

E.N.S.S.I.B
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
DES SCIENCES DE L'INFORMATION
ET DES BIBLIOTHEQUES

UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

RAPPORT DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

UTILISATION DES RESEAUX NEURONAUX
POUR LA MODELISATION DES UTILISATEURS
DE SYSTEMES D'INFORMATION

Carole BROCHARD

Sous la Direction de Monsieur Jean-Pierre LARDY

URFIST - UCBL

1993

1

E.N.S.S.I.B
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
DES SCIENCES DE L'INFORMATION
ET DES BIBLIOTHEQUES

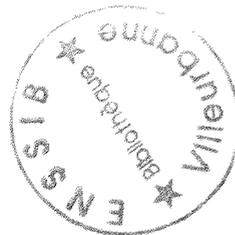
UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

RAPPORT DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

**UTILISATION DES RESEAUX NEURONAUX
POUR LA MODELISATION DES UTILISATEURS
DE SYSTEMES D'INFORMATION**

Carole BROCHARD



Sous la Direction de Monsieur Jean-Pierre LARDY

URFIST - UCBL

1993

45 f.

1993
ID
1

30783

**UTILISATION DES RESEAUX NEURONAUX POUR LA MODELISATION DES
UTILISATEURS DE SYSTEMES D'INFORMATION, par Carole BROCHARD**

DESCRIPTEURS :

RESEAU NEURONAL / RESEAU NEUROMIMETIQUE / CONNEXIONNISME /
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

INTERFACE UTILISATEUR / RELATION HOMME MACHINE / MODELISATION
UTILISATEUR

SCIENCES DE L'INFORMATION

KEYWORDS :

NEURAL NETWORK / NEURAL NETS / COGNITIVE SCIENCES / CONNECTIONISM /
CONNECTIONIST NETWORK / ARTIFICIAL INTELLIGENCE

HUMAN COMPUTER INTERFACE / ADAPTIVE INTERFACE / MAN MACHINE
DIALOG / USER MODEL

INFORMATION SCIENCES

SOMMAIRE

I	PRESENTATION DU SUJET DE RECHERCHE	5
	1. L'organisme demandeur	5
	2. Le sujet de recherche bibliographique	5
II	LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	7
	A. La recherche manuelle	7
	B. La recherche automatisée	8
	1. <u>l'interrogation en ligne</u>	8
	<i>a. le serveur de l'Agence Spatiale Européenne</i>	8
	<i>b. le serveur du CEDOCAR</i>	9
	<i>c. le serveur DIALOG</i>	9
	2. <u>l'interrogation sur CD-ROM</u>	12
	<i>a. le CD-ROM PASCAL</i>	12
	<i>b. le CD-ROM NTIS</i>	13
III	L'ANALYSE DES REFERENCES	14
	1. Le taux de pertinence références recueillies/références sélectionnées	14
	2. Les différents niveaux de pertinence des références sélectionnées	16
	3. La répartition des références suivant les banques de données	16
	4. Le dépouillement des références	19
	<i>a. la répartition des références suivant le type de document</i>	19
	<i>b. la répartition des références suivant la langue du document</i>	19
	<i>c. la répartition des références suivant la date de parution du document</i>	20
	<i>d. les doublons</i>	20
	<i>e. étude des références</i>	22
	<i>f. les choix de la présentation</i>	22

CONCLUSION	24
INDEX DES AUTEURS CITES	25
INDEX DES PERIODIQUES CITES	27
SOMMAIRE DES GRAPHS	28
BIBLIOGRAPHIE	29
SOMMAIRE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32

I PRESENTATION DU SUJET DE RECHERCHE

1. L'ORGANISME DEMANDEUR

Ce sujet a été demandé par l'URFIST (Unité Régionale à la Formation à l'Information Scientifique et Technique), située à la bibliothèque universitaire de l'Université Claude Bernard-Lyon I, à Villeurbanne.

La mission de cet organisme est de faciliter l'accès à l'IST pour les étudiants, notamment par l'organisation de journées d'apprentissage à l'interrogation d'une banque de données.

Mon directeur de recherches est M. Jean-Pierre LARDY, maître de conférences à Lyon I. Il a activement collaboré à mes recherches, revoyant ensemble la stratégie, interrogeant certaines banques de données et échangeant des documents.

J'ai pu être initiée à la mécanique des réseaux neuronaux grâce à l'aide précieuse de M. le Professeur CHASTRETTE, du laboratoire de chimie physique à la DOUA.

2. LE SUJET DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Les travaux sur les réseaux neuronaux remontent aux années quarante (Mc Culloch, Pitt, 1943). Ces modèles connexionnistes primitifs furent appelés réseaux neuronaux car ils essayaient de modéliser fidèlement le réseau de cellules du cerveau (les neurones). L'enthousiasme soulevé par ces modèles et l'activité de recherche sur les modèles neuronaux s'épanouirent de 1950 à 1970, puis connurent un déclin, qu'on peut expliquer à la fois par des limitations méthodologiques et technologiques et par des attaques excessivement pessimistes sur l'utilité potentielle de ces modèles (Minsky, Papert, 1969, qui réalisèrent par ailleurs le perceptron élémentaire).

La seconde classe des modèles connexionnistes émergea en psychologie cognitive durant la période 1960-1980 (Quillan, 1968).

Dans la dernière décennie, l'enthousiasme pour les modèles connexionnistes a refléuri dans un large éventail de disciplines : la biologie, la chimie, la psychologie, les mathématiques, l'électronique, les communications...et depuis peu les sciences de l'information.

Mais comment fonctionnent réellement ces réseaux neuronaux artificiels ?

Ils sont directement inspirés des réseaux neuronaux du cortex humain. Le principe est de rendre une machine intelligente, c'est-à-dire la rendre capable de réagir à des situations nouvelles et surtout d'apprendre. Car l'apprentissage est un aspect intrinsèque de l'intelligence et une nécessité pour s'adapter à l'environnement changeant. On dit qu'une machine est intelligente lorsqu'elle est capable de reproduire suffisamment bien le comportement intelligent humain (cf. le test de Turing).

Contrairement aux systèmes experts, le réseau neuronal est éduqué grâce à des exemples et des contre-exemples (qui ne doivent pas être trop précis pour que le système apprenne en généralisant).

Les réseaux neuronaux artificiels, aussi appelés modèles connexionnistes, ou encore réseaux neuromimétiques, possèdent en effet la propriété d'auto-organisation en ce sens qu'aucun programme externe ne dicte explicitement la conduite du réseau sous-jacent, celui-ci se gouverne littéralement lui-même, avec une "conduite intelligente" émergeant des interactions locales qui interviennent

concurrentement entre les nombreuses composantes du réseau (extrait de : Réseaux neuronaux : une approche connexionniste de l'intelligence artificielle, cf. bibliographie).

Une des utilisations possibles des réseaux neuronaux en sciences de l'information est la modélisation des utilisateurs. On part du principe que le système serait capable, grâce à une interface entre lui et l'utilisateur, de s'adapter aux compétences de la personne qui l'interroge.

Ainsi, il déterminerait ses réponses et ses commentaires en fonction des questions entrées par l'utilisateur. C'est en fait le principe du mode expert et du mode assisté, proposés lors de l'interrogation de certaines banques de données sur CD-ROM, sauf que dans ce cas, c'est l'utilisateur lui-même qui détermine sa capacité à interroger.

Ce principe suppose d'avoir au préalable déterminer les classes d'utilisateurs et leurs caractéristiques respectives; certaines personnes peuvent par exemple ignorer comment consulter une banque de données, mais connaître parfaitement le domaine interrogé, et inversement, plusieurs combinaisons et plusieurs degrés de connaissances étant envisageables.

Le type de l'utilisateur pourra être déterminé par le système selon deux principes :

- soit par un questionnaire lui étant adressé au début de l'interrogation (méthode explicite)
- soit, ce qui fait davantage intervenir les réseaux neuronaux, par une description au fur et à mesure de l'interrogation, c'est-à-dire que le système affine davantage le portrait de l'utilisateur à mesure que celui-ci lui envoie des informations (demande d'aide, mauvaise utilisation des opérateurs, des commandes,...). Plus l'utilisateur interroge le système, plus son profil se précise (méthode implicite).

Toutefois, il importe de souligner le caractère exploratoire de ces développements. Le point de vue de P. BOURRET et de J. REGGIA (auteurs de : Réseaux neuronaux : une approche connexionniste de l'intelligence artificielle) est que les réseaux neuromimétiques ne constituent pas encore un outil banalisé. Les réseaux neuronaux sont encore un objet de recherche.

II LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Elle se compose de deux types de recherche : la recherche manuelle et la recherche automatisée.

La recherche manuelle étant chronologiquement la première lors d'une recherche bibliographique, c'est par elle que nous commencerons.

A. LA RECHERCHE MANUELLE

Elle doit précéder toute recherche automatisée, car elle permet de choisir les descripteurs qui serviront à interroger en ligne (en supprimant certains d'entre eux auxquels on avait pensé mais qui ne sont pas représentés dans la base, ou à l'inverse en enrichissant la liste grâce à des notions synonymes ou voisines auxquelles on n'aurait pas songé).

La recherche manuelle a été exclusivement faite sur les numéros de PASCAL THEMA des années 1990 et 1989 (l'équivalent papier de la banque de données et du CD-ROM).

Méthode de recherche dans PASCAL THEMA :

Il faut tout d'abord se reporter aux index cumulatifs. Il en existe de trois sortes :

- physique, chimie et sciences appliquées
- Terre, océan, espace
- biologie fondamentale et appliquée, psychologie.

C'est évidemment le premier type d'index qui nous intéresse.

Il indique pour chaque sujet les notions qui y sont rattachées. Ainsi, nous avons cherché à "intelligence artificielle" (notion générale pour limiter le bruit), puis, à l'intérieur de ce thème, à "Sciences de l'information".

On nous renvoie au corpus de PASCAL par un numéro. La recherche dans ce corpus se fait donc par ordre numérique, et non par ordre alphabétique comme pour les index cumulatifs.

La référence comprend les informations suivantes :

- le titre de l'article
- le ou les auteur(s)
- l'éditeur
- le pays
- l'année
- des informations sur la collation (n°, volume, tome, pages,...)
- parfois, un résumé succinct.

B. LA RECHERCHE AUTOMATISEE

Le sujet touchant plusieurs domaines (scientifique par les réseaux neuronaux, mais aussi sciences humaines pour les sciences de l'information), il a fallu interroger plusieurs banques de données, sur des serveurs différents :

- **AI TURING** sur le serveur de l'Agence Spatiale Européenne (ASE)

- **JAPINFO** sur le serveur QUESTEL

- **INSPEC, NTIS, ISA, LISA, PASCAL, COMPUTER DATABASE** sur le serveur DIALOG

- par ailleurs, les banques NTIS et PASCAL ont été interrogées également par CD-ROM (pour s'entraîner à l'interrogation et choisir les descripteurs).

