



ADELI

ASSOCIATION POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA LOGIQUE INFORMATIQUE

ASSOCIATION A BUT NON LUCRATIF (LOI DE 1901) 87, RUE BOBILLOT, 75013 PARIS - TÉL.: (1) 45 88 51 86
C.C.P. PARIS 4720 77 H

LA LETTRE DE L'ADELI

1 Juillet 1987

SOMMAIRE:

- Le renouveau de la lettre de l'Adéli
- Ces textes peuvent vous intéresser:
rapports de recherche,mémoires,actes de colloques.,livres,thèses..
- Annonces de produits,colloques
- Les citations de l'Adélien
- Fiches bibliographiques
- Les fondements:Introduction à la cybernétique de W.Ross Ashby
- Nouvelles de l'Adéli

LE RENDUVEAU DE LA LETTRE DE L'ADELI

Avec cette lettre de l'Adeli commence une nouvelle série.
Suite à une décision de l'Assemblée Générale du 3 juin 87, il a été décidé de faire paraître 6 lettres par an. Ces lettres auront les rubriques suivantes.

- **Mouvelles de l'Adeli, courrier des adhérents**
- **Fiches bibliographiques cartonnées** (vous pourrez les mettre dans un classeur)
- **Ces textes peuvent vous intéresser:**
Liste de rapports de recherche, thèses, mémoires du CNAM, articles de revues etc., actes de colloques, livres
- **Ces manifestations peuvent vous intéresser**
- **Les fondements** dans chaque numéro un ou plusieurs textes fondamentaux. Dans ce numéro, nous proposons des textes de W.R.Ashby extraits d'"Introduction to cybernetics".

Nous avons voulu que ce numéro paraîsse avant les vacances d'été. Il n'a donc pas fait l'objet de révision par plusieurs membres de l'Adeli. On n'y a pas tout mis ! On a essayé d'être éclectique. On a cité les documents que l'on connaît assez bien ! Soyez indulgents. Vos critiques sont attendues... vos conseils aussi. Vous pouvez nous proposer des textes, des critiques de livres.

Ecrire à : H.Habrias, IUT 3 rue M Joffre 44041 Nantes Cedex 01 tel: 40 30 60 56
En cas d'absence, laissez message via la messagerie vocale.

Faites circuler la Lettre de l'Adélien. Selon l'intérêt qu'elle suscitera nous pourrons envisager la possibilité d'abonnements.

Si vous désirez des développements sur tel ou tel document cité, faites nous le savoir.
Si vous acceptez de faire une critique de tel ou tel document, faites nous le savoir. On pourra éventuellement vous procurer le document en question.

Surtout si la nouvelle formule ne vous est d'aucune utilité, ne vous intéresse pas, dites le nous.

Henri HABRIAS

RAPPORTS DE RECHERCHE:

D KAYSER: "Diverses méthodes de représentation des connaissances", mars 1983, RR n°125,
Université Paris-Sud, Orsay, LRI, Bât 490, 91405 Orsay (25 pages)

LIANA: "Les travaux du Liana en matière du traitement automatique de la langue naturelle",
rapport PRC, 1986, IUT de Nantes

MEMOIRES CNAM:

BERHAULT-LONNE T : "Méthode d'analyse IA-MIAM", CNAM-Paris, Janvier 87, (70 pages), mémoire d'examen probatoire

DUQUENNE: "Quatre méthodes de spécification d'un système
d'information SADT, MERISE, Formalisme F1, Spécification mathématique d'Abrial. Application à un même exemple le réveil électronique", Thèse Ingénieur CNAM, CRA de Nantes

Ces deux travaux ont obtenu des notes dépassant le 18 sur 20

ACTES DE COLLOQUES:

INFORSID

Inforsid est une association qui a pris la suite des ATP (Actions Thématiques Programmées) du CNRS-IRIA. Inforsid signifie : "Informatique,Systèmes d'information et de décision". Elle regroupe principalement des universitaires. Un colloque est organisé chaque année. Les actes de 83-84 peuvent être obtenus à l'IUT de Nice 41 bd Napoléon 3,06041 Nice Cedex, ceux de 85 à l'IUT de Toulouse 50 A Chemin des Maréchaux, 31062 Toulouse Cedex, ceux de 86 à l'IUT de Nantes 3 rue M1 Joffre 44041 Nantes Cedex 01, ceux de 87 à l'IUT de Lyon 43 bd du 11 nov. 18, 69622 Villeurbanne Cedex

Dans les actes de 86(Inforsid- Abbaye de Fontevraud, 27-30 mai 86) nous avons relevé:

- "Un système d'aide à la conception associé au Sqbdb Scrabble"
 - "Quelques aspects structurels de la dynamique des systèmes de communication"
 - "Une interface conviviale pour une base de données biologiques"
 - "Les structures de données dans le projet Exprim"
- et une communication de C.Delobel: "Bases de données et bases de connaissances:une approche systémique à l'aide d'une algèbre matricielle des relations"

Dans les actes de 87(Inforsid-Lyon,2-5 juin 87),nous avons relevé:

- "Les informations nuancées, une approche de leur gestion. Application à la mycologie"
- "Interrogation d'une base de données relationnelle en langage naturel"
- "Vérification de la modélisation des traitements d'une application Base de données"
- "Les objets complexes:images et graphiques"
- "Une base de connaissances pour la conception de s.t."
- "La description "occurrente/synthétique" de règles de traitement et leur génération automatique"

TAIS (Temporal Aspects in Information systems/La dimension temporelle des systèmes d'information), Colloque AFCET/Ikip/Inria, 13-14-15 mai 1987, Sophia Antipolis
Se procurer les actes auprès de l'Afcet. (253 pages, en anglais)

SYSTEMES DE GESTION DE BASES DE DONNEES SUR MICRO-ORDINATEURS

(Journées AFCET de La Rochelle, septembre 86) publié chez Egratiles ,janvier 87(240 pages)

On y a relevé:

- Du modèle relationnel de base à ses extensions sémantiques
 - Problématique du choix d'un SGBD sur micro intérêt d'une approche rigoureuse
 - La méthode IA et son outil logiciel associé sur micro
 - Système d'apprentissage de l'algèbre relationnelle et
- la présentation des SGBD suivants. Tigre,2,MDBSIII,4ème Dimension,Ten/Net
Ten/Base,Oracle sur micro,Campus,Pépin 3 et une application en Dbase 3.

Actes du colloque Histoire et épistémologie de l'informatique; IUT de Paris, mai 86 (à commander au Creis IUT de Paris Y, 143 av. de Versailles 75016 Paris, participation aux frais :150 francs)300 pages environ.

Actes BD3 (publiés par l'INRIA), Port-Camargue, 1987

On y a relevé:

- la tolérance sémantique dans les BD
- le SGBD Tigre,bilan et enseignements
- Gestion de la dynamique des données dans un SGBD relationnel mais il y a bien d'autres choses

LIVRES:

- Knuth: "Fundamental algorithms. The art of computer programming"
 - Addison-Wesley, 5ième édition 1979
- Première volume d'une série de 7.
Ce premier volume fait 634 pages ! C'est très très bien fait.

On a apprécié ce qu'on a lu dans la préface de la deuxième édition:

"But now I hope that all errors have disappeared from this book; but I will gladly pay \$ 2.00 reward to the first finder of each remaining error, whether it is technical, typographical, or historical".

Une excellente technique pédagogique qui peut aussi s'employer dans les services informatiques.

Une série d'ouvrages qui devrait se trouver dans tout service informatique.

- B.Fauille: "L'informatique conversationnelle, méthodologie d'analyse et de programmation", Editions d'organisation, 1982, 195 pages

Livre très "opérationnel", résultat de l'expérience de l'auteur au sein de l'AFPA.

S'appuie sur une représentation de l'enchaînement des écrans selon une matrice d'états fini. Un exemple complet est traité jusqu'au programme écrit en BAL. Un ensemble de documents supports de la méthode est prêt à être utilisé. L'ouvrage se termine sur la notion de moniteur de dialogue.

- R.C.Perkins : "Data analysis. The key to Data Base Design" (North-Holland), 2ième édition 1985, (285 pages)

Schéma relationnel, prise en compte des chemins d'accès, passage aux SGBD (réseau, hiérarchique,...). Exemples illustratifs

- W.Kean : "Data and Reality, basic assumptions in data processing reconsidered", North-Holland, 1ère édition 1970, 4ème édition 1984, (211 pages) en anglais.
Nous disposons d'un brouillon de traduction en français (s'adresser à H.Habrias).

La préface commence par ce texte:

"Un message pour les dessinateurs de cartes: les autoroutes ne sont pas peintes en rouge, les rivières n'ont pas des limites de Comtés qui passent en leur milieu, et vous ne pouvez voir des lignes de contour sur une montagne".

Quelques uns de chapitres:

- Entités
- La nature d'un système d'information
- La nomination
- Associations
- Attributs
- Types, catégories, ensembles
- Modèles

Un excellent cours de modélisation. Un cours sur l'abstraction.

- M.Kastchouk : "Construction logique de programmes Cobol", Masson, 1979
Un cours de Cobol et de LCP réunis.

- Actes des journées Afcat-Informatique: "Nouveaux langages pour le génie logiciel", Chemin octobre 1985, N° 15 de BIGRE+GLOBULE, octobre 85
publié par l'IRISA, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex

- J.L.Gardies "La logique du temps", PUF, 1975, (160 pages)
A lire par ceux qui ne sont pas satisfaits par l'absence du temps dans les modèles "conceptuels".
En français!

- R.Doves: "Sous dessus dessous", Sketches, Le Livre de Poche, (218 pages).

A lire immédiatement !

- P.Doc: "Les pensées", Le Cherche Midi Editeur, Diffusion Garnier (165 pages)

- **Queneau** : "Exercices de style", Coll.Folio ,Gallimard, 1947

La même histoire racontée 99 fois de manières différentes.

Excellent entrée en matière pour un cours de modélisation

- **P.Couderc**: "Le calendrier", Que Sais-je ? n°203, PUF

Un excellent petit livre qui doit intéresser tous les informaticiens.

- **The American Heritage Dictionary of the english language**,(Dell Publishing Co, Inc. New York)

Un dictionnaire tout américain de 55 000 entrées,832 pages,300 illustrations, photographies. Broché, dans un format de poche. On y trouve des choses que l'on ne trouve pas dans le Harraps.

THESES:

Boudjida N: "SINBAD,un système expérimental d'aide à la spécification et à l'utilisation de bases de données déductives (Concepts et techniques basés sur les types abstraits de données)" - mai 84,CRIN, Nancy

Bensadoun O: "Utilisation du langage ADA comme support d'enseignement de concepts de programmation", Thèse UPS, Toulouse février 82

J.P.Calvez: "Une méthodologie de conception des systèmes multi-microordinateurs pour les applications de commande temps-réel", ENSM ,Nantes, novembre 1982

D.Foucault: "Modèle et outil pour la conception des systèmes d'information dans les organisations,Projet Remora",Université de Nancy I,CRIN,juin 82

B.Meyer: "Etapes sur le chemin du génie logiciel; deux tomes"; Université de Nancy I, septembre 1985

O.Thierry: "LASSIF:langage de spécification des systèmes d'information. Logiciel d'aide à la spécification des systèmes d'information",Université de Nancy I,CRIN,juin 85

E.Fazzoli A: "Contribution à la structuration et à la programmation des applications de contrôle de procédés industriels", thèse Université Nancy I, février 85

M.Benzeqebni: "Sesai un système expert en conception de systèmes d'information Modélisation conceptuelle de schémas de bases de données", Université Paris VI, mars 1986

F.Bascans: "Mise en œuvre de bases de données . Principes méthodologiques. Application à la gestion hospitalière." Thèse UPS Toulouse 3, juillet 86

Teste A: "Méthode de structuration des systèmes d'information utilisant une base de données", UPS Toulouse 3, décembre 83

RAPPORTS, DOCUMENTS INTERNES, etc.

- **N.H.Pham**: "Comparaison de 4 méthodes de spécification d'un système d'information à l'aide d'un exemple", Cahier du CUI n°28,sept.82, Université de Genève, 24 rue Général Dufour, 1211 Genève 4

- **P.Bazex**: "Les langages relationnels: des opérateurs relationnels au calcul des prédictifs", 5 février 87

Texte de la conférence prononcée au CNAM de Nantes.

Un excellent cours très clair sur le sujet. On peut se le procurer au CNAM
3 rue M Joffre 44041 Nantes cedex 01 (participation aux frais: 10 francs)

REVUES:

Signalons le Bulletin de Liaison du CREIS (Centre de coordination pour la recherche et l'enseignement en informatique et société) Creis,IUT Paris Y, 143 av. de Versailles 75016 Paris
Dans son n°6 (mai 87):

- Une traduction d'un article de H. et S Dreyfus: "Il se peut que la pensée humaine soit hors d'atteinte de la pensée de la machine. Voici pourquoi"
- Robert Anson, expert en science-fiction et les systèmes experts
- Le nominalisme et l'informatique ("Le nom de la rose", Abélard et J.Arsac...)
- etc.

Génie logiciel: la revue qui était jusqu'à présent publiée par l'ADI continue sous la direction de J.C.Roult

FILMS:

-Avoir "Le nom de la Rose" et lire le livre de Umberto Eco (à lire aussi la communication de J.Arsac dans les Actes du colloque Creis cité par ailleurs)

*"Qu'y a t'il en un nom ? Ce que nous donnons rose
Sous un tout autre nom sentirait aussi bon..."*

H.Shakespeare (Roméo et Juliette)
cité par J.Arsac (voir actes colloque Creis)

ARTICLES DE REVUES:

-RAPPEL: Dans l'Informatique Nouvelle, Y.Chaptal a fait paraître une importante série d'articles intitulés: "L'alchimie de l'analyse" de juin 76 à janvier 79

- Coulon,Keyser: "Informatique et langage naturel présentation générale des méthodes d'interprétation des textes écrits", revue TSI (Techniques et Sciences Informatiques, Afjet),mars-avril 86,vol.5,N°2
- H.Habrias: "Des associations aux individus identifiants et langue de bois", Afjet Interfaces,n°51,Janvier 87
- H.Habrias: "La modélisation des données Z,IA,Merise,Axial,LCS. Des modèles de données binaires et n-aires et leur formalisme", Travail et Méthodes, N°452,mars 87
- H.Habrias: "Systèmes experts:représentation des connaissances et inférences", Travail et Méthodes,n°451,février 1987, (Travail et Méthodes, 5 av. de Friedland,78008 Paris)
- H.Habrias: "Une aide à l'analyse le modèle relationnel",Travail et Méthodes ,n°443/444
- H.Habrias: "Petit traité de boxologie à l'usage de l'analyste concepteur de systèmes d'information", L'Informatique Professionnelle, juin 87
- Jenkin P.: "MAIA,Méthode d'aide à l'analyse à la BNP",Bancatique n°10,nov.85
- Tabourier Y.: "Problèmes de normalisation et de décomposition dans les modèles conceptuels de données", Informatique et Gestion ,n°133,mai 82 (Informatique et Gestion n'est plus publiée)

LE THEME DE CE NUMERO:LA LOGIQUE

Lors de l'AG 87 de l'Adeli, nous avons travaillé sur l'expression "la logique informatique". Pour poursuivre, voici quelques ouvrages en français:

- Encyclopédie de la Pléiade: "Logique et connaissance scientifique" sous la direction de J.Piaget, NRF Gallimard
- R.Bianché : "Introduction à la logique contemporaine", Armand Colin, Coll.U2
- F.Chenique: "Eléments de logique classique",T1 L'art de penser et de juger",T2 L'art de raisonner Dunod,1975
- Comprendre la logique moderne T1,Classes,propositions et prédictifs T2,Logique

