai. Ces méthodes se différencient fondamentalement des méthodes de modélisation dans la mesure où les différents experts peuvent être en désaccord et remplir des fiches parfaitement contradictoires.

#### Modélisation des connaissances

Ces méthodes sont orientées sur la modélisation de l'entreprise vue comme un système de connaissance. Leur finalité est orientée vers l'amélioration de la prise de décision stratégique et la cartographie des savoirs de l'entreprise. Plus précisément, elles peuvent être utilisées pour :

- structurer un fond documentaire ;
- formaliser des savoir-faire et tours de main pour les intégrer dans des procédés industriels afin d'améliorer leur efficacité ;
- capitaliser les savoirs d'experts quittant leurs fonctions ou la société pour les mettre à disposition des connaissances auprès des collaborateurs.

## **4 Résultats atteints**

Ce projet a réussi à initialiser une capitalisation au fil de l'eau grâce à un canevas de travail en conformité avec les usages ce qui a permis une véritable mutualisation des connaissances entre les acteurs.

Au final, la mise en place de l'outil Ardans Knowledge Maker a permis d'instaurer une véritable dynamique humaine de partage des bonnes pratiques et des retours d'expérience tout en respectant une organisation des connaissances selon les procédures métiers.

## Ardans Knowledge Maker en résumé

The screenshot shows the Ardans Knowledge Maker interface. On the left, a tree view displays various 'Vues' (Views) such as 'Vues de joints', 'Vues de portes', and 'Vues de matériaux'. A callout bubble points to this tree, stating 'Accès Langage commun' (Common Language Access). Another callout bubble points to a list of selected knowledge cards, stating 'Connaissances : Les fiches sélectionnées' (Knowledge: The selected cards). A third callout bubble points to a detailed view of a selected card, listing 'Fiche sélectionnée' (Selected card), 'Carrousel pour gérer la fiche' (Carousel to manage the card), 'Documents attachés' (Attached documents), and 'Contenu structuré' (Structured content), with examples like '>> Texte, tableau' (Text, table), '>> image, animation' (Image, animation), '>> calcul, formule' (Calculation, formula), and '>> date, nombre, XML' (Date, number, XML), '>> liens, courriels, URL...' (Links, emails, URLs...).

**FIGURE 4 – Accéder à l'élément de connaissance dans Ardans Knowledge Maker Document Ardans**

### Vues

Les vues sont représentées par un système d'arborescence qui exprime une sorte de langage commun. Il s'agit de la représentation de la vision consensuelle des acteurs qui est construite au fur et à mesure du recueil de connaissances.

Le système d'arborescence permet ainsi une navigation et un accès aux connaissances naturel et intuitif pour les utilisateurs. Il permet également de réaliser un croisement de vues grâce à un système de multi-sélection.

Par exemple : « Je cherche les éléments de connaissances disponibles afin de :

- Choisir la bonne matière
- Pour réaliser un joint avant de porte avant

Avec l'outil, je sélectionne l'activité « Choisir la matière » et le type de joint « Joint AV de porte AV » et il me précise que 4 fiches sont disponibles avec ces 2 critères réunis. (cf. le premier écran)

### Fiches

Les fiches représentent les éléments de connaissances qui sont le cœur du système. L'ensemble des fiches constituent le livre de connaissances qui est le résultat du travail de recueil de connaissances. Ardans Knowledge Maker permet d'ailleurs de générer automatiquement un document imprimable constitué des fiches de la base de connaissances.

**Cartouche :**  
Gestion qualité et des versions de la fiche

**Les fichiers attachés**  
à la fiche

**Structure :**  
Adaptative et évolutive héritée du modèle de fiche

**Liens :**  
Les fiches « voisines » en terme de nature de connaissances

**Contenu :**  
>> Texte, tableau  
>> image, animation  
>> calcul, formule  
>> date, nombre, XML  
>> liens, courriels, URL...

**FIGURE 5 – La fiche ou l’élément de connaissance dans Ardans Knowledge Maker Document Ardans**

La structure des fiches est entièrement paramétrable ce qui rend l’outil extrêmement flexible.

Au final, Ardans Knowledge Maker est un outil polyvalent d’ingénierie des connaissances capable de supporter l’ensemble des méthodes de formalisation des connaissances actuellement disponibles. Il constitue un environnement de travail souple, car la base de connaissances qui est constituée est « exportable » via un format XML appelé « xkm » pour intégrer vers un autre environnement potentiel du système d’information de l’entreprise.

### Caractéristiques techniques

#### Bureautique

- OpenOffice, MS Office

#### Intranet

- DHTML, Xhtml
- IE 5.5, Mozilla 1.6

#### Serveur

- Windows
- Unix ou Linux

#### Serveur d’applications J2EE

- Oracle9iAS, Tomcat, SunOne, Websphere
- Architecture MVC2
- Servlet/JSP, Objets Métiers
- Java
- XML, XSL

#### SGBD supportés

- Oracle9 ou 10g, MySql, SQL Server

#### Indexation

- Oracle Text, SQL Server Index Text

#### Annuaire

- LDAP

### Références d’opérations réalisées avec Ardans Knowledge Maker

PSA Peugeot Citroën, Orange France, Ministère de l’Equipement, VPC Service Plus, Di@log Services, SMEH, SAFT, BOC/Cryostar France