

Revue Internationale de

ISSN 0980-1472

systemique

CONNAISSANCES IMPLICITES
ET
CONNAISSANCES EXPLICITES

Vol. 6, N° 1-2, 1992

afcet

DUNOD

AFSCET

Revue Internationale de
systemique

Revue
Internationale
de Sytémique

volume 06, numéro 1-2, pages 105 - 111, 1992

Expertise et expression des connaissances :
une re-définition des termes
dans la pratique quotidienne

Maria R. Consola Rizzo

Numérisation Afscet, août 2017.



Creative Commons

**EXPERTISE ET EXPRESSION DES CONNAISSANCES :
UNE RE-DÉFINITION DES TERMES
DANS LA PRATIQUE QUOTIDIENNE**

M. R. CONSOLA RIZZO ¹

Sarl GNOSIS ¹

Résumé

On propose une re-définition de la terminologie courante de la « captation » et de la structuration des connaissances des experts, en vue de leur informatisation.

On définit deux niveaux d'expression des connaissances :

- La conceptualisation que fait l'expert de son travail
- La description faite par le cognicien de l'activité de l'expert *in vivo*, à partir de cas réels (exemples).

Abstract

A pragmatic terminology re-definition about the acquisition and representation of the expert knowledges for the computer implementation is presented. We define two levels of knowledge expression:

- the conceptual knowledge made by an expert about his work
- the description (based on real examples) of an expert's activity made by a knowledge-engineer.

Introduction

Les définitions et notes qui suivent ont plus d'intérêt comme réflexions sur des expériences réelles que comme théorisation en général.

Les théorisations existantes, souvent présentées sous un formalisme rigide et statique, ne peuvent pas prendre en compte la richesse du raisonnement humain dans les situations réelles.

L'usage donc d'une certaine terminologie dans la pratique quotidienne se présente à la fois comme une re-définition des termes, une adaptation à

¹ 2, rue des Sablons, 78400 Chatou.

chaque domaine d'application et un enrichissement de la signification de chaque terme.

Le contact direct avec les experts dans les différents métiers, nous a conduit à réfléchir sur leurs manières de raisonner pour arriver à détecter la raison d'une panne, concevoir un outil, calculer un devis ou faire une analyse de données.

Voilà ainsi défini l'environnement pragmatique dans lequel notre réflexion a vu le jour et dans lequel nous souhaitons rester, du moins dans cet article de synthèse.

L'activité de l'informaticien « Cogniticien », dans sa double facette de « concepteur » d'outils spécifiques de stockage, représentation et exploitation des connaissances et d'« utilisateur » des mêmes outils, est amené à la fois à formaliser certains concepts et en même temps à maintenir leurs « signification » ouverte, pour permettre l'adaptation au cas concret et les évolutions futures.

CONCEPTS ET TERMES UTILISÉS

1. Complétude et acquisition progressive

Certains auteurs (Le Beux et Fontaine, 1986; Suwa *et al.*, 1982; Friedland, 1985), définissent une base de connaissances « incomplète » quand dans certaines situations elle ne conduit pas à des conclusions. On parle de « complétude » d'une BC quand la totalité du domaine ou contexte a été explorée.

Cependant dans la réalité on est confronté à au moins deux interprétations du concept de complétude d'une BC :

a. La *complétude en soi* qui est en conflit avec l'évolutivité d'une BC nécessaire pour lui assurer la pérennité. Cela signifie qu'une BC est, par définition, toujours incomplète.

b. La *complétude en relation avec une expertise en exploitation*. Dans ce cas, une BC devient « incomplète » le jour où, pour une situation donnée, aucune conclusion n'est déduite.

Les deux aspects sont complémentaires et nous mènent à la définition suivante qui inclut le temps comme élément fondamental :

Une BC en exploitation est « complète » si elle satisfait toutes les requêtes et devient « incomplète » le jour où une réponse demandée n'est pas donnée.

Exemple : un cas sans réponse ou non formalisable aujourd'hui rend une BC « incomplète » jusqu'au jour où il sera pris en compte et intégré à la même BC.

2. Cohérence, incohérence, validité, fiabilité

La définition de « cohérence » d'une BC entraîne la définition de différents types de cohérence :

a. Cohérence « formelle »

Une BC est cohérente si elle est non-contradictoire, c'est-à-dire, si on ne peut pas déduire à la fois A et Non-A. C'est un concept important de la logique formelle.

Cependant dans la réalité, même ce concept, à première vue absolument intouchable, a été violé dans une BC spécifique à la technologie d'un utilisateur : sa BC contient A et Non-A, c'est-à-dire, deux règles qui semblent contradictoires.

En réalité, durant le traitement, chaque « variante » du cas initial utilise A ou non-A en mode exclusif : la « cohérence » d'une BC à niveau de l'exploitation est différente de la « cohérence » purement « formelle ».

b. Cohérence « statique »

Dans la bibliographie sur la cohérence (Ayel, 1986; Assémat et Bonnet, 1986; Rousset, 1986), on a l'impression que les chercheurs, non confrontés aux besoins de l'exploitation, n'ont pas assez réfléchi sur l'ambiguïté :

- Cohérence de la BC comme telle.
- Cohérence des traitements à partir de la même BC.

Pour nous, la cohérence « statique » concerne la BC comme telle, sa valeur « pédagogique » de transmission du savoir, indépendamment de son exploitation. Sa cohérence dépend directement de son adéquation à la « culture d'entreprise » au sein de laquelle la BC est développée.

Les BC construites sur un « savoir » théorique (exemple : dans les Universités), peuvent avoir une valeur « informative » pour l'entreprise X, mais peuvent être inexploitable du point de vue pratique, parce que non conformes avec sa technologie et sa culture.

c. Cohérence « dynamique »

Au moment de la mise en exploitation de la BC, les résultats déduits à partir de chaque traitement doivent être « cohérents », c'est-à-dire, confirmés par les experts.

A ce propos, on préfère parler de « validité » plus tôt que de cohérence. Un résultat est « valide » si l'expert confirme sans réserves. Son degré de confirmation donne le degré de « validité » du résultat du traitement. Un traitement non confirmé, infirme la « validité » de la BC et même le mécanisme de déduction utilisé peut être remis en question.

Un auteur (Rousset, 1986) définit le concept de « validation » d'une BC comme « correspondance » des résultats au monde réel qu'elle est censée représenter.

Mais, qu'est-ce que ça veut bien dire le « monde réel »? On a eu l'expérience suivante : Pour un résultat donné, un expert confirme et un autre infirme ou présente des réserves. Une BC est donc « fiable » si plusieurs experts ont validé, sans réserve, les résultats de chaque exploitation.

L'EXPRESSION DES CONNAISSANCES

L'écoute patiente et attentive des experts, quand ils parlent de leur travail ou quand ils « travaillent », nous a conduit à analyser différents niveaux d'expression. A savoir :

1. La conceptualisation de l'expert

Ce que l'expert « dit » qu'il fait et comment il le fait. Il s'agit-là de ses réflexions personnelles, plus ou moins formalisées, sur ce qu'il fait et sur sa manière de procéder dans l'analyse des situations.

Ce niveau est le plus connu et analysé, mais il n'est pas le plus fiable. Toute conceptualisation, même la plus poussée, amène à une « réduction » de la richesse du contenu et des méthodes d'analyse employées consciemment ou inconsciemment.

Souvent d'autres facteurs, comme la présence d'une personne étrangère au métier (le cognicien), ou la pression du « temps » (il faut faire vite), ou la crainte pour son avenir (on va m'envoyer à la retraite après), interviennent et déforment l'analyse des situations.

Ce niveau d'expression n'est donc pas suffisant.

2. La description de l'activité de l'expert

C'est la description des réflexions qui sortent naturellement de la bouche de l'expert pendant son travail courant, avec l'observation analytique de sa

manière de travailler « *in vivo* », c'est-à-dire : son approche, son comportement, ses questions, les renseignements demandés ou mis en cause, ses hésitations, etc. Libre, en quelque sorte, de toutes contraintes l'expert peut « communiquer » son expertise ponctuelle à plusieurs reprises et sans « session » pré-préparée. Le cognicien assiste sans intervenir ni poser des questions « comme une ombre ».

Ce procédé a l'avantage de « capter » le « *modus operandi* » sans déformations préalables, mais oblige en quelque sorte le cognicien à avoir rapidement des connaissances sur le métier analysé, faute de quoi il sera incapable de « rassembler les morceaux » (les différents exemples enregistrés) et de réfléchir sur la conceptualisation de l'ensemble.

Il s'agit d'aller au-delà du niveau « apprentissage par exemples », comme il semble à première vue. En effet, si on ne gère que des exemples, un cas nouveau et inconnu ne sera pas résolu. A cet inconvénient il faut en ajouter un autre plus grave : la bibliothèque des cas résolus se dégrade rapidement avec le temps, (la technologie évolue continuellement, une solution optimale hier peut ne plus l'être aujourd'hui).

3. La recherche de la méthode

A partir de l'étude des deux niveaux d'expression des connaissances, on doit pouvoir arriver à :

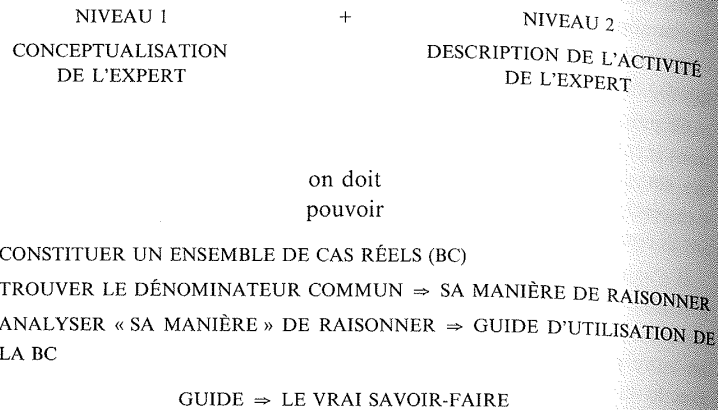
- Constituer un ensemble assez riche de cas réels et les stocker dans l'ordinateur dans un langage presque naturel donc facilement modifiables par l'expert lui-même.

- Trouver le dénominateur commun, en ce qui concerne la manière de raisonner de l'expert pour les cas traités.

- L'analyse de « sa manière » de raisonner doit déboucher sur la formalisation et l'informatisation d'un « guide » intelligent et évolutif pour l'utilisation des exemples stockés. Dans ce guide la logique et les principes de la science qui sert de support à l'expert sont mis en évidence (Poppo, 1968). Cette logique est librement suivie et interprétée par l'expert en fonction de son bagage culturel, de son expérience et de sa vision des choses : c'est là le vrai savoir faire.

Un médecin, un chef d'atelier ou un économiste n'ont pas les mêmes méthodes d'analyse d'un problème, mais c'est précisément le fait d'avoir une méthode (même embryonnaire) et que cette méthode ne change pas tous les jours, qui permet de croire en une certaine pérennité des Bases de Connaissances.

Le schéma ci-dessous présente une synthèse du processus de recherche de la méthode.



à partir de :

- LA LOGIQUE DE LA « SCIENCE DE DÉPART »
- LE BAGAGE CULTUREL DE L'EXPERT
- SON EXPÉRIENCE
- SA VISION DES CHOSES

Tout au long du dialogue « expert/cogniticien », l'expression des connaissances ne varie pas dans la forme. La forme la plus simple et la plus naturelle, pour un technicien ou un professionnel quelconque, reste encore les « Règles de production structurées », à base de prémisses et de conséquences. C'est notre avis, conformément à notre expérience, même si l'information aura besoin, dans certains cas, de techniques assez lourdes, inaccessibles aux experts.

Références

- M. AYEL, L'incohérence dans les bases de connaissances, 2^e Colloque International d'IA, CIAM, Marseille, 1986.
- C. ASSEMAT, A. BONNET, Conceptualisation, Cohérence et Validation des Bases de Connaissances, 6^e Journées Internationales les Systèmes Expert et leurs Applications, Avignon, 1986.

- M. CONSOLA RIZZO, A. MIDANI, Un exemple de réalisation d'un Système-Expert à partir d'un SGBD Relationnel, *Journées Des Bases de Données aux Bases de Connaissances*, Sophia Antipolis, 1987.
- P. FRIEDLAND, *Acquisition of procedural Knowledge from domain experts*, Stanford, Ca. 94305, 1985.
- P. LE BEUX, D. FONTAINE, Un système d'acquisition des connaissances pour systèmes experts, *Technique et Science Informatique*, 5, n° 1, 1986.
- MOTOI SUWA, A. CARLISLE SCOTT, E. H. SHORTLIFFE, An approach, to verifying completeness and consistency in a rule-based expert system, *The AI Magazine*, Fall 1982.
- K. P. POPPER, *The logic of scientific discovery*, Hutchinson, London, 1968.
- M. C. ROUSSET, Sur la cohérence et la validité des bases de connaissances, 2^e Colloque International d'IA, CIAM, 1986.