- non classiques, relations et structures", Dunod, 1974
- Grize J.B : "Logique moderne", 2 volumes ,Gauthier-Villars, 1971
- Resre M.L : "Eléments de logique contemporaine", PUF, 1967
- Turner R. : "Logiques pour l'intelligence artificielle", Masson, 1986
- Wittgenstein: "Tractatus logico-philosophicus", en français, Coll? TEL, Gallimard, 1981, Introduction de B.Russel
- J.Baillaux: "Mathématiques de l'informatique", t1,t2,Dunod,1969
- Deraad,Yves den Bossche: "Une introduction à la logique", Nantes Iremco,volume 1,IREM de Nantes (152 pages) octobre 75 ,Faculté des sciences , Bvd Michelet ,44300 Nantes
- Fred Kröger: "Temporal logic of Programs", Springer-Verlag, 1987
- Arnold Kaufmann: "Nouvelles logiques pour l'intelligence artificielle", Hermès, 1987
- Delahaye J.P.: "Outils logiques pour l'intelligence artificielle", Eyrolles, 1986
- Nicholas Faltings: "Le livre des paradoxes", Belfond, 1985 pour la traduc française
et quelques livres "à cheval" sur linguistique/logique:
- P.M.Johnson-Laird: "Mental models", Cambridge University Press, 1983
 - P.Jacobs: "L'empirisme logique", Les Editions de Minuit, 1980

ANNONCES DE MANIFESTATIONS:

- avec le concours de l'ADELI (tarif réduit pour les Adéliens)
"Journées Pratique des méthodes et outils logiciels d'aide à la conception de systèmes d'information"
 Conférences et démonstrations des logiciels du marché. Plusieurs concepteurs de méthodes et outils seront présents.
Nantes les 23-24 septembre 87, renseignements D.Jouani IUT de Nantes 40 30 60 90
- Inforsid-87 se déroulera à La Rochelle. Des articles d'utilisateurs de concepts, méthodes et outils en conception de systèmes d'information peuvent être proposés au Comité de lecture.
 Renseignements: M.C.Lefèvre,IUT de La Rochelle
- 13 th YLDB, Brighton England, september 1-4
- European Database Conference on "Extending database technology", Venise, mars 1988
- Appel à communications: 4 ièmes journées internationales des sciences informatiques (JISI'88), Tunis (15-16-17 avril 88) sur "Bases de données: état de l'art et nouvelles perspectives" (écrire EMSI, 2049 Ariana, Tunisie)

ANNONCES DE PRODUITS, METHODES:

- X Castellani lance la méthode MCX avec deux séminaires (Paris et La Rochelle), renseignements Castellani Informatique, 62 rue de la Maréchale 17000 La Rochelle (46 67 06 50)
- Jackson ouvre une filiale en France (produits présentés aux journées de Nantes, septembre

- M Jackson lui-même est annoncé aux journées.
- IBSI (R.Yespa, Adélien) lance le logiciel Conceptor sur PC
- La Cegos commercialise un logiciel québécois sur Mac pour faire des schémas conceptuels type Merise (présents aux journées de Nantes)
- Arfang commercialise Anatool sur Mac. Anatool permet de faire des schémas de type SADT.
- Winsoft commercialise un logiciel d'apprentissage de la doctylographie sur Mac (WinType)
- LARA et KODAK commercialisent des écrans à cristaux liquides qui se posent sur la plage d'un rétroprojecteur. Ils permettent de rétroprojecter tout ce qui apparaît sur un écran. Pour Compatibles P.C avec carte CGA.

Dernières nouvelles:

Colloque des 23-24 sept. (Nantes)

M.Jackson viendra de Londres nous faire une conférence sur la conception orientée objet.
 B.Meyer viendra de Californie (B Meyer est l'auteur du "Meyer-Baudouin, méthodes de programmation chez Eyrolles. Ancien rédacteur en chef de la revue TSI, ancien d'EDF. Il a créé une entreprise aux USA et est professeur à l'Université de Californie à Santa Barbara). Il nous présentera son logiciel Eiffel).

Le CNET nous présentera Ergo-Lab programmé en Smalltalk.
 IPI nous présentera Softpen et la Cegos, Concoit-MCD.

LES CITATIONS DE L'ADELIEN

"Le ministère de l'intérieur nous prie de porter à la connaissance du public l'avis suivant:

"A partir du 10 juillet, les trottoirs d'en face devront être, sans exception, situés de l'autre côté de ceux auxquels ils font vis-à-vis."

"Nous ne saurions trop recommander aux personnes qui nous adressent des lettres anonymes de joindre un timbre pour la réponse."

"Pourquoi dit-on souvent qu'un appartement est haut de plafond et jamais bas de plancher ?"

"Un sens interdit, en somme, ce n'est qu'un sens autorisé, mais pris à l'envers"

Pierre DAC

Conjectures et résolutions, la croissance du savoir scientifique
Karl R. Popper, traduction française de M. et H.B. de Lauzun
610 pages, format 23 x 14 cm, Bibliothèque scientifique,
Papier, 1985.

Ce livre est la traduction française de l'édition anglaise de 1969. La première édition date de 1963. Il s'agit d'un ensemble d'essais et conférences de l'auteur qui "sont des variations sur un même thème très simple - l'idée que nos erreurs peuvent être instructives - et proposent une théorie de la connaissance et de son développement". Il fait suite à "Logique de la connaissance scientifique" dont la traduction française préférée par J. Hénon est parue chez Payot en 1973.
Nous ne présenterons pas ici l'ensemble de cet ouvrage qui traite, entre autres choses, de la théorie du savoir scientifique, de l'épistémologie de la logique, de la physique, de la philosophie politique.
Le lecteur y trouvera une partie des sujets traités par D. Hoffstadter dans son "Gödel, Escher, Bach" dont la traduction française est parue la même année 85 chez Interéditions avec le même concours, celui du Centre National des Lettres. Il y trouvera aussi le même procédé littéraire pour traiter de la réflexivité. Popper fait dialoguer Théétète et Socrate, Hoffstadter fait dialoguer Achille et la Tortue. Les propos sont émaillés d'exemples qui aident à la compréhension du propos théorique comme on pourra le juger sur cet extrait:

"Les petits collègues anglais ont donc raison, d'une certaine manière, quand ils déplorent le caractère inutilement artificiel de cette longue frasque qui dit "pain" pour brevet, alors que l'anglais est, à leurs yeux, tellement plus naturel et transparent, puisqu'il dit pain pour pain." (l'anglais "pain" signifie "beurre") et bread pour "brood". Cette naïveté nous fait bien évidemment sourire; or nous ne songeons pas à sourire du policier qui découvre que le véritable nom du présumé Samuel Jones est en fait John Smith..."

Le titre du livre résume les considérations de Popper sur la théorie scientifique. "Le critère de la scientificalité d'une théorie réside dans la possibilité de l'invalider, de la réfuter ou encore de la tester"

Certains chapitres intéresseront plus particulièrement l'informaticien qui travaille sur la représentation des connaissances. Un chapitre porte sur les "trois conceptions de la connaissance":

La question "Les calculs logiques et arithmétiques s'appliquent-ils à la réalité ?" est traitée d'une manière particulièrement claire et l'étude de la proposition "2 + 2 = 4" intéressera tous les parents dont les enfants sont en cours élémentaire.

La discussion des rapports entre moyens de description et faits décrits rejoint le chapitre sur le problème du choix d'une forme de représentation pour les données du livre de Y. Labourier sur Perrise. Popper fait remarquer que ceux qui s'élevant contre le réalisme n'en l'égard des choses font souvent preuve d'un réalisme tout aussi naïf vis-à-vis des faits: "...ils imaginent le monde constitué de faits comme on dirait qu'il est constitué par des processus (quadridimensionnels) ou des choses (tridimensionnelles). Pour Popper, "les faits sont comme le produit conjoint du langage et de la réalité".

Voici un livre devrait intéresser tous les concepteurs de bases de données qui parlent de "monde réel" et de "réel perçu" et tous les enseignants en "conception de systèmes d'information". Ce livre devrait leur permettre de faire de la méthodologie: discours sur les méthodes.

Henri HABRIAS
LIANA (Nantes)

L'essentialisme selon lequel "les meilleures théories, véritablement scientifiques, deviennent l'"essence" ou la "nature essentielle" des choses, c'est-à-dire la réalité dissimulée par les apparences" est critiquée par Popper comme risquant de créer des obstacles pour la pensée et d'interdire la formulation de problèmes nouveaux.

L'instrumentalisme selon lequel une loi universelle ou une théorie ne constitue pas véritablement un énoncé mais plutôt "une règle ou un ensemble de prescriptions régissant la dérivation d'énoncés singuliers à partir d'autres énoncés similaires" est lui aussi critiqué.

La troisième conception, celle de Popper, consiste à considérer les théories scientifiques comme des conjectures.

Nous retiendrons la discussion sur les termes dispositionnels. "Cassable" est un terme dispositionnel. Les énoncés non dispositionnels décrivent des réalités observables: "cette jambe est cassée". Popper selon sa troisième conception, considère que toutes les observations sont plus ou moins indirectes et que tous les termes universels sont dispositionnels. "Si cassable" est un prédictor dispositionnel, il en va de même pour "casse" si l'on songe, par exemple, à la manière dont un météore décide s'il y a ou non fracture. Et nous ne pourrions pas dire qu'un verre est cassé si ses morceaux se souviennent de leur assemblage."

Le chapitre sur la démarcation entre la science et la métaphysique traite de la signification. L'auteur y montre que tout langage approprié aux besoins de la science doit nécessairement contenir des termes dont la signification n'est pas produite par énumération.

Il rappelle la théorie de Russell selon laquelle "une expression comme 'a est un élément de b' est nécessairement - de manière absolue, intrinsèquement ou par essence, pourrait-on dire - dépourvue de signification". Il en fait la critique en notant que pour établir l'absence intrinsèque de signification il s'agirait de démontrer non seulement qu'un énoncé est dénué de sens pour la totalité des langages (constants), mais aussi qu'il ne saurait exister d'énoncé pourvu de signification (dans un langage constant) tel que l'auteur ou le locuteur puisse y reconnaître une formulation substitutive de ce qu'il entendait dire. Or fait remarquer, Popper, personne n'a indiqué comment produire pareille preuve.

"LA MÉTHODE AXIAL, conception d'un système d'information" (P Pelleumail), Les éditions d'organisation, 1986, 194 pages, broché

AXIAL est le nom donné à la méthode mise au point par P. Pelleumail et enseignée dans le cadre du cours "Conception de systèmes" d'IBM-France. Au moment où IBM diffuse la méthode par l'intermédiaire des sociétés de services, ce livre en donne, en un peu moins de 200 pages, une présentation claire et illustrée par des exemples.

L'ouvrage ne comporte pas de bibliographie, mais sont citées toutes les personnes qui ont contribué à sa rédaction, les brochures IBM qui sont reproduites dans certains chapitres, Codd, Le投身e, Meléze et les groupes BSP d'IBM et TSO.

Toutes les étapes de la démarche sont traitées :

- diagnostics et schéma directeur
- conception fonctionnelle du système d'information
- conception des systèmes techniques.

Le chapitre 5 donne le plan de réalisation des applications et l'enchaînement de l'utilisation des différents documents proposés par l'auteur. Des durées et charges indicatives sont proposées.

Le chapitre 7 fournit une description de la méthode et de ses concepts à l'aide du formalisme Axial et contient un dictionnaire des termes utilisés.

Le chapitre 8 traite un petit cas : gestion de bibliothèque. Le dernier chapitre fait une comparaison en quelques points entre Merise et Axial mais seulement en ce qui concerne la première étape.

L'auteur propose et illustre une démarche progressive où le schéma conceptuel des données est construit par raffinages successifs avec prise en compte des traitements.

Le modèle de données utilisé est un modèle de type entité-association n-aire qui est converti en un schéma relationnel.

Dans une première étape est construit un diagramme des objets de gestion composé de cercles (les objets) reliés par des traits avec flèches lorsqu'il y a liaison de "dépendance" ou par des traits sans flèche lorsqu'il y a "simple association". On peut avoir des types et des sous-types d'objets.

Les liaisons portent des cardinalités min et maxi comme on en trouve sur

symbolisme diffère de celui de Merise tout en se rapprochant de celui de l'A (Hijssen), de Delobel-Ashba dans leur présentation du modèle binaire d'Abrial; les ensembles d'entités sont représentées par des ronds, les associations sont représentées par des rectangles. Il est clairement annoncé que les rectangles (appelés "relation d'entité") représentent des objets dotés d'identifiants composés. On peut avoir des rectangles reliés directement à des rectangles alors qu'on n'a pas en Merise des associations reliées directement à des associations.

Le "schéma relationnel des données" est enfin transformé en un "schéma relationnel statique" : graphe dont les noeuds portent le nom des tables en troisième forme normale, le nombre d'occurrences, la taille d'une occurrence. Les arcs représentent les liaisons par clés externes. Ils portent des cardinalités numériquement exprimées.

Le "schéma relationnel dynamique" explicité les étapes d'accès aux données et les fréquences de parcours de ces chemins en fonction de la fréquence d'exécution de la tâche. Pour chaque chemin et chaque tâche, les fréquences d'accès sont indiquées dans un tableau. Ce tableau servira dans la phase de "construction des systèmes techniques" pour les choix à faire lors de la construction de la base de données (chiffre d'index secondaires, redondance "contrôlée" etc.).

Une démarche utilisant le théorie des files d'attente est proposée pour le choix du nombre de serveurs (terminaux). Elle prend en compte les pointes. Mais lors de la construction de la base de données physique, le tableau des fréquences d'accès ne tient pas compte des pointes. Aussi nous semble-t-il fort utile pour les traitements par lots mais beaucoup moins pour les traitements unitaires immédiats.

Dans cette critique nous n'avons que peu parlé des traitements. Ils y sont très bien intégrés.

Finalement ce qui nous a gêné dans ce livre et ce que l'on trouve souvent dans les livres sur ce thème, c'est le mélange de niveaux de description, le mélange du réel et des informations sur le réel qui transparaît parfois malgré les précautions de l'auteur.

Nous prendrons un dernier exemple pour illustrer notre propos P Pelleumail utilise le terme "donnée" dans le sens du mot

information tel que l'emploie J Arsec dans "La science informatique" (Dunod, 1970) et tel qu'il a servi à créer le terme "informatique" (information mise dans un format). Il utilise le terme "information" dans le sens du mot connaissances tel que l'emploie J Arsec. P Pellaumail ne fait que suivre la une pratique très répandue et celle ne vaudrait pas la peine d'être relevé si l'on ne l'a pas au sujet de la "tâche". La tâche, comme transformatrice de données en informations et réciprocement", en même temps que la définition suivante: "séquence d'opérations répétitive, exécutée sans interruption extérieure par la même personne au même poste de travail, transformant des objets "entrants" en objets "sortants" selon des règles de gestion définies." (définition apparue la première fois dans la méthode Coriq). Un traitement automatique n'est pas générateur de connaissance (information selon le vocabulaire de P Pellaumail). L'auteur d'ailleurs a noté sur le schéma illustrant ses propos, l'expression "support d'information en entrées/sortie de la tâche" et non "information" ce qui correspond mieux à sa définition de la tâche.

En conclusion, nous ne pouvons que conseiller la lecture de ce livre qui se présente comme un manuel traitant de toutes les étapes opérationnelles de construction d'un système d'information automatisé.

On attend avec impatience la suite de ce livre qui devrait apprendre la conception des systèmes techniques: utilisation des SGBD comme IMS/DL1, DB2 et peut-être proposer des éléments chiffrés que l'on pourrait utiliser pour améliorer les performances.

Henri HABRIAS
(LIAMN, Nantes)

les programmes merci. Parmi les objets certains sont dits "indépendants" (client, article). Leur existence est indépendante d'autres objets inclus dans le modèle", d'autres sont dits "dépendants". La dépendance étant exprimée par la flèche (client vers commande). Ce diagramme qui permet de "lever certaines ambiguïtés de vocabulaire" ne nous est pas apparu très clair. Le petit exemple fourni page 39 semble comporter des indications qui contredisent le texte.

Ainsi, les cardinalités de client vers commande sont (1,n) et de commande vers client (1,1). On peut donc dire qu'il n'y a pas de client sans commande dans le système modélisé. C'est la commande qui fait le client connue. L'occasion fait le larron. Or il est dit en même temps que l'existence de client est indépendante d'autres objets inclus dans le modèle (client est isolé objet "indépendant"). Et qui plus est, une flèche de dépendance est dessinée de client vers commande. Cette flèche apparaît d'ailleurs comme redondante.

Si on remplace le (1,n) par un (0,n) et si on maintient la flèche, on peut alors interpréter le schéma de l'auteur ainsi: le client préexiste à la première commande qu'il passe. Mais il aurait fallu qu'il soit dit très explicitement dans le texte que le même diagramme fait référence à deux niveaux d'abstraction : l'un noté avec les cardinalités, l'autre noté avec les flèches. En effet, dans l'exemple fourni, ce qui précise à la première commande est une personne morale ou physique qui n'est pas encore un client. Le jour où cet individu passe sa première commande, il ne sera pas reconnu comme appartenant à l'ensemble des clients. Un identifiant lui sera affecté et c'est cet identifiant qui rentrera dans l'ensemble appelé "clients". Sa commande rentrera alors dans l'ensemble commandé avec la référence à cet identifiant client.

Sur ce même diagramme donné en exemple page 39, d'autres liaisons posent problème comme celle entre commande et facture. On trouve comme cardinalités de commande vers facture (1,1) et de facture vers commande (1,1) en même temps qu'on trouve une flèche de commande vers facture. Comme on apprend dans la suite du livre que les factures sont résultat de traitement portant sur les commandes, il est clair qu'il y a, à tout instant, des commandes qui n'ont pas fait l'objet de facture. L'auteur a pu vouloir dire que toute commande a vocation à être transformée (ce qui indiquerait la flèche) en une et une seule facture. Mais on comprendra que cela fait beaucoup de sous-entendus.

Le diagramme des objets de gestion est ensuite transformé en un "schéma relationnel des données" où apparaissent les constituants des relations. Ce diagramme porte les informations d'un programme Merci. Mais le

"DE L'AUTRE CÔTE DE MÉRISE, Systèmes d'information et modèles d'entreprise
Yves Tabourier, préface de J.L. Lemaigne
Editions d'Organisation, 1986, 241 pages, format: 15,5 x 24 cm

Yci un ouvrage de méthodologie de conception de systèmes d'information. Il traite de questions qui n'évitables, il faut l'espérer, les utilisateurs de méthodes d'analyse/conception quelques qu'elles soient ont du se poser s'ils n'ont pas eu d'utilité dogmatique. Les très nombreux exemples fournis par l'auteur en rendent la lecture très agréable. Il est à recommander à tous ceux qui s'intéressent à la modélisation. Ceux qui se demandent ce que peut bien être le travail des "analystes", des "concepteurs", pourront s'en faire une idée à la lecture de ce livre.

Le livre a deux parties.

La première est une présentation de Mérise mais une présentation abordant les questions comme la distinction données/traitements, statique/dynamique.

Le modèle d'activité proposé correspond à celui des "Lois de construction de systèmes" (LCS) de J.D. Wernier (clients/fournisseurs, interne/externe, échanges).

La liste des informations d'un système est considérée avant l'étude des modèles conceptuels de données. Cette manière de présenter les choses est assez courante dans les ouvrages où elle nous semble aller à l'encontre des proclamations systémiques des auteurs. En effet, ils traitent en quelques lignes les notions de synonymies et de polyonymies comme si on pouvait recenser les mots ayant même signification sans s'entendre auparavant sur la définition des concepts (modélisation conceptuelle).

Tabourier fait remarquer avec justesse que considérer l'identifiant comme une propriété particulière des individus est un abus de langage malgré l'usage consacré par de nombreux auteurs : "la fonction d'une propriété est de décrire les objets alors que l'identifiant ne décrit rien." Il met en garde contre l'usage d'identifiants "significatifs", décrivant les objets ou pas encore, leurs liens avec d'autres objets. En fait il s'agit de rappeler - ce qui était clairement exprimé dans les premières publications françaises sur le modèle "individuel" - que nous sommes en logique des prédicts d'ordre 1. Ou encore, en termes du modèle "relationnel" de base, que les relations sont en première forme normale c'est à dire que leurs constituants ont des noms d'individus et non des noms de relations

L'étude de l'organisation des traitements ne prend que trois pages. "Les éléments ou regroupements des opérations conceptuelles, liés à la conception des "unités de traitement", constituent un aspect de l'étape "technique", ou "physique", qui sera examinée ultérieurement" écrit-il. Malheureusement le modèle physique de traitement n'est traité qu'en dix lignes qui nous renvoient à la programmation structurée pour la conception des transactions conversationnelles et des traitements différés. Mais peut-être que la seule proposition que l'on puisse faire en ce domaine est la proposition de mequelle type.

La première partie du livre se termine par un examen des étapes de conception d'un logiciel. L'auteur propose un "encadrement des pratiques de conception plutôt qu'une méthode de conception".

La seconde partie est intitulée "Approfondissements".

Elle commence par l'étude de l'évolution du modèle des données et des données du modèle. Tabourier l'aborde en distinguant : mise à jour des "données", mise à jour du "modèle", changements profonds. Le chapitre suivant traite du problème du choix d'une forme de représentation pour les données et propose quatre critères. Quatre formalismes sont présentés: entité-relation (avec le formalisme français et le formalisme américain), Codasyl (ou diagrammes de Bachman), relationnel (ou de Codd), la (ou de Mjøsen). Ce dernier formalisme n'avait pas jusqu'à présent fait l'objet de présentation dans des livres de langue française.

Tabourier pose la question de savoir s'il faut ou non distinguer entre objets et relations, voire entre relations et attributs, objets et attributs. Il illustre ses propos par la formalisation de l'exemple des trois orfèvres s'en allant dîner chez un autre orfèvre à la Saint-Etat. Il en arrive à des questions qui étaient sous-jacentes depuis les premiers exemples du livre, questions sur lesquelles, dit-il, les formalismes sont "étrangement muets": la représentation des données temporelles et des relations d'ordre, la représentation des typologies. Il n'aborde pas le modélisation des données correspondant à des objets géométriques bien qu'il y ait des travaux dans ce domaine à partir du modèle entité-association, en particulier ceux de R Laurini (Aiscet - MBD, N° 3 mai 86)

(Un chapitre est consacré spécialement à la prise en compte du temps. L'auteur considère que les modélistes doivent "période" et "dates" de façon ambiguë. Il propose de ne pas utiliser d'individu-type

"date" et de distinguer les associations "en cours" et les "historiques". Nous n'avons pas compris ce que signifiaient des phrases comme "Les "dates" se divisent elles aussi en périodes conventionnelles de 24 heures, et en instants d'événements, arrondis à la journée", alors que l'auteur écrit

"... Je propose de réservé l'usage de types d'événement comme "période" aux périodes conventionnelles, ou comme "date" ou, mieux, "journée" à des périodes de 24 heures." Il nous semble dommage que n'aient pas été considérées les notions de "granularité" et de précision.

Nous avons été surpris de trouver, après quelques questions de fond sur temps et formalisme des données, la phrase suivante:

"La réponse à ces questions n'est pas simple, car une certaine ambiguïté permet la souplesse, alors que la clarté apporte la rigidité". Je ne sais ce qui penseront les banquiers qui ne font que gérer du temps. Mais il est certain que Tabourier offre là une réponse toute faite qui rendra plein d'aise tous les bidouilleurs. Nous avions cru comprendre après 190 pages qu'investir dans la modélisation avait pour but d'éclaircir le sujet avant de se lancer dans le codage !

