

INF 6500

**SYSTÈMES À BASE DE CONNAISSANCES
DANS LES ORGANISATIONS**

GUIDE D'ÉTUDE

SOMMAIRE

SECTION 1 - CONTENU

Présentation du cours

Objectifs d'apprentissage

Structure du contenu

SECTION 2 - GUIDE PÉDAGOGIQUE

Démarche d'apprentissage

Encadrement

Évaluation des travaux

Feuille de route

Site Internet et environnement

Matériel pédagogique

Exploitation de l'environnement

SECTION 1 – CONTENU

PRÉSENTATION DU COURS

L'introduction des technologies informatiques dans les organisations est en voie de redéfinir radicalement les objets et les modes de travail, les rôles des individus au sein de l'organisation et même les finalités de celle-ci en tant que productrice de biens, de services ou de valeurs.

Il existe un besoin chez les personnes à l'œuvre dans les organisations, d'une part, de mieux comprendre l'évolution technologique, ses exigences et ses possibilités nouvelles. D'autre part, de plus en plus, les organisations ont besoin de conseillers, à l'interne ou à l'externe, capables de faire le lien entre les besoins de l'organisation et les possibilités et les limites des technologies.

Systèmes à base de connaissances (SBC) et systèmes experts

Les SBC, tout comme les systèmes experts, sont fondés sur une séparation très nette entre la représentation des connaissances et les méthodes d'inférence. Les connaissances, au lieu d'être imbriquées dans une structure du programme, sont ainsi considérées comme des données susceptibles d'être mises à jour, et exploitées par des programmes d'inférence qui simulent les mécanismes de raisonnement et assurent l'interface avec les utilisateurs.

On parlera de système expert plutôt que de système à base de connaissances, lorsque les connaissances seront très spécialisées comme celles que possède un expert humain. Un système à base de connaissances sera en général plus modeste. Il contiendra des connaissances plus générales et utilisera un ensemble d'outils d'accès et de traitement des connaissances plus diversifiées, celles-ci étant puisées généralement dans des sources documentaires ou des bases de données. Dans les deux cas, on retrouvera à la base les composantes suivantes :

- La **base de connaissances** est propre au domaine traité et, contrairement aux bases de données, elle n'est pas limitée aux connaissances de type factuel. Elle ressemble tous les types de connaissances intéressantes pour le domaine considéré : faits, règles, assertions, taxinomie, schéma, méthodes, etc.
- La **base des faits** connus du système est conservée dans une mémoire de travail, qui s'enrichit, au fur et à mesure que le moteur d'inférence déduit de nouveaux faits en appliquant des connaissances aux faits déjà connus.
- Le **moteur d'inférence** rassemble les mécanismes de raisonnement qui vont exploiter la base de connaissances. Indépendant du domaine, il construit des raisonnements en

puisant ses matériaux dans la base de connaissances, en s'en servant pour déduire de nouveaux faits.

- Les **modules d'interface**, eux aussi indépendants du domaine de connaissances, permettent à l'expert d'accéder à la base de connaissances et de la modifier. L'utilisateur peut quant à lui suivre le raisonnement du système dans un langage qui lui est naturel, poser des questions, demander des explications, sans avoir besoin d'acquérir une connaissance approfondie des systèmes experts ou de l'informatique.

Progiciels de développement des systèmes à base de connaissances (coquilles)

La réunion du moteur d'inférence et des modules d'interface qui lui sont associés forme ce que l'on appelle un « système essentiel » ou « coquille de système expert ». Il suffit d'ajouter une base de connaissances spécifique pour le rendre compétent dans un domaine particulier. Quant aux faits, ils sont généralement fournis par l'utilisateur en cours d'interaction. Le système essentiel est donc un progiciel grâce auquel, en relativement peu de temps, on peut construire un SBC appliqué à un domaine. Les compétences demandées sont alors une bonne capacité d'analyse des connaissances du domaine plutôt qu'une grande expertise informatique.

On peut établir un parallèle entre l'utilisation et la construction d'une base de connaissances à l'aide d'une coquille de SBC, et l'utilisation et la construction d'une base de données à l'aide d'un gestionnaire de base de données. L'utilisation d'un SBC a pour but d'acquérir des informations et des conseils sur le domaine de connaissance. La construction d'un SBC repose sur l'approfondissement des divers types de connaissances à l'œuvre dans un domaine et l'identification de leurs interrelations.

