

Les mots ou les maux ?

Dans le monde industriel, transmettre les connaissances a trop longtemps été basé sur le partage de données ou de documents. Cette approche est incomplète, et mène à des désillusions.

La place de l'immatériel devient prépondérante dans la production de richesses d'une entreprise. Sa plus-value, ce qui fait la différence provient davantage de ses savoirs et savoir-faire que de ses moyens de production. D'où l'intérêt de voir les différentes entités communiquer et partager entre elles les connaissances et non pas uniquement des données.

Cette gestion de la connaissance ne se résume pas dans les compétences individuelles. Il faut avoir une vision de la communication globale, savoir qui possède quoi, être conscient qu'une seule personne peut détenir une compétence stratégique.

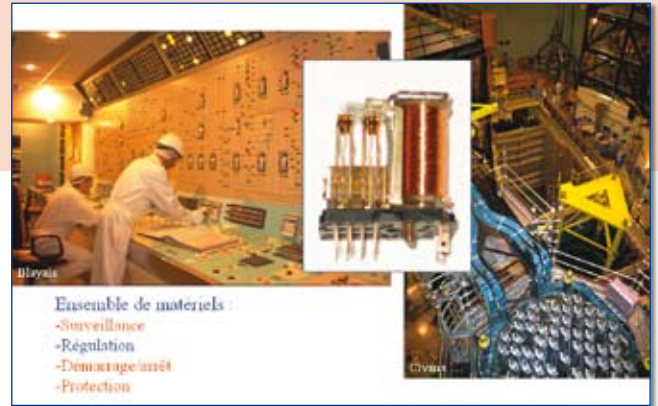
Or avec les départs en retraite, les délocalisations et la sous-traitance de fonctions complètes, il devient important de pérenniser les connaissances, d'identifier, de représenter, de transmettre, de partager, de mettre à jour... toutes ces connaissances. Et le terme de connaissance est utilisé à dessein, car contrairement à compétence, dans connaissance il y a le terme de sens. Ce qui signifie qu'il faut être capable de former l'idée, le concept, l'image...

DE LOGIQUE EN LOGIQUE

Ce terme de connaissance, c'est Christophe Roche, professeur à l'Université de Savoie, qui en a fait prendre conscience l'auditoire lors des dernières journées du Club Automation sur ce sujet. Si l'on tente une typologie de la connaissance, le premier niveau c'est la logique des termes à avoir à l'esprit, avant de parler de quelque chose encore faut-il trouver les mots et les concepts qui conviennent. Des mots qui, au fil des ans, prennent des significations différentes, sujets à incompréhension.

Une fois cette logique des termes réglée, c'est le deuxième niveau de la connaissance qui démarre avec la logique des jugements, qui précède la logique du raisonnement avec ses règles d'exécution et enfin le contrôle avec son expression en fonction de règles précises.

Cette arborescence, nous la faisons la plupart du temps, sans le savoir. Il faut la décomposer pour comprendre pourquoi l'appréciation du monde est toujours vue différemment par chaque individu. Il va falloir modéliser ce savoir-faire, « nous ne connaissons par le



Le contrôle commande des centrales REP 900 MW.

monde « réel », mais uniquement les représentations que nous nous en faisons » précise Christophe Roche.

Trop souvent les gens ont du mal à communiquer la connaissance qu'ils ont. Les spécialistes sont souvent obligés de tout reprendre au départ, de définir les mots. Loïc Depecker, professeur à l'Université de Paris Sorbonne, prône une séparation de la langue et de la pensée, on a confondu les deux, d'où l'intérêt de les séparer. Spécialiste dans les langues, il explique que la terminologie c'est de la linguistique et du conceptuel, ce qui explique bien des difficultés.

Chacun se fait sa terminologie, et les discussions avec des confrères étrangers apportent un lot d'incompréhensions supplémentaires. « Pourquoi parle-t-on en France de Libellule alors que nos voisins nomme le même insecte carnivore à quatre ailes, un Dragonfly ? Le concept de chien n'aboie pas », lance Loïc Depecker aux industriels présents lors de cette journée du Club Automation.

De la théorie à la pratique EDF, en partenariat avec l'Université de Savoie, explique comment

l'entreprise a réglé le problème.