Le chapitre suivant est consacré à la théorie de la mise à jour: quelles sont les contraintes que doivent vérifier les correspondances entre le modèle central et les modèles locaux. Nous retiendrons ici cette remarque de Tabourier: "si un modèle "central" doit pouvoir être interprété comme la synthèse de modèles "locaux", il est peu probable que l'on pourra partir des modèles "locaux" formalisés pour construire la vue "centrale"."

Revenant sur la mise à jour, Tabourier aborde dans le chapitre suivant le paragraphe entre contraintes et règles de déduction. Il s'agit là de questions traitées dans la thèse de J.M.Nicolas.

L'exemple donné est le suivant. Soit la règle : si x est l'enfant de y et y l'enfant de z , alors x est le petit-enfant de z . Supposons qu'à un moment donné, x étant connu comme enfant de y , on veuille introduire le fait que y est l'enfant de z . Si la règle est traitée comme une contrainte d'intégrité, la mise à jour sera jugée invalide tant que, en même temps, on ne spécifiera pas x comme petit-enfant de z . Si elle est traitée comme une règle de déduction, la mise à jour sera considérée comme valide parce que le mécanisme crée de lui-même le lien entre x et z . Seul le mode d'utilisation de la règle détermine si elle est "d'intégrité" ou de "déduction".

Mais parler d'identifiants sans signification pour dire qu'un identifiant ne doit pas être, dans le modèle, une relation est aussi un abus du meta-langage ! Il faut que les identifiants évoquent dans l'esprit des hommes une réalité. "L'idée sans le mot serait une abstraction, le mot sans l'idée serait un bruit, leur jonction est leur vie" écrit Y.Hugo.

Tabourier aborde les propositions, "très en vogue dans l'approche relationnelle" qui suggèrent de mettre à jour les dépendances fonctionnelles entre les informations élémentaires, puis d'appliquer des techniques algorithmiques ou interactives pour rassembler ces informations par "paquets" et construire ainsi la structure du modèle. Il fait remarquer que "les identifiants", pourvois pour l'essentiel des "parties poussées" des dépendances, ne précisent que si le concept identifié a déjà été reconnu et "identifié" lors d'études précédentes, et donc que ces propositions ne permettent que de découvrir des notions déjà répertoriées.

Cette remarque est très importante. Si l'on voit fleurir de nombreux noms de méthodes c'est qu'il existe une clientèle qui espère trouver l'"abstracteur de quintessence". Tabourier ici dit clairement qu'un traitement algorithmique ne fabrique pas des concepts.

Le paragraphe traitements a souvent été considéré comme le côté faible de l'thèse. En effet, que l'on utilise des réseaux de Petri ou des diagrammes types Herse, la question de savoir ce que l'on met dans les rectangles (les opérations concepuelles dont il ne nous est pas donné de définition) et hors des rectangles (données mémorisées, événements, données de synchronisation...) n'a jamais obtenu de réponse claire. Pour Tabourier, il ne doit pas y avoir de disjonction dans les conditions de rendez-vous. Il considère comme "toute contre l'esprit" le fait de mettre dans les conditions de synchronisation des actions de consultation de données mémorisées et propose une attitude radicale vis-à-vis des "synchronisations de rendez-vous" qui consiste à les supprimer purement et simplement.

On remarquera que ce faisant il préconise ce que l'on faisait en construisant les classiques chaînes de traitement avec leurs unités de traitement, fichiers d'entrée et fichiers de sortie.

Les notions de modèle central et de modèle local sont traitées clairement avec des exemples illustratifs. Elles seront reprises dans la deuxième partie de manière plus formelle à partir de la thèse de Barcilhon sur la théorie de la mise à jour.

Tabourier propose de représenter graphiquement des règles comme celle ci-dessus dans des diagrammes appelés "structures d'occurrences". Nous sommes sceptiques sur l'intérêt de telles représentations graphiques.

Le dernier chapitre du livre traite de la différence entre appartenance et inclusion à partir de l'ambiguité du verbe "être" dont frége a montré qu'il comportait quatre significations différentes : l'existence, l'identité, l'appartenance, l'inclusion (cf. Gardies J.L.: "Esquisse d'une grammaire pure", L.P.Yrin, 1975). Il se termine par la présentation d'un "modèle universel" de données où un objet peut appartenir à plusieurs types à 16 fois ce qui nous renvoie à un certain nombre de questions du livre de Popper présenté dans cette même rubrique bibliographique.

Henri Hebrard
LIAMA (Nantes)

"**Les bases de données relationnelles ou le libre accès à l'information**".
Claude Jaault,

Editions d'organisation, 1986 (format 21 x 13,5) 108 pages

Dans ce livre l'auteur a pris le parti d'utiliser un vocabulaire "simple", d'éviter le formalisme mathématique. L'intention est louable et nous n'avons pas plus que l'exercice est toujours difficile et parfois risqué. Mais en ce qui concerne le modèle relationnel, les concepts mathématiques de base sont partie du programme de l'enseignement primaire et/ou secondaire (voir Goergier et Andrieu: "Introduction à l'univers mathématique. Guide à l'usage des enseignants et des parents" - L'Ecole, 1974). Exposer ce qu'est un ensemble, une relation , un produit cartésien peut se faire en illustrant le propos par des ensembles "concrets" exprimés en extension. Cela éviterait les risques de malentendu de dernier malentendu possible. Les Tableaux (Relations) des Bases de Données Relationnelles sont des tableaux au sens courant du terme (souligné par nous) c'est-à-dire un ensemble de lignes et de colonnes... En effet, il nous est apparu que si on demande à quelqu'un de faire par exemple le tableau des noms de professeurs par matière, il fera le plus souvent un tableau exprimant la structure : {matière (nom-professeur)} c'est-à-dire avec des blancs (qui n'ont rien à voir avec les familles "valeurs nulles") et non une table relationnelle, ensemble de n-uplets. Cependant le risque dont nous parlons a été minimisé dans la première moitié du livre. L'auteur en effet y illustre tous ses propos avec des exemples utilisant des valeurs "concrètes". Il s'appuie sur le langage SQL et sur DB2. Un exemple d'utilisation de SQL à partir d'un programme COBOL est fourni. Le chapitre 4 traite de la sécurité dans les bases de données. Le chapitre 5 traite de l'organisation physique d'une base DB2. Le dernier chapitre traite de la normalisation des Tableaux.

À partir de ce chapitre, l'auteur ne donne plus de Tableaux pour illustrer ses propos. Or il utilise un vocabulaire peu explicite et son texte est assez confus lorsqu'il traite de la dième et Sième forme normale. Sa définition des dépendances multivariées : "à un couple de valeurs des colonnes identifiantes correspondent plusieurs valeurs de la colonne identifiée" risque de faire prendre pour dépendances multivaluées tous les cas où une valeur d'une colonne correspond plusieurs valeurs d'une autre colonne.

J'ai l'auteur à gardé le plus étonnant pour la fin. Il conteste la démonstration de Delobel et Adibos sur l'inclusion de la 4^{ème} forme normale dans la troisième (voir Delobel - Adibos : "Bases de données et systèmes relationnels", Dunod, p 407). En effet, écrit-il, une relation en 4^{ème} forme Normale ... n'est pas en 1^{ère} forme normale. En effet, la condition essentielle pour qu'un tableau soit en 1^{ère} forme normale est l'existence d'une clé. Une clé est une colonne ou un groupe de colonnes identifiant toutes les autres de façon unique, c'est-à-dire quelle est l'origine de dépendances fonctionnelles. Or dans un tableau en 4^{ème} forme normale, il n'existe aucune dépendance fonctionnelle, seulement une dépendance multivalue. Il n'y a pas de clé dans un tableau en 4^{ème} forme normale (souligne par nous), et celui-ci n'est donc pas en 1^{ère} forme normale. - 111

Nous avons dit en début de cette critique que la vulgarisation est un exercice très difficile. Nous pensons que le zero, la compréhension passent par l'exposé d'exemples. "Il faut rompre l'os et sucer la substantifique modèle" a plus à nous rappeler l'auteur en exergue de son livre en citant Rabelais. Aller au-delà des exposés formels, casser la forme pour aller au sens. Mais si l'"analyste", le "concepteur" doit aller du non formalisé (le "réel") vers le formalisé, et pour cela doit comprendre la sémantique de la modélisation, il faut qu'il ait compris la forme. Or l'auteur n'a "semblé-t-il", pas compris la notion essentielle de clé du modèle relationnel.

HENRI HABRIAS, LIAMA (Nantes)

LES FONDEMENTS:

Extraits traduits de R.Ashby: "Introduction to cybernetics"
(Mehuen Editeur)

La variété :

Etant donné un ensemble, combien d'éléments distincts contient-il ? Ainsi si l'ordre des occurrences est ignoré, l'ensemble :

c, b, c, a, c, c, a, b, c, b, a qui contient douze éléments contient seulement trois éléments distincts - a, b et c. On dit qu'un tel ensemble a une variété de 3 éléments.

Communication :

Un autre sujet dans lequel le concept d'ensemble joue un rôle essentiel est celui de "communication", spécialement dans la théorie développée par Shannon et Wiener. Tout d'abord, lorsqu'on pense à, par exemple, l'arrivée d'un télégramme, on note seulement l'unicité d'un télégramme. Néanmoins, l'acte de "communication" nécessairement implique l'existence d'un ensemble de possibilités, i.e plus qu'une seule, comme l'exemple suivant le montrera :

Un prisonnier doit avoir la visite de sa femme qui n'a pas l'autorisation de lui envoyer des messages même simples. Ils ont convenu, avant son incarcération d'un code simple. Lors de sa visite, elle demanda à être autorisée à lui envoyer une tasse de café : supposons que la boisson n'est pas interdite, comment le gardien peut-il s'assurer qu'aucun message codé est transmis ainsi ? Il sait que la femme a l'intention d'indiquer à son mari si un confédéré a été capturé. Le gardien va cogiter en raisonnant à peu près ainsi : "Elle doit s'être arrangée pour lui faire savoir si le café va être porté sucré ou non - je peux facilement arrêter cela en ajoutant tout simplement des morceaux de sucre et en lui disant que j'ai fait ainsi. Elle a pu s'entendre avec lui : lui apporter ou non une petite cuillère - je peux arrêter ça en retirant la cuillère et en disant au prisonnier que le règlement interdit toute cuillère. Elle peut faire ça encore en envoyant du thé plutôt que du café - non, cela ne marche pas, parce-qu'ils savent que la cantine n'offre que du café - non, cela ne marche pas, parce-qu'ils savent que la cantine n'offre que du café à cette heure du jour".

Ainsi vont les pensées .

À chaque possibilité il tente intuitivement à arrêter la communication en forçant une réduction des possibles à un - toujours sucré, jamais de cuillère, seulement du café, et ainsi de suite. Dès que les possibilités tombent à une, aussitôt la communication est bloquée et la boisson se voit dépossédée de son pouvoir de transmission de l'information. La transmission (et le stockage) de l'information est ainsi essentiellement reliée à l'existence d'un ensemble de possibles. L'exemple rend cet énoncé plausible ; en fait il s'appuie aussi sur tous les travaux en théorie moderne de communication qui ont montré abondamment combien essentiel et fructueux est le concept d'ensemble de possibles.

Ainsi, la communication demande obligatoirement un ensemble de messages. Non seulement il en est ainsi, mais l'information portée par un type de message particulier dépend de l'ensemble dont il vient.

L'information transportée n'est pas une propriété intrinsèque du message individuel. Qu'il en soit ainsi peut être vu en considérant l'exemple suivant : Deux soldats sont faits prisonniers par deux pays ennemis A et B, chaque pays ayant un prisonnier. Leurs deux femmes reçoivent chacune plus tard le bref message "je vais bien". On sait toutefois que le pays A autorise au prisonnier un choix parmi :

*je vais bien,
je suis légèrement malade,
je suis gravement malade,*

tandis que le pays B autorise seulement le message :

je vais bien.

signifiant "*je suis vivant*". (Dans l'ensemble, il y aussi la possibilité du "pas de message"). Les deux femmes se rendant certainement compte que quelque chose ait reçu la même phrase, les informations qu'elles ont reçues ne sont d'aucune manière identiques.

Contrainte :

C'est une relation entre 2 ensembles qui se produit lorsque la variété qui existe sous une condition est inférieure à la variété qui existe sous une autre. Ainsi, la variété dans les sexes humains est d'1 bit ; si une certaine école n'a comme élèves que 2 garçons, la variété dans les sexes dans l'école est de zéro ; aussi, puisque 0 est inférieur à 1, une continuité existe.

Un autre exemple bien connu est donné par les feux de circulation britanniques qui ont 3 lampes et qui suivent la séquence où "+" signifie allumé et "0" éteint :

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	...
Rouge :	1	+	0	0	+	...
Orange :	0	+	0	1	0	...
Vert :	0	0	+	0	0	...

Quatre combinaisons sont utilisées. On notera que Rouge est, à différents moments, allumé ou éteint. Idem pour orange et vert. Aussi, si les 3 lampes pouvaient varier indépendamment, 8 combinaisons pourraient apparaître. En fait, seulement 4 sont utilisées : aussi 4 étant inférieur à 8, une contrainte est présente.

Les composants sont indépendants lorsque la variété dans la totalité d'un ensemble donné de vecteurs égale la somme des variétés (logarithmiques) des composants individuels.

Exemple :

Si chaque composant peut être tête (T) ou queue (Q), est-ce que l'ensemble des 4 vecteurs (T,T,T), (Q,Q,T), (T,Q,Q), (Q,T,Q) possède une contrainte dans la relation pour l'ensemble montrant une indépendance ?

Réponse : Oui. 4 possibilités manquent.

Degrés de liberté :

Lorsqu'un ensemble de vecteurs n'indique pas l'ensemble des possibilités, l'ensemble qui reste peut parfois être commodément mesuré en donnant le nombre de composants avec indépendance qui donneraient la même variété. Le nombre de composants est appelé les degrés de liberté de l'ensemble des vecteurs.

Ainsi, les feux de circulation ont une variété de 4. Si les composants continuaient à avoir deux états chacun, 2 composants avec indépendance donneraient la même variété (4). Aussi la contrainte sur les lampes peut être exprimée en disant que les 3 composants, non indépendants, donnent la même variété que 2 qui seraient indépendants. En d'autres termes les 3 lampes ont 2 degrés de liberté.

Redondance :

Lorsqu'une contrainte existe, on peut en tirer avantage. On peut voir une illustration de ce thème lorsque la transmission est permanente.

Reconsidérons les feux de circulation : rouge, orange, vert. Ils affichent seulement les combinaisons suivantes :

- (1) rouge
- (2) rouge et orange
- (3) vert
- (4) orange.

Chaque composant (chaque lampe ou couleur) peut être soit allumé, soit éteint, si bien que la variété totale possible, si les composants étaient indépendants, serait de 8 états ($2^3 = 8$).

En fait, seulement 4 combinaisons sont utilisées si bien que l'ensemble montre des contraintes.

Considérons maintenant ces faits après avoir reconnu qu'une variété de 4 signaux est nécessaire :

- (i) stop
- (ii) préparez vous à avancer
- (iii) avancez
- (iv) préparez vous à vous arrêter.

Si nous avons des composants qui prennent 2 valeurs chacun, + ou -, nous pouvons demander combien de composants sont nécessaires pour donner cette variété.

La réponse est bien évidemment "deux" et par un recodage convenable, tel que :

- + + = stop
- + - = préparez vous à avancer
- - = avancez
- + = préparez vous à arrêter.

la même variété peut être obtenue avec un vecteur de seulement deux composants. Le fait que le nombre de composants puisse être réduit (de trois à deux) sans perte de variété peut être exprimé en disant que le premier ensemble de vecteurs montre de la redondance, ici d'une lampe.

La contrainte pourrait tirer avantage de cela. Ainsi, si les lampes électriques étaient chères, le coût des signaux, lorsqu'on recoderait dans la nouvelle forme, serait réduit des 2/3.

Exactement les mêmes lampes indiquent une redondance différente si elles sont vues comme les génératrices d'un ensemble différent de vecteurs.