M. Jean-Pierre LARDY étant mon directeur de recherches, une partie des interrogations de banques de données a pu être effectuée à l'URFIST :

- tout d'abord, nous avons interrogé la base AI TURING, se trouvant sur le serveur de l'Agence Spatiale Européenne, qui nous a permis d'enrichir le vocabulaire utilisé pour désigner les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs.

- j'ai ensuite utilisé mon crédit d'heure pour interroger sur le serveur américain DIALOG, les banques de données INSPEC, NTIS, ISA, LISA et PASCAL.

- enfin, j'ai eu le privilège de refaire une interrogation à l'URFIST sur ces bases, en modifiant légèrement ma stratégie de recherche sur les conseils de M. LARDY.

1. L'interrogation en ligne

a. le serveur de l'Agence Spatiale Européenne

Notre choix s'est orienté vers la banque de données AI TURING (fichier n° 235), la banque de données "ARTIFICIAL INTELLIGENCE" (fichier n° 106), que nous envisageons d'interroger, ayant été déchargée.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TURING propose 80 000 références, dont 5 000 antérieures à 1983, pour les aspects recherche, théorie, applications et marché de l'intelligence artificielle et des techniques informatiques avancées.

Le Turing Institute à Glasgow, en Ecosse, qui produit la base et est lié à l'Université de Strathelyde, est un des organismes de recherche les plus importants dans le domaine de l'intelligence artificielle.

La base correspond à la publication The turing Abstract in Artificial Intelligence, complétée par d'autres informations. Elle est réalisée à partir du dépouillement de périodiques, de rapports de recherche, de compte-rendus de conférences et de livres. La mise-à-jour est mensuelle avec 1 000 références environ (cf. BASES n° 68, décembre 1991).

La stratégie d'interrogation dans AI TURING a été orientée autour de deux aspects :

- tout d'abord, un croisement entre les notions principales :
INFORMATION (W) SCIENCE? AND NEURAL (W) NETWORK?

- cette interrogation n'ayant donné qu'un nombre négligeable de références, nous nous sommes orientés vers le croisement entre la notion de réseau neuronal et d'autres notions secondaires :

* NEURAL (W) NETWORK? AND COGNITIVE (W) SCIENCE?

* NEURAL (W) NETWORK? AND MAN (W) MACHINE NOT COGNITIVE (W) SCIENCE?,
limité sur la période de 1985 à 1993.

* NEURAL (W) NETWORK? AND USER (W) MODEL?

b. le serveur du CEDOCAR

Le serveur du CEDOCAR, qui dépend de l'armée, est interrogeable par le logiciel QUESTEL+.

Seule la base JAPINFO a été interrogée sur ce serveur, qui héberge une douzaine de banques de données en sciences et techniques. Il peut paraître surprenant de rechercher des références sur les réseaux neuronaux sur ce type de base, mais il s'avère que les Japonais s'intéressent tout particulièrement à ce domaine, et la recherche a d'ailleurs été fructueuse.

Signalons que ces quelques références m'ont été données par M. LARDY, qui avait fait lui-même la recherche avant même de connaître l'identité de l'étudiant qui serait chargé de la recherche bibliographique.

c. le serveur DIALOG

La plupart des banques de données ont été interrogées sur ce serveur américain :

* **INSPEC** (fichier n° 4, couvrant la période de 1983 à nos jours). Cette base est produite par l'IEE (Institute of Electrical Engineers, Grande-Bretagne), sa mise-à-jour est bi-mensuelle (11 000 nouveaux enregistrements par mise-à-jour environ).

INSPEC est la banque de la physique, de l'électronique et de l'informatique, mais elle comprend également une partie "Sciences de l'information", interrogeable par le code de classification "C72".

* **NTIS** (fichier n° 6, couvrant la période de 1964 à nos jours). NTIS est produite par le "National Technical Information Service" (NTIS), du ministère du commerce américain. Sa mise-à-jour est bi-hebdomadaire (5 000 nouveaux enregistrements par mois environ).

La base comprend des recherches financées par le gouvernement, des rapports, aussi bien que d'autres analyses préparées par les agences du gouvernement.

Sont inclus dans cette description les logiciels, les traductions et les rapports préparés par les gouvernements étrangers (non américains) et échangés avec les agences fédérales. Une proportion grandissante de cette base comprend la littérature grise originaire des pays étrangers.

La plupart des enregistrements de NTIS incluent un résumé indicatif ou informatif.

NTIS comprend une partie intitulée "Bibliothèques et Sciences de l'Information".

* **PASCAL** (fichier n° 144, couvrant la période de 1973 à nos jours). Cette banque est produite par l'INIST (Institut National de l'Information Scientifique et Technique), faisant partie du CNRS, sa mise-à-jour est mensuelle (40 000 nouveaux enregistrements par mise-à-jour environ).

PASCAL est multidisciplinaire, couvrant la littérature scientifique et technique du monde entier. Les principaux sujets couverts sont : la physique et la chimie, les sciences de la vie (incluant la médecine, la biologie et la psychologie), les sciences appliquées et la technologie, et les sciences de l'information (accessible par le code "205").

La littérature de tout type est représentée dans PASCAL : articles de journaux (environ 93 % du fichier), les compte-rendus de colloques, les rapports techniques, les livres, les brevets. Chaque citation comprend le titre original de l'article et, dans la plupart des cas, un titre traduit en français. Les documents analysés viennent de l'ensemble du monde.

La répartition des fichiers par la langue est la suivante : anglais 63 %, français 12 %, russe 10%, allemand 8 %.

* **ISA : INFORMATION SCIENCE ABSTRACTS** (fichier n° 202, couvrant la période de 1966 à nos jours). ISA est produite par le IFI/plenum Data Company. Sa mise-à-jour est mensuelle (1 200 nouveaux enregistrements par mise-à-jour environ).

ISA comprend des références et des résumés dans le domaine des sciences de l'information et des bibliothèques. Les articles résumés proviennent de plus de 450 périodiques, mais aussi d'ouvrages, de rapports de recherche, de compte-rendus de conférences et de brevets.

Information Science Abstracts correspond à la publication du même nom, qui est publiée par le Plenum Publishing Corporation for Documentation Abstracts.

* **LISA : LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE ABSTRACTS** (fichier n° 61, couvrant la période de 1969 à nos jours). LISA est produite par le "Library Association Publishing", sa mise-à-jour est mensuelle (540 nouveaux enregistrements par mise-à-jour).

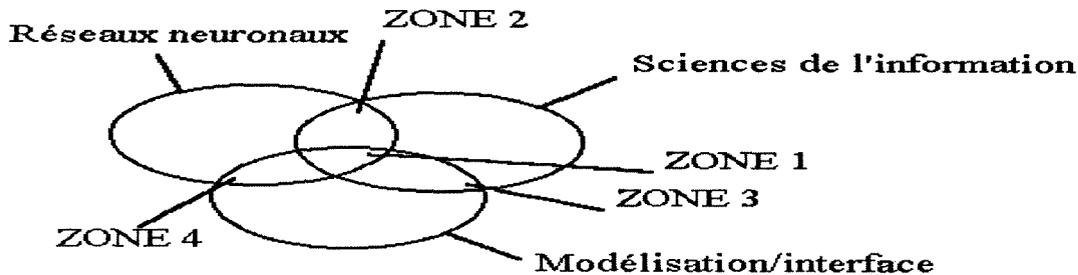
LISA correspond à la publication de l'association des bibliothèques britanniques portant le même nom. La banque couvre le domaine des sciences de l'information et des bibliothèques, aussi bien que ceux liés à la publication et aux librairies.

* **COMPUTER DATABASE** (fichier n° 275, couvrant la période de 1983 à nos jours). Elle est produite par la "Information Access Company".

Computer Database fournit une large gamme d'informations sur les ordinateurs, les télécommunications et l'électronique. Computer Database permet de répondre aux professionnels de l'informatique au sujet des machines, des logiciels, des périphériques et des services.

Mais malgré le nombre restreint de réponses obtenues, nous avons préféré conserver la première stratégie. Toutefois, il faut remarquer qu'il est bon d'avoir une "stratégie de secours" au cas où la première stratégie élaborée ne rendrait pas les résultats souhaités (pour la restreindre ou l'élargir, comme dans notre cas, étant donné le sujet pointu).

Pour faciliter la représentation mentale du sujet, il est plus facile de faire un schéma :



C'est normalement seul le croisement entre ces trois domaines qui nous intéresse réellement (zone 1), mais faute de références, on peut élargir la recherche aux zones 2, 3 et même 4.

2. L'interrogation sur CD-ROM

a. *le CD-ROM PASCAL*

Le CD-ROM a été consulté à la Bibliothèque universitaire de la Doua, salle chercheurs, sur la période de 1987 à 1992 inclus.

Il peut être interrogé selon deux modes :

- LE MODE ASSISTE, qui est très convivial mais contraignant pour des utilisateurs ayant l'habitude d'interroger. Ainsi, ce n'est pas lui qui entre les opérateurs booléens ou les parenthèses, mais le système qui demande s'il faut étendre la question (avec un "OU") ou la restreindre (avec un "ET")

- LE MODE EXPERT, qui permet à l'utilisateur de composer de véritables stratégies de recherche, avec les opérateurs "ET", "OU", "SAUF", la troncature à droite ("*") et les parenthèses de priorité. On peut cependant regretter qu'il ne soit pas possible d'utiliser les opérateurs de proximité ("W" et "N").

C'est bien sûr dans ce mode que nous avons interrogé le CD-ROM, afin de nous entraîner à l'interrogation en ligne (qui n'est pas assistée).

L'interrogation a été faite à la fois sur :

- les mots du titre
- les mots du résumé
- les descripteurs

Ceci afin de réduire le silence, en sélectionnant les articles comprenant les descripteurs concernés, quelque soit le champ dans lequel ils se trouvent. Cette technique a évidemment généré du bruit, que l'on a pu facilement éliminer par le dépouillement manuel.

Par ailleurs, il existe un autre type de bruit, beaucoup moins facile à déceler, dû à la structure de la base. En effet, il n'est pas toujours facile de mesurer précisément le taux de pertinence d'un article, avec seulement un titre (le plus souvent en anglais), et quelques descripteurs, les résumés n'étant pas majoritaires. La tâche serait facilitée par un système de pondération des descripteurs (comme il existe dans NTIS, qui précède chaque mot-clé particulièrement pertinent dans l'article par une astérisque).

A l'inverse, on constate que l'indexation de PASCAL manque de rigueur, une même notion pouvant être représentée par un grand nombre de descripteurs, ce qui génère du silence.

Ainsi, on pourra trouver pour décrire la notion de réseau neuronal les termes suivants :

- réseau neuronal
- réseau neuromimétique
- réseau neuro-mimétique
- connexionisme
- connexionnisme
- intelligence artificielle
- réseau de Pétri
- cognition
- théorie cognitive
- attitude cognitive
- ...

L'indexation de PASCAL est donc génératrice de bruit, mais également de silence, car il faudrait interroger sur tous ces termes pour l'éliminer totalement, mais on ne peut pas penser à toutes les orthographes possibles, et même aux fautes !

b. le CD-ROM NTIS

Il a été consulté à la bibliothèque de l'ENSSIB à l'Isle d'Abeau. Il est en fait composé de deux CD-ROM : l'un couvrant la période de 1985 à 1989, et l'autre de 1990 à 1992.

Ce CD-ROM est particulièrement intéressant pour l'entraînement à l'interrogation de la banque de données du même nom, car c'est exactement le même mode d'interrogation : les étapes de recherche, les opérateurs booléens et de proximité, les troncatures, les parenthèses,...

III L'ANALYSE DES REFERENCES

Si les réseaux neuronaux sont maintenant reconnus dans de nombreux domaines, ils restent encore marginaux en sciences de l'information. Peu d'articles en font donc l'objet, et leur nombre se réduit encore davantage lorsqu'on y associe la notion de modélisation, ou d'interface utilisateurs.

1. Le taux de pertinence références recueillies/références sélectionnées

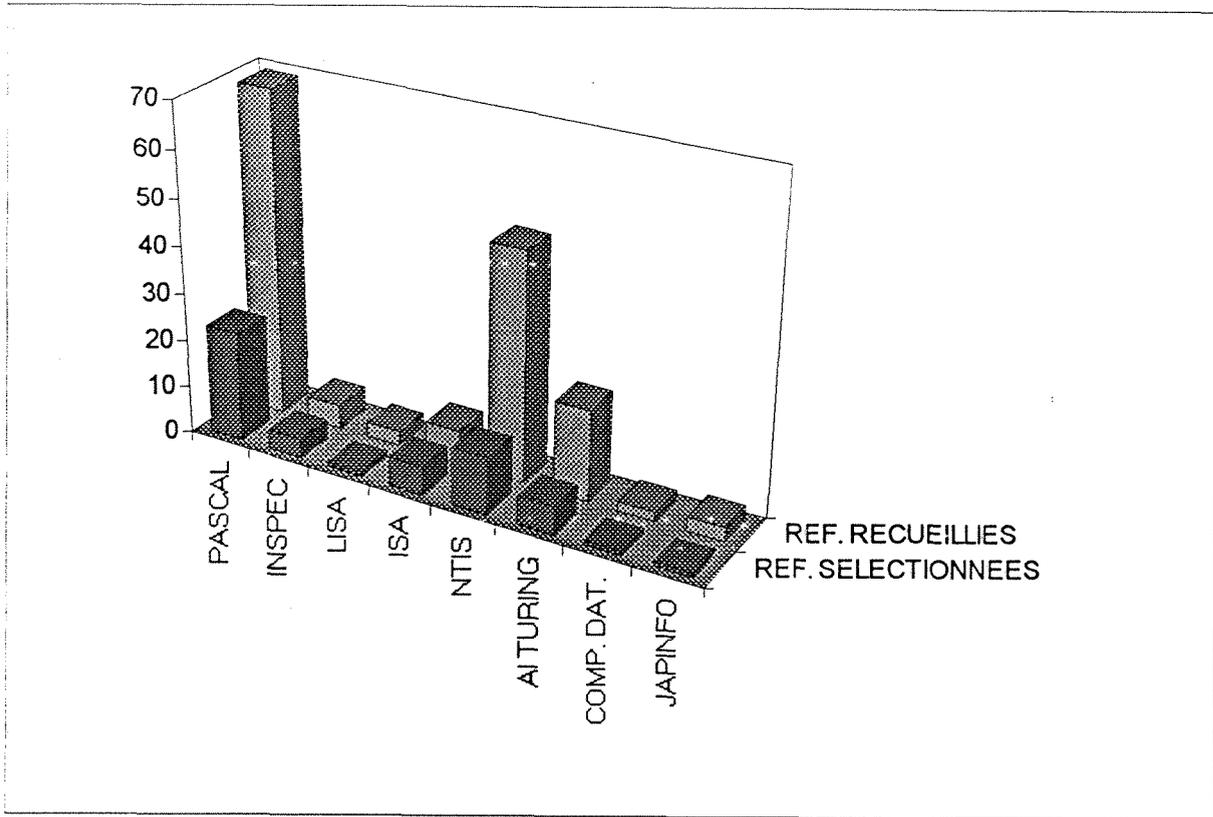
Seules 61 références ont été finalement sélectionnées sur les 156 recueillies lors de l'interrogation des bases de données, en ligne ou sur CD-ROM, ce qui fait un pourcentage de pertinence de 39 %.

Ce pourcentage, faible, se répartit de la façon suivante :

- **PASCAL** : 23 références sélectionnées sur 69 références recueillies (soit 33,3 % de pertinence)
- **INSPEC** : 4 références sélectionnées sur 5 références recueillies (soit 80 % de pertinence)
- **LISA** : 1 référence sélectionnée sur 3 références recueillies (soit 33,3 % de pertinence)
- **ISA** : 6 références sélectionnées sur 7 références recueillies (soit 85,7 % de pertinence)
- **NTIS** : 12 références sélectionnées sur 48 références recueillies (soit 25 % de pertinence)
- **AI TURING** : 6 références sélectionnées sur 19 références recueillies (soit 31,5 % de pertinence)
- **COMPUTER DATABASE** : 1 référence sélectionnée sur 2 références recueillies (soit 50 % de pertinence)
- **JAPINFO** 1 référence sélectionnée sur 3 références recueillies (soit 33,3 % de pertinence).

La recherche manuelle ne fait pas l'objet de cette comparaison références sélectionnées/références recueillies, puisque seules les références pertinentes ont été choisies.

Le graphe suivant illustre ces statistiques :



1. Graphe sur le rapport références sélectionnées/références recueillies pour chaque banque de données

On peut constater que ce sont les banques de données PASCAL et NTIS qui recueillent les taux de pertinence les plus faibles (respectivement, 33,3 % et 25 %). Il y a une raison à cela: l'interrogation de ces deux banques s'est essentiellement faite sur CD-ROM. Le coût de la communication étant nul, nous avons pu nous permettre d'interroger sur des termes plus génériques, afin de limiter le silence...mais en augmentant considérablement le bruit (on a, par exemple, interrogé sur les termes "documentation" et "intelligence artificielle", qui ont un sens beaucoup plus large).

Pour PASCAL, il y a une autre raison à ce bruit : la surindexation de cette base, dont il a déjà été question plus haut. Ainsi, même si la stratégie est bonne, il y a toujours une certaine part de bruit qui subsiste, facilement éliminable manuellement.

La plupart des références qui n'ont pas été sélectionnées traitaient des réseaux neuronaux, mais appliqués à d'autres domaines que les sciences de l'information (statistiques, simulation de vol, reconnaissance optique de caractères,...), ou bien ne comportaient pas de résumé indicatif ni un titre assez significatif, et donc n'étaient pas assez explicites sur leur contenu pour qu'on puisse les sélectionner pour leur pertinence.

Les autres faibles taux de pertinence sont ceux des bases ISA, AI TURING, JAPINFO, et même COMPUTER DATABASE dans une moindre mesure, car le nombre de références est trop faible pour être représentatif.

Mais, à l'inverse, on constate de fort taux de pertinence pour les banques INSPEC et ISA (respectivement 80 % et 85,7 %), car ces banques de données sont spécialisées en sciences de l'information.

2. Les différents niveaux de pertinence des références sélectionnées

Toutes les références n'ayant pas le même degré de pertinence (certaines traitent des réseaux neuronaux appliqués aux sciences de l'information, mais sans traiter la notion d'interface utilisateur, d'autres, à l'inverse, ont trait à la modélisation des usagers par les réseaux neuronaux, mais non appliquée aux sciences de l'information,...), il nous a semblé intéressant de diviser les références selon le schéma ci-dessous, même si cette répartition peut parfois sembler artificielle :

- les références sur les réseaux neuronaux appliqués à l'interface utilisateurs en sciences de l'information (sujet dans son intégralité), qui sont au nombre de 20.
- les références sur les réseaux neuronaux et les sciences de l'information (pas de notion d'interfaces utilisateurs), au nombre de 13.
- les références sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs (pas de notion de sciences de l'information), au nombre de 11.
- les références sur les sciences de l'information et les interfaces utilisateurs (pas de notion de réseaux neuronaux), au nombre de 14.
- les références sur les réseaux neuronaux en général, au nombre de 4.

De plus, le sujet étant très pointu, nous n'avons pas effectué de tri sur la langue du document ou l'année de publication.

Voyons à présent la répartition des références suivant les bases de données interrogées, qui nous permettra de connaître l'intérêt à interroger telle ou telle base pour ce type de sujet.

3. La répartition des références suivant les banques de données

- **PASCAL** : 23 références sélectionnées, dont :

- * 10 références sur les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information
- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs
- * 9 références sur les sciences de l'information et les interfaces utilisateurs
- * 3 références sur les réseaux neuronaux en général

- **INSPEC** : 4 références sélectionnées, dont :

- * 3 références sur les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information
- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les sciences de l'information

- **LISA** :

- * 1 référence sur les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information

- **ISA** : 6 références sélectionnées, dont :

- * 2 références sur les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information
- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les sciences de l'information
- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs
- * 2 références sur les sciences de l'information et les interfaces utilisateurs

- **NTIS** : 12 références sélectionnées, dont :

- * 2 références sur les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information
- * 7 références sur les réseaux neuronaux et les sciences de l'information
- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs
- * 2 références sur les sciences de l'information et les interfaces utilisateurs

- **AI TURING** : 6 références, dont :

- * 2 références sur les réseaux neuronaux et les sciences de l'information
- * 4 références sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs

- **COMPUTER DATABASE** :

- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les sciences de l'information

- **JAPINFO** :

- * 1 référence sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs

- **la recherche manuelle** : 7 références, dont :

- * 2 références sur les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information
- * 3 références sur les réseaux neuronaux et les interfaces utilisateurs
- * 1 référence sur les sciences de l'information et les interfaces utilisateurs
- * 1 référence sur les réseaux neuronaux en général.

On aboutit ainsi à un total de 61 références, dont la répartition en pourcentages est la suivante :

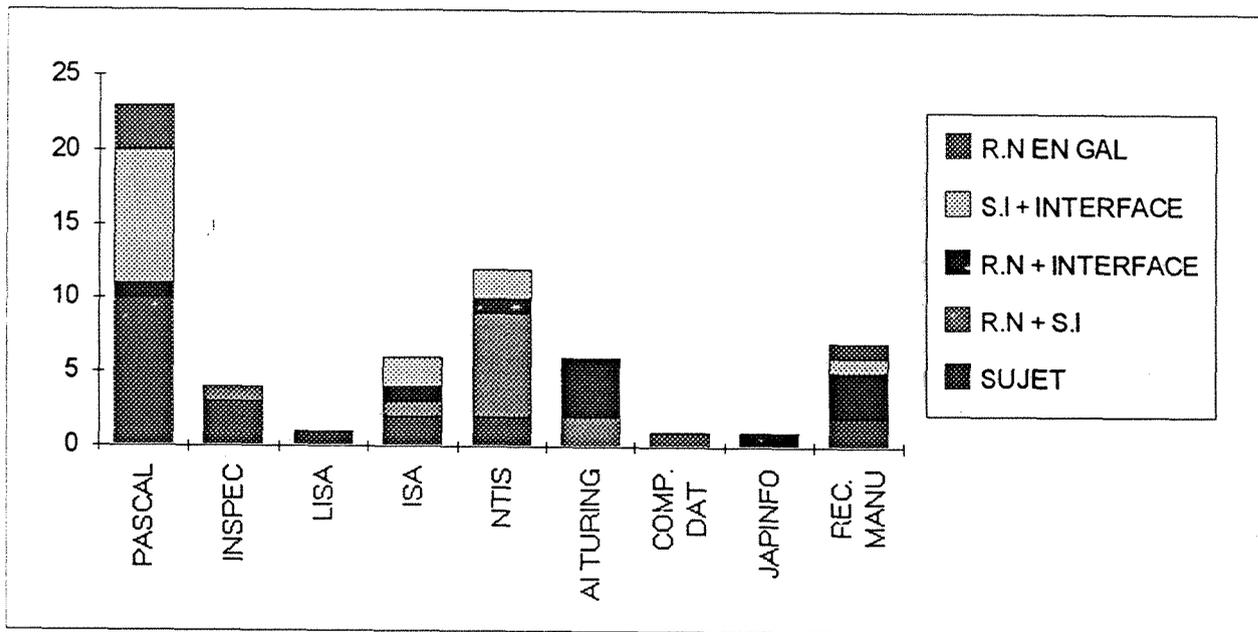
- **37,7 %** pour **PASCAL** (dont 43,4 % de références traitant le sujet dans son intégralité : les réseaux neuronaux appliqués aux interfaces utilisateurs en sciences de l'information)

- **6,8 %** pour **INSPEC** (dont 75 % de références traitant le sujet dans son intégralité)

- **1,7 %** pour **LISA** (100 % de références traitant le sujet dans son intégralité, mais ce pourcentage n'est pas représentatif, car il s'appuie sur une seule référence).

- 10,3 % pour **ISA** (dont 33 % de références traitant le sujet dans son intégralité)
- 20,6 % pour **NTIS** (dont 16,6 % de références traitant le sujet dans son intégralité)
- 10,3 % pour **AI TURING** (0 % de références traitant le sujet dans son intégralité, mais ce pourcentage est peu représentatif car il ne s'appuie que sur peu de références)
- 1,7 % pour **COMPUTER DATABASE** et **JAPINFO** (0 % de références traitant le sujet dans son intégralité, mais ce pourcentage est peu représentatif car il ne s'appuie que sur une seule référence)
- 12 % pour la recherche manuelle (dont 28,5 % de références traitant le sujet dans son intégralité).

Le graphe ci-dessous illustre la répartition des références suivant leur pertinence et les bases de données dont elles sont issues :



2. Graphe sur le taux de pertinence de chaque banque de données

On remarque ainsi immédiatement l'énorme majorité des références issues de PASCAL, aussi bien au niveau des références sélectionnées que de celles traitant le sujet dans son intégralité, suivi de loin par NTIS.

Mais c'est la banque INSPEC qui, proportionnellement, a le plus grand nombre de références traitant le sujet dans son intégralité (3/4 de ses références, contre seulement la moitié pour PASCAL et 1/6 pour NTIS).

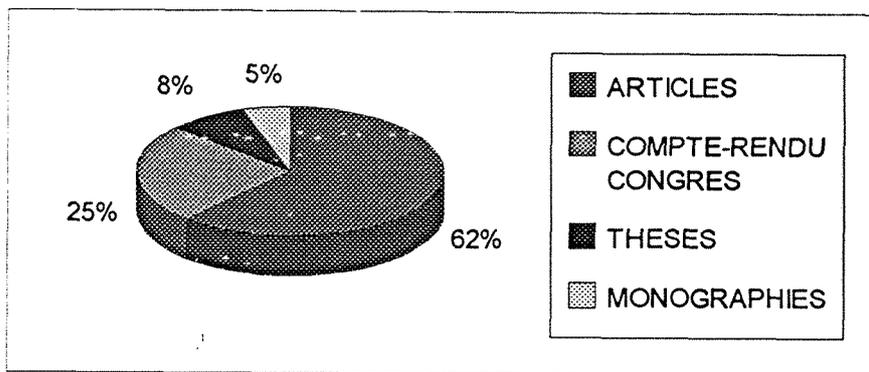
4. Le dépouillement des références

a. la répartition des références suivant le type de document

Les articles sont de loin majoritaires, avec trente-huit références, contre quinze pour les compte-rendus de congrès, cinq pour les thèses et trois pour les monographies. C'est un bon pourcentage, puisqu'il laisse une grande part à l'information récente (articles) et pointue (thèses et compte-rendus de congrès).

On peut également constater le bon pourcentage des compte-rendus de congrès, pourtant considérés comme "littérature grise".

Le graphe ci-dessous illustre ces résultats sous forme de pourcentages :

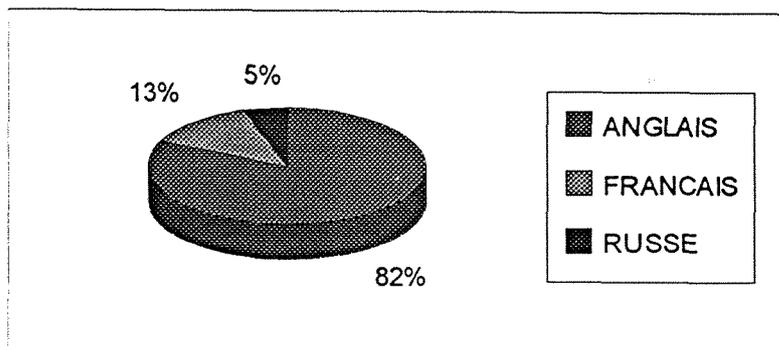


3. Graphe sur la répartition des références suivant le type de document

b. la répartition des références suivant la langue du document

Les références sélectionnées sont rédigées dans trois langues différentes : l'anglais (cinquante références), le français (huit références) et le russe (trois références).

L'anglais est donc largement majoritaire, ce qui est normal puisqu'il s'agit de la langue internationale, et donc l'assurance pour les auteurs d'être bien plus largement diffusés. On retrouve ces résultats sous forme de pourcentages dans le graphe ci-dessous :

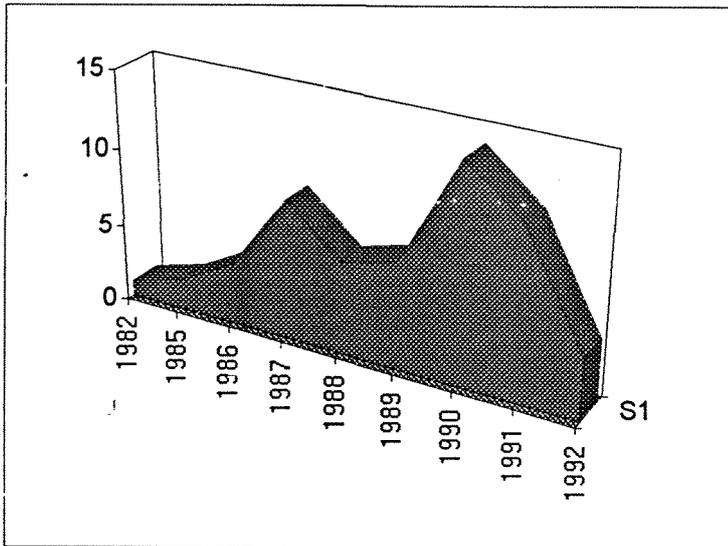


4. Graphe sur la répartition des références suivant la langue du document

c. la répartition des références suivant la date de parution du document

Comme nous l'avons signalé dans la présentation du sujet, les études sur les réseaux neuronaux sont nées dans les années quarante, puis, après un long silence, ont reparu avec une nouvelle énergie dans les années soixante. L'intérêt pour ces réseaux n'a cessé de croître jusqu'à nos jours, ce qui explique que la totalité des références datent des années quatre-vingt ou quatre-vingt dix (avec une forte majorité pour la fin de la dernière décennie et le début de la décennie courante). Ainsi, par exemple, quatorze références datent de 1990, onze de 1991 et quatre de 1992, contre seulement une de 1982 et deux de 1985.

On peut illustrer ce phénomène par le graphe suivant :



5. Graphe sur la répartition des références suivant la date de parution du document

d. les doublons

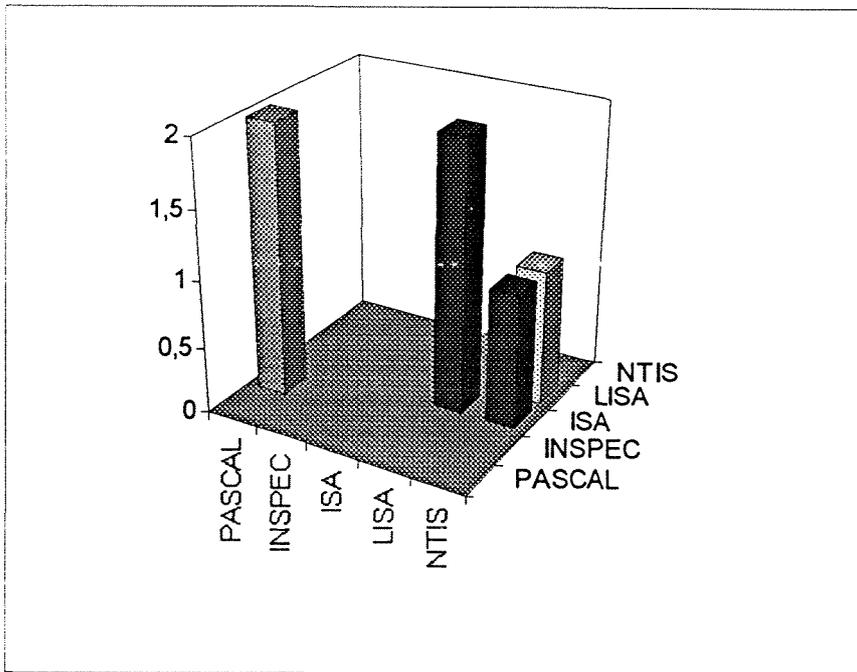
L'interrogation ayant porté sur six banques de données, le risque était de trouver un grand nombre de références identiques. Cependant, seules quatre références ont été retrouvées simultanément dans des banques différentes, soit 7 % sur le total des références sélectionnées.

La principale raison de cette non-superposition des banques est qu'elles ne concernent pas les mêmes domaines (elles sont pluridisciplinaires, spécialisées en sciences de l'information ou en intelligence artificielle).

On remarque cependant des similitudes entre, d'une part, la banque PASCAL et la banque INSPEC, et d'autre part la banque ISA et la banque LISA. Ainsi, on retrouve deux références identiques dans PASCAL et INSPEC, une référence commune aux banques ISA et LISA, et même une commune à LISA, ISA et NTIS.

Mais nous travaillons sur des échantillons vraiment trop limités pour nous permettre de tirer des conclusions.

On peut représenter ces doublons entre banques de données par le graphe suivant :



6. Graphe sur la répartition des doublons suivant les banques de données

Il est intéressant de comparer des références identiques, mais recueillies dans des banques de données différentes :

- From data analysis to neural network : new prospects for efficient browsing through databases/ LELU, A.

Cette référence se retrouve dans les banques PASCAL et INSPEC. Si les références sont identiques, ce sont essentiellement les champs résumé et descripteurs, beaucoup plus sujets à la subjectivité, qui font l'objet de divergences. Ainsi, on remarque que le résumé de l'INSPEC est plus complet, et que la constatation faite sur l'indexation de PASCAL se vérifie : quand trois termes suffisent à INSPEC pour décrire les notions de réseau neuronal, d'interface utilisateurs et de base documentaire (respectivement : "neural network", "user interface" et "documentary database"), il en faut une multitude à PASCAL (comme pour la notion de réseau neuronal, dont nous avons vu l'exemple plus haut, un système documentaire peut être décrit par les termes suivants : "système documentaire", "question documentaire", "informatique documentaire",...

- KNOWBOT : an adaptive data base interface/ SHARIF HEGER, A., KOEN, B.V.

Cette référence est, comme la précédente, présente simultanément dans PASCAL et INSPEC. Les divergences se trouvent là encore dans le résumé (plus complet pour INSPEC puisqu'il donne des exemples) et dans les descripteurs. L'indexation de ces deux banques est en effet très différente : lorsqu' INSPEC indexe les noms des entreprises qui ont contribué à l'expérimentation, PASCAL introduit des notions parallèles : "besoin utilisateur", "fiabilité", "formulation question",...

- User models and world models for data, information and knowledge/ TESKEY, F.N.

Cette référence est commune à trois bases : ISA, LISA et NTIS. ISA et LISA ont des références très similaires, mais c'est NTIS qui est la plus complète, puisqu'elle associe en notes le titre du colloque qui a fait l'objet du compte-rendu.

- **A browser with a neural network user model/JENNINGS, A., HIGUCKI, H.**

On retrouve cette référence dans les deux banques très voisines : ISA et LISA. Mais si les résumés diffèrent, le sens reste le même. Signalons qu'ISA possède en plus de LISA un champ identificateurs ("identifiers") : interrogation sur les termes en tant que tels, sans possibilité de troncature ni d'opérateur d'adjacence.

Ajoutons qu'il ne nous a pas semblé intéressant de poursuivre l'étude sur les doublons entre interrogation en ligne et interrogation sur CD-ROM, ce phénomène étant tout à fait normal puisqu'il s'agit des mêmes banques, et donc des mêmes références, seul le support change.

e. étude des références

On se rend compte en observant les références que, même si elles traitent du même sujet, elles ont toutes un contenu particulier, une orientation, une tendance différente.

Ainsi, certaines se veulent volontairement généralistes, dans le but de traiter l'état de l'art sur le sujet, d'autres à l'inverse se positionnent sur des aspects très pointus du domaine.

C'est en consultant ces références que l'on prend conscience que les réseaux neuronaux sont encore un sujet très nouveau, car on ne sait pas encore comment et à quoi on peut les utiliser. Ainsi, il y a des expérimentations en sciences de l'information (concernant l'interrogation des banques de données, mais aussi l'indexation ou le catalogage), en psychologie, pour l'éducation, la médecine, l'aviation, l'armée,...

Et l'on s'aperçoit qu'il y a synergie entre ces différents secteurs ayant pour trame commune les réseaux neuronaux. Par exemple, la psychologie est utilisée en sciences de l'information pour déterminer des modèles d'utilisateurs.

Signalons que les références font l'objet d'une étude sujet par sujet dans la partie "références bibliographiques", mais que, la plupart d'entre elles comportant un résumé, nous avons estimé qu'il était inutile de développer davantage leur analyse.

f. les choix de la présentation

En ce qui concerne la présentation des références, notre choix s'est orienté vers le schéma suivant :

Titre (titre original ou titre traduit) / auteur(s) (affiliation de l'auteur) .- in *titre de la revue*, volume, numéro, pages .- année, pays (langue).

Certaines références divergent cependant de ce schéma général, selon qu'il s'agit de compte-rendus de congrès, de thèses ou de monographies. Ainsi, des informations supplémentaires comme le nom du congrès ou l'éditeur peuvent apparaître.

Nous avons choisi de faire figurer le titre en tête de la référence (et non les auteurs), car il nous semblait qu'il s'agissait de l'information principale. Par ailleurs, la plupart des références (43 exactement, soit plus de 70 %) comportent un résumé, indicatif ou informatif, en français ou en anglais selon les cas, afin de faciliter l'évaluation de leur pertinence. Quelques uns ont été réduits afin de ne conserver que la partie vraiment intéressante.

Nous n'avons pas choisi de faire figurer les descripteurs, car ils sont très souvent identiques d'une référence à l'autre, et même d'une base à l'autre.

Deux outils ont été ajoutés aux références bibliographiques : l'index des auteurs cités et l'index des périodiques cités. En ce qui concerne ce dernier, on constate que certains titres reviennent régulièrement (trois à quatre fois), à l'inverse, il est surprenant de remarquer que peu d'auteurs sont cités à plusieurs reprises. En effet, on aurait pu penser qu'il existait une espèce de "creuset" de chercheurs travaillant sur ce domaine assez nouveau que sont les réseaux neuronaux.

La plupart des auteurs sont britanniques, mais on remarque une bonne part de noms japonais, qui, apparemment, s'intéressent de très près à ce domaine scientifique.

Par ailleurs, une bibliographie sommaire a été ajoutée : il s'agit des ouvrages qui ont été consultés au préalable à la recherche, afin de s'informer sur les réseaux neuronaux.

CONCLUSION

L'analyse de ces références a permis de vérifier ce qui a été dit au début de cette étude : les réseaux neuronaux sont utilisés dans de nombreux domaines, et peuvent même servir à améliorer et optimiser l'interrogation des banques de données pour l'utilisateur, quelque soit son niveau.

Nous nous sommes efforcés de choisir les références qui nous semblaient les plus pertinentes, en fonction des informations que nous avons à notre disposition (étant donné qu'il n' y avait pas de possibilité de commander les documents primaires), et en essayant de sélectionner aussi bien les références générales que celles traitant d'applications précises.

Et même si les réseaux neuronaux restent encore un objet de recherche, cette étude prouve qu'ils sont voués à un développement exponentiel dans les années à venir, et cela dans des secteurs aussi multiples que variés.

INDEX DES AUTEURS CITES

ALAERTS, P.
ALLEN, RB.
ARTAMONOV, GT.
BARAY, M.
BARTHET RICHARD, MF.
BEALE, B.
BHASKARAN BALAKRISHNAN
BIELLE, C.
BIENNER, F.
BONNET, C.
BRAJNIK, G.
BURGESS, C.
COTE, P.
DONOHUE, GL.
DOSZKOCZ, TE
EBERTS, RE.
EISENBERG, MB. (cité deux fois)
ERSOY, OK.
FANTY, MA.
FARHAT, NH.
FELDMAN, JA.
FINLAY, J.
FISHER, L.
GAUCH, S.
GENESERETH, MR.
GODDARD, NH.
GRASZ, EL.
GROSSBERG, S.
GUIDA, G.
HAYASHI, Y.
HERGET, CJ.
HIGUCKI, H.
HOC, JM.
HUSTON, MM.
ISHIKAWA, M.
JENNINGS, A.
JONES, W.P.
KANTOR, PB.
KAZLAUSKAS, EJ.
KIM, YS.
KINOE, Y.
KOEN, BV.
KOULOUMDJIAN, J.
LAETHEM, A.

LAURINI, R.
LEE, JG.
LELU, A.
LOKENDRA, S.
MAREN, AJ.
MERRILL, RD.
MORY, H.
NEILL, SD.
NEWHORT, DJK.
ODDY, RN.
OZGUC, B.
PAP, RM.
PAVLOV, AN.
PESCHL, MF.
PINDER, R.
PITRAT, J.
POEHLMANN, K.
PRADE, H.
REGGIA, J.
RICHARDSON, JH.
ROGER, B.
SALLE, P.
SALVENDRY, G.
SCHNEIDER, M.
SETO, K.
SHARIF HEGER, A.
SHAW WM, JR.
SHORT, N.
SMITH, LC.
STASSEN, HG.
SWIGGER, K.
SZU, HH.
TANAKA, T.
TASSOT, C.
TESKEY, FN. (cité deux fois)
TESTEMALE, C.
TOOM, AI.
TREPIED, C.
VAIANA, M.
VAN BILJON, WR.
VANDENDORPE, MM.
VIGIL, PJ.
WALLACE, FL.
WALLACE, SR.
WALPITA, LM.
WECKERT, J.
WOOD, FE.
XIA, LI.

INDEX DES PERIODIQUES CITES

Annual review of information science and technology
Applied optics
Communications of the A.C.M.
Computers and Education
Documentation et bibliothèques
Election libraries
Human Factors
Informacionnye processy i sistemy (cité 2 fois)
Information processing & management (cité 4 fois)
Information technology and libraries
International journal of human-computer interaction
International journal of man-machine studies (cité 3 fois)
Journal of education in libraries and information sciences
Journal of information science, principles & practice
Journal of JSAI
Journal of the American society for information science (cité 3 fois)
Library Hi Tech
Neural networks
New York Times
Nuclear science and engineering
Optics letters
Psychological research
Telematics and Informatics
Vsesoyuznyi institut nauchno-tekhnicheskoi informatsii detponirovannye nauconey roboty

GRAPHES

1. Graphe sur le rapport références sélectionnées/références recueillies pour chaque banque de données	15
2. Graphe sur le taux de pertinence de chaque banque de données	18
3. Graphe sur la répartition des références suivant le type de document	19
4. Graphe sur la répartition des références suivant la langue du document	19
5. Graphe sur la répartition des références suivant la date de parution du document	20
6. Graphe sur la répartition des références suivant les doublons	21

BIBLIOGRAPHIE

- **Etude du langage des parfumeurs et relations structure-activité en olfaction au moyen d'analyses multivariées et de réseaux neuronaux/Jean-Yves Billard de Saint Laumer** .- Lyon : Université Claude Bernard Lyon I, 1991.
(Th. doctorat. chimie organique. Lyon, 1991)
- **Réseaux neuronaux : une approche connexionniste de l'intelligence artificielle/P. Bourret, J. Reggia, M. Samuelides** .- Paris : Teknea, 1991 .- 269 p. ; 22 cm.
- **Le raisonnement en intelligence artificielle : modèles, techniques et architectures pour les systèmes à base de connaissances/ Jean-Paul Haton, Nadget Bouzid, François Charpillet et al.** .- Paris : Interéditions, 1991 .- 480 p. ; 22 cm.
- **Les réseaux neuronaux : note de synthèse pour le compte du laboratoire de chimie physique de Monsieur le Professeur Chastrette/travail effectué par Martine Brochet** .- Lyon : Université Claude Bernard, Ecole Nationale Supérieurs des Bibliothèques, 1991 .- 33 p. ; 29 cm.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SOMMAIRE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX APPLIQUES AUX INTERFACES UTILISATEURS EN SCIENCES DE L'INFORMATION 32

1. Les articles de périodiques 32
2. Les compte-rendus de congrès 34
3. Les thèses 35

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX ET LES SCIENCES DE L'INFORMATION 36

1. Les articles de périodiques 36
2. Les compte-rendus de congrès 36
3. Les monographies 38

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX ET LES INTERFACES UTILISATEURS 39

1. Les articles de périodiques 39
2. Les compte-rendus de congrès 40
3. Les thèses 41

REFERENCES SUR LES SCIENCES DE L'INFORMATION ET LES INTERFACES UTILISATEURS 42

1. Les articles de périodiques 42
2. Les compte-rendus de congrès 43
3. Les thèses 44

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX EN GENERAL 45

1. Les articles de périodiques 45

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX APPLIQUES AUX INTERFACES UTILISATEURS EN SCIENCES DE L'INFORMATION

Cette partie concerne exactement le sujet demandé pour la note de recherche bibliographique, mais on remarque cependant de sensibles différences d'une référence à l'autre.

Ainsi, un petit nombre d'entre elles semblent traiter du sujet de façon très générale, alors que la plupart abordent des points particuliers du traitement de l'information, comme l'indexation ou la recherche documentaire. D'autres encore, s'attachent davantage à l'aspect interface intelligente guidant l'utilisateur, ou aborde le sujet de façon plus abstraite, en associant la notion des sciences de l'information à celle de la biologie, de la psychologie ou de la logique de l'EAO.

L'application des réseaux neuronaux aux sciences de l'information étant un sujet très récent, les références sont donc à prendre avec précaution. Par ailleurs, chacune d'entre elles traitant d'un point particulier de la question, il faudrait en consulter un large éventail pour en avoir une idée d'ensemble.

1. Les articles de périodiques :

Artificial intelligence : relationships to research in library and information science/ SMITH, LC (Univ. Illinois, graduate school library information science, Urbana, USA).- in *Journal of education in libraries and information sciences*, vol. 30, n° 1, pp. 55-56.- 1989, Etats-Unis (anglais).

Intégration de l'intelligence artificielle dans les sciences de l'information, notamment dans les tâches d'indexation, de catalogage et de recherche documentaire.

Les systèmes d'information automatisés et les systèmes d'intelligence artificielle : les interactions homme-machine (Automated information systems and artificial intelligence systems : man-machine interactions)/ARTAMONOV, GT.- in *Vsesoyuznyi nauchno-tekhnicheskoi informatsii detponirovannye nauconey roboty*, vol. 2, n° 3, pp. 11-13.- 1988, URSS (russe).

Exposé des principes fondamentaux d'un dialogue efficace entre l'utilisateur et un système d'information ou d'intelligence artificielle.

Connectionist models and information retrieval/DOSZKOCS, TE., REGGIA, J.,XIA, LI. (National library medicine, Bethesda, USA).- in *Annual review of information science and technology*, vol. 25, pp. 209-262.- 1991, Etats-Unis (anglais).

They review representative applications and discuss the potential impact of connectionist models on information retrieval from the perspectives of network structure, activation rules, and learning rules.

Alice in Wonderland, or psychology among the information sciences/ NEWHORT, DJK. (Queen's univ., dep. psychology, Kingston, Canada).- in *Psychological research*, vol. 52, n° 2-3, pp. 158-162.- 1990, Canada (anglais).

In this paper, psychology is considered as a biological science within the context of the information sciences. Connectionist arguments about the computational architecture of the brain based on biological and/or computational plausibility are rejected. Following Hebb (1958), it is argued that analyses based on biological and/or computational plausibility may serve to tune a psychological model, but that behavioural accuracy must be the main arbiter of any psychological model.

A review on exploratory investigation of instructional design strategies relevant to library and information management software/ KAZLAUSKAS, EJ., PINDER, R., RICHARDSON, JH. (Univ. southern California, school medicine, dep. educational psychology, technology, Los Angeles, USA).- in *Information technology and libraries*, vol. 9, n° 2, pp. 121-134.- 1990, Etats-Unis (anglais).

Les approches de développement de logiciel des bibliothèques (gestion de recherche documentaire) basées sur les théories de la relation homme-machine sont passées en revue. L'hypothèse que la conception d'un système des bibliothèques interactif est analogue à celle d'un logiciel d'EAO (Enseignement Assisté par Ordinateur) et doit s'appuyer sur la psychologie cognitive et les théories de l'apprentissage permet la présentation des exigences clés des stratégies d'apprentissage dans le contexte d'un système de bibliothèque et aboutit à la proposition d'une checkliste de caractéristiques de tels logiciels.

Modélisation de l'utilisateur dans une interface de recherche de l'information (User-model interfaces in information searching)/COTE, P., BIELLE, C. (Univ. Québec Rimouski, dép. sci. éducation, Rimouski, Canada).- in *Documentation et bibliothèques*, vol. 37, n° 2, pp. 65-70.- 1991, Canada (français).

Les auteurs étudient l'impact des sciences cognitives et de l'intelligence artificielle dans les organisations. Ils s'attardent surtout sur les méthodes et outils de recherche d'information en ligne développés en vue de maîtriser les systèmes d'information et de communication. Trois approches sont à distinguer dans les développements des interfaces personnes-machines : l'approche système-expert, l'approche compréhension du langage naturel, l'approche interface intelligente guidant l'utilisateur.

Cooperative document retrieval making user's ill-defined query evolve/MORY, H., KINOE, Y., SETO, K., HAYASHI, Y. (Keio Univ., Yokohoma, Japon).- in *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 3, n° 3, pp. 253-256.- Juillet-sept. 1991, Etats-Unis (anglais).

From data analysis to neural networks : new prospects for efficient browsing through databases/LELU, A. (INIST/CNRS, Vandoeuvre, France).- in *Journal of Information Science, Principles & Practice*, vol. 17, n° 1, pp. 1-12.- 1991, Pays-Bas (anglais).

KNOWBOT : an adaptive database interface/ SHARIF HEGER, A., KOEN, BV. (Dept. of Mech. Eng., Texas Univ., Austin, TX, USA).- in *Nuclear Science and Engineering*, vol. 107, n° 2, pp. 142-157.- Février 1991, USA (anglais).

PTHOMAS : an adaptive information retrieval system on the connection machine/ODDY, RN., BHASKARAN BALAKRISHNAN (Syracuse Univ., school information studies, Syracuse, Etats-Unis).- in *Information processing & management*, vol. 27, n° 4, pp. 317-335.- 1991, Grande-Bretagne (anglais).

Intelligent information retrieval : an introduction/GAUCH, S (Wellesley coll., dep. computer sci., Wellesley, USA).- in *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 43, n° 2, pp. 175-182.-1992, Etats-Unis (anglais).

Researchers are exploring the application of artificial intelligence techniques to information retrieval with the goal of providing intelligent access to online information. This article surveys several such systems to show what is possible in the lab today, and what may be possible in the library or office of tomorrow. Systems incorporating user modeling , natural language understanding, and expert systems technology are presented.

A browser with a neural network user model/JENNINGS, A., HIGUCKI, H. .- in *Library Hi Tech*, vol. 10, n° 1-2, pp. 77-93.-1992 (anglais).

Artificial intelligence, knowledge systems, and the future library : a special issue of library Hi Tech/WECKERT,J (Charles Sturt Univ, Riverina, Wagga Wagga), Mc Donald,C..- in *Library Hi Tech*, vol. 10, n° 1-2, pp. 7-14.- 1992 (anglais).

Consistency of human-computer interface design : quantification and validation/TANAKA,T (NEC Corp., Chiba), EBERTS, RE., SALVENDY, G..- in *Human Factors*, vol. 33, n° 6, pp. 653-676.- déc. 1991 (anglais).

ANNA : an adaptive neural network for human computer interfacing/JONES, WP. (Arthur D. Little, Cambridge, M.A.).- in *Neural Networks*, 448 p. .-1988, Pergamon-Elmspord, New-York, Etats-Unis (anglais).

User modeling in intelligent information retrieval/ BRAJNIK, G., GUIDA, G., TASSOT, C. (Univ. Udine, dep. matematica informatica, Udine, Italie).- in *Information processing & management* , vol. 23, n° 4, pp. 305-320.- 1987, Grande-Bretagne (anglais).

Le développement d'interfaces en coopération avec l'utilisateur comme appui aux systèmes documentaires constitue un domaine de recherche et d'application bien défini. Il englobe aussi bien les systèmes traditionnels avec des menus interactifs, une aide online, l'extraction et la reconnaissance des mots-clés, que des interfaces plus sophistiquées issus de l'intelligence artificielle. La conception d'une interface expert en recherche documentaire comporte deux priorités : établir un pont logistique entre l'utilisateur et le système et aider l'utilisateur au niveau conceptuel pour analyser ses besoins d'informations, formuler une stratégie de recherche et évaluer les résultats. Les problèmes techniques que cela pose sont examinés et une "modélisation" de l'utilisateur est proposée. Ces modèles peuvent être empiriques et quantitatifs ou analytiques et cognitifs et des sous-modèles peuvent ensuite être conçus suivant des méthodes diverses.

2. Les compte-rendus de congrès :

Trends in Library and Information Science/EISENBERG, MB (ERIC Clearing house in Information Resources, Syracuse, NY) .- Office of Educational research and Improvement (ED), Washington, DC., 4 p. .- 1989, Etats-Unis (anglais).

Based on content analysis of professional journals, conference proceedings, ERIC documents, annuals, and dissertations in library and information science, the following current trends in the field are discussed : (...), developing sophisticated user interfaces, and the application of artificial intelligence to information systems.

Recent Contributions of Information Sciences Research at RAND to Modeling- and Simulation-Based Policy Analysis/DONOHUE, GL., POEHLMANN, K., VAIANA, M. (RAND Corp., Santa Monica, CA.)- 31 p. - 1987, Etats-Unis (anglais).

This report presents examples of Rand's current research in the information sciences and illustrates the application of information science tools to specific policy studies. Ideas for future research dealing with new challenges in the information sciences are presented, e.g., new database structures and the integration of artificial intelligence techniques with both databases and user-computer interfaces.

3. Les thèses :

Un système de dialogue intelligent avec un interlocuteur à la découverte du monde simulé par un logiciel quelconque (An intelligent conversational advisory system with an interlocutor on search of the world simulated by any software)/ ROGER, B., PITRAT, J. (Dir. Thè.)- Th. doct. : Inform./ Paris 06/1987, 241 p., 30 cm.- 1987, France (français).

Le système présenté s'adapte progressivement à son interlocuteur, en observant ses habitudes et ses préférences, ainsi que les connaissances que ce dernier acquiert au cours de sa découverte du monde simulé par chaque logiciel.

Conception d'applications conversationnelles adaptée à l'utilisateur (Conceptual model for interactive user oriented applications)/ BARTHET RICHARD, MF, SALLE, P. (Dir. Thè.)- Th. Inform./Toulouse, INP/1986, 239 p., 30 cm.- 1986, France (français).

Nous exposons ici un modèle qui permet de prendre en compte une représentation du traitement de l'information de l'utilisateur et les variabilités de celle-ci. Les variabilités étant liées d'une part à l'entreprise et son interaction avec l'environnement, d'autre part aux caractéristiques propres de l'utilisateur.

Modélisation d'une base d'hyperdocuments et méthode connexionniste d'aide à la navigation (Modelling hyperdocument base and a connectionist method for guiding browsing)/BIENNER, F., LAURINI, R. (Dir. Thè.)- Th. doct. : Inform/Institut national des sciences appliquées/Lyon/1990, 256 p.- 1990, France (français).

Nous avons couplé la base documentaire avec un réseau de neurones associatif, activé sur demande selon les modalités particulières. De la procédure l'assistance à l'utilisateur, en permanence susceptible de proposer le parcours de consultation qui semble le mieux correspondre à ses besoins permanents. Le système est totalement soumis au contrôle de l'utilisateur grâce à un ensemble de paramètres aisément maniables. Enfin, des raffinements successifs permettent à l'utilisateur d'obtenir pleinement satisfaction.

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX ET LES SCIENCES DE L'INFORMATION

Cette partie des références n'aborde pas l'aspect "interface utilisateurs".

On constate que la plupart de ces références sont très spécialisées : elles traitent de projets particuliers, tels le modèle de stockage et de recherche de l'information "K-d tree", ou le système "ANN". Cette spécialisation est d'ailleurs illustrée par un grand nombre de compte-rendus de congrès.

A l'inverse, une référence traite de l'application des réseaux neuronaux à une large variété de disciplines scientifiques et industrielles, et une autre envisage même une approche interdisciplinaire du problème de la modélisation.

1. Les articles de périodiques :

A pioneer is out on a limb again : Carver Mead's faith in microchips proved out. Is he right about neural networks ?/FISHER, L..- in *New York Times*, vol. 139.- Janvier 1990, Etats-Unis (anglais).

An undergraduate course in artificial neural networks/WALLACE, FL (Univ. of North Florida, Jacksonville, FL), WALLACE, SR..- in *Computers and Education*, vol. 16, n° 2, pp. 153-156.- 1991, Etats-Unis (anglais).

2. Les compte-rendus de congrès :

Computer and information sciences. Proceeding of the 1991 international Symposium/BARAY, M., OZGUC, B. (Elsevier, Amsterdam, Netherlands, 30 oct.-2 nov. 1991).- 2 vol., n° 17, 1249 p. .- 1991, Pays-Bas (anglais).

Instrumentation for Scientific Computing in Neural Networks, Information Science, Artificial Intelligence, and Applied Mathematics / GROSSBERG, S. (Boston Univ., MA. Center for Adaptive Systems) (Air Force Office of Scientific Research, Bolling).- 5 p. .- oct. 1987, Etats-Unis (anglais).

This was an instrumentation grant to purchase equipment of support of research in neural networks, information science, artificial intelligence, and applied mathematics.

K-d Tree: A hierarchical model for human cognition/ VANDENDORPE, MM.

(paper presented at the Annual Meeting of the Midwestern Psychological Association : 57th, Chicago, IL, May 3, 1985) .- 19 p. .- 1985, Etats-Unis (anglais).

This paper discusses a model of information storage and retrieval, the k-d tree (Bentley, 1975), a binary, hierarchical tree with multiple associate terms, which has been explored in computer research, and it is suggested that this model could be useful for describing human cognition.

A concluding discussion compares human and computer processing of information, and raises questions related to the hierarchical structure of brain activity. It suggests that the k-d model from information science may have a strong relevance to the study of human cognition,

particularly regarding the study of memory and sleep, while at the same time allowing for vast differences between a computer and the human mind.

Research Opportunities in Information Science and Technology : cognitive Aspects of Information Science, Information Technology, and Economics of Information /National Science Foundation, Washington, DC. Div. of Information Science and Technology (Reports of the Working Group on Behavioral and Linguistic Research Bearing on Information Science (June 21, 1979); Working Group on Information Technology (June 5, 1980); and Working Group on the Current Status of the Interface between Information Science and Economics (September 28-29, 1979 and November 6-8, 1980)).- 35 p. .- 1982, Etats-Unis (anglais).

This volume contains the reports of three working groups which were convened separately over a 3-year period at the request of the Advisory Committee for the Division of Information Science and Technology of the National Science Foundation to obtain the opinion of experts concerning research opportunities and trends in information science and technology. The first

report suggests that fundamental questions relating the phenomena of learning and memory in animals to a theory of 'cognitive processes' may create future bridges to the fields of automata theory and artificial intelligence.

Research on Introspective Systems/GENESERETH, MR. (Stanford Univ., CA).- 8 p. .- aout 1984, Etats-Unis (anglais).

Neural networks and symbolic computation in cognitive modelling/ PESCHL, MF (University of Vienna, Austria) (Proceedings of the international symposium. Milan, Italy, 25-27 September, 1989) .- pp. 229 - 235.- 1990, Amsterdam, Holland (anglais).

The author's aim is to obtain an adequate model or description for cognition.

It seems to be the chance of our century to verify theories and abstract ideas of what cognition really is by means of computers using as well very complex software- as hardware technology. Cognitive Science is the discipline which is interested in those problems. The author is rather interested in the basic problems of knowledge representation in natural and artificial systems in order to get a better understanding of human cognition.(..) The author tries to find an interdisciplinary approach to the problem of (modeling) cognition.

Neural networks and related emerging technologies/ ERSOY, OK, SZU, HH (Purdue University) (Hawaii international conference on system sciences: proceedings of the twenty-third annual conference. Kailua-Kona, Hawaii, january 2-5, 1990) .- vol. 1, 131 p..- 1990, Etats-Unis (anglais).

ANN's involve most well-known disciplines such as psychology, biology, information science, computer science, cognitive science, biophysics, adaptive systems, chemistry, mathematics, electronics, communications, control, information theory, parallel architectures, digital and analog VLSI, digital and analog optical computing and signal processing, holography, artificial intelligence and expert systems, signal/image processing and understanding.

3. Les monographies :

Neural networks : applications/ NERAC, Inc., Tolland, CT.(National Technical Information Service, Springfield, VA.) .- mai 1992, Etats-Unis (anglais).

The bibliography contains citations concerning applications of neural networks in a wide variety of industrial and scientific disciplines. Specific applications include the earth sciences, medical diagnostics, chemical engineering, and control technologies. Applications in the information sciences and character recognition studies are also discussed.

Trends and Issues in Library and Information Science/EISENBERG, MB.(ERIC Clearinghouse on Information Resources, Syracuse, NY) .- Office of Educational Research and Improvement (ED), Washington, DC., 75 p. .- 1990, Etats-Unis (anglais).

This synthesis paper provides a state-of-the-art analysis of the field of library and information science based on the results of a content analysis of its literature, including selected journals, conference proceedings, dissertations, and ERIC input. The following trends are discussed: (...) new research involving artificial intelligence.

Guidelines for Teachers of Online Information Retrieval/ WOOD, FE. (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris (France). General Information Programme) .- 150 p. .- juin 1988, France (anglais).

These guidelines are intended to provide realistic and practical guidance about the options available to teachers and planners of education and training programs wholly or partly concerned with online information retrieval, particularly those in academic departments of library and information studies. Several sections address: (...) online information retrieval topics, including online services, databanks, full-text services, videotex, other electronic publishing, artificial intelligence and expert systems.

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX ET LES INTERFACES UTILISATEURS

Cette partie ne traite pas de la notion de sciences de l'information, il s'agit donc de références assez générales sur les interfaces utilisant la technologie des réseaux neuronaux.

Plus que de projets originaux comme il était question dans les autres parties, il s'agit davantage ici de l'état de l'art sur le sujet.

1. Les articles de périodiques :

Strategies in controlling a continuous process with long response latencies : needs for computer support to diagnosis/HOC, JM. (Univ. Paris VIII : psychologie cognitive traitement information symbolique, Saint Denis, France).- in *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. 30, n° 1, pp. 47-67.- 1989, Grande-Bretagne (anglais).

Il est montré que l'état actuel des connaissances en psychologie cognitive et en intelligence artificielle ne permet pas encore la conception d'un support informatique intelligent efficace pour des activités cognitives complexes.

Human supervisor modelling : some new developments /STASSEN,HG. (Delft univ. technology, lab. measurement control, Delft, Pays-Bas).- in *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. 27, n° 5-6, pp. 613-618.- 1987, Grande-Bretagne (anglais).

Le comportement à base de connaissances est quantitativement difficile à modéliser.

Extending Pétri nets for specifying man-machine dialogues/VAN BILJON, WR (CSIR, national res. institute mathematical science, Prétoria).- in *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. 28, n° 4, pp. 437-455.- 1988, Grande-Bretagne (anglais).

Les exigences associées aux techniques de spécification de dialogues homme-machine sont examinées. Les réseaux de Pétri sont identifiés comme étant des candidats possibles pour la modélisation.

The application of connectionism to query planning, Scheduling in intelligent user interfaces/SHORT, N. (NASA/Goddard Space center, Greenbelt, MD), LOKENDRA, S.- in *Télématique and Informatics*, vol. 7, n° 3-4, pp. 209-220.- 1990 (anglais).

◦ **User interface models by connectionist approach/ISHIKAWA, M.** .- in *Journal of JSAI*, vol. 4, n° 4, pp. 398-411 .- 1989, Japon (anglais).

This paper describes our experiment on constructing a user model in human interface by connectionist networks. The connectionist model may be used not only for a command language system but for building up a user model at interface covering a wide range such as a menu system and a direct manipulation system.

Neural networks for man/machine systems/ MAREN, AJ .- in *Handbook of neural computing applications*, pp. 419-425 .- 1990, Academic Press, San Diego, Etats-Unis (anglais). *

In recent years, there has been a growing awareness of the importance of man/machine interfaces.(...) On a broader social scale, as more and more segments of the population interact with computers, there will be an increased need to make the man/machine interface as comfortable as possible. There are several ways in which neural networks can play a role in enhancing man/machine systems. They are: User-specific adaptive interfaces Adaptive aiding for operators Modeling human performance Bioengineering.

Data communications/ PAP, RM .- in *Handbook of neural computing applications*, pp. 409-417 .- 1990, Academic Press, San Diego, Etats-Unis (anglais).

Neural networks are expected to be especially useful in the communications industry.(...) Neural networks seem to be able to perform the pattern recognition and optimization tasks used in transmission, switching, memory, data compression and the man/machine interface.

2. Les compte-rendus de congrès :

Design of a pole-balancing controller using neural networks/ KIM,YS, LEE, JG (Seoul National University) (Proceedings of the international joint conference on neural networks.Washington, DC., January 15-19, 1990).- vol. 2, pp. 619-622 .- 1990, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ (anglais).

Historic pole-balancing problem is simulated using a neural network which imitate the control intent of human and its mechanisms, and implement it by a computer interfacing.