UN TRANSFERT VITAL POUR EDF

Les installations de production d'électricité sont souvent de conception très ancienne et leur maintien en condition opérationnelle est assuré par de nouvelles générations d'exploitants à qui il s'agit de transmettre les connaissances.

Pensez que les premières centrales nucléaires ont été conçues dans les années 70. Aujourd'hui, la France est dotée de 34 REP (Réacteurs à Eau Pressurisée) de 900 MW en fonctionnement, des sites qui ont été mis en route entre 1977 et 1987, suite à des conceptions démarrées une dizaine d'années auparavant.

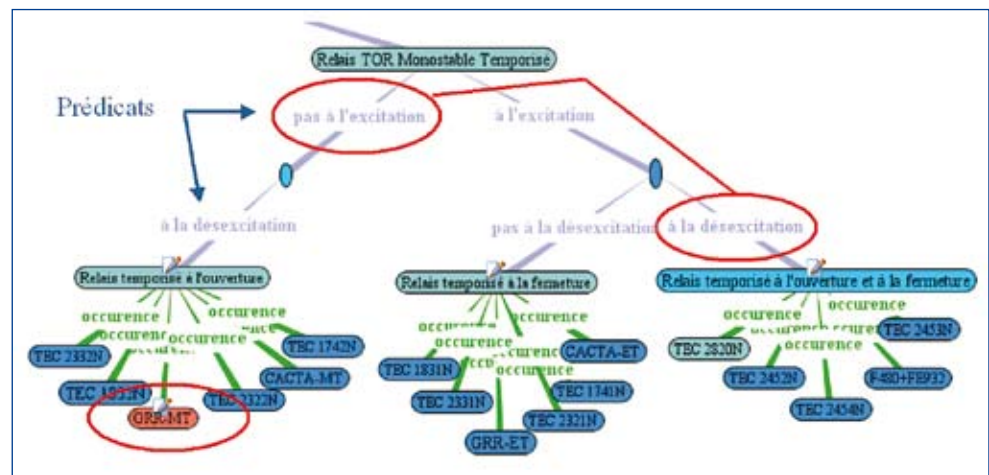
Or ces installations continuent de fonctionner, et tous les dix ans, un comité de validation analyse la possibilité de pouvoir continuer l'exploitation pour les dix ans à venir. Si les aspects matériels restent prédominant, la capacité du personnel d'exploitation à faire fonctionner et maintenir correctement le site est également fondamentale.

Or le personnel part en retraite, et dans dix ans, plus aucune personne présente à l'origine des installations ne sera sur site. 100 % du personnel aura été remplacé. Il est donc urgent de transmettre la connaissance, surtout qu'à l'image du relayage électromagnétique, les technologies ne sont, le plus souvent, même plus enseignées dans le monde éducatif. Pourtant, dans 10 ou 20 ans, EDF aura besoin de techniciens capables de comprendre les schémas à relais couchés sur le papier et étalés sur plusieurs mètres.

Dans les premières centrales les relais électromagnétiques sont omniprésents, et même si la technologie est ancienne, il n'en demeure pas moins que sa fiabilité est excellente. Reste à savoir de quoi l'on parle. Dans les années 70, le personnel parlait de relais à seuil, en 1990 c'était des relais de mesure, puis sont apparus les relais mono-fonction en 2000.

Derrière le terme de relais électromagnétiques, selon les générations d'opérateurs, des différences importantes existent. Est-ce un relais d'automatismes, un relais de tension, un relais mono-fonction ? Pourtant, une fois sur site, pour le personnel de maintenance, il faut parler le même langage et remplacer un relais par un autre de technologie identique.

Plusieurs choix se présentaient pour EDF, soit regrouper l'ensemble des termes en les isolant, soit tenter de comprendre les termes et trouver les terminologies cohérentes qui seraient reprises par tout le monde. C'est ce qui fut fait, un travail de titan, des termes étaient même explicités postérieurement dans les nomenclatures normatives internationales, alors que ces



L'arbre de Porphyre des relais TOR.

mêmes produits étaient déjà implantés. Amenant des termes différents pour le même relais.

C'est donc la fonction assurée par le relais qui remplace le concept d'origine. Le relais ToR est devenu le relais d'automatisme pour tout le monde. Du coup, il n'y a plus de correspondance univoque entre les mots d'usage et les concepts d'origine. une arborescence conceptuelle a pu être mise en place.

DES PIÈGES À ÉVITER

Parfois il y a des pièges, le résultat ne reflète pas la conception. Un relais ToR mono-stable temporisé, terme officiel retenu, est-il temporisé à l'ouverture ou à la fermeture. Une donnée fondamentale qu'il a fallu étayer avec la création de Relais ToR mono-stable temporisé à l'ouverture, considéré comme un relais mono-fonction, avec son pendant temporisé à la fermeture, lui aussi considéré comme un relais mono-fonction. Reste le relais ToR mono-stable temporisé à l'ouverture et à la fermeture, qui devient un relais multifonction.

De ces premiers constats, il a été conçu un arbre de Porphyre

des relais ToR. Il a permis de travailler sur les différences, par exemple expliquer que le terme « *temporisé à l'excitation (électrique)* » n'était pas la négation ou l'opposé de « *temporisé à la désexcitation* ». Ce qui n'était pas forcément évident pour tout le personnel. De même les relais à seuil de tension à minimum (de tension) ne sont pas forcément la négation des relais à maximum (de tension).

Dans leur travail, les spécialistes n'ont pas souhaité utiliser le langage informatique pour décrire les relais. Si pour les nouveaux entrants, ce choix se serait avéré plus simple à comprendre, rien ne dit que dans 10 ou 20 ans, ces termes n'aient pas également évolué, « *un tel choix aurait rajouté du bruit* » explique Anne Dourgnon-Hanoune, Ingénieur chercheur en Ingénierie des connaissances à EDF.

Cette importance des mots employés est reprise dans l'ensemble des documents maison, que ce soit dans les schémas, les fichiers Pdf, les documentations... et le résultat a été spectaculaire, pour l'instant sur 500 termes techniques employés, il n'en reste plus qu'une centaine. Une réduction d'un facteur 5.

Mais le travail ne fait que commencer. Car les relais se retrouvent dans des fonctions. Et les mêmes incompréhensions se font jour. Derrière le terme de turbine qu'y a-t-il ? de même pour le débit de la dite turbine. Un travail qui lève les ambiguïtés, « *c'est difficile, mais une fois tous les termes compris, nous devenons très efficace* » tient à préciser Anne Dourgnon-Hanoune.

Reste une question en suspend, pourquoi a-t-on perdu toutes ces connaissances ? L'expérience montre que la connaissance était bien présente lors de la phase de conception, au moment où l'on en avait le plus besoin. Comme elle ne servait plus dans l'immédiat, elle a été perdue. Il faut donc les retrouver, et les formuler.

Sans ces bases, il devient impossible de comprendre une documentation datant des années 70. Si ces documentations existent, elles sont toujours conservées dans les entreprises, encore faut-il être capables de les comprendre et de les interpréter correctement. « *Se dire que la connaissance se trouve dans les documentations est faux* », précise Anne Dourgnon-Hanoune.

	Electronic Data Management	Web of documents	KM & Quickplaces
Community type	Enterprise (Ex: PCE project : 500 pers.)	Open Source Software communities (Ex1 : SW community Intranet: 8000 pers. Ex2 : e-COTS)	Enterprise (Ex : KM Platform : 6000 pers.)
Organisation of the information	Pre-defined categories Meta-data (pre-defined fields, keywords...) Topological metaphors: Drawers...	Link based navigation No meta-data Information is accessed through html links	Pre-defined categories + dynamic calculation of views on the data Strong pre-defined organisation is back in order to serve the automatic calculation of the views
Tools	Database Client or browser Mainly static pages	DB + Web server Real editor Static pages	DB + Quickplace + Portal Browser Dynamic calculation of pages Static requests and meta-data
Usage pattern	Education pre-requisite on classification of categories Only a restricted group of publishers	Every body can publish with basic html competence	Users need to conform to a pre-defined map of the information
Success Evaluation	Search: Not user friendly Publish: Only a few authors	User friendly Strong contribution of the users	Every user use them to upload deliverables in the « plan » User friendliness can be improved

KM & Documents.

COMPRENDRE CE QUE L'ON FAIT

Un travail important. Il est fréquent de trouver des personnes qui travaillent depuis des dizaines d'années sans savoir véritablement ce qu'elles font. Prouvant ainsi qu'entre les termes de connaissance et de compétence, il existe un fossé. D'où l'intérêt de vérifier que le personnel a compris.

« Le marché de la gestion des connaissances est visiblement très florissant, mais n'est pas forcément adapté » prévient Anne Dourgnon-Hanoune. Il faut revenir aux fondamentaux, ce qui n'est pas facile dans le monde actuel qui a tendance

à rajouter des termes à tour de bras qui ne sont pas toujours appropriés, et viennent rajouter du bruit. Automate programmable, PC industriels de contrôle/commande PACS... qu'elle est leur différence ? Un travail qui permettra à EDF de passer le cap des prochaines années. Sinon à la prochaine décennale, il faudra se rendre à l'évidence que plus aucune connaissance n'existait. Un souci de transmissions des informations qui ne concerne pas qu'EDF.

FORMER ET INFORMER

Encore faut-il trouver les outils pour transmettre cette connaissance. C'était le challenge de

Thalès Research & Technology, société au large spectre de connaissances dans les domaines applicatifs (aérospace, défense, sécurité...) ou technologiques. « Parfois nous voudrions que la course à la technologie s'arrête, mais elle avance toute seule » explique Jean-Christophe Mielnik, Responsable Programme – Stratégie, prospective et communication technique – de Thalès.

Pour partager les connaissances internes plusieurs axes d'évolution ont été utilisés avec à chaque fois avantages et inconvénients. Premier axe, le collaboratif. Tout a démarré avec l'Intelligence Artificielle dans les années 80, le but était

de modéliser et de reproduire l'intelligence humaine. Puis, sont apparues les approches symboliques, mais il arrivait trop souvent que les personnes apprennent, sans comprendre ce qu'elles étaient amenées à faire.

Dans les 90, la masse des informations est rapidement devenue énorme. D'où la difficulté de partager efficacement les données, c'est ainsi que sont apparus les premiers logiciels de gestion électronique de documents, suivis par les documents disponibles via le Web.

Avec la gestion électronique de documents, les entreprises se retrouvaient avec de belles armoires informatiques remplies de documents, et des systèmes d'indexation complexes pour retrouver les données pertinentes. Seulement, comme pour le comportement humain, parfois on retrouve plus facilement des objets déposés de façon disparate sur un bureau, que dans des armoires trop bien rangées.

Le Web a permis d'apporter la technologie HTML avec ses propres liens, donnant un côté créatif et donc une vision orientée métiers. A l'inverse de la solution précédente, l'approche est mieux comprise par l'utilisateur, seulement elle n'est plus classée.

C'est le Knowledge Management, dans les années 2002, qui permet à la fois de classifier et de créer une arborescence. Seulement, une telle structure impose la création de groupes transverses pour pouvoir travailler à son amélioration. « Aujourd'hui, c'est une solution qui a tendance à s'éteindre, car la dynamique ne se perpétue pas toute seule. Pour

	Tiki Wiki based	Confluence based
Community type	Collaborative intranet	Knowledge and practice sharing center for software systems design
Organisation of the information	Semantic links Pre-defined categories Meta-data (tags...)	Semantic links Pre-defined hierarchical organisation of the information spaces is possible.
Tools	OSS Language : php	COTS non OSS Language : Java
Usage pattern	Light education investment needed to get the know-how for editing New usages to be defined on the flow	Serves enterprise organisation by projects and tasks. Used as a collaborative information repository. Easy to use by every body Clearly identified usages
Success Evaluation	Open to creative collaboration Needs a critical mass for the community to emerge and stay alive	Relatively low contribution Directed schema and contribution habits

Illustration de deux projets avec deux technologies.

faire vivre le système, il faut investir tous les jours », clarifie Jean-Christophe Mielnik.

L'ARRIVÉE DES WIKIS

En 2005, le Web 2.0 fait son apparition, et c'est le partage des connaissances avec la mise en place de Wikis (le système utilisé par Wikipedia). L'idée de fond, est de pouvoir mieux dynamiser la production des informations. La notion de page apparaît, mais elle signe la fin de la notion de documents. La page de l'un peut être enrichie et modifier par un autre. Le premier constat, indique Jean-Christophe Mielnik, « c'est que nous pensions que tout le monde allait apporter ses modifications, or il n'en est rien, les personnes n'osent pas toucher au texte des autres. Nous avons un mal fou à pousser les gens à se lâcher pour publier leurs connaissances ».