Supposons que les lampes sont dirigées par une horloge plutôt que par le trafic, si bien qu'elles sont allumées selon un cycle régulier d'états (comme numéroté ci-dessous)

... 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3 ...

Cette séquence produite peut seulement être un des 4 vecteurs :

- (I) (1, 2, 3, 4, 1, 2, ...)
- (II) (2, 3, 4, 1, 2, 3, ...)
- (III) (3, 4, 1, 2, 3, 4, ...)
- (IV) (4, 1, 2, 3, 4, 1, ...)

La variété serait de 4^n , en fait elle est seulement de 4. Pour rendre cela plus clair, notez que la même variété pourrait être obtenue par des vecteurs avec seulement un seul composant :

- (I) (1)
- (II) (2)
- (III) (3)
- (IV) (4)

Tous les composants après le premier étant omis, ainsi tous les autres composants sont redondants. Donc une séquence peut montrer de la redondance si à chaque étape la prochaine valeur n'est pas totalement indépendante des étapes antérieures. Si la séquence est une chaîne de Markov, la redondance sera indiquée par son entropie avec une valeur inférieure au maximum. Le fait que l'ensemble des faux de circulation fournit deux ensembles différents de vecteurs, illustre encore de nouveau le fait qu'un grand soin est nécessaire lorsqu'on applique ces concepts à un certain objet, car l'objet fournit souvent une grande richesse d'ensemble pour discussion.

Ainsi la question : "Est-ce que les faux de circulation montrent une redondance ?" n'est pas admissible car elle ne précise pas lequel des ensembles de vecteurs est à considérer ; et la réponse pourrait varier d'un ensemble à l'autre.

Exercice extrait de "An Introduction to cybernetics"

de W. Ross Ashby page 60 (Methuen Editeur).

... la cybernétique n'est pas limitée aux propriétés trouvées dans les choses terrestres, ni ne tire ses lois de celles-ci. Ce qui est important en cybernétique est le fait que le comportement observé est régulier et reproductible.

Graveside
Wit's End
Mounts

Cher ami,

J'ai acheté il y a quelques temps déjà cette vieille maison, mais je me suis trouvée hantée par deux bruits surnaturels - un chant obscène et un rire sarcastique. Ceci la rend difficilement habitable. Il y a toutefois, j'ose l'espérer, un espoir car j'ai pu par essais réels trouver un comportement soumis à certaines lois, obscures mais inaliénables. Je peux agir sur ces bruits en louant de l'orgue et en brûlant de l'encre.

A chaque minute, chaque bruit est soit audible, soit silencieux. - sans aucun degré.

Ce que chacun sera la minute suivante dépend de ce qui est arrivé la minute précédente et ceci selon la loi suivante :

Le chant obscène, la minute suivante, s'élève ou se tait comme il le faisait la minute précédente, à moins qu'on ait été en train de louer de l'orgue alors que le rire se faisait, auquel cas le changement se fera de manière opposée (bruit vers silence, ou vice-versa).

Le rire copie le chant une minute plus tard. Si toutefois il n'y avait pas d'encre qui brûlait, le rire sera opposé de ce que faisait le chant.

A l'instant où je récris, sentends à la fois le rire et le chant. Si tu veux dis-moi quelles manipulations je dois faire avec l'encre et l'orgue pour apporter le calme définitivement dans cette maison ?

c = chant

r = rire

o = orgue

e = encre.

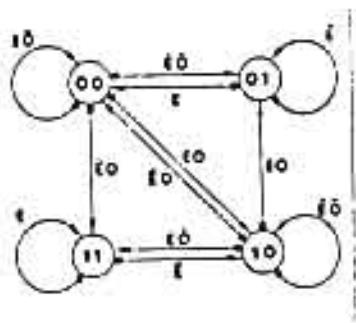
0 signifie absence

1 signifie présence

Le tableau des transitions est le suivant :

		(CR)			
		00	01	10	11
		00	01 01 10 10		
		01	00 00 11 11		
		10	11 01 00 10		
		11	10 00 01 11		

Le graphe correspondant est le suivant (extrait de la revue l'Informatique Nouvelle où J. Tricot a présenté ce texte d'Ashby. Il y a quelques années).



Le chemin le plus court pour atteindre $\{0,0\}$ en partant de $\{1,1\}$, état décrit dans la lettre, est :

- Aller de $\{1,1\}$ à $\{1,0\}$ par \bar{E} puis
- " " $\{1,0\}$ à $\{0,0\}$ par $\bar{E}0$ puis
- " " $\{0,0\}$ à $\{0,0\}$ indéfiniment par $E \bar{0}$.

ASSEMBLEE GENERALE 87 :

DEBAT SUR LA LOGIQUE EN INFORMATIQUE

Pléonrasme le plus pur ou exigence nécessaire ? Qu'est-ce que la logique Informatique ou la logique en Informatique : telles a été la question - Fondamentale ou Fondatrice - posée durant deux heures, en fin d'Assemblée Générale, par Paul Théron, au cours d'une séance collective de réflexion qu'il a organisée sur ce thème.

Si la question n'était pas claire jusqu'à présent pour nous-mêmes, ou sujet à maintes controverses, ce travail a eu au moins le mérite de poser les jalons d'un premier accord consensuel au sein des nouveaux et anciens de l'ADELI.

La question posée était celle de l'identité propre de l'ADELI et de ses raisons d'être, pour l'avvenir, de son originalité, de ce qui fonde et ce sur quoi reposent notre message dans les milieux proches de l'informatique et des systèmes de gestion.

Agréable surprise de ce jeu sérieux, le constat que malgré des différences initiales de vue marquées sur ce thème, nous arrivions peu à peu à des prémisses de définition rencontrant l'accord général, pour aller vers une définition de l'ADELI à la fois ancrée sur la réalité présente et avenir et en même temps sur le passé qui a fondé l'association pour le bonheur des systèmes d'information et de ses acteurs.

La séance de travail ludique organisée selon les principes de "métaplan" (méthode de réflexion collective) commença par un "brain-storming" écrit, sur des papiers auto-collants dont nous ne citerons pas la marque.

Durant un petit quart d'heure, chaque participant écrivait sur chacun des petits rectangles une idée caractérisant selon elle ou lui la logique informatique.

Au terme de ce travail, la deuxième phase consista pour les participants à coller les papiers et les répartir sur l'un des quatre tableaux correspondant chacun à un des thèmes choisis par l'animateur pour subdiviser le champ du problème de la logique informatique :

- les objectifs
- les principes
- l'histoire
- les domaines d'application.

Les idées correspondant à deux de ces thèmes devant être recopiées par leurs auteurs en plusieurs exemplaires pour aller sur plusieurs tableaux.

La troisième phase consista, en petits groupes, à réunir, pour chacun des tableaux-thèmes, les idées énoncées en déterminant trois ou quatre sous-thèmes.

Le travail terminé, il ne restait plus que la quatrième phase c'est-à-dire l'essentiel : tenter de dégager un consensus sur chacun des thèmes déterminés, pour définir sous différents angles la logique (en) Informatique à partir de l'ensemble des idées avancées et sans en exclure a priori aucune.

Sur des positions au départ selon les apparences diamétriquement opposées du type "*l'informatique sans logique n'existe pas*" et "*la logique informatique ne sert à rien ou est indispensible*", nous sommes parvenus alors au moins à une définition de ce qui était contraire à la logique Informatique dans le courant quotidien de nombreuses entreprises et de ses désastreuses conséquences que nous pouvons connaître.

Ce travail dont les fondations ont été jetées nécessitera encore une séance ou deux de réflexion collective pour être mené à terme et donner pleine satisfaction. Le but étant de parvenir à une argumentation claire des raisons d'agir et de réfléchir et communiquer au sein de l'ADELI afin de donner un sens à notre propre travail tourné vers la mise sur pied de systèmes d'information.

Une fois mis au clair, ce petit travail autour d'un argumentaire et d'une clarté va nous permettre d'être encore plus cohérents et efficaces au service d'une Informatique faite par et pour l'homme ...

Pierre FISCHOF