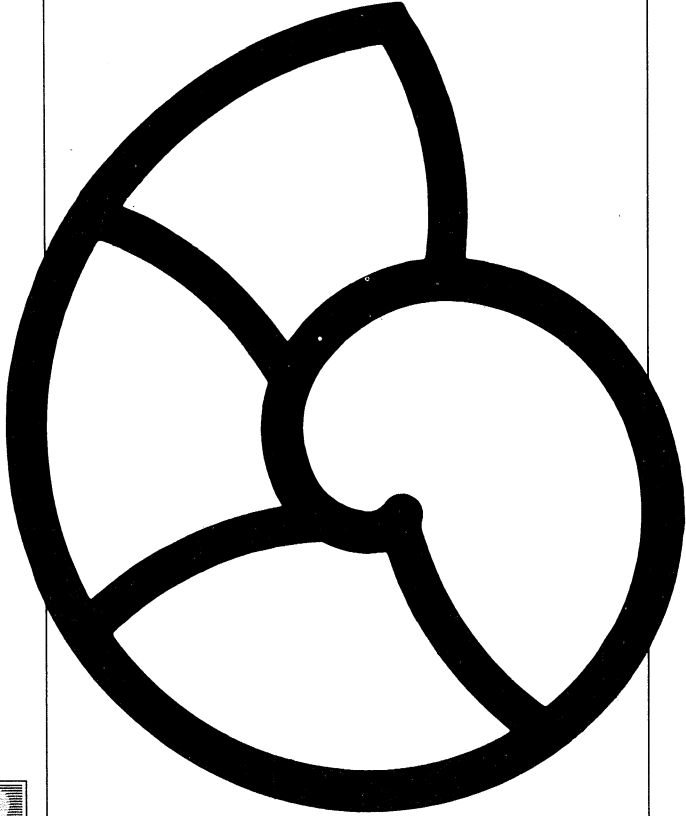


ESSOUKAN MOUANGUE

pour APPLE IIe et IIc



L'EXPERT

LIMITATION DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

Bien que MIND SOFT ait testé les programmes décrits dans ce manuel et revu leur contenu, ni MIND SOFT, ni ses fournisseurs de logiciels n'offrent de garantie, expresse ou tacite, concernant ce manuel ou les programmes qui y sont décrits, leur qualité, leurs performances ou leur capacité à satisfaire à quelque application particulière que ce soit.

En conséquence, ces programmes et ce manuel sont vendus "tels quels" et l'acheteur supporte tous les risques en ce qui concerne leur qualité ou leur fonctionnement. MIND SOFT ou ses fournisseurs de logiciels ne pourront en aucun cas être tenus pour responsables des préjudices directs ou indirects, de quelque nature que ce soit, résultant d'une imperfection dans les programmes ou le manuel, même s'ils ont été avisés de la possibilité de tels préjudices. En particulier, ils ne pourront encourir aucune responsabilité du fait de programmes ou données mémorisées ou exploitées sur des produits MIND SOFT, y compris pour les coûts de récupération ou de reproduction de ces programmes ou données.

L'acheteur a toutefois droit à la garantie légale, dans les cas et dans la mesure seulement où la garantie légale est applicable, nonobstant toute exclusion ou limitation.

Droit de reproduction

Ce manuel et le logiciel (programme informatique) qui y est décrit sont protégés par des droits de reproduction qui sont la propriété exclusive de MIND SOFT, avec tous droits. Selon la loi sur les droits de reproduction, ce manuel ou les programmes ne peuvent être copiés, en tout ou partie, sans le consentement écrit de MIND SOFT. Toute copie, duplication ou communication, par quelque procédé que ce soit, effectuée sans autorisation écrite de MIND SOFT, constituerait une violation de la loi et exposerait l'auteur à des poursuites judiciaires. Aux termes de la législation, copie signifie également traduction dans une autre langue ou format.

Révision des produits

MIND SOFT ne peut garantir que vous soyez informé des révisions opérées sur le logiciel décrit dans ce manuel, même si vous avez retourné la carte d'enregistrement fournie avec le produit.

Il vous est recommandé de vous informer périodiquement auprès de votre concessionnaire agréé MIND SOFT.

Le logo et MIND SOFT sont des marques déposées de MIND SOFT.

APPLE II est une marque déposée.

COMMENT UTILISER CE MANUEL

- Pour pouvoir faire tourner un système expert et immédiatement manipuler L'EXPERT, nous vous conseillons de lire en premier le chapitre 1 : "Utiliser L'Expert".
- Si vous vous intéressez plutôt à la construction des bases de connaissances, à l'organisation des connaissances et à leur formalisation, nous vous conseillons de vous reporter directement au chapitre 2 : "Utiliser BaseManager". Ce chapitre s'adresse aux experts et aux futurs experts.
- Si les systèmes experts vous sont inconnus ou si l'aspect un peu théorique de leur fonctionnement vous intéresse, lisez d'abord le chapitre 3 : "Informations générales sur les systèmes experts".

CONTENU DE LA DISQUETTE

Votre disquette contient deux programmes (L'Expert et BaseManager) et deux bases de connaissances (ANIMAUX et TELE).

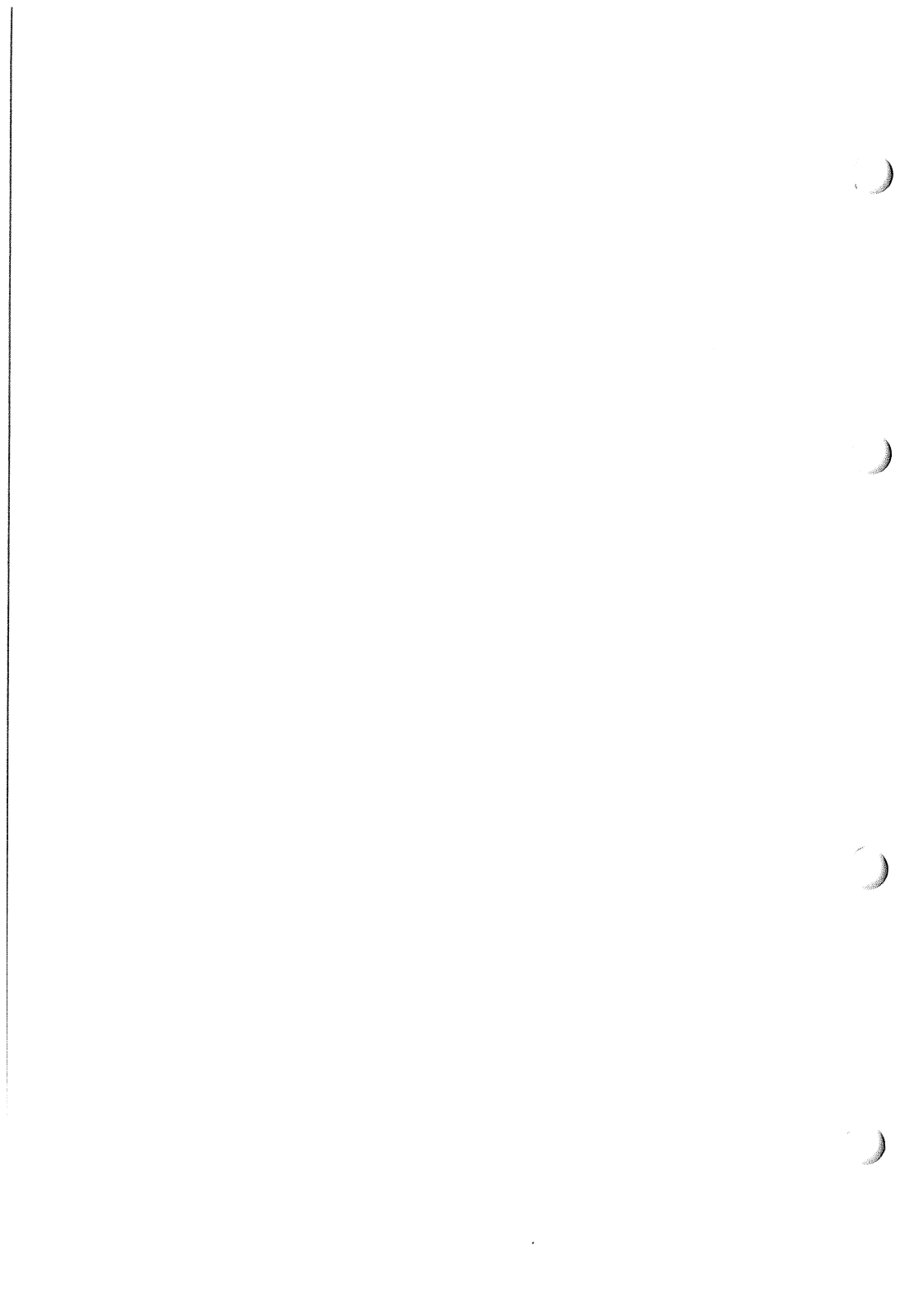


TABLE DES MATIERES

- **Comment utiliser ce manuel** p. 3
- **Contenu de la disquette** p. 3
- **Table générale des matières** p. 5
- **Introduction générale** p. 7

- **Chapitre 1 : Utiliser L'Expert** p. 11
 - Table des matières** p. 11
 - Introduction** p. 13
 - Commandes disponibles** p. 15
 - Menu Fichier
 - Menu Edition
 - Menu Facilités
 - Menu Inférence
 - Comment utiliser ces commandes** p. 17
 - Mise en route
 - Lancer le programme L'Expert
 - Mode Déduire
 - Mode Vérifier une hypothèse
 - Mode Expertiser

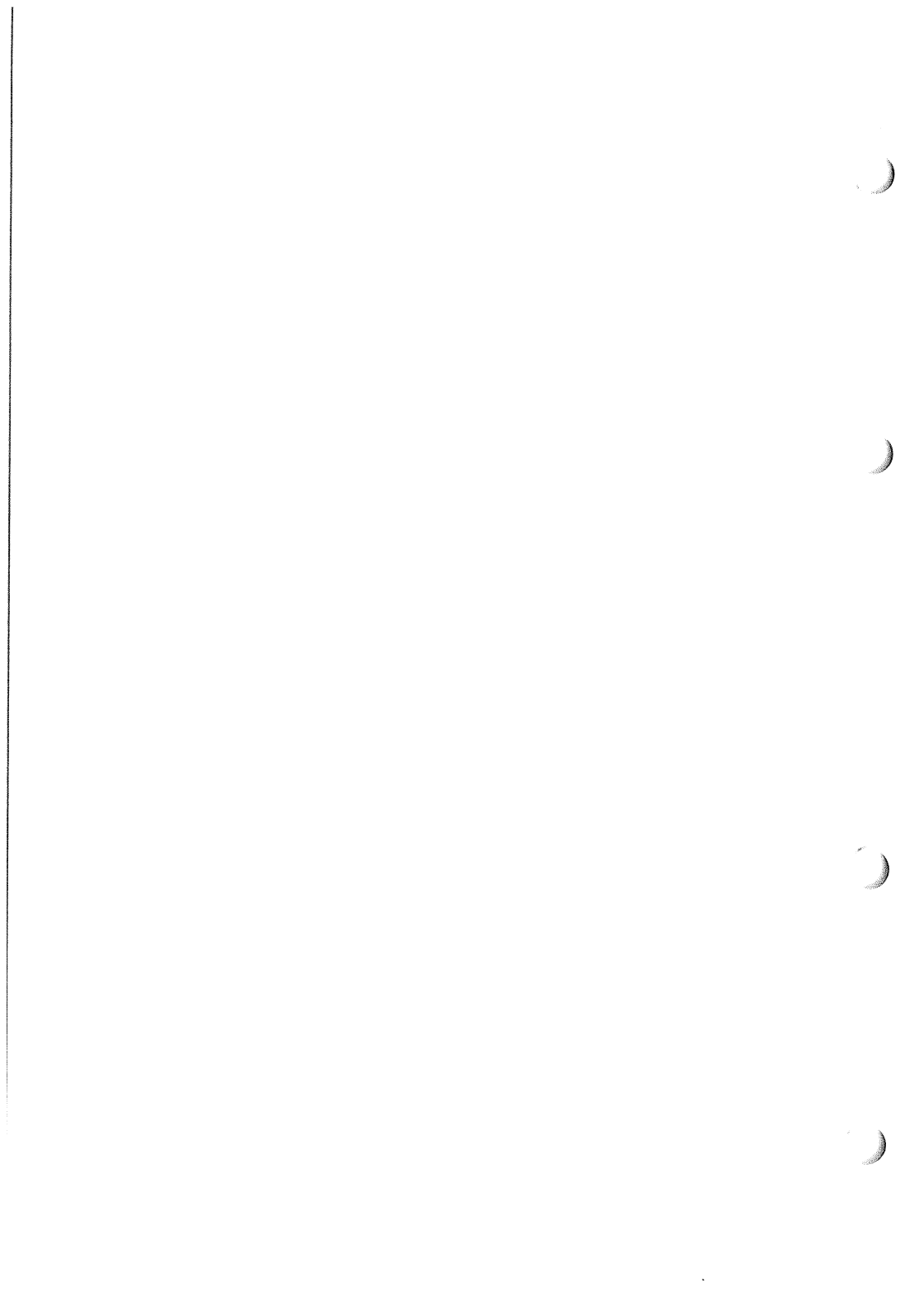
- **Chapitre 2 :**
 - Utiliser Base Manager** p. 37
 - Table des matières** p. 37
 - Introduction** p. 39
 - Commandes disponibles** p. 40
 - Menu Fichier
 - Menu Edition
 - Menu Facilités
 - Menu Spécial
 - Comment utiliser ces commandes** p. 41
 - Mise en route
 - Lancer le programme
 - Menu Fichier
 - Menu Edition
 - Menu Facilités
 - Menu Spécial

● Chapitre 3 : Informations générales sur les systèmes experts	p. 57
Table des matières	p. 57
Introduction	p. 59
Représentation des connaissances	p. 59
Règles de production	p. 62
● Annexe	p. 63
Présentation du Club USE	p. 63
Comment adhérer au Club USE	p. 63
● Glossaire	p. 65

INTRODUCTION GENERALE

L'EXPERT est un SYSTEME EXPERT dont l'objectif est de doter tout utilisateur d'Apple II d'un outil efficace, rapide, souple et puissant, lui permettant d'utiliser des bases de connaissances personnelles pour résoudre les dilemmes, alternatives ou autres interrogations qui se posent à lui chaque jour dans sa pratique des :

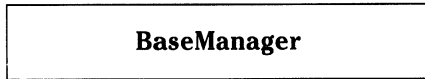
- diagnostic,
- identification,
- maintenance,
- classification,
- planification financière,
- éducation,
- interprétation,
- recherche,
- expertise et vérification d'hypothèse,
- etc.



SCHEMA GENERAL

L'EXPERT est composé de deux modules :

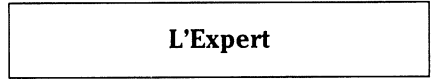
L'EXPERT



Gestionnaire des bases de connaissance

- Création
- Maintenance des bases de connaissances et leurs lexiques
- Organisation générale des connaissances

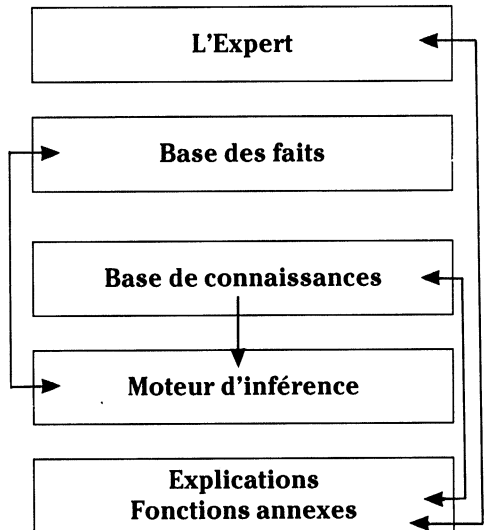
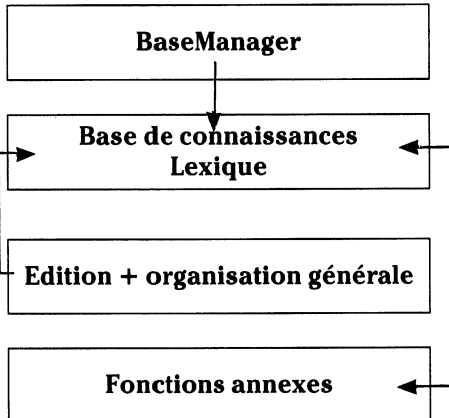
L'expert entre les bases de connaissances

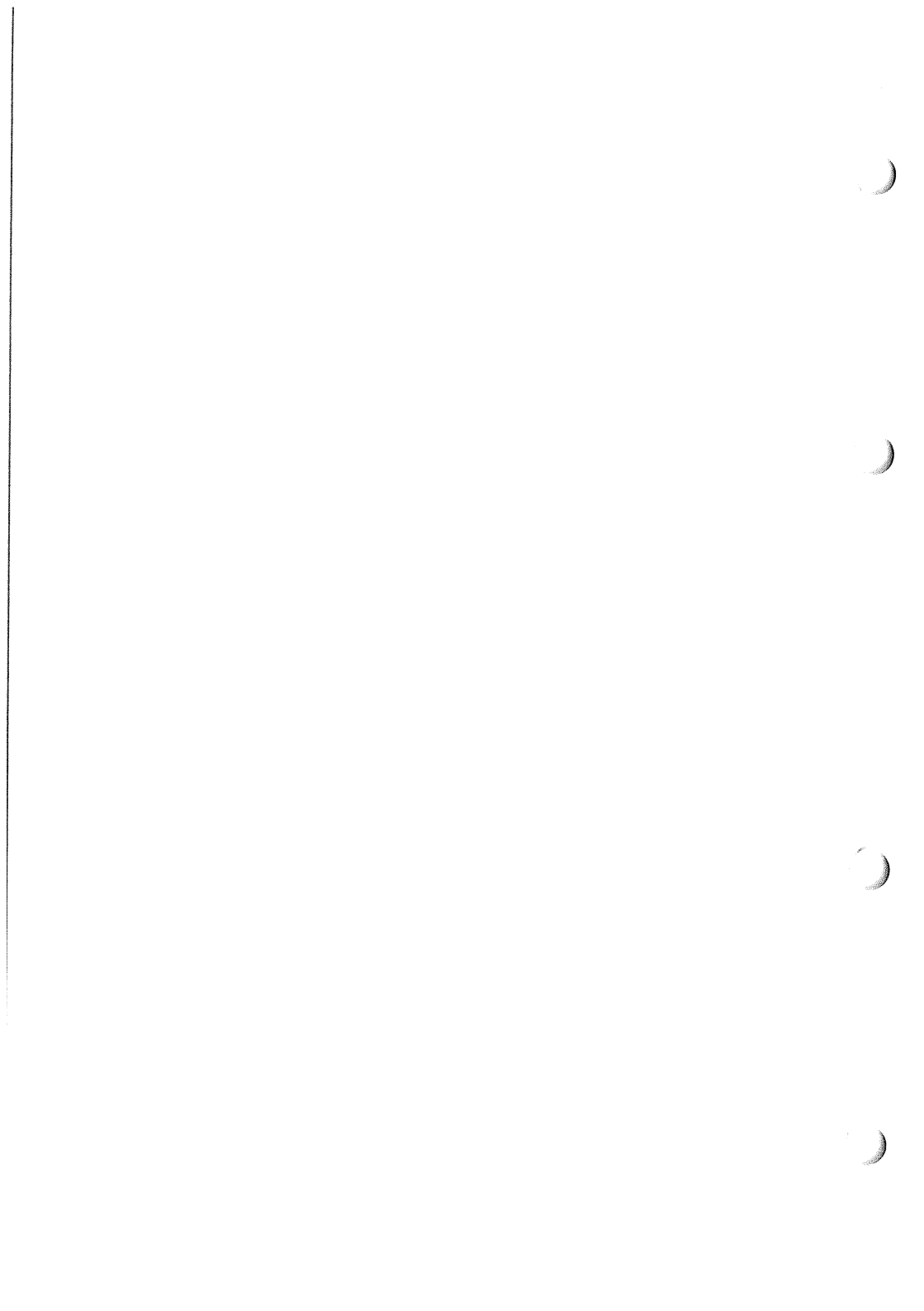


Moteur d'inférence

- Résolution des problèmes
- Chainage avant
- Chainage arrière
- Mode mixte
- Explication
- Etc.

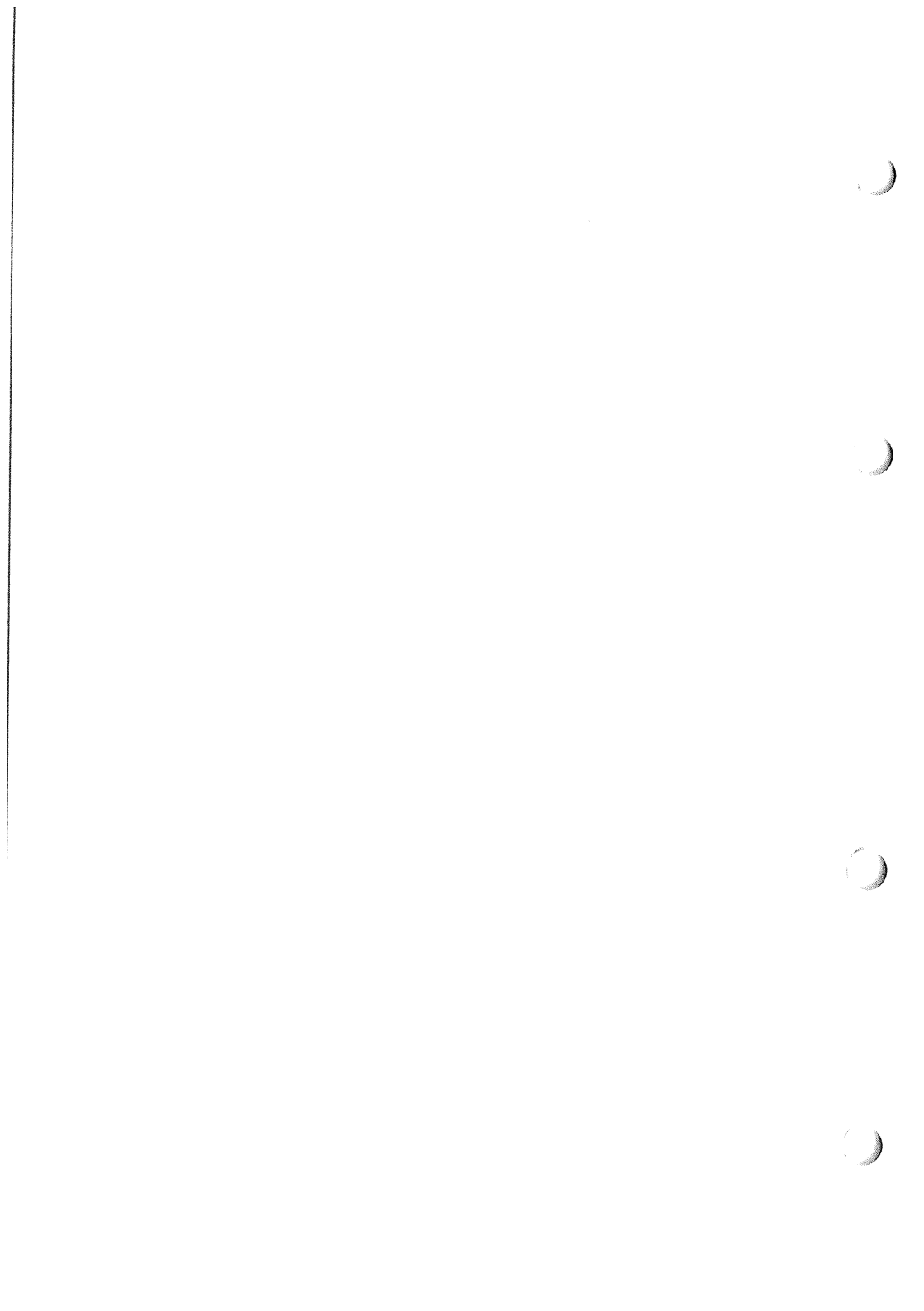
L'utilisateur se sert du moteur d'inférence





CHAPITRE 1 : UTILISER L'EXPERT

Table des matières	p. 5
● Introduction	p. 13
● Commandes disponibles	p. 15
Menu Fichier	
Menu Edition	
Menu Inférence	
● Comment utiliser ces commandes	p. 17
Mise en route	p. 17
Lancer le programme L'Expert	p. 17
Mode Déduire	p. 19
– Ajouter les Faits lexicalement	
– Faire défiler les pages	
– Formuler un fait	
– Sauvegarder un fait	
– Ajouter les Faits lexicalement	
– Ajouter des Faits	
– Annuler un fait	
– Annuler un fait validé	
– Rajout d'un fait	
– Défilement des faits validés	
– Capacité de la base des faits	
– Fonctionnement du mode Déduire	
– Analyse de la Déduction	
Mode Vérifier une hypothèse	p. 28
– Commandes Vérification d'hypothèse	
– Utilisation du Pourquoi ?	
– Terminer le mode Pourquoi ?	
– Etat de la Base des Faits	
– Hypothèse invérifiable	
Mode Expertiser	p. 35



INTRODUCTION

Le présent chapitre est destiné à vous permettre de vous familiariser en un temps record à la pratique de L'Expert.

Il est conçu de façon à vous permettre d'appréhender les concepts de L'Expert très facilement, chronologiquement et avec de nombreux exemples destinés à faciliter la compréhension. Les expressions personnalisées qu'utilise L'Expert sont expliquées en début de chapitre, de façon exhaustive, et, en fin de manuel, de façon résumée.

A partir de bases de connaissances existantes, L'Expert va permettre à l'utilisateur de se servir des informations stockées et de pouvoir travailler sur les trois modes caractérisant L'Expert.

- **Mode Déduction** : Dans ce mode, la base des faits doit contenir au départ les faits ou renseignements concernant le problème à traiter. En s'appuyant sur la base de connaissances et sur la base des faits, L'Expert va essayer de trouver de nouveaux faits.
- **Mode Vérification** : A partir d'une hypothèse émise par l'utilisateur, celui-ci pourra vérifier si elle est vraie ou fausse, ou apprendre le chemin à suivre pour atteindre cette hypothèse.
- **Mode Expertise** : Si l'utilisateur n'a pas de faits pour déclencher le mode Déduction, ni d'hypothèse pour activer le mode Vérification d'hypothèse, ce mode Expertise lui permet quand même d'accéder aux connaissances et l'aide à résoudre son problème.

CONVENTIONS GENERALES D'UTILISATION DE L'EXPERT

Copies

La disquette L'EXPERT n'est pas copiable, seules vos applications personnelles (c'est-à-dire vos bases de connaissances) peuvent être stockées sur disque dur.

Les fichiers suivants doivent toujours être présents sur la disquette L'EXPERT :

- L'Expert.CODE
- BManager.CODE

Lancement

Le lancement du programme L'Expert se fait de la manière suivante :

- 1) éteindre l'ordinateur
- 2) insérer la disquette contenant le programme dans le lecteur 1.
- 3) mettre en marche l'ordinateur.

Automatiquement, le module Système Expert de L'EXPERT est lancé, si vous désirez passer au BaseManager pour créer ou modifier une base de connaissances, tapez **F** pour dérouler le menu Fichier, puis activez la fonction de passage au BaseManager en tapant **F**.

Interface Utilisateur

L'interface utilisateur du logiciel L'EXPERT est basée sur la technologie des Menus déroulants et des Fenêtres ; ceci permet à tout utilisateur de ce logiciel de toujours maîtriser la situation, et de n'avoir accès qu'aux seules fonctions dont il a besoin à un moment donné. Par ailleurs, le découpage et la présentation de L'EXPERT se retrouve sur toutes les versions de nos Systèmes Experts, quelque soit le constructeur ou le type d'ordinateur et avec ou sans la souris.

Pour faciliter l'utilisation de L'EXPERT, il est important de prendre note des conventions suivantes :

– Un Menu, une commande ou une lettre sont dits “allumés” lorsqu'ils sont en majuscules. En minuscules on les considère comme “éteints”.

– Le mot ou la ligne courante indique le mot ou la ligne sur laquelle se trouve le curseur.

Ⓞ – Pomme ouverte (**P.O.**) touche qui combinée avec une autre permet d'activer une commande.

– Lorsqu'une majuscule d'une commande (la 1^{ère} ou la 2^{ème}) est allumée, ceci indique que l'utilisateur doit appuyer sur cette lettre pour activer la commande correspondante.

– Un menu ou un de ses éléments (Item) n'est activable que s'il est allumé, sinon il est dit “éteint” et aucun de ses éléments n'est activable.

– Pour un menu ou une commande, c'est l'état de la première ou la deuxième lettre qui indique l'état général (activable ou non).

– Lorsqu'un menu est “allumé” (c'est-à-dire, lorsque sa 1^{ère} ou sa 2^{ème} lettre est “allumée”), ceci veut dire qu'au moins un de ses éléments ou options est activable.

– Lorsqu'un menu est éteint (sa 1^{ère} et sa 2^{ème} lettre son “éteint”), ceci indique qu'aucune option de sa liste n'est activable.

– Tout menu (“allumé” ou “éteint”) peut être déroulé pour prendre connaissance de son contenu.

– Pour enrôler un menu (revenir à la barre de menus), il suffit de taper sur n'importe quelle touche du clavier autre que les touches de commande.

Le fait d'appuyer sur deux touches du clavier pour activer une commande a été retenu uniquement pour éviter les erreurs dues aux commandes intempestivement déclenchées par pression d'une seule touche.

Enfin d'une manière générale, les actions ou commandes possibles sont toujours indiquées clairement sur la ligne de COMMANDE de la fenêtre affichée.

Commandes disponibles

La barre de menus de L'Expert comprend quatre menus spécifiques.

Menu fichier

Ouvrir une Base de Connaissances

Commande permettant de sélectionner une base existante sur le lecteur interne ou externe.

Fermer

Permet de fermer une base de connaissances et de revenir au menu initial.

Sauver la Base des Faits

Permet de garder sur le lecteur (interne) la base des faits.

Charger une Base des Faits

Permet d'initialiser la base des faits à partir du lecteur interne.

BaseManager

Permet de passer directement du programme L'Expert au programme BaseManager sans passer par le système.

Quitter

Permet de revenir au système d'exploitation

Menu édition

Base des Faits

Commande qui permet de visualiser et de travailler sur la base des faits courante.

Afficher une Règle

Permet de consulter (sans possibilité de modification) une règle.

Vider la Base des Faits

Permet de vider le contenu de la base des faits.

Imprimer la Base des Faits

Permet de sortir sur imprimante la base des faits courante.

Imprimer des Règles

Permet de sortir sur imprimante les règles de la base de connaissances courante.

Menu facilités

Résumé des Commandes

Affiche un résumé de toutes les commandes disponibles dans L'Expert.

Informations sur les Bases

Donne des renseignements pratiques sur la base de connaissances et la base des faits.

Recherche d'une assertion

Commande qui permet de retrouver toutes les règles qui contiennent une assertion donnée (un fait donné).

Menu inférence

Ajouter les Faits lexicalement

Permet de construire des faits, à partir d'un lexique généré par BaseManager et associé à la base de connaissances.

Ajouter des Faits

Permet d'écrire des faits à partir du clavier, ces faits sont rangés dans la base des faits et apportent des informations sur le problème à traiter.

Sortie Ecran et Imprimante

Permet de sortir simultanément à l'écran et sur l'imprimante les conclusions de L'Expert.

Deduire

L'une des fonctions essentielles de L'Expert. A partir de faits donnés par l'utilisateur, L'Expert trouve de nouveaux faits.

Vérifier une hypothèse

Fonction qui permet, à partir d'une hypothèse donnée, de la confirmer ou de l'infirmier.

Expertiser

Une spécificité exclusive de L'Expert. Sans formulation d'hypothèses et sans description précise de faits il pourra quand même parvenir à une solution.

Comment utiliser ces commandes

Mise en route

Mettez votre ordinateur en marche et introduisez la disquette L'EXPERT.

Lancer le programme L'Expert

Après le chargement l'écran suivant apparaît :

```
L'EXPERT 1.24
Le Système Expert de L'APPLE II
Par Essoukan MOUANGUE
(c) 1985 MIND SOFT, Paris
```

Fichier édition fAcilités inférence

Appuyez sur **F** pour activer le menu Fichier.
Le menu suivant se déroule :

```
L'EXPERT 1.24
Le Système Expert de l'APPLE II
Par Essoukan MOUANGUE
(c) 1985 Mind Soft, Paris
```

Fichier édition fAcilités inférence

```
A >Ouvrir une Base de connaissances
B Fermer
C Sauver la Base des Faits
D Charger la Base des Faits
.....
F >BaseManager
.....
H >Quitter
```

Appuyez sur **A** pour ouvrir une Base de Connaissances.

L'écran suivant apparait :

L'EXPERT 1.24
Le Système Expert de L'APPLE II
Par Essoukan MOUANGUE
(c) 1985 Mind Soft, Paris

OUVRIR UNE BASE		
Ouvrir la Base de Connaissance	[]
COMMANDES C	-	D'accord Annuler

Pour avoir un exemple, tapez le nom de la Base de Connaissances ANIMAUX.

Puis faites **P.O.** **D** (D'accord) pour valider votre commande. Attendez le bip sonore qui signale que la base de connaissances est ouverte. (Si vous validez Annuler, vous retournez à la barre de menus de L'Expert).

L'écran suivant apparait :


L'EXPERT 1.24
Le Système Expert de L'APPLE II
Par Essoukan MOUANGUE
(c) 1985 Mind Soft, Paris

Fichier Edition fAcilités Inférence

Toutes les commandes de la barre de menus sont utilisables.


Appuyez sur **I** pour dérouler le menu Inférence.

L'EXPERT 1.24
Le Système Expert de L'APPLE II
Par Essoukan MOUANGUE
(c) 1985 Mind Soft, Paris

Fichier Edition fAcilités Inférence 


A >Ajouter les Faits lexicalement
B >Ajouter des Faits
C >Sortie Ecran et Imprimante
.....
E >DEDUIRE
F >VERIFIER une hypothèse
G >EXPERTISER


Mode DEDUIRE

Note : si vous voulez utiliser le mode Déduire, il ne faut pas activer directement DEDUIRE () car le message suivant apparaîtra :

DEDUCTION

La base des Faits étant vide, je ne peux pas déduire.

 Quitter

— Pour sortir de ce message, appuyez sur  (Quitter)

En effet pour permettre à L'Expert d'opérer une déduction il a besoin au préalable de faits que l'utilisateur doit formuler.

La formulation de faits s'effectue de deux manières :

- Ajouter les Faits lexicalement (à partir des mots existants)
- Ajouter des Faits (au clavier).

Ajouter les Faits lexicalement

Cette formule permet de disposer d'une banque de mots (lexique) répertoriés au fur et à mesure de leur introduction dans la base de connaissances. Ils représentent la synthèse du vocabulaire utilisé dans les règles énoncées.

— Tapez sur **A**

L'écran suivant apparaît :

Ajouter des Faits Lexicalement			
P1	Sujets	Relations	Objets
[	L'ANIMAL	][	][ALLAITE]
[	LA FEMELLE	][EST	][UN MAMMIFERE]
[		][A	][DES POILS]
[		][VIT	][DANS LA FORET]
[		][COUVE	][DES PLUMES]
[		][	][UN OISEAU]
[		][	][DES OEUFS]
[		][MANGE	][VOLE]
[		][	][UNE CHAUVÉ-SOURIS]
[		][SE	][UNE PEAU]
[		][DE L'ANIMAL][]
Fait sélectionné :			
[]
COMMANDES C - Select Annuler Lexique Faits? Ranger D'accord			

En haut et à gauche figure la mention P1. Cela signifie que la page 1 est affichée. Le lexique comporte 6 pages. Chacune des six pages peut être affichée (soit un lexique de 180 expressions).

Faire défiler les pages

— Pour faire défiler les pages, faites **P.O.** **L** ou encore appuyez sur **P.O.** **+** pour passer à la page suivante et **P.O.** **-** pour revenir à la page précédente.

Formuler un fait

La construction d'un fait s'effectue en se positionnant et en sélectionnant successivement l'une des cases Sujets, puis Relations, et enfin Objets à l'aide des flèches.


Pour sélectionner le mot courant, appuyez sur **P.O.** **S**

P.O. **B** permet de revenir directement à la première page, alors que **P.O.** **P** affiche la dernière page.

Le fait ainsi construit apparait dans la case Fait à ajouter.


Sélection du sujet (première étape)

Ajouter des Faits Lexicalement			
P1	Sujets	Relations	Objets
[	L'ANIMAL	][	][ALLAITE]
[	LA FEMELLE	][EST	][UN MAMMIFERE]
[		][A	][DES POILS]
[		][VIT	][DANS LA FORET]
[		][COUVE	][DES PLUMES]
[		][	][UN OISEAU]
[		][	][DES OEUFs]
[		][MANGE	][VOLE]
[		][	][UNE CHAUVE-SOURIS]
[		][SE	][UNE PEAU]
[		][DE L'ANIMAL][]
Fait sélectionné :			
[	L'ANIMAL]

COMMANDES  - Select Annuler Lexique Faits? Ranger D'accord

Sélection de la relation (deuxième étape)

Ajouter des Faits Lexicalement			
P1	Sujets	Relations	Objets
[	L'ANIMAL	][	][ALLAITE]
[	LA FEMELLE	][EST	][UN MAMMIFERE]
[		][A	][DES POILS]
[		][VIT	][DANS LA FORET]
[		][COUVE	][DES PLUMES]
[		][	][UN OISEAU]
[		][	][DES OEUFs]
[		][MANGE	][VOLE]
[		][	][UNE CHAUVE-SOURIS]
[		][SE	][UNE PEAU]
[		][DE L'ANIMAL][]
Fait sélectionné :			
[	L'ANIMAL	VIT]

COMMANDES  - Select Annuler Lexique Faits? Ranger D'accord

Sélection de l'objet (troisième étape)

Ajouter des Faits Lexicalement			
P1	Sujets	Relations	Objets
[	L'ANIMAL	][	][ALLAITE]
[	LA FEMELLE	][EST	][UN MAMMIFERE]
[		][A	][DES POILS]
[		][VIT	][DANS LA FORET]
[		][COUVE	][DES PLUMES]
[		][	][UN OISEAU]
[		][	][DES OEUFS]
[		][MANGE	][VOLE]
[		][	][UNE CHAUVE-SOURIS]
[		][SE	][UNE PEAU]
[		][DE L'ANIMAL][]
Fait sélectionné :			
[	L'ANIMAL VIT DANS LA FORET]	
COMMANDES (C) - Select Annuler Lexique Faits? Ranger D'accord			

— Si vous avez commis une erreur, positionnez le curseur après la dernière lettre du fait affiché et pressez **[DEL]** pour supprimer le(s) mot(s).

Il est également possible de taper directement les faits à partir du clavier après avoir positionné le curseur dans la case Fait à ajouter

— Appuyez sur **[P.O.] [R]** pour ranger le fait.

Sauvegarder un fait

Quand un fait est formulé tapez **[P.O.] [R]** pour l'enregistrer dans la base des faits

Les commandes Ajouter les Faits lexicalement

[Sélectionner] [Annuler] [Lexique] [Faits?] [Ranger] [D'accord]

Ces six commandes sont activées simplement en tapant **[P.O.]** avec l'initiale de la commande choisie.

Annuler : fait revenir à la ligne des menus de L'Expert et efface ce qui vient d'être fait.

Lexique : permet de passer à la page suivante du lexique et fait revenir automatiquement à la première page après la sixième.

Annuler un fait

- Si le fait énoncé doit être annulé, utilisez la touche **DEL** d'effacement.
- Si tous les faits énoncés doivent être annulés, appuyez sur **P.O.] [A]**

Annuler un fait validé

Dans le cas de l'exemple suivant quatre faits ont été validés.

Sélectionnez dans le menu Edition la commande Base des Faits (**A**).

L'écran suivant s'affiche :



Base des Faits	
Nombre de Faits : 4	
-A L'ANIMAL VIT DANS LA FORET	
-B l'animal a des poils	
-C l'animal vole	
-D l'animal est un mammifère	
-E	
-F	
-G	
-H	
-I	
-J	
Fait sélectionné :	
[]
COMMANDES C - sUpprimer Ranger cOmment Solution Quitter	

L'ascenseur indique la position relative par page de 10 lignes dans la base des faits.



- P.O.] [U** Supprime le fait actuellement sélectionné.
- P.O.] [R** Permet de Ranger des faits.
- P.O.] [Q** Permet de revenir à la barre des menus.
- P.O.] [C** Explique Comment un fait a été trouvé.
- P.O.] [S** Donne la Solution associée au fait sélectionné.

Si on décide d'annuler le fait L'ANIMAL VOLE :

- sélectionnez le fait L'ANIMAL VOLE, il s'inscrit dans la case Fait sélectionné

Base des Faits	
<p>Nombre de Faits : 4</p> <ul style="list-style-type: none"> -A L'ANIMAL VIT DANS LA FORET -B l'animal a des poils -C l'animal vole -D l'animal est un mammifère -E -F -G -H -I -J 	
<p>Fait sélectionné :</p> <p>[l'animal vole]</p>	
<p>COMMANDES  - sUpprimer Ranger cOmment Solution Quitter</p>	

— activez la commande supprimer ([P.O.] [U]).

Base des Faits	
<p>Nombre de Faits : 4</p> <ul style="list-style-type: none"> -A L'ANIMAL VIT DANS LA FORET -B l'animal a des poils -C l'animal est un mammifère -D -E -F -G -H -I -J 	
<p>Fait sélectionné :</p> <p>[]</p>	
<p>COMMANDES  - sUpprimer Ranger cOmment Solution Quitter</p>	

Le fait L'ANIMAL VOLE a disparu.

Rajout d'un fait

Il est également possible, en procédant de la même façon, d'ajouter un fait.

- Pour cela, il suffit de taper directement le nouveau fait.
- Puis faites **[P.O.] [R]** pour le ranger.

Défilement des faits validés

La Base des Faits affiche dix faits maximum. Au cas où cette base en contiendrait plus, il convient alors d'activer l'ascenseur.

- Pour les faire défiler ligne par ligne, tapez **[↓]**.
- Pour revenir en arrière, tapez **[↑]**.

Capacité de la base des faits


La base des faits peut contenir au maximum 50 faits à un moment donné. Dans le cas où cette limite doit être dépassée, seuls les 50 derniers fait (les faits les plus récents) sont conservés.

Fonctionnement du mode DEDUIRE

A partir de la Base des Faits suivante, on va donc pouvoir travailler en mode Déduction.

- Activez dans le menu Inférence Déduire (**[E]**).

Un écran Déduction s'affiche automatiquement


DEDUCTION
L'animal est un mammifère l'animal est une chauve-souris L'EXPERT vient de déduire 2 fait(s) nouveau(x)
 Quitter

Analyse de la Déduction

A partir de ces résultats, il est possible pour l'utilisateur de savoir comment L'Expert a déduit les deux nouveaux faits.