Orientation générale du cours

Un cours sur les systèmes à base de connaissances peut être relativement peu technique, afin de mieux privilégier cette question essentielle pour les organisations : l'acquisition, l'analyse et le traitement des connaissances, que ce soit à des fins d'aide à la décision, d'information ou de formation.

Le cours INF 6500 permettra à l'étudiant de réaliser des activités d'utilisation et de mise au point de systèmes à base de connaissances. Ces activités ne visent pas à former des informaticiens capables de développer des systèmes experts complexes. Il s'agit plutôt de former des personnes-ressources pouvant consulter et évaluer un logiciel relativement aux connaissances qu'il contient. Par ailleurs, à la fin du cours, ces personnes disposent d'une méthodologie d'analyse des connaissances utiles à leur organisation, même si elle n'utilise pas (encore) de système à base de connaissances dans les opérations quotidiennes.

Axé sur la pratique de l'entreprise pour ce qui est des exemples et des activités de mise au point d'une base de connaissances, INF 6500 constitue une suite naturelle au cours

L'intelligence artificielle. Il offre à l'étudiant un approfondissement d'une technologie de pointe qui lui permettra de prévoir les grandes caractéristiques de l'évolution des outils informatiques et leur impact à court terme dans les organisations.

Rattachement au programme

Le cours INF 6500, *Système à base de connaissances dans les organisations*, est destiné d'abord aux personnes inscrites au Baccalauréat en communication, au Certificat en informatique appliquée aux organisations et aux étudiants du certificat en science et technologie.

Par sa nature même, INF 6500 est un cours optionnel de spécialisation qui devrait normalement être suivi vers la mi-parcours de l'un ou de l'autre de ces programmes. Il n'a toutefois aucun préalable. Une certaine familiarisation avec les progiciels de bureautique est nécessaire, ainsi que l'usage d'un ordinateur relié à Internet.

Le cours comporte 3 crédits. Il est d'une durée de 15 semaines ou l'équivalent, soit 135 heures de travail.

Personnes intéressées œuvrant en programmation

L'évolution constante de l'informatique appliquée nous oblige à concevoir le cours de manière à intéresser tous ceux et celles qui œuvrent en programmation, aussi bien dans le milieu universitaire que dans les entreprises, et qui désirent parfaire ou élargir leurs connaissances en programmation orientée objet. Il intéressera ainsi :

- les étudiants et étudiantes des autres programmes en informatique de la Télé-université;
- les programmeurs qui désirent s'initier aux systèmes de base de connaissances;
- les étudiants et étudiantes d'autres universités inscrits dans des programmes axés sur l'informatique;
- les enseignants et enseignantes des cours d'informatique de niveau COLLÉGIAL;
- le personnel des firmes de consultation en informatique ou en génie-conseil.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Objectif général

Former des personnes pouvant agir comme ressources au sein d'une organisation à une méthodologie d'utilisation, d'analyse et de mise au point de logiciels à base de connaissances.