Avec les Wikis, l'utilisateur se retrouve avec un nombre important de liens hypertexte. Et comme dans le cas du Knowledge Management, on pourrait craindre un délitement de l'information, mais pour le moment ce n'est pas le cas. « Des comités hétérogènes commencent à apparaître » précise Jean-Christophe Mielnik, « mais l'accès à l'information est devenue tellement facile que tout le monde y va, même si l'information n'est pas idéale ».

Pour les usagers plus formés vont apparaître les Confluence Based, avec des outils comme Nepomuk (Networked environment for personalized ontology-based management of unified knowledge) qui classifient en métadonnées, ses propres informations.

Nepomuk se veut être un assistant intelligent capable de stocker des associations d'idées et d'augmenter la mémoire et l'intelligence des utilisateurs. Une sorte de système sémantique pour le poste de travail, comme pour annoter les éléments du bureau et les lier les uns aux autres selon des relations bien définies.

Thales fait d'ailleurs partie avec des sociétés comme IBM, SAP ou Mandriva, des initiateurs

sorte de boucle qui se ferme avec le retour vers les notions des premiers systèmes d'intelligence artificielle.

LE RICHMEDIA POUR ELEARNING

Comme nous l'avons évoqué, Thales a fait le choix de suivre plusieurs axes d'évolution pour la transmission de la connaissance. Le second, c'est le passage du Powerpoint au « Meeting Podcast ».

du Powerpoint ainsi amélioré, afin d'éviter de prendre trop de temps sur des explications déjà maîtrisées. Ce fichier unique, visible sous forme d'un fichier flash, revient actuellement à 1.000 euros par événement à Thales. Une rentabilité évidente, rien que par les gains en déplacement de plusieurs dizaines de personnes sur un lieu de séminaire.

La principale difficulté aura été la complexité du système

The screenshot shows a RichMedia presentation interface. At the top right, it lists 'Average workshop's figures (1 day):' with bullet points: '6 to 7 hours of video', '5 to 15 speakers', and '100 to 500 slides'. The main content area features a video player on the left showing a woman speaking, and a diagram on the right titled 'MPIA : French Reference Hub Data Model : The building process'. The diagram shows a flow from 'ADeP-3 V11' through 'Groupe de travail' and 'Niveau Commun SICF / BITx' to 'MPIA V2.2', which then branches into 'MCD SITOPS V2.2' and 'MCD SICF V2'. Below the diagram, there's a 'THALES' logo and a 'Help' button. At the bottom, a red banner reads 'Synchronized indexes (hypermedia links), Video & Transparencies'. On the left side, there's a 'Richmedia delivery:' section with bullet points: 'Off-line: multi-platform CD (PC, Mac, Linux), 1 CD/day, zero install', 'On-line: just to copy the CD content on a web server, standard flash plugin on the client, IE and Firefox compatible', and '100 to 400 indexes / day for user friendly navigation'.

Exemple : Richmedia.

d'un projet de développement appuyé par la Commission européenne.

L'ambition est de faciliter la recherche de données sur le système, le cœur du logiciel intègre un index de toutes les informations textuelles : mails, documents bureautiques, agenda, carnet d'adresses, bookmarks, liste des tâches... Cet index va au-delà de la prise en compte des mots inscrits dans ces documents, il cherchera les liens existants entre les mots, à commencer par le sens des phrases. D'où l'appellation de projet de « poste de travail sémantique ». Une

Pour comprendre le système, il suffit de télécharger un fichier Powerpoint et de tenter de le comprendre. Sans l'explication qui y est associée, il demeure difficile de bien interpréter un Powerpoint, quel qu'il soit. Pour répondre à ce point de blocage, Thales, ne trouvant pas dans le commerce l'outil adéquat, a développé un outil RichMedia qu'il tente actuellement de mettre sur le marché.

Pour l'outil, le fichier Powerpoint reste la base sur laquelle le son et l'image du commentateur vont être associés avec une possibilité de naviguer au sein

à mettre en place, et notamment la salle d'enregistrement pour avoir une vidéo de qualité. « C'est de la production, comme pour une émission de télévision » précise Jean-Christophe Mielnik.

Si des séminaires sont organisés avec une diffusion en direct à laquelle sont conviés les personnels concernés, il faut permettre de passer au podcast, et d'archiver les documents pour que les services puissent se « rejouer » la présentation lorsqu'ils en ont les besoins. Un système employé au niveau européen pour tout le groupe.