Pour cela :

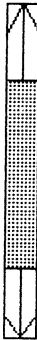
- Appuyez sur **[Q]** pour Quitter
- Sélectionnez dans le menu Edition la commande Base des Faits (**[A]**)
- Sélectionnez le nouveau fait L'ANIMAL EST UNE CHAUVESOURIS

Base des Faits	
<p>Nombre de faits 5</p> <ul style="list-style-type: none"> -A L'ANIMAL VIT DANS LA FORET -B l'animal vit dans la forêt -C l'animal vole -D L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE -E L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS -F -G -H -I -J 	
<p>Fait sélectionné :</p> <p>[L'ANIMAL EST UNE CHAUVE SOURIS]</p>	
<p>COMMANDES (C) - s_upprimer R_anger c_omment S_olution Q_uitter</p>	

Le fait sélectionné s'affiche dans la case Fait sélectionné

– Activez la commande Comment? en appuyant sur [P.O.] [O].

L'écran suivant s'affiche :

Base des Faits							
<p>Nombre de Faits 5</p> <ul style="list-style-type: none"> -A -B -C -D -E -F -G -H -I -J 							
<p>Fait [L'A COMM</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COMMENT ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"> <p>Comment le fait :</p> <p>L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS a été trouvé ?</p> <p>Sachant que :</p> <p>L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE L'ANIMAL VOLE</p> <p>J'en ai déduit que :</p> <p>L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS (Règle 5)</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;"> <p>D'accord</p> </td> </tr> </tbody> </table>	COMMENT ?		<p>Comment le fait :</p> <p>L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS a été trouvé ?</p> <p>Sachant que :</p> <p>L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE L'ANIMAL VOLE</p> <p>J'en ai déduit que :</p> <p>L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS (Règle 5)</p>		<p>D'accord</p>	
COMMENT ?							
<p>Comment le fait :</p> <p>L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS a été trouvé ?</p> <p>Sachant que :</p> <p>L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE L'ANIMAL VOLE</p> <p>J'en ai déduit que :</p> <p>L'ANIMAL EST UNE CHAUVE-SOURIS (Règle 5)</p>							
<p>D'accord</p>							

On peut encore demander à L'Expert Comment? il a procédé pour établir le fait L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE. Il pourra ainsi procéder de même pour expliquer chaque fait qu'il a déduit.

Remarque : si par erreur ou par négligence l'utilisateur sélectionne le fait L'ANIMAL VIT DANS LA FORET et demande Comment? L'Expert est parvenu à ce fait, le message suivant apparaîtra à l'écran.

le fait : L'ANIMAL VIT DANS LA FORET a été donné spontanément
Retour pour quitter

— Pour sortir de ce message, il suffira d'appuyer sur **[←]**.
L'écran Base des Faits s'affiche de nouveau.

Mode VERIFIER une hypothèse **(F)**

Ce mode, à partir d'une hypothèse émise par l'utilisateur, va lui permettre de vérifier si elle est vraie ou fausse. L'Expert va partir de l'hypothèse pour remonter au(x) fait(s).

Avant d'utiliser ce mode si vous avez déjà constitué une base de faits il est indispensable soit de la vider (**[C]** **[>]** dans menu Edition), soit de la sauver (**[C]** **[>]** dans menu Fichier). En effet une base de fait existante influera sur le comportement du raisonnement de L'EXPERT.

Pour utiliser ce mode :

— Sélectionnez Vérifier une hypothèse dans le menu Inférence. A ce stade il y a deux possibilités d'utilisation :

Donner l'hypothèse à vérifier
[l'animal est un zébre]
COMMANDES (S) - aSsistance D'accord Annuler

soit de taper directement au clavier l'hypothèse L'ANIMAL EST UN ZEBRE, par exemple. (Pour que cette hypothèse soit utilisable il convient qu'au préalable la base de connaissances contienne un fait composé*, soit d'utiliser l'assistance (**[P.O.] [S]**) pour demander à L'Expert de vous proposer une hypothèse vérifiable.

* Voir le chapitre 3 pour un complément d'information

Un écran de travail apparait et L'Expert engage avec l'utilisateur un dialogue sous forme de questions. Selon la nature des réponses le comportement de L'Expert évoluera.

Commandes Vérification d'hypothèse

En fonction de sa connaissance l'utilisateur répondra en appuyant sur l'une des cinq touches **[O]**, **[N]**, **[I]**, **[P]**, **[Q]**.

[O] pour OUI. Si la réponse est positive, L'Expert va considérer le fait concerné comme établi et l'affiche dans la rubrique Faits établis.

D'autres questions vont apparaitre dans la rubrique Est-ce que. L'Expert, grâce à ce dialogue, va cheminer vers le but représenté par l'hypothèse à vérifier.

[N] pour NON. Si la réponse est négative, L'Expert rejette le fait concerné et passe à la question suivante.

[I] pour INCONNU. Cette réponse correspond à "Je ne sais pas". Quand on n'est pas sûr du fait proposé par L'Expert, il vaut mieux recourir à cette touche. La règle concernée par la question est alors mise en attente.

[P] pour POURQUOI. Cette touche donne en permanence à l'utilisateur la possibilité de demander à L'Expert quelle est la ligne de raisonnement suivie. L'Expert peut empiler jusqu'à dix niveaux de raisonnement, ce qui lui permet de résoudre des problèmes très complexes.

[Q] pour QUITTER. Cette touche arrête le travail en cours et permet de revenir à la barre de menus.

Utilisation du Pourquoi ?

Dans l'exemple ci-dessous Est-ce que :

L'ANIMAL ALLAITE

— On va choisir Pourquoi? **[P]**

Voir Fig. 1

Sous-but

Cet écran montre que L'Expert est au niveau 3 du raisonnement (c'est à dire qu'il se fixe 3 étapes pour parvenir à l'hypothèse). Le but correspond donc à l'hypothèse et le sous-but à l'étape intermédiaire pour l'atteindre). L'Expert essaie donc d'établir le fait L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE, comme sous-but.

Tant que Pourquoi ? est affiché, il est possible d'activer à nouveau cette fonction pour suivre toute la ligne de raisonnement de L'Expert,

— Sélectionnez Pourquoi? (**[P]**)

Voir Fig. 2

Vérification d'hypothèse	
Est-ce que : L'ANIMAL ALLAITE ?	
POURQUOI	
Niveau : 3 Pourquoi il est nécessaire de savoir si : L'ANIMAL ALLAITE J'essaie d'utiliser la règle 1 pour établir que : L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE pour cela il me reste à montrer que : L'ANIMAL ALLAITE	
POURQUOI	D'accord

Fig. 1

Vérification d'hypothèse	
Est-ce que : L'ANIMAL ALLAITE ?	
POURQUOI	
Niveau : 2 Pourquoi il est nécessaire de savoir si : L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE J'essaie d'utiliser la règle 9 pour établir que : L'ANIMAL EST UN ONGULE Si j'établis que: L'ANIMAL EST UN MAMMIFERE L'ANIMAL A DES SABOTS J'en déduirai que L'ANIMAL EST UN ONGULE	
POURQUOI	D'accord

Fig. 2

A partir du fait établi que l'animal est un mammifère, il essaiera de prouver que si cet animal a des sabots il s'agit d'un ongulé (niveau 2)

— Sélectionnez à nouveau Pourquoi? (P)

Vérification d'hypothèse	
Est-ce que : L'ANIMAL ALLAITE ?	
POURQUOI	
Niveau : 1 Pourquoi il est nécessaire de savoir si : L'ANIMAL EST UN ONGULE J'essaie d'utiliser la règle 12 pour établir que : L'ANIMAL EST UN ZEBRE Si j'établis que : L'ANIMAL EST UN ONGULE L'ANIMAL A DES RAYURES NOIRES ET BLANCHES J'en déduirai que L'ANIMAL EST UN ZEBRE	
POURQUOI	D'accord

Au niveau 1, il n'aura plus qu'à poser une question décisive pour confirmer l'hypothèse.

Terminer le mode POURQUOI ?

— Sélectionnez D'Accord (D)

On retourne à l'écran Vérification d'hypothèse, et L'Expert attend toujours la réponse à la question Est-ce que : L'ANIMAL ALLAITE.

— Appuyez sur Oui (O) à toutes les questions.

Voir Fig. 3

Note : lors de la vérification d'hypothèse, L'Expert intègre de manière dynamique tous les faits obtenus grâce à des réponses positives et à tous les faits déduits.

C'est ainsi que L'Expert peut parfois avoir recours à la formule : "je sais déjà que", si on demande Pourquoi ? après avoir déjà répondu à des questions. Cela permet de connaître, non seulement le point de départ, mais aussi le niveau actuel et les moyens qui vont être mis en oeuvre pour vérifier votre hypothèse.

Note : les faits déduits sont signalés par des flèches ➤. Celles-ci permettent de repérer facilement les faits déduits, ce qui est très pratique dans le cas de diagnostic de panne, par exemple.

Là encore il est possible de sélectionner un fait en appuyant sur la touche de fonction correspondante et de demander à L'Expert comment il y est parvenu en activant Comment? ([P.O.] [C]).

Selon le fait sélectionné, L'Expert explique que le fait a été obtenu par une réponse suite à une question, ou déduit à partir des conditions d'une règle, ou donné spontanément.

Hypothèse invérifiable

Si l'hypothèse formulée est d'emblée invérifiable, L'Expert en indique la raison.

Dans l'exemple de l'hypothèse L'ANIMAL EST UN PEGASE, L'Expert affiche l'écran suivant :

l'animal est un pégase
est inconnu de la base de connaissances
Retour pour quitter

Dans l'exemple suivant, l'hypothèse L'ANIMAL A DES POILS est constituée d'une des conditions d'une règle et non de la conclusion caractérisant cette règle (fait simple) *.

L'Expert affiche l'écran suivant :

Vérification d'hypothèse	
Est-ce que :	
	☐ Quitter
Faits établis :	
Pour le fait : l'animal a des poils	
Aucune branche de mon arbre de connaissances ne possédant ce fait comme terminaison, votre hypothèse ne peut être établie (désolé...)	

* Voir dans le chapitre 3 : "Représentation des connaissances dans L'Expert".

— Il faudra donc reformuler une nouvelle hypothèse après avoir activé Quitter (**Q**).

Si l'utilisateur a des difficultés à formuler l'hypothèse, il pourra avoir recours au troisième mode : le mode Expertise.

Mode EXPERTISER

La démarche du mode Expertiser est différente des deux précédentes car elle a été conçue pour des utilisateurs ne sachant ni décrire un fait, ni formuler une hypothèse.

Pour parvenir à un résultat la démarche de L'Expert consiste au début à situer la nature du problème de l'utilisateur en lui proposant des classes. Ces classes représentent chacune un groupe homogène de règles. L'utilisateur peut alors sélectionner une classe s'il pense qu'elle correspond à la nature de son problème.

Pour utiliser ce mode :

— Sélectionnez Expertiser (**G**) dans le menu Inférence.

Un nouvel écran apparaît.

— Sélectionnez la classe correspondant le mieux au problème.

ORIENTATION DE L'EXPERTISE			
Indiquer la classe de votre problème :			
A [SIMPLE	]	B [VOLANT]
C [GROS	]	D [GRAND]
E [GALOPANT	]	F [FELINS]
G [MARSUPIAUX	]	H [DESERT]
I [<NON CLASSEE	]	J [SPECIAL]
Classe sélectionnée []	
COMMANDES Q	- D'accord	Annuler	Inconnu

Par exemple, la classe GROS. Celle-ci apparaît dans la classe sélectionnée.

— Sélectionnez D'Accord (**P.O.** **D**)

Un écran identique à celui du mode Vérifier une hypothèse apparaît :

Expertise				
Est-ce que :				
L'ANIMAL A DES POILS ?				
Oui	Non	Inconnu	Pourquoi	Quitter

Les commandes Oui, Inconnu, Pourquoi ?, Quitter ont la même fonction qu'en mode Vérifier une hypothèse.

En répondant aux questions, L'Expert proposera des animaux appartenant à la classe GROS (par exemple : éléphant, hippopotame, etc) et il démarre sur l'hypothèse la plus vraisemblable.

— Activez Inconnu (P.O. I) si les classes proposées ne correspondent pas vraiment à votre problème. Il arrive que même les plus grands experts restent perplexes devant un cas nouveau se posant à eux et qu'ils ne sachent pas parfois identifier et analyser les données qui se présentent à eux.

Au cas où Inconnu est sélectionné, L'Expert va démarrer sur les hypothèses les plus vraisemblables contenues dans la base de connaissances.

Remarque : dans le mode Expertiser, il n'y a pas de possibilité de activer plusieurs fois Pourquoi? car, ne sachant pas à l'avance ce que l'utilisateur va répondre, L'Expert ne s'embarrassera pas à empiler des sous-buts, puisqu'en fonction de chaque nouvelle réponse, il pourra modifier son mode de raisonnement. On ne pourra activer Pourquoi ? qu'à une seule reprise.

Remarque : le mode Expertiser s'avère très utile dans toutes les applications d'identification ou de diagnostic.

Par exemple, en lui indiquant la classe IMAGE dans le cadre de la base de connaissances TELE, L'Expert peut aider un utilisateur non expert à détecter des pannes d'image.

CHAPITRE 2 : UTILISER BASEMANAGER

Table des matières

- **Introduction** p. 39
Qu'est-ce qu'un système expert ?
- **Commandes disponibles** p. 40
Menu Fichier
Menu Edition
Menu Facilités
Menu Spécial
- **Comment utiliser ces commandes** p. 41
Mise en route
Lancer le programme
- **Menu Fichier** p. 42
Ouvrir une Base de Connaissances
Fermer
Créer une nouvelle Base
L'Expert
Quitter
- **Menu Edition** p. 44
Afficher une Règle
Afficher les Règles d'une Classe
Ajouter une Règle
Masque
Conditions (ou prémisses)
Affirmation (ou fait)
Classe Hiérarchie
Vraisemblance
Solution
Switches
Plus de cinq propositions
Commandes Ajouter une Règle
Modifier une Règle
Supprimer une Règle
Imprimer des Règles
Renommer une Classe
Fusionner deux classes
Réorganiser le lexique
Commandes Réorganiser le lexique

- **Menu Facilités** **p. 54**
 - Résumé des Commandes
 - Informations sur la Base courante
 - Recherche d'une assertion
 - Afficher les règles contenant cette assertion

- **Menu Spécial** **p. 55**

Introduction

On peut admettre que nous avons tous une connaissance générale du monde dans lequel nous vivons. Le savoir nécessaire pour reconnaître un arbre ou une maison. Mais il existe également d'autres types de connaissances très spécialisées comme celles que possèdent un physicien, un électronicien ou un médecin. Mais quelle que soit sa matière, on peut généralement représenter la connaissance en termes de faits, de procédures, de règles de manipulation de faits ou d'informations sur "quand" et "comment" utiliser ces règles ou procédures.

Nous regroupons les objets en les organisant en classes. Pierre, Jean, Anne et Marie peuvent être traités comme des "objets" de la classe Personne. De plus, Pierre et Jean peuvent être classés comme "hommes" et Anne et Marie comme "femmes". L'un des grands avantages de la classification réside dans la facilité de mémorisation. En effet, il suffit de connaître les caractéristiques d'une classe au lieu de celles des objets de cette classe. On peut, bien sûr, ensuite établir des relations entre les classes et/ou les objets.

La connaissance des objets et de leurs relations nous permet de les classer et de les relier les uns aux autres. C'est là qu'intervient le système expert.

Qu'est-ce qu'un système expert ?

D'après Feigenbaum (l'un des pionniers de la recherche en systèmes experts) : un système expert est un programme (informatique) intelligent qui, en utilisant les connaissances et des procédures d'inférence, résout des problèmes d'une complexité nécessitant habituellement une expertise humaine. Les connaissances nécessaires pour résoudre ce type de problèmes, ainsi que les procédures d'inférence utilisées peuvent être considérées comme des modèles de l'expertise des meilleurs experts du domaine considéré.

Les connaissances d'un système expert sont composées de faits et d'heuristiques. Les faits sont des informations, des connaissances générales disponibles, partagées et acceptées par tous. Les heuristiques sont plus spécialisées, ce sont des règles de bon jugement ou de toute autre forme qui caractérisent le niveau d'un expert dans un domaine donné.

Il est donc possible, en tenant compte de ce qui précède, de se rendre compte que les performances d'un système expert dépendent de la quantité et de la qualité des informations contenues dans sa base de connaissances. En d'autres termes, le plus grand soin doit être apporté à la construction des bases de connaissances dans L'Expert si l'on désire avoir un bon expert.

Commandes disponibles

Menu fichier

Ouvrir une Base de Connaissances

Permet de sélectionner et d'ouvrir une base existante

Fermer

Permet de fermer la base de connaissances courante

Créer une nouvelle Base

Permet de créer une nouvelle base de connaissances

L'Expert

Permet de passer directement du programme BaseManager au programme L'Expert sans passer par le système d'exploitation

Quitter

Permet de revenir au système d'exploitation

Menu édition

Afficher une Règle

Permet de consulter (sans possibilité de modification) une règle

Afficher les Règles d'une Classe

Permet d'afficher toutes les règles appartenant à la même classe

Ajouter une Règle

Permet d'ajouter une règle à la base de connaissances courante

Modifier une Règle

Permet d'apporter des modifications à une règle de la base courante

Supprimer une Règle

Permet de supprimer définitivement une règle de la base de connaissances courante

Imprimer des Règles

Permet de sortir sur imprimante des règles spécifiées de la base courante

Renommer une classe

Option qui permet de changer l'appellation d'une classe ou de fusionner deux classes.

Réorganiser le Lexique

Permet de reventiler tous les faits lexicaux, par exemple, par ordre alphabétique.

Menu facilités

Résumé des commandes

Affiche un résumé de toutes les commandes disponibles dans BaseManager

Informations sur la Base courante

Donne des renseignements pratiques sur la date de création, l'auteur, le nombre de règles et la taille mémoire de la base

Recherche d'une assertion

Communique le numéro de toutes les règles à partir d'un fait donné par l'utilisateur.

Menu spécial

Verrouiller la Base courante

Permet de figer irrémédiablement la base de connaissances courante.

Comment utiliser ces commandes

Mise en route

— Mettez votre ordinateur en marche et introduisez la disquette L'EXPERT en vous conformant aux directives qui se trouvent décrites dans l'Introduction.

Lancer le programme

Pour lancer le BaseManager si vous chargez le programme L'EXPERT :

— Tapez sur le clavier BManager.

Si vous vous désirez passer du module L'EXPERT au module BaseManager :

— Sélectionnez **F** > dans le menu Fichier.

L'écran suivant apparaît :

BaseManager 1.24 Gestionnaire des bases de Connaissances Par Essoukan MOUANGUE (c) 1985 MIND Soft, Paris

Fichier

édition

fAcilités

spécial

Vous allez pouvoir vous familiariser avec BaseManager.

Le BaseManager est l'un des deux programmes de L'EXPERT. Il permet de créer et de modifier des bases de connaissances dans un domaine choisi.

Pour bien utiliser le BaseManager, il est très important de bien comprendre toutes les notions liées à la représentation des connaissances. Le niveau d'expertise de L'Expert dépend directement de la qualité des bases de connaissances qui lui sont associées.

Important : avant de créer une base de connaissances, il est vivement conseillé de lire le chapitre 3.

Base de connaissances

Une base de connaissances est un ensemble de données répertoriées et formalisées sous forme de règles. L'Expert est un bon "expert" si vous lui donnez des bases de connaissances de bonne qualité.

Menu fichier

— Sélectionnez le menu Fichier en tapant **[F]**.

Le menu se déroule.

Fichier **[F]** édition fAcilités spécial

A >Ouvrir une Base de Connaissances
B Fermer
C >Créer une nouvelle Base
.....
E >L'EXPERT
.....
G >QUITTER

Ouvrir une Base de Connaissances

— Afin de sélectionner une base de connaissances existante ou celle(s) que vous avez déjà créée(s) (ANIMAUX et TELE), activez Ouvrir une Base de Connaissances **[A]**

Une zone de dialogue apparaît alors.

Voir fig. 4

— Pour sélectionner une base de connaissances, tapez le nom de la base qui vous intéresse puis validez par **[P.O.] [D]**.

L'écran suivant apparaît : Voir fig. 5

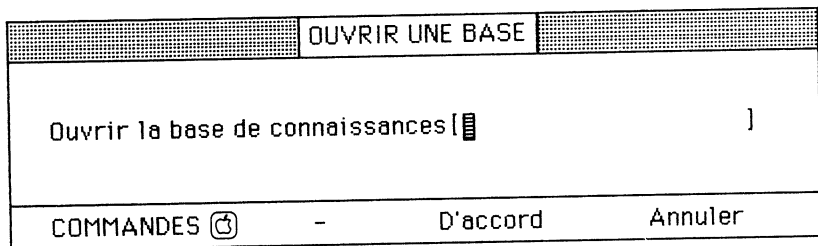


Fig. 4

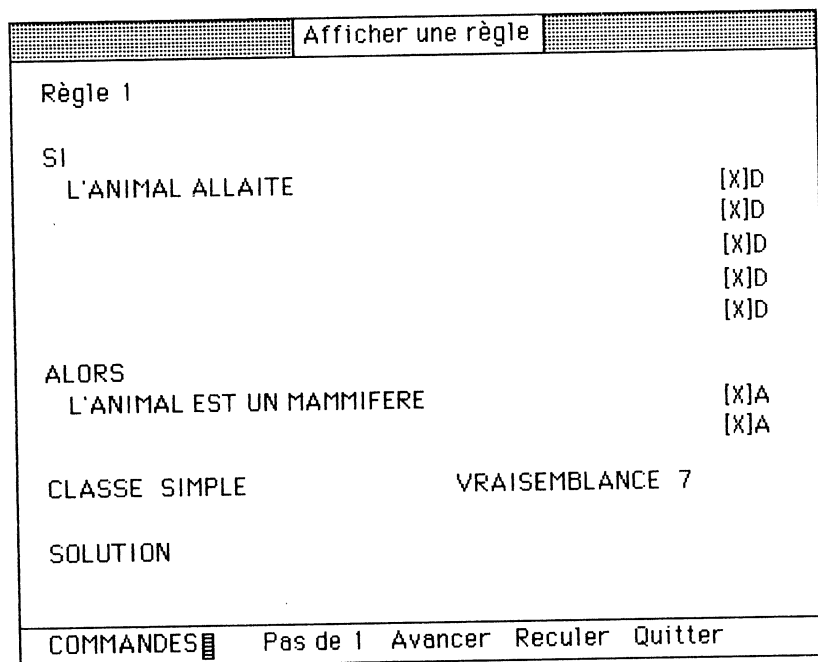


Fig. 5

Fermer

- Sélectionnez Quitter (Q)

Créer une nouvelle Base

Pour créer une nouvelle base, il faut d'abord fermer celle qui a été ouverte.

- Activez Fermer (B) dans le menu Fichier
- Puis sélectionnez Créer une nouvelle Base (C)

L'écran suivant apparaît :

CREER UNE BASE	
Créer la base []
Nom du créateur []
Nature de la base []
COMMANDES (3)	- D'accord Annuler

Dans le nouvel écran affiché trois rubriques vous sont proposées. Vous les remplissez à votre gré.

— Pour valider la nouvelle base tapez [P.O.] [D]

L'Expert

Permet de passer directement de BaseManager à L'Expert. Voir le chapitre 1 pour les applications de L'Expert.

Quitter

Cette commande permet de revenir au système d'exploitation.

Menu édition

Le menu Edition permet de manipuler les règles de la base de connaissances courante.

Pour en faire dérouler son contenu tapez [E].

Fichier Edition  Facilités Spécial

A >Afficher une Règle
B >Afficher les Règles d'une classe
C >Ajouter une Règle
D >Modifier une Règle
E >Supprimer une Règle
F >Imprimer des Règles
G >Renommer une Classe
H >Réorganiser le lexique

Afficher une Règle

Si vous voulez afficher une règle de votre choix dans la base de connaissances courante :

- Faites **[F]** pour Afficher une règle
- Puis tapez le numéro désiré

La règle s'affiche automatiquement. A partir de cette règle il est possible d'explorer les autres simplement en utilisant les commandes indiquées pour Reculer (**[R]**) ou Avancer (**[A]**). Vous pouvez aussi faire varier le pas de défilement qui peut prendre les valeurs 1, 2, 5, 10 et 20.

- Tapez **[P]** pour modifier le pas.

Afficher les Règles d'une Classe

Cette commande permet d'afficher toutes les règles appartenant à une même classe.

- Tapez **[B]** puis la classe de votre choix.

Celle-ci s'affiche automatiquement dans la rubrique Classe sélectionnée.

- Puis faites **[P.O.] [D]** (D'accord).

La première règle s'affiche sur l'écran.

Pour faire défiler la suivante :

- Tapez **[A]** pour Avancer (ou **[R]** pour revenir à la précédente).

Dans ce cas, il n'est pas possible de régler le pas puisque les règles de la classe sont sélectionnées dans l'ordre chronologique.

- Pour revenir à la ligne de menus, tapez **[Q]** (Quitter).

Ajouter une Règle

Si vous désirez doter la base de connaissances d'une nouvelle règle :

- Faites **[C]** pour Ajouter une Règle.

L'écran suivant apparaît : Voir fig. 6

Masque

Cet écran est appelé un masque. On peut le remplir et le cocher comme un formulaire.

Conditions (ou prémisses)

La première zone de la règle est prévue pour contenir les conditions (ou prémisses). Une condition est une phrase du type :

Ex :	Le malade	a	des malaises
	Le malade	frisonne	
	Le malade	a	une migraine
	Le malade	a	de la température


Ajouter une Règle	
Règle 28	
SI	
[ ]	] [X]D
[ ]	] [X]D
[ ]	] [X]D
[ ]	] [X]D
[ ]	] [X]D
ALORS	
[ ]	] [X]A
[ ]	] [X]A
CLASSE [<Non classée>]	VRAISEMBLANCE []
SOLUTION []	
[]] []
COMMANDES  - Sauver Vider Quitter B agit sur [X]D et [X]A	

Fig. 6

Affirmation (ou fait)

Une affirmation est une assertion qui représente un fait précis non discutable. Elle est la résultante des conditions qui la précèdent. L'affirmation se situe dans la deuxième zone réservée à la deuxième partie de la relation. Cette zone est aussi appelée conclusion ou action.

La deuxième ligne peut contenir une deuxième proposition optionnelle qui avec la première constituent les conclusions à tirer dès que les conditions de la première zone sont remplies. La deuxième proposition est reliée à la première par un "OU" logique.

L'Expert est un système d'ordre zéro basé sur les règles de production, c'est-à-dire de la forme :

```

Si
  Condition 1
  Condition 2
  ...
Alors
  Action
  
```

Il est primordial de donner la même forme aux faits utilisés comme conditions et aux faits se trouvant en conclusion. C'est grâce à leur homogénéité qu'un fonctionnement du moteur d'inférence et de l'interface homme-machine sera optimal.

La troisième zone contient deux types d'informations :

- Le premier type regroupe la classe et le coefficient de vraisemblance qui donne à l'utilisateur la possibilité de hiérarchiser sa base de connaissances.
- Le deuxième type qui est la solution ou zone de commentaires.

Classe

Une base de connaissances peut être subdivisée en dix classes. Chacune des classes regroupe toutes les règles appartenant à un même sous-espace de problème. Cela permet, en mode Inférence, de sélectionner une classe et d'éviter d'être confronté à l'ensemble de la base.

Exemple : à partir d'une base de connaissances sur les pannes d'automobiles, on peut avoir les classes suivantes :

- 1) Moteur (qui regroupe toutes les pannes relatives au moteur)
- 2) Electricité (qui regroupe toutes les pannes relatives à l'électricité)
- 3) Direction (qui regroupe toutes les pannes relatives à la direction)

Les règles étant réparties dans des classes, cela évite d'avoir à manipuler l'ensemble des règles et permet d'accélérer la recherche d'informations.

Au cas où une règle n'est pas affectée à une classe précise, elle entre par défaut dans la classe «non classée».

Hiérarchie

A priori, les règles n'ont pas besoin d'être entrées dans un ordre précis. Le programme BaseManager se charge automatiquement de les réorganiser les unes par rapport aux autres, au fur et à mesure de leur entrée dans la base de connaissances.


Vraisemblance

La vraisemblance correspond au coefficient d'importance d'une règle par rapport à celles ayant la même conclusion. Ce coefficient est compris entre 1 et 10 (10 étant la valeur maximale). Par défaut, cette case prend la valeur 1 qui n'accorde aucune importance particulière à la règle. Il représente la confiance (relative) que l'expert accorde à cette règle. C'est à l'utilisateur de juger de la valeur à accorder à la vraisemblance en fonction de son expérience. Cela permettra en outre, en modes Vérification d'hypothèses et Expertiser, à l'Expert de commencer à poser des questions ayant le coefficient le plus élevé, c'est-à-dire les faits les plus probables.

Solution

La solution est une zone de commentaires qui permet d'associer à la conclusion une information complémentaire.

Par exemple, comment réparer une panne trouvée :

Afficher une Règle	
Règle 1	
SI	
L'ECRAN NE S'ECLAIRE PAS	[X]D
LE SON EST NORMAL	[X]D
LA THT EST NORMALE	[X]D
	[X]D
	[X]D
ALORS	
LE CONDENSATEUR ANODE 1 EST EN COURT-CIRCUIT	[X]A
	[X]A
CLASSE SIMPLE	VRAISEMBLANCE 7
SOLUTION	
COMMANDES 	Pas de 1 Avancer Reculer Quitter

Arrêt programmé

L'expert peut, s'il le désire, programmer des arrêts pendant le déroulement de la déduction, de la vérification d'hypothèse et du mode expertiser. Cela signifie que lorsqu'un certain résultat aura été atteint, L'Expert arrêtera les chaînages avant et arrière puisqu'un ordre formel lui aura été donné par l'expert dans la règle qui contient le résultat.

Déduction : pour programmer l'arrêt suite à un résultat déduit il aura suffit à l'expert au préalable de taper @ comme premier caractère dans la première ligne du champ Solution au moment de la saisie de la règle. Dès que le résultat "l'animal est un zèbre" aura été déduit, L'Expert arrêtera définitivement la déduction, le caractère @ n'altère en rien le commentaire éventuel prévu dans le champ Solution.

Vérification d'une hypothèse : la programmation d'arrêt n'est possible qu'en cas de réponse négative à la réponse affichée. Pour cela la condition critique doit commencer par un point d'exclamation ! La condition critique est une condition, qui, lorsqu'elle n'est pas remplie, fait systématiquement arrêter le travail en cours.

Si l'utilisateur répond non à la question : "est-ce-que l'animal a des plumes?", l'expert qui a programmé la base de connaissances demande à L'Expert de ne plus essayer de démontrer l'hypothèse, bien que la règle 2 aurait pu permettre de (peut-être) vérifier que l'animal est un oiseau.

Expertise : il est possible de programmer un arrêt définitif après avoir obtenu un résultat donné. Pour cela il faut au préalable que l'expert ait tapé le symbole # comme premier caractère dans la première ligne du champ Solution. Ce caractère n'altère en rien le commentaire qui suit.

Remarque : dans une même règle il n'est pas possible de programmer simultanément l'arrêt en déduction et en expertise.

Switches

Dans une règle, chaque condition est suivie d'une case D (pour Demandable) et chaque conclusion d'une case A (pour Affichable). Chaque masque de saisie de règle affiche systématiquement des switches demandables [X] D et affichables [] A. Cela signifie que chacun de ces faits pourra être utilisé par L'Expert dans ses trois modes d'inférence.

Il est possible d'utiliser les switches en les rendant non demandables [] D ou non affichables [] A dans les cas suivants :

1°) Plus de cinq propositions

Dans le cas où le nombre des propositions est supérieur à cinq, il convient d'user d'un petit stratagème qui permet d'en ajouter autant que désirées.

Prenons le cas de sept propositions, comme dans l'exemple suivant :

SI

FAIBLESSE

VERTIGES

MAL DE TETE

MANQUE D'APPETIT

DOULEUR SOUS LE THORAX

URINES FONCEES


SELLES DECOLOREES

ALORS

HEPATITE VIRALE

Afin de pouvoir toutes les faire entrer, il suffit simplement de créer deux règles et de relier les cinq propositions de la première aux deux premières de la seconde règle :

- Tapez les cinq premières propositions
- Puis tapez dans la case Alors le résultat intermédiaire ou fictif : HEPATITE1 en laissant ouvert le switch [] A (non Affichable)

Ajouter une Règle		
Règle 1		
SI		
[FAIBLESSE	]	[X]D
[VERTIGES	]	[X]D
[MAL DE TETE	]	[X]D
[MANQUE D'APPETIT	]	[X]D
[DOULEUR SOUS LE THORAX	]	[X]D
ALORS		
[HEPATITE 1	]	[ ]A
[	]	[X]A
CLASSE [MALADIE VIRALE	] VRAISEMBLANCE [6]
SOLUTION []
[]
COMMANDES  - Sauver Vider Quitter B agit sur [X]D et [X]A		

- Tapez **P.O.** **S** (Sauver) pour enregistrer la règle
Le masque de la règle suivante s'affiche.
- Reportez dans le premier champ le résultat intermédiaire HEPATITE 1, en laissant ouvert le switch [] D (non Demandable)
- Tapez ensuite les deux dernières propositions,
- et dans la case Alors, tapez la conclusion HEPATITE VIRALE

Voir fig. 7

2°) Equivalences :

Une équivalence est une règle synonyme à une autre, dont le vocabulaire est simplement différent. Cela permet d'offrir une plus grande palette de termes à l'utilisateur plus ou moins néophite.

Exemple :

Règle 1

- Si
l'animal a des rayures blanches et noires [X] D
- Alors
l'animal est un zèbre [X] A

Règle 2

Si

l'animal a des rayures noires et blanches [X] D

Alors

l'animal a des rayures blanches et noires [] A

Dans la règle 2 d'équivalence, il faudra donc supprimer le X du champ [X] A. Ces équivalences n'alourdissent pas du tout le déroulement des questions en mode inférence, puisqu'une seule question est posée.




Ajouter une Règle	
Regle 2	
SI	
[HEPATITE 1	] [ ] D
[URINES FONCEES	] [X] D
[SELLES DECOLOREES	] [X] D
[	] [X] D
[	] [X] D
ALORS	
[HEPATITE VIRALE	] [X] A
[	] [X] A
CLASSE [MALADIE VIRALE	] VRAISEMBLANCE [7]
SOLUTION []
[]
COMMANDES  - Sauver Vider Quitter	B agit sur [X] D et [X] A

Fig. 7

3°) Conditions invisibles (non demandables) :

Quand l'expert écrit les conditions d'une règle, il peut désirer qu'une des conditions (ou plusieurs) n'apparaisse(nt) jamais sous forme de question(s) dans le mode inférence. Il peut vouloir, par exemple, que certain(s) fait(s) figure(nt) dans les conditions mais juger qu'il n'est pas indispensable que L'Expert le(s) fasse apparaître. Ces faits invisibles sont toutefois consultables quand on défille les règles.

— Pour rendre une condition non demandable, placez le curseur sur la ligne qui vous intéresse, puis faites   (Bascule) pour passer de [X] en [] ou inversement.

Commandes Ajouter une Règle

Sauver Vider Quitter

- Pour valider la règle après l'avoir tapée, tapez [P.O.] [S]. Pour être sauvegardée, une règle doit comporter au moins une condition et une conclusion.
- Pour revenir à un masque vierge, tapez [P.O.] [V]
- Pour revenir à la barre de menus, tapez [P.O.] [Q]

Modifier une Règle

- Si vous désirez modifier une règle, tapez [D]
- Tapez le numéro de la règle et D'Accord ([P.O.] [D]) pour accéder à la règle ou Annuler ([P.O.] [A]) si vous voulez revenir à la barre de menus.
- Tapez les modifications dans le(s) champ(s) correspondant(s)
- Pour enregistrer la modification, tapez [P.O.] [S] pour Sauver.
- Pour revenir à la barre de menus, tapez [P.O.] [Q] pour Quitter.

Note : Si, après avoir modifié une règle, vous tapez Quitter (sans faire auparavant Sauver), les modifications ne sont pas prises en compte.

Supprimer une Règle

- Si vous voulez supprimer une règle, tapez [E] puis son numéro. La règle est alors affichée avec un message de confirmation
- Tapez Oui ([O]) pour la supprimer
- Tapez Non ([N]) si vous avez changé d'avis.

Imprimer des Règles

Cette commande permet d'imprimer une ou plusieurs règles, tapez [F]

- Affichez les numéros des règles retenues, (de la première à la dernière)
 - Pour faire passer le point d'insertion à la case suivante, utilisez les flèches de déplacement ou Return (↵)
 - Tapez D'Accord ([P.O.] [D]) pour lancer l'impression, après avoir vérifié que l'imprimante a bien été mise en état de marche.
- Une fois l'impression terminée, l'écran retourne à la barre de menus.

Renommer une Classe

- Cette commande permet de changer l'appellation d'une classe ou éventuellement de fusionner deux classes, tapez [G], puis le nom de la classe choisie qui s'affiche en bas de l'écran.
- Si vous souhaitez donner un nouveau nom, tapez le nouveau nom puis D'Accord ([P.O.] [D]).

Fusionner deux classes

- Si vous désirez fusionner deux classes en une seule,
- Sélectionnez la classe qui ne conserve pas son nom,
- Tapez le nom de l'autre classe.

Ces deux classes seront automatiquement fusionnées.

Réorganiser le lexique

Au fur et à mesure de la saisie des règles, BaseManager emmagasine des conditions qu'il ventile en «Sujet» «Relation» «Objet». Ce stockage peut ne pas correspondre à la classification que vous souhaitez. C'est pourquoi, pour des raisons de commodité, il est possible de reventiler les faits lexicaux, par ordre alphabétique par exemple. Tapez **[M]**.

L'écran suivant apparait :

REORGANISER LE LEXIQUE			
P 1	Sujets	Relations	Objets
[L'ANIMAL	][		][ALLAITE]
[LA FEMELLE	][EST		][UN MAMMIFERE]
[	][A		][DES POILS]
[	][VIT		][DANS LA FORET]
[	][COUVE		][DES PLUMES]
[	][		][UN OISEAU]
[	][		][DES DEUFS]
[	][MANGE		][VOLE]
[	][		][UNE CHAUVE-SOURIS]
[	][SE		][UNE PEAU]
[	][DE L'ANIMAL][]

COMMANDES **[C]** - D'accord Lexique Annuler

Trois opérations suffiront :

- Effacez le fait à déplacer en utilisant la flèche.
- Déplacez le point d'insertion dans la colonne souhaitée grâce aux flèches.
- Réécrivez le mot.

Commandes Réorganiser le lexique

Annuler Lexique D'Accord

- Pour revenir à la barre de menus sans tenir compte des modifications, tapez Annuler (**P.O.** **A**).
- Pour faire défiler les pages du lexique, tapez Lexique (**P.O.** **L**).
- Pour valider les modifications effectuées, tapez **P.O.** **D** pour D'Accord.

Commandes additionnelles

- P.O.** **B** permet de revenir à la première page
- P.O.** **P** permet de passer directement à la dernière page
- P.O.** **+** permet de passer à la page suivante
- P.O.** **-** permet de revenir à la page précédente

Menu facilités

Fichier Edition fAcilités  Spécial

A >Résumé des Commandes
B >Informations sur la Base courante
C > Recherche d'une assertion

Résumé des commandes

Cette commande affiche exhaustivement un résumé de toutes les commandes disponibles dans BaseManager. Tapez.

- Pour revenir à la page précédente, tapez **P.O.** **R** (pour Reculer)
- Pour passer à la page suivante, tapez **P.O.** **A** (pour Avancer)
- Pour revenir à la barre de menus, tapez **P.O.** **Q** (pour Quitter)

Informations sur la Base courante

Cette commande s'obtient en tapant **B**, elle communique des renseignements sur la base de connaissances courante relative à :

- la date de création
- nom du créateur
- le nombre de règles contenues,
- l'objet de la base.

Recherche d'une assertion

Visualiser toutes les règles contenant la même assertion présente un intérêt évident car il est alors possible de comparer des règles ou de vérifier leur cohérence. Tapez **C**. L'écran suivant apparaît :

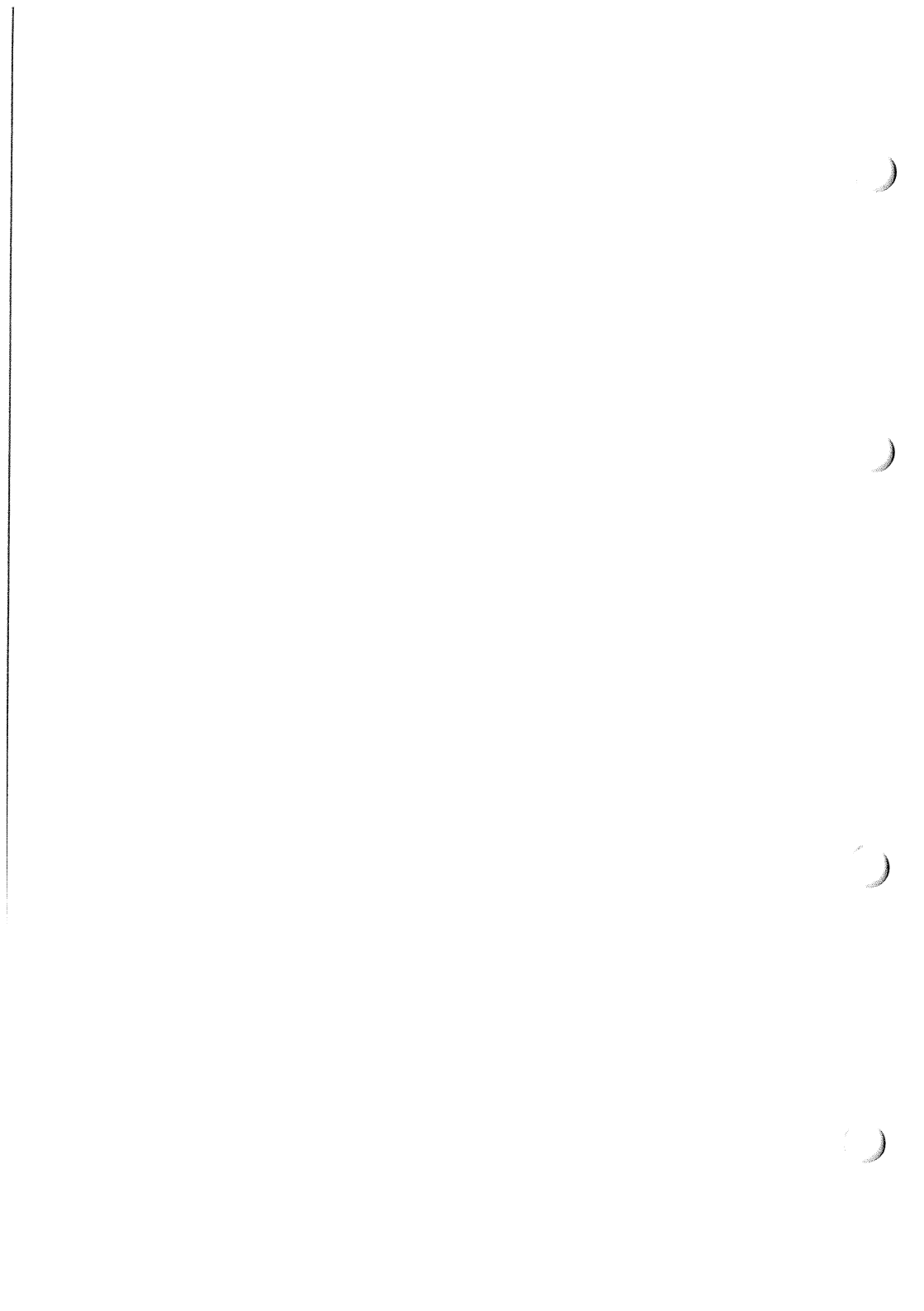
Attention : Une fois verrouillée, il ne vous sera plus possible de la déverrouiller par vous même. Au cas où vous deviez néanmoins la déverrouiller, l'unique solution consiste à adresser votre disquette à MIND SOFT qui se chargera exclusivement du déverrouillage. Mais n'est-il pas plus simple de faire une copie de votre disquette avant de la verrouiller ?

CHAPITRE 3 :

INFORMATIONS GENERALES SUR LES SYSTEMES EXPERTS

Table des matières

- Introduction p. 59
- Représentation des connaissances
dans L'Expert p. 59
 - Règle
 - Fait simple
 - Fait composé
 - Pourquoi distinguer faits simples et faits composés ?
- Règles de production p. 62



Introduction

L'Expert est un système expert d'ordre zéro, basé sur le calcul des propositions. Autrement dit, toutes les bases de connaissances de L'Expert sont composées de règles construites avec des phrases déclaratives (faits ou propositions) qui peuvent globalement prendre la valeur vrai ou faux.

Dans L'Expert, une proposition ou un fait correspondent toujours à une déclaration, à un jugement ou à une constatation, par exemple :

- le malade a des frissons,
- l'image tremble,
- l'animal a des poils.

Ces trois phrases sont des faits (ou propositions) ; chacune d'elles peut prendre la valeur vrai ou faux. Autrement dit, il est possible de les accepter comme vraies ou de les rejeter comme fausses.

En partant de ce type de propositions ou faits simples, on peut construire de nouvelles propositions en utilisant des connecteurs logiques (ET, OU, etc.) pour exprimer des propositions plus complexes ou faits composés.

Les faits composés sont également vrais ou faux.

Représentation des connaissances dans L'Expert

Un modèle de représentation des connaissances utilisées dans L'Expert vous est présenté ici. Ce modèle a été retenu pour sa simplicité et surtout pour uniformiser l'emploi des bases de connaissances associées à nos produits.

Pour éviter toutes confusions, il est souhaitable d'abord de définir les termes les plus importants en utilisant le méta-langage BNF (Backus Normal Form).

- :: = signifie "égal" ou "prend la valeur",
- | la barre verticale signifie OU (réunion),
- <> les chevrons ou crochets encadrent les méta-entités,
- { } les accolades signifient "option".

Exemple d'utilisation

Pour spécifier qu'un <nombre> est une suite de <chiffres> on écrira :

<chiffre> :: = 0/1/2/3/4/5/6/7/8/9

Puis on énoncera la règle de production :

<nombre> :: = <chiffre> | <nombre> | <chiffre>

Définition des termes d'une affirmation :

«sujet» ::= «sujet au sens de la grammaire»

«relation» ::= «verbe»

«objet» ::= «complément»

«entité» ::= «sujet» | «relation» | «objet»

«fait» ::= «sujet» «relation» «objet»

«prémisse» ::= «fait» { ET «fait» { ET «prémisse» } }

«action» ::= «fait» { OU «fait» }

«règle» ::= Si «prémisse» Alors «action»

«base des faits» ::= «fait» «base des faits» «fait»

«base de connaissances» ::= «règle» «base de connaissances» «règle»

Exemple de faits :

a) Le malade a mal à la tête

sujet : le malade

relation : a

objet : mal à la tête

b) l'animal vole

sujet : l'animal

relation : vole

objet :

Règle

Les bases de connaissances dans L'Expert sont constituées de règles et chaque règle comporte deux groupes de faits.

Le premier groupe ou ensemble de faits constitue la partie «prémisse» de la règle, encore appelée conditions. Ce groupe contient de une à cinq propositions (ou faits) reliées entre elles implicitement par des ET logiques. Cette partie regroupe les conditions à remplir pour que la deuxième partie de la règle soit vérifiée.

Le second groupe de faits (appelé action ou conclusion) est la conséquence à tirer, dès lors que la partie «prémisse» est vraie, c'est-à-dire que toutes les conditions de la partie «prémisse» sont vraies. On peut donc considérer une règle comme une relation entre «prémisse» et «action».

Il est essentiel de représenter les connaissances de façon homogène, dans la base de connaissances sous forme de règles constituées de faits ayant la même structure.

Fait simple

Un fait simple est un fait qui n'est présent que dans les parties «prémisse» des règles. En d'autres termes, un fait simple n'est pas une conclusion ou action de la base de connaissances considérée.

Fait composé

Un fait composé est un fait se trouvant dans la partie conclusion d'au moins une règle de la base de connaissances considérée.

Exemple de règles :

Règle 1 :

Si
l'animal allaite <prémisse>
Alors
l'animal est un mammifère <action>

Règle 2 :

Si
l'animal est un mammifère |
l'animal vole | <prémises>
Alors
l'animal est une chauve-souris <action>

Faits simples :

l'animal allaite (R1)

l'animal vole (R2)

Faits composés :

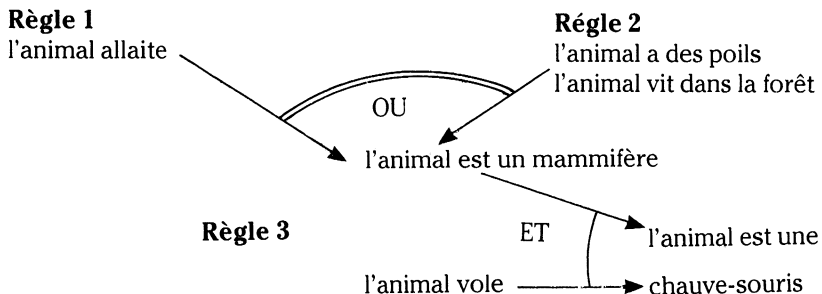
l'animal est un mammifère

l'animal est une chauve-souris

Un fait composé est donc le résultat de faits simples et/ou de faits composés.

Pourquoi distinguer faits simples et faits composés ?

En utilisant le système expert dans le mode chaînage arrière, seuls les faits composés peuvent être donnés comme hypothèse de travail. Lorsqu'on voudra vérifier qu'un fait est établi ou non, et pour que cette opération puisse se déclencher, il faudra qu'au moins une règle existante contienne ce fait dans sa partie <action>.



A partir de ce schéma, il est simple de distinguer les faits simples des faits composés. Les faits composés sont ceux auxquels aboutit au moins une flèche. Les faits simples, eux, sont au départ des flèches, mais jamais à l'extrémité. L'Expert qui établira les règles tiendra bien sûr compte de cette différence. Avant de les entrer en mémoire, il devra les préparer sur papier afin de visualiser tous les faits et pouvoir plus facilement utiliser des raccourcis en regroupant des règles, par exemple.

Règles de production

Le transfert des connaissances de l'expert humain vers le système expert sous forme de bases de connaissances nécessite, pour des raisons de clarté et d'efficacité, une représentation des connaissances pratiques.

L'EXPERT est basé sur une représentation des connaissances utilisant des règles de production. Une règle de production est une paire «prémisse» «action». La partie «action» n'est déduite ou établie qu'à la condition que la partie «prémisse» correspondante ait été vérifiée.

La structure "situation/action" des règles de production est la mieux adaptée au mécanisme général de la déduction. Cette structure demande également le moins de modification pour transposer des règles en représentation interne de la machine. Cela explique le fait que la plupart des systèmes experts actuels sont basés sur ce type de représentation. Les règles de production représentent des fragments de connaissances complets, car elles comportent dans leur partie «prémisse» la spécification exacte de leurs conditions d'application. Par ailleurs, leur indépendance les unes des autres facilite l'amélioration et la modification de la base de connaissances de façon incrémentale (par étape). Autrement dit, les règles peuvent être ajoutées une par une et dans un ordre quelconque. Chaque ajout d'une règle a comme conséquence une amélioration immédiate des performances globales du système expert. Les règles sont sélectionnées et activées en fonction de leur contenu et non en fonction de leur dénomination. Dans le cas le plus extrême, aucune règle ne fait référence à une autre. Cela rend très aisée la tâche de supprimer ou d'ajouter des règles et n'entraîne aucune conséquence indésirable. (Pensez aux difficultés qu'on rencontrerait en modifiant ou en supprimant une procédure dans un langage classique et en recherchant ensuite dans tout le programme les appels de cette procédure en vue d'une mise à jour !).

Bref, les règles de production du type *modus ponens*, utilisées dans L'EXPERT, offrent les avantages d'une représentation claire et simple à manipuler. De plus, ces règles contiennent implicitement le chemin de déduction allant de la partie «prémisse» (condition à remplir) vers la partie «action» (conclusion à tirer).

ANNEXE

Présentation du Club USE (Utilisateurs des Systèmes Experts MIND SOFT).

Qu'est-ce que le Club USE ?

Le Club USE — le Club des Utilisateurs de Systèmes Experts MIND SOFT — est un réseau, à but non lucratif, de membres utilisateurs de L'EXPERT dans les domaines les plus divers.

Pourquoi le Club USE ?

MIND SOFT ne se contente pas de développer et de vendre des systèmes experts. MIND SOFT veut aller plus loin, nouer avec chacun de ses clients des relations privilégiées pour l'aider et l'assister dans le développement de nouvelles bases de connaissances, pour l'informer de l'existence d'autres bases de connaissances, pour le faire profiter de l'expérience d'autres utilisateurs de L'EXPERT, pour le tenir au courant de nouveaux produits et pour le faire profiter au maximum des possibilités des systèmes experts MIND SOFT.

Tout cela — et bien plus encore — est possible par USE Letter, une lettre d'information que chaque membre du Club USE reçoit six fois par an, tous les deux mois, qui contient des exemples de bases de connaissances développées par des utilisateurs, des tuyaux et renseignements techniques dans le développement de bases de connaissances, des analyses, des interviews, etc.

Par ailleurs, le Club USE organisera régulièrement des stages de formation pour aider l'utilisateur à constituer et à se servir de bases de connaissances.

Comment adhérer au Club USE ?

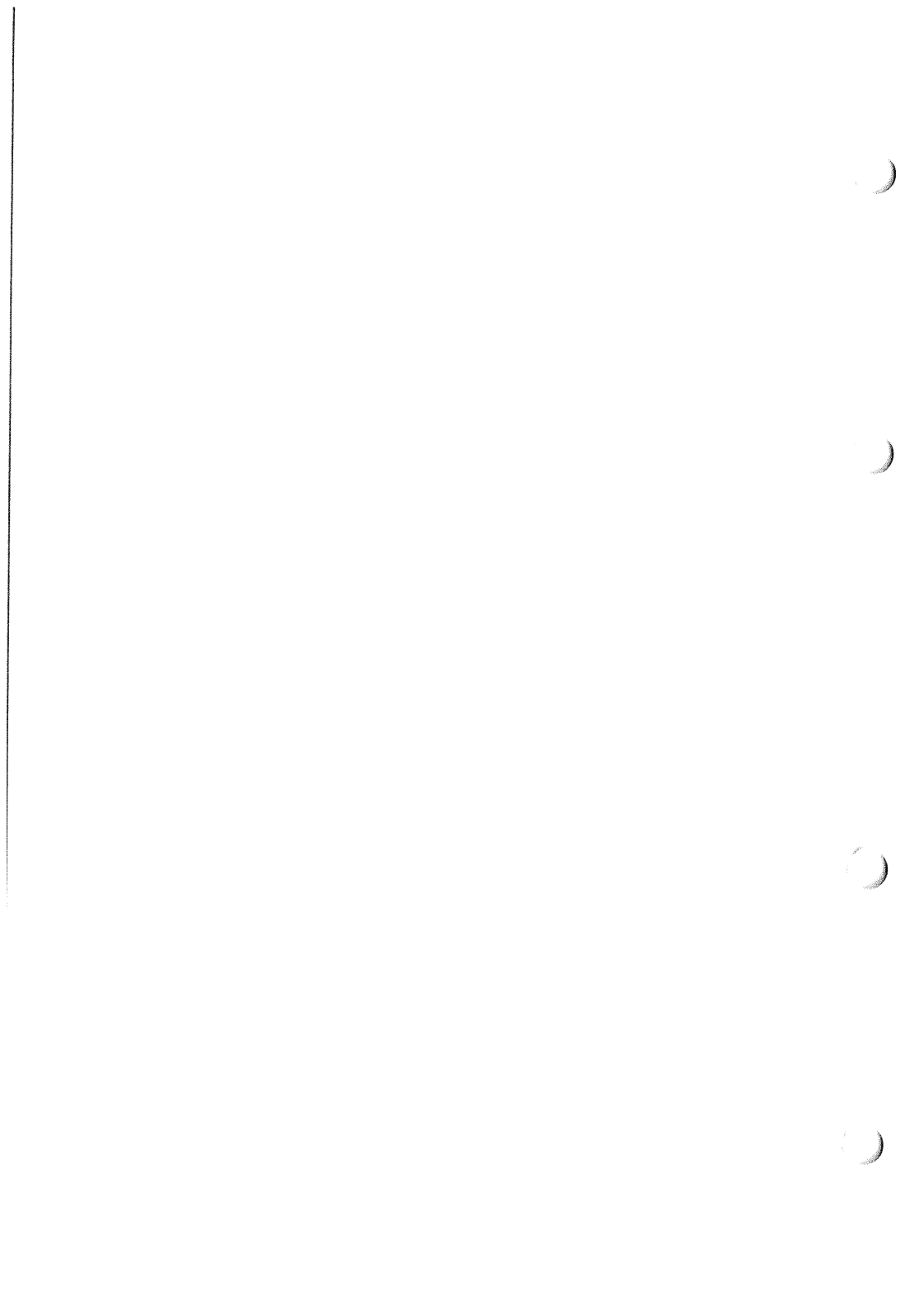
Il vous suffit de remplir le bulletin d'adhésion à la fin de ce manuel, de joindre un chèque de FF 350,00 pour votre première année d'adhésion, et d'envoyer le tout à l'adresse indiquée sur le bulletin d'adhésion.

Vous recevrez votre carte de membre et le premier numéro de USE Letter. En qualité de membre du Club USE vous recevrez USE Letter pour une durée d'un an.

Nous serons heureux de vous compter parmi ceux qui voudront profiter au maximum de leur logiciel ainsi que de leur savoir-faire.

Spécial pour les USERS :

Tout membre du Club USE a la possibilité, en priorité, de faire éditer ses bases de connaissances professionnelles validées au préalable par MIND SOFT et de les faire commercialiser par le réseau de distribution MIND SOFT.



GLOSSAIRE

Acquisition des connaissances :

Transfert des connaissances de l'expert humain vers la base de connaissances.

Activer

Se dit quand on désire utiliser la fonction d'une option d'un menu.

Afficher les Règles d'une Classe :

Permet d'afficher toutes les règles appartenant à la même classe.

Afficher une Règle :

Permet de consulter (sans possibilité de modification) une règle.

Affirmation(s) :

Voir Faits

Ajouter des Faits :

Commande de L'Expert qui permet d'ajouter des faits dans la base des faits.

Ajouter les Faits lexicalement :

Permet de construire, à partir d'un lexique généré par L'Expert et associé à la base de connaissances, des faits en utilisant le clavier.

Alors :

Voir Conclusion(s).

Annuler :

Commandes permettant de revenir au menu initial.

Assertion :

Voir Faits

Avancer :

Commande permettant de faire défiler les règles dans le mode Afficher les Règles.

Barre des menus :

Donne le titre de tous les menus disponibles sous BaseManager et L'Expert.

Base de Connaissances :

Ensemble des règles représentant la connaissance de l'expert humain dans un domaine donné.

Base de Connaissances courante :

C'est la base de connaissances sélectionnée sur laquelle on travaille.

Base des Faits :

Commande qui permet de visualiser la base des faits courante mais également l'ensemble des faits déduits ou entrés par l'utilisateur.

BaseManager :

L'un des deux programmes de L'EXPERT qui permet de créer, de modifier et d'organiser les bases de connaissances.

But :

Voir Hypothèse.

Chaînage arrière :

Mode de fonctionnement consistant à partir de l'hypothèse (but) pour remonter aux conditions, encore appelé Induction ou Vérification d'hypothèse.

Chaînage avant :

Mode de fonctionnement consistant à trouver de nouveaux faits en partant de ceux déjà établis ou obtenus, encore appelé Déduction.

Charger une Base de Faits :

Permet d'initialiser la base des faits, à partir du lecteur interne.

Classe :

Regroupe toutes les règles ayant une caractéristique commune. Par exemple, dans le cadre d'une base de connaissances sur l'automobile, la classe Moteur regroupera toutes les règles se rapportant au problème du moteur.

Classifier :

Répartir les règles dans des classes ayant une caractéristique semblable.

Commande(s) :

Il s'agit d'un (des) menu(s) qui défile(nt).

Commandes spéciales :

Petites cases apparaissant dans certains masques, affichant des actions telles que Annuler, D'Accord. Vous devez taper l'initiale en majuscule pour valider une action.

Comment? :

Commande demandant à L'Expert de justifier un résultat, c'est-à-dire d'expliquer comment un fait a été obtenu.

Conclusion(s) :

C'est la constatation résultant des faits (conditions). Elle(s) se situe(nt) dans la case Alors.

Conclusion fictive :

Subterfuge utilisé pour entrer plus de cinq propositions dans une règle , encore appelée résultat intermédiaire.

Condition(s) :

Les conditions se présentent sous la forme de faits se situant dans la partie prémisses de la règle.

Créer :

Permet de créer une nouvelle base de connaissances.

D'Accord :

Commande permettant d'enregistrer les informations affichées et de passer à l'étape suivante.

Déduire :

L'une des fonctions essentielles de L'Expert. A partir de faits donnés par l'utilisateur, L'Expert trouve de nouveaux faits.

Déverrouillage d'une base :

S'adresser à MIND SOFT qui, seul, peut la déverrouiller.

Edition :

Commande de la ligne de menus.

Ejecter :

Commande permettant de récupérer la disquette.

ET logique :

Lien implicite entre les conditions d'une règle.

L'EXPERT

Nom du logiciel.

L'Expert

Nom du module qui est chargé de l'inférence.

L'expert :

Le spécialiste d'un domaine quelconque qui écrit une base de connaissances.

Expertise :

L'ensemble des capacités qui déterminent la compétence de l'expert humain.

Expertiser :

un des trois modes de fonctionnement de L'Expert dans lequel l'utilisateur peut travailler sans avoir donné de faits initiaux ni indiqué une hypothèse de travail.

Explications :

voir Comment ? et Pourquoi ?

Facilités :

Commande de la ligne de menus.

Faits :

Propositions ou affirmations correspondant à une vérité ou à un résultat acceptés par tous.

Fait sélectionné :

Isoler un des faits de la base des faits pour travailler avec.

Fermer :

Permet de fermer une base de connaissances ou une base des faits.

Fichier :

Ensemble d'informations enregistrées sous un même nom sur une disquette.

Flèches de déplacement :

Ce sont les flèches qui permettent de changer de champ à l'écran.

Hiérarchie :

L'EXPERT permet de hiérarchiser les bases de connaissances de deux manières : par classe et avec un coefficient de vraisemblance.

Hypothèse :

Fait accompagné de doute. Point à atteindre dont on ne connaît pas le chemin.

Imprimer des Règles :

Permet de sortir sur imprimante les règles de la base de connaissances courante.

Imprimer la Base des Faits :

Permet de sortir sur imprimante la base des faits.

Inconnu :

Réponse à une question, équivalent à : "je ne sais pas".

Inférence :

Mécanisme de raisonnement.

Informations sur les Bases (courantes) :

Donne des renseignements pratiques.

Lexique (1) :

Ensemble des mots rattachés à une base de connaissances.

Lexique (2) :

Commande qui fait défiler les six pages contenant les faits lexicaux.

Masque :

Correspond à un formulaire dont on remplit certaines cases.

Menu :

Ensemble des fonctions disponibles.

Méta-connaissance :

Connaissance sur la connaissance matérialisée dans L'EXPERT par la possibilité de hiérarchiser les bases de connaissances en classes et de leur affecter des coefficients de vraisemblance.

Mode Déduire :

Mode de chaînage avant qui permet à L'Expert de déduire de nouveaux faits.

Mode Expertiser :

Mode mixte chaînage avant/chaînage arrière.

Mode Vérifier une hypothèse :

Mode de chaînage arrière permettant à L'Expert de remonter aux faits à partir de l'hypothèse donnée par l'utilisateur et de vérifier si elle est vraie ou non fondée.

Modifier une Règle :

Permet d'apporter des modifications à une règle de la base courante.

Non :

Réponse négative à la question affichée.

⟨Objet⟩ :

un des constituants d'un fait.

Options :

Voir Commandes.

Oui :

Réponse affirmative à la question affichée.

Ou logique :

Lien implicite entre les faits du champ Alors.

Ouvrir une Base :

Permet de sélectionner une base existante.

Pas de 1 :

Fait défiler les règles une par une. (Pas de 2 : deux par deux, etc)

Pointeur (ou point d'insertion) :

Petit symbole en forme de trait qui se déplace sur l'écran en fonction des mouvements des flèches de défilement.

— Pomme ouverte (P.O.) :

Cette touche utilisée avec une autre permet d'actionner une commande.

Pourquoi ? :

Commande qui permet à l'utilisateur de demander à L'Expert de lui expliquer quel est son mode de raisonnement. S'utilise en modes Vérification d'hypothèse et Expertiser.

Prémisses :

Voir Conditions.

Proposition(s) :

Voir conditions.

Quitter :

Permet de revenir au menu initial.

Ranger :

Permet d'enregistrer un fait et de le conserver dans la base de faits.

Recherche d'une assertion :

Commande qui permet de retrouver toutes les règles qui contiennent une assertion donnée (un fait donné).

Reculer :

Permet de revenir en arrière lors du défilement des règles dans le menu Afficher des Règles.

Règle :

C'est une représentation écrite de la connaissance qui permet d'inférer de nouveaux faits quand certaines conditions sont remplies. Une règle est une relation logique entre deux ensembles de faits. Chaque règle peut être rangée dans une classe, et avoir un coefficient de vraisemblance.

< Relation > :

Deuxième constituant d'un fait.

Renommer une base :

Option qui permet de changer le nom d'une base existante.

Résumé des commandes :

Affiche un résumé de toutes les commandes disponibles dans BaseManager et dans L'Expert

Sauver :

Commande qui permet de sauvegarder une règle dans le menu Ajouter des Règles.

Sauver la Base des Faits :

Permet de garder sur la disquette programme la base des faits.

Si :

Première zone de la règle comprenant les conditions.

Solution :

Troisième zone optionnelle de la règle comprenant une action à entreprendre ou une information complémentaire à la partie conclusion.

Sortie Ecran et Imprimante :

Permet de sortir sur imprimantes conclusions de L'Expert.

Sous-but :

But intermédiaire à atteindre en vue de vérifier l'hypothèse émise par l'utilisateur.

Spécial :

Commande de la ligne de menu du BaseManager.

< Sujet > :

Première partie d'un fait (correspondant au sujet en grammaire).

Supprimer une Règle (option du menu Edition du BaseManager) :

Commande qui permet de supprimer définitivement une règle d'une base de connaissances.

Switches :

Cases spéciales associées aux faits d'une règle d'une base de connaissances permettant de créer plus de 5 propositions et de rendre invisibles certains faits.

D = demandables pour les conditions.

A = affichables pour les conclusions.

Systeme expert :

Programme informatique intelligent qui atteint un niveau de performances élevé dans la résolution des tâches complexes qui habituellement nécessitent l'intervention d'un spécialiste du domaine concerné.

Valider un fait :

C'est sauvegarder un fait en activant la commande Ranger pour le stocker dans la base de faits.

Vérifier une hypothèse :

Option du menu Inférence qui permet, à partir d'une hypothèse donnée, de la confirmer ou de l'infirmer.

Verrouiller la base courante :

Commande qui permet de supprimer le contenu d'une règle ou celui de la base des faits.

Vider :

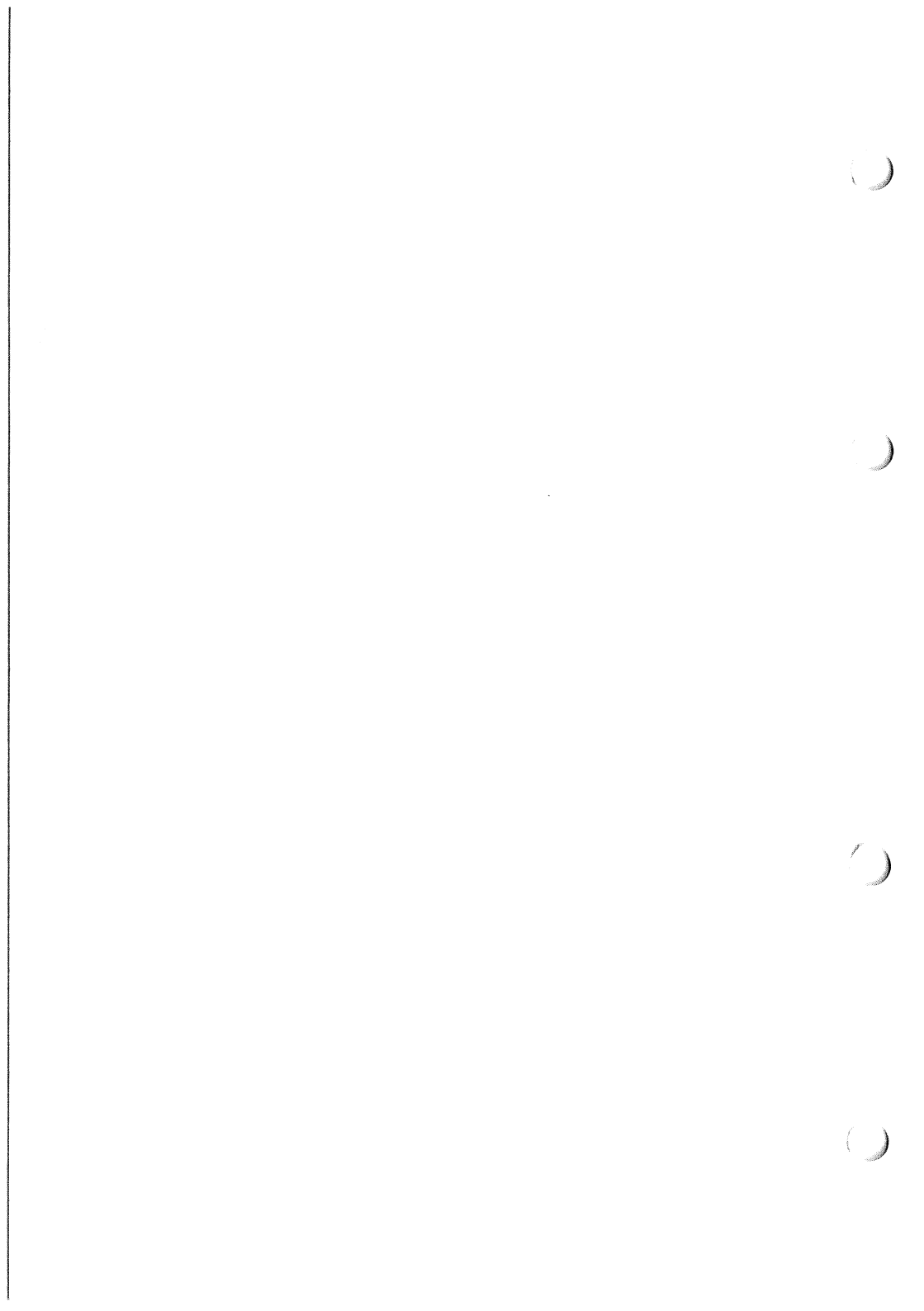
Commande qui permet de supprimer le contenu d'une règle ou celui de la base des faits.

Vider la Base des Faits :

Commande qui permet de remettre à zéro la base des faits.

Vraisemblance :

Confiance ou priorité que l'expert donne à une règle par rapport aux autres. S'indique en affectant à chaque règle une valeur comprise entre 1 à 10. En modes Vérification d'hypothèse et Expertise, L'Expert commence toujours par des questions par ordre décroissant de vraisemblance (du plus probable vers le moins probable).



)

)

)

)