Neural network in human-computer interaction : a view of user modelling/ FINLAY, J., BEALE, R. (Colloquium on neural nets in human-computer interaction on 14, December, 1990, IEE, Computing and Control Division, London) .- pp. 53-57 .- 1990, Grande-Bretagne (anglais). *

Neural networks have proved valuable in solving pattern recognition and classification problems. (...) In this paper the authors identify two related applications of neural techniques to recognizing patterns in user behaviour. The first is dynamic user modelling, which may be used in the development of adaptive interfaces, or intelligent help and tutoring systems, to provide the system with a model of the particular user. The second can be viewed as a form of static user modelling : analysing behavioural traces of protocol analysis.

Applications of intelligent telerobotic control/HERGET, CJ., GRASZ, EL., MERRILL, RD. (Dept. of Energy, Washington, USA).- 7 p. .- oct. 1991, Etats-Unis (anglais).

3. Les thèses :

Simulation dans un contexte rééducatif : acquisition des éléments de l'environnement de simulation et analyse des interactions de l'utilisateur (Simulation in a re-educational context : acquiring elements of simulation environment and analysing user's interactions)/BONNET, C., KOULOUMDJIAN, J. (Dir. thèse).-Th. doct. : Autom. inform. ind./Institut national des sciences appliquées/Lyon, France/1991, 156 p.- 1991, France (français).

L'automatisation de la rééducation de la mémoire par une approche écologique nécessite l'intégration de techniques d'intelligence artificielle, de gestion de données, de simulation et d'animation interactives, à travers des environnements conviviaux (...). L'évaluation des actions du patient est réalisée en comparant les solutions du patient et du système qui propose des corrections personnalisées sous forme d'animations commentées.

REFERENCES SUR LES SCIENCES DE L'INFORMATION ET LES INTERFACES UTILISATEURS

Cette partie des références n'aborde pas l'aspect des réseaux neuronaux, il semble donc le plus éloigné du sujet.

Les références traitent essentiellement de la mise au point de modèles d'utilisateurs : dans le but de mesurer l'efficacité de la recherche documentaire, de définir la satisfaction des utilisateurs, quelque soit leur degré de connaissances (dans la manière d'interroger ou sur le domaine concerné). Il est même question d'une interface graphique à l'usage des utilisateurs sans culture informatique particulière.

1. Les articles de périodiques :

Modélisation du comportement des utilisateurs d'un service d'information/PAVLOV, AN (Naucno-tehniceskaja informacija-Vsesojuznyj institut naucnoj i tehnicestkoj informacii).- in *Informacionnyje processy i sistemy*, vol. 2, n°1, pp. 26-28.- 1989, URSS (russe).

Les causes de malaise de l'utilisateur des systèmes de recherche documentaire en conversationnel et les manières de l'éliminer (The reasons of user discomfort with interactive information systems and the way to withdraw it)/TOOM, AI (Naucno-tehniceskaja informacija-Vsesojuznyj institut naucnoj i tehnicestkoj informacii).- in *Informacionnyje processy i sistemy*, vol.2, n° 4, pp. 1-5.- 1987, URSS (russe).

Résultats d'une enquête sur les difficultés psychologiques rencontrées par les utilisateurs des systèmes d'information en accès direct. Les causes d'insatisfaction sont déterminées et on propose un modèle d'interface susceptible de convenir aux utilisateurs.

A graphical database interface for casual, naive users/ BURGESS, C., SWIGGER, K. (Univ. Southern Mississipi, computer sciences dep., Hattiesburg, USA).- in *Information processing & management*, vol. 22, n° 6, pp. 511-521.- 1986, Grande-Bretagne (anglais).

Cet article étudie certains aspects des interfaces de banques de données conçus pour des utilisateurs occasionnels (interrogeant une ou deux fois par mois) ou "naïfs" (c'est-à-dire n'ayant pas ou peu d'expérience informatique). L'étude s'intéresse à un groupe spécifique de chacune de ces catégories, analyse leurs besoins et propose des solutions.

A model for the stopping behavior of users online systems/KANTOR, PB (Tantalus inc., Celveland, USA).- in *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 38, n° 3, pp. 211-214.- 1987, Etats-Unis (anglais).

Mise au point d'un modèle mathématique pour définir le moment d'arrêt des recherches en ligne d'un utilisateur en fonction de son succès et de la confiance qu'il a de trouver un résultat donné.

On the foundation of evaluation/SHAW WM, JR (Univ. North Carolina, school library sciences, Chapell Hill, USA.- in *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 37, n° 5, pp. 346-348.-1987, Etats-Unis (anglais).

Modèle mathématique pour la mesure de l'efficacité d'une recherche documentaire. Il est lié à l'importance que l'utilisateur accorde aux taux de précision et de rappel de sa recherche : les méthodes de pondération des références sont à ce titre mises en cause.

Toward contextual sensitivity : approaches to end user instruction in the USA/ HUSTON, MM. (Texas univ. school library information studies, Denton TX, USA).- in *Election libr.*, vol. 7, n° 3, pp. 164-167.- 1989, Etats-Unis (anglais).

Description de deux modèles de formation des utilisateurs à l'interrogation en ligne : le modèle "bases de données", selon lequel la formation insiste sur l'analogie avec les autres systèmes informatiques (banques, réservations) et sur la spécificité de chaque base de données, et le modèle "réseau", de mise en relation dynamique des nouvelles connaissances avec les anciennes.

① **User models : theory, method and practice**/ALLEN, RB .- in *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. 32, n° 5, pp. 511-543.- 1990, Grande-Bretagne (anglais). x

Etude systématique des interfaces utilisateur-système d'information et des modèles d'utilisateur.

① **User models and world models for data, information and knowledge**/ TESKEY, FN. x
(National Westminster Bank, London, England).- in *Information Processing and Management*, vol. 25, n° 1, pp. 7-14.- 1989, Grande-Bretagne (anglais).

2. Les compte-rendus de congrès :

Spatial ability, imagery and human-computer search dynamics/VIGIL, PJ.

(Paper presented at the International Online Information Meeting, 12th, London, England, December 6-8, 1988)..- 7p. - 1988, Etats-Unis (anglais).

Online searching is a complex problem solving task requiring the searcher to combine multiple sets into Boolean expressions. Since spatial ability has been correlated with problem solving tasks which involve abstract conceptual associations, this report argues that it is a significant factor in the information user's ability to both comprehend and learn human-computer interface (HCI) search dynamics.

① **User models and world models for data, information and knowledge**/TESKEY, FN.
(Revised version of a paper presented at the 10th International Association for Computing Machines SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval.) - 10 p.- 1986, Grande-Bretagne (anglais).

This paper identifies the need for a new theory of information and develops a mathematical model which distinguishes between : data, as directly observable facts; information, as structured collections of data; and knowledge, as methods of using information. The model is based on the ideas of the binary relational model and uses the concept of semantic categories to develop a semantic information retrieval system. Originally conceived to provide a firm foundation for information science, the model may also be used as the basis for an advanced information retrieval system.

Système de base de données autorisant des requêtes vagues et des données imprécises/ PRADE, H., TESTEMALE, C. (Univ. Paul Sabatier, lab. langages systèmes informatiques, Toulouse, France) (AFCET Informatique. Journées d'étude/1985-11-14/Dijon.- pp. 51-68 .- 1985, France (français).

L'ergonomie des interfaces homme-ordinateur (Ergonomics of human-computer interfaces)/ ALAERTS, P., LAETHEM, A. (Univ. catholique Louvain, cent. psychologie travail organisations, Louvain-la -Neuve, Belgique) (Information-communication 86. Congrès-exposition/1986-06-03/Paris) .- pp. 109-120.-1986, France (français).

Analyse des différentes méthodes permettant de concevoir des programmes faciles à employer, du point de vue de leur forme et non de leur contenu. Les composantes de l'interface (style du dialogue employé, feedback, affichage) et le type de modèle conceptuel à définir sont détaillées.

3. Les thèses :

Un modèle de base de données sémantique et un langage graphique d'interrogation pour un environnement orienté utilisateur final (A semantic database model and a graphical query language for an end-user environment)/TREPIED, C., SCHNEIDER, M. (Dir. Thè.).- Th. doct. : Inform./Clermont-Ferrand 2/1989, 204 p..- 1989, France (français).

Cette thèse traite du problème de l'interrogation d'une base de données par l'utilisateur sans culture informatique particulière. Nous présentons tout d'abord un modèle de données, sémantique, générique et visuel, qui autorise à l'utilisateur une vision naturelle et personnelle de l'univers réel modélisé. Nous décrivons ensuite un langage graphique complet où une requête est exprimée en décrivant par un graphe un objet solution de celle-ci.

REFERENCES SUR LES RESEAUX NEURONAUX EN GENERAL

Ces références traitent exclusivement des réseaux neuronaux, car il nous a semblé intéressant de fournir au lecteur des articles de base sur la technologie et les caractéristiques des neurones, afin d'avoir une vision d'ensemble sur cet aspect de l'intelligence artificielle (la bibliographie de base, se trouvant page 29, pourra compléter ces références plus générales).

1. Les articles de périodiques :

Body English : the dilemma of the physical in the objectification of subjective knowledge structures : the role of the body in thinking/NEILL, SD (Univ. western Ontario, school library information sci., London, England .- vol. 46, n° 1, pp. 1-15 .- 1990, Grande-Bretagne (anglais).

Des preuves sont avancées pour démontrer que l'être humain intervient de façon continue et fondamentale dans le processus de la pensée et le développement de la connaissance utilisée pour réfléchir. La conclusion est alors que si cela est vrai, une partie décisive de la base de notre connaissance subjective ne peut pas être représentée dans un système objectif, que ce soit l'intelligence artificielle ou un système documentaire, et donc que l'on ne peut pas espérer amener un ordinateur à penser comme un être humain.

Non linear electroabsorbtion cell for artificial neural networks/ WALPITA, LM (Univ; California San Diego, dep; electrical eng. & computer sciences, La Jolla, USA) .- in *Applied Optics*, vol. 26, n° 16, pp. 2631-2636 .- 1987, Etats-Unis (anglais).

Cellule à électroabsorbtion non linéaire permettant de simuler les caractéristiques du neurone.

Architectures for optoelectronic analogs of self-organizing neural networks / FARHAT, NH (Univ. Pennsylvania, dep; electrical eng. electro-optics, Philadelphia, USA) .- In *optics letters*, vol. 12, n° 6, pp. 448-450 .- 1987, Etats-Unis (anglais).

Computing with structured connectionist networks/ FELDMAN, JA, FANTY, MA, GODDARD, NH et al. (Univ. Rochester, computer sci. dep., Rochester, USA) .- in *Communications of the A.C.M.*, vol; 31, n° 2, pp; 170-187 .- 1988, Etats-Unis (anglais).

La conception et l'application des modèles de calcul parallèle mènent à un progrès spectaculaire dans l'accomplissement de tâches complexes comme celles que l'on trouve dans le domaine de l'intelligence artificielle.



BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB



965259G