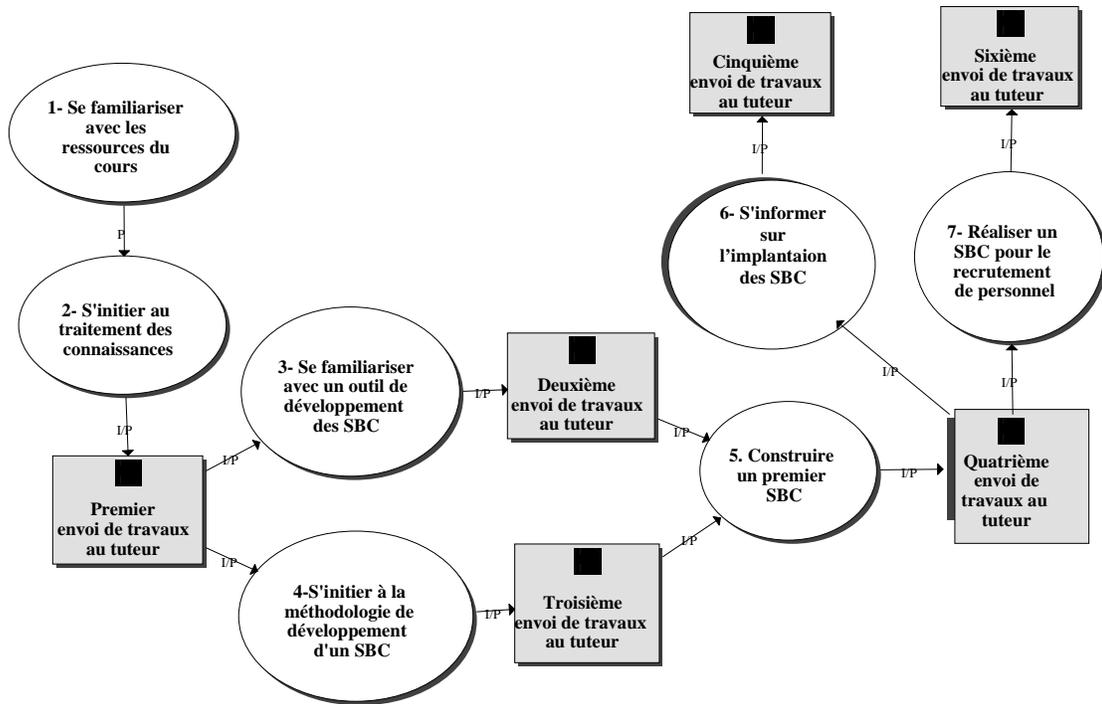
Objectifs spécifiques

À la fin de ce cours, l'étudiant devra être capable :

1. d'évaluer l'état actuel de développement des systèmes à base de connaissances dans les entreprises et leurs perspectives d'avenir;
2. d'identifier ce qui distingue les systèmes à base de connaissances des autres types de logiciels;
3. de distinguer divers types de connaissances et divers modes de représentation des connaissances;
4. d'expliquer le fonctionnement général d'un moteur d'inférence et ses interactions avec les autres modules du système, ainsi qu'avec les personnes agissant comme expert ou comme usager;
5. d'interagir avec un système à base de connaissances pour résoudre un problème et acquérir des connaissances;
6. de mettre en œuvre une méthodologie appropriée pour construire une base de connaissances dans un domaine restreint;
7. d'utiliser un système essentiel pour construire, tester et mettre au point un système à base de connaissances sur un sujet restreint;
8. de distinguer les domaines auxquels les systèmes à base de connaissances et les systèmes experts sont particulièrement adaptés de ceux où ils le sont moins ou pas du tout.

STRUCTURE DU CONTENU

Le contenu du cours porte essentiellement sur les systèmes à base de connaissances, ses bases théoriques, ses méthodes, ses applications et ses impacts. Il est subdivisé en sept modules : le module 1 est une familiarisation avec les ressources du cours, les modules 2, 4 et 6 permettent d'approfondir des notions centrales sur les systèmes à base de connaissances et finalement, les modules 3, 5 et 7 permettent de comprendre et d'évaluer les systèmes de bases de connaissances du logiciel EXSYS.



Plus spécifiquement, le contenu des sept modules se présente de la façon suivante.

Module 1 Se familiariser avec les ressources du cours

Module 2 S'initier au traitement des connaissances

Présentation des principales notions de base en intelligence artificielle et concernant le fonctionnement des systèmes à base de règles.

Module 3 Se familiariser avec l'outil de développement des SBC

Apprentissage par la pratique à utiliser un outil de développement, soit le logiciel EXSYS.

Module 4 S'initier aux théories et à la méthodologie et au développement d'un SBC

Initiation théorique à une méthodologie de développement d'un système à base de connaissances.

Module 5 Construire un premier SBC

Construction d'un système capable de conseiller un client pour le choix d'un compte bancaire. Ce système à base de connaissances est réalisé avec le progiciel EXSYS.

Module 6 S'informer sur l'implantation des SBC

Ce module est consacré à des exemples sur les sites Internet d'implantations de SBC dans les organisations, ainsi qu'à la gestion des connaissances.

Module 7 Réaliser un SBC pour le recrutement de personnel

Réalisation un projet de système pour le recrutement de personnel, adapté à l'organisation où l'apprenant travaille.

SECTION 2 - GUIDE PÉDAGOGIQUE

DÉMARCHE D'APPRENTISSAGE

La spécificité de la formation à distance que vous offre la Télé-université exige de votre part une discipline personnelle, tout en faisant appel à votre autonomie. Afin de vous soutenir dans votre apprentissage, nous vous proposons une démarche qui alterne entre la lecture du guide d'étude et celle des textes des modules, la vérification des connaissances par la réalisation des exercices autocorrectifs et la réalisation des divers travaux pratiques servant à votre évaluation.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

La démarche du cours repose principalement sur cinq grands types d'activités d'apprentissage, soit :

- la lecture de textes obligatoires ou suggérