

Le rôle croissant de la sémantique dans l'innovation

Près de 50 % du temps consacré à la recherche et développement dans les entreprises concerne le traitement de l'information. Il n'est dès lors pas étonnant que le défi de la mise à jour et de la sélection de renseignements utiles revêtent une importance stratégique. Des méthodes et techniques supportées par de nouveaux outils permettent heureusement de réaliser des progrès considérables en termes d'efficacité et de qualité.

Un goulet d'étranglement

Les ingénieurs de développement sont confrontés à une avalanche de documents. Il s'agit pour eux à la fois de se tenir au courant des progrès scientifiques et technologiques et d'éviter de se lancer dans des travaux qui ont déjà aboutis ailleurs, chez des concurrents en particulier. Mais alors que la recherche d'information, la lecture et l'interprétation représentent jusqu'à près de la moitié du temps de travail consacré à la recherche et développement, il n'est pas assuré que les résultats soient à la hauteur des attentes. Certains confirment que de nombreuses études sont entreprises dans des domaines qui ont déjà fait l'objet de demandes de brevets. Toujours est-il que la gestion de la connaissance constitue bel et bien un goulet d'étranglement dans la course à l'innovation.

Une nouvelle approche : trouver des solutions plutôt que des documents

Sur la « toile », la recherche d'information est largement supportée par des moteurs et autres « méta-moteurs ». Moyennant des combinaisons de mots-clés, l'accès aux données disponibles sur l'internet est grandement facilité - dans le cas particulier des bases de données brevets, des possibilités intéressantes de consultation et d'extraction sont disponibles en ligne -, quoique la qualité de l'information ne soit pas toujours au rendez-vous.

Depuis peu, de nouveaux outils contribuent à l'obtention du résultat attendu, à savoir des documents soigneusement sélectionnés qui ne contiennent que l'information souhaitée. Deux vecteurs sont à l'origine de ce progrès : une taxonomie de l'inventivité ainsi qu'un processeur de recherche sémantique.

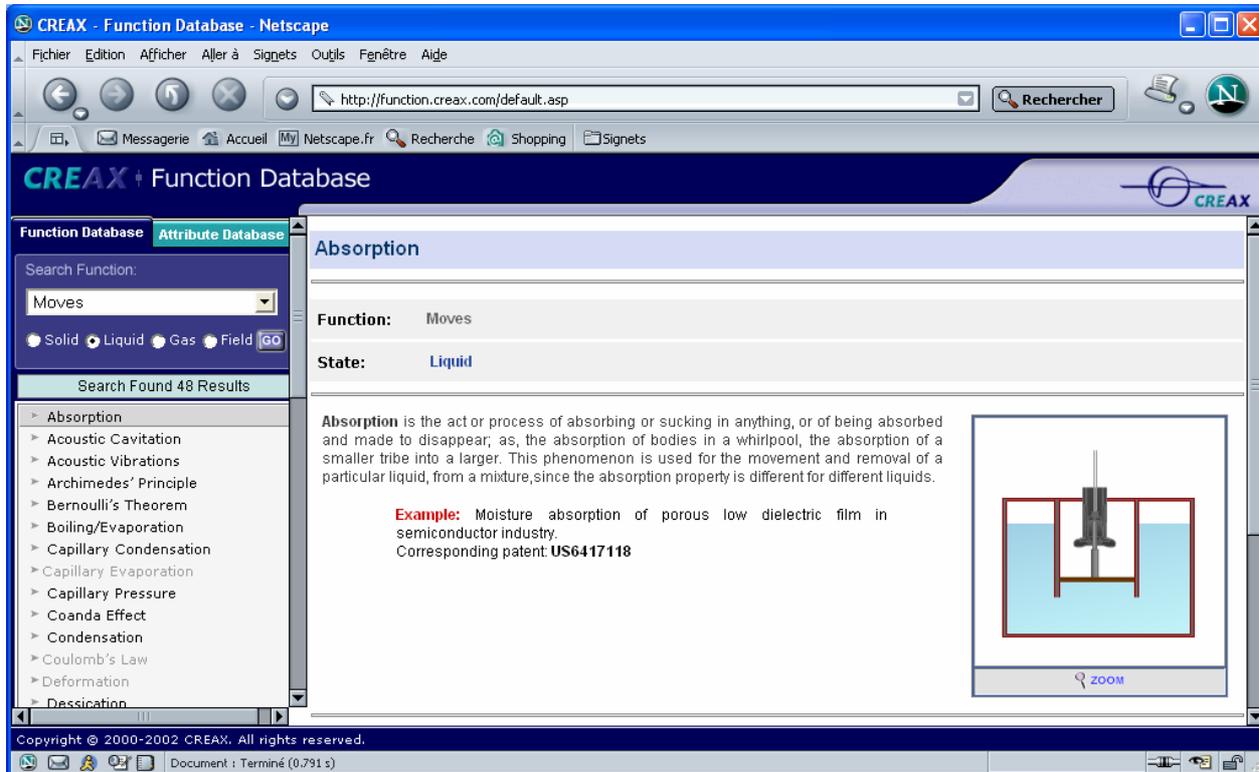
Une taxonomie de l'inventivité

La majorité des situations auxquelles les ingénieurs de développement sont confrontés peuvent être décrites sous la forme de contradictions. Celles-ci apparaissent de manière récurrente, quel que soit l'industrie dans laquelle le problème spécifique se présente et elles sont la plupart du temps résolues par le biais de principes génériques. Il a également été établi que les caractéristiques de l'[évolution technologique](#) sont similaires entre industries et sciences et que les inventions utilisent des [effets scientifiques](#) hors du champ dans lequel ils ont été développés.

De nombreux outils ont ainsi été mis au point à partir de l'analyse d'un nombre impressionnant de brevets pour aboutir au système TRIZ de résolution systématique de problèmes d'inventivité. Le plus connu reste la [matrice des contradictions](#), qui permet d'identifier les principes d'invention les plus susceptibles d'aider à la résolution du problème rencontré du simple fait qu'ils ont démontré leur pertinence dans des cas similaires par le passé.

La base de données des [effets scientifiques](#) en particulier, utilise une taxonomie orientée fonctions, particulièrement adaptée aux besoins du développement. Ainsi, les chercheurs peuvent accéder rapidement à l'éventail des possibilités qui permettent de remplir une fonction en consultant les répertoires à disposition (cf. par exemple la base de données fonctionnelle sous www.creax.com).

Fig. 1 : exemple de sélection concernant l'identification de 48 effets pour obtenir un déplacement de liquide



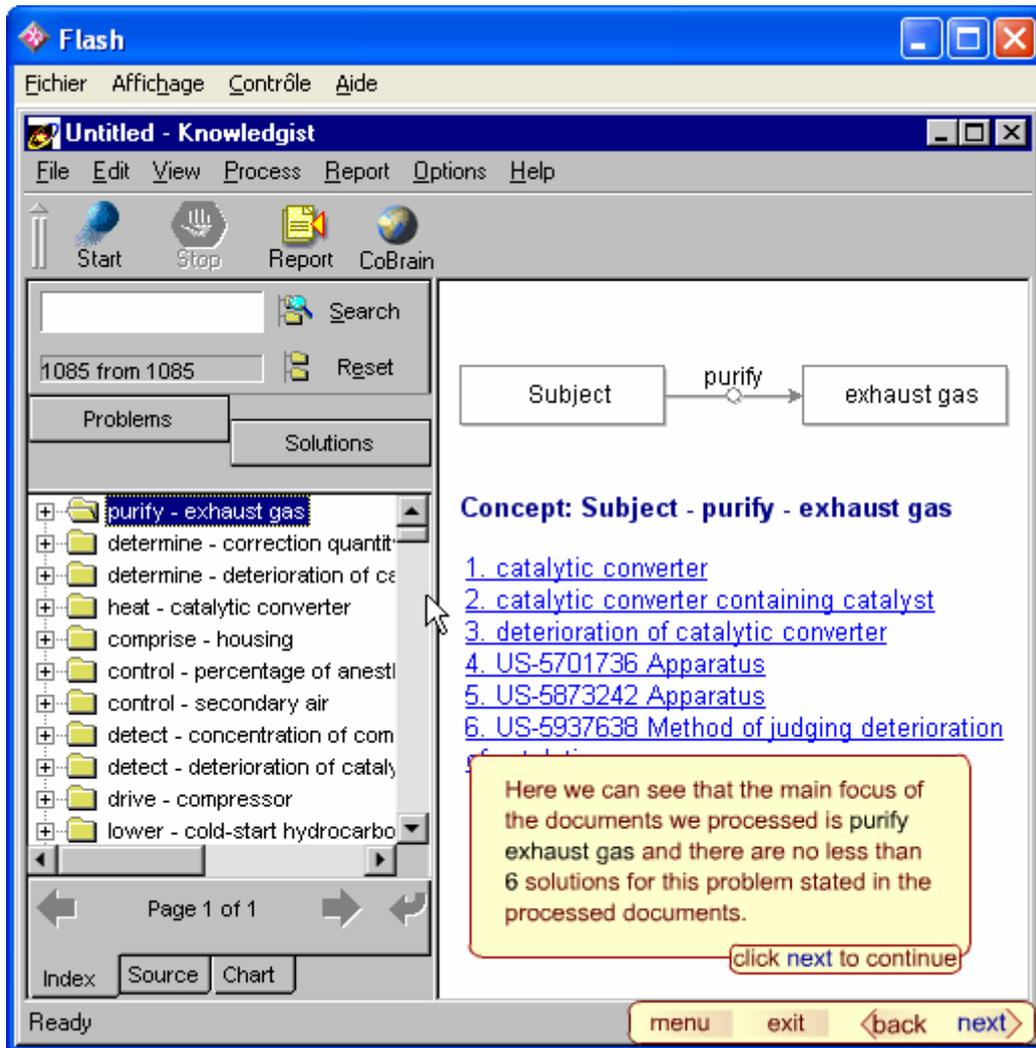
Processeur de recherche sémantique

Certains ont voulu réactualiser les bases des principes d'inventivité en analysant des brevets plus récents. Dans le cas particulier de la matrice des contradictions, les travaux entrepris ont confirmé que :

- les principes d'invention, s'ils restent pertinents, ne changent pas moins dans leur fréquence d'utilisation pour répondre aux conflits techniques rencontrés
- dans certains cas, des solutions spécifiques existent déjà qui ne sont pas mises en évidence par les seuls principes d'invention.

Dans l'idéal, pour trouver une solution de qualité à chaque problème posé, il faudrait pouvoir re-traiter des millions de documents et examiner toutes les solutions spécifiques envisageables. Or, grâce aux progrès de l'informatique et de la sémantique tout à la fois, il est désormais possible d'identifier le sens d'un document (p.ex. un brevet) et, en particulier, le principe inventif mis à contribution. Il suffit pour cela de mettre en évidence une structure de type « sujet – verbe - objet », soit une expression fonctionnelle, pour que le processeur sélectionne tout ce qui s'y rapporte. Cette opération est non seulement supportée par des répertoires, règles grammaticales et dictionnaires, mais dans les versions logicielles les plus abouties, elle prend encore en compte les probabilités d'apparition des mots selon le contexte.

Fig. 2 : exemple de recherche par clés sémantiques pour l'identification des moyens de purification de gaz d'échappement avec le module « Knowldgist » de « Golfire Innovator »



Les avantages pour les utilisateurs

Il y a près d'un demi-siècle, le traitement de plusieurs millions de documents formant les bases de données des brevets était tout simplement impensable. Dès lors, la théorie de l'inventivité s'est construite de manière inductive au cours d'un travail considérable de lecture et d'interprétation de brevets. De nouvelles perspectives s'ouvrent désormais pour les équipes de recherche et développement qui passent par la compilation de bibliothèques complètes de brevets. Les premiers avantages de ce traitement se situent au niveau du temps de recherche et de lecture. Les tâches de classement des documents sont supprimées. Ainsi, au lieu de recevoir une pile indigeste de documents, seuls sont fournis ceux qui correspondent à la recherche souhaitée. Le temps d'exploitation des résultats est donc considérablement raccourci.

Solution « intermédiaire » sur mesure

Il est aussi possible de combiner l'utilisation la taxonomie de la théorie de l'inventivité avec une solution informatique de recherche de brevets. L'outil Propis (www.propis.com) par exemple, développé par la société neuchâteloise Patents & Technology Surveys SA, permet de recevoir automatiquement une liste exhaustive et fiable des brevets publiés dans un domaine technique ou fonctionnel. Il peut être paramétré de manière très ciblée grâce à des scripts rédigés sur mesure et des traitements complémentaires permettent d'affiner encore la sélection.

Perspectives

Les progrès récents évoqués plus haut permettent d'atteindre des performances dans le développement jusque-là inaccessibles avec d'autres moyens. Et il ne s'agit pas seulement de productivité ! Avec cette nouvelle approche, les concepteurs vont être amenés à revoir leur stratégie de recherche : au lieu de rétrécir au maximum le champ de leurs investigations pour ne pas couler sous le volume des documents produits, ils vont l'élargir pour se donner plus de chances d'obtenir des pistes intéressantes, surtout si elles ont déjà donné des résultats probants dans d'autres secteurs d'activité. Mais si le travail de recherche d'information est susceptible d'être considérablement amélioré, l'assistance de professionnels de la veille technologique et le recours à des solutions professionnelles de recherche de brevets s'avèrent, dans bien des cas, indispensable. Etant donné la diversité des origines des données, des connaissances avérées dans le domaine restent critiques. Si on considère alors le coût du dépouillement et qu'on le rapporte aux seuls gains de productivité enregistrés, l'investissement de départ reste confiné dans des limites, somme toute, fort raisonnables.

Claude Meylan
27.05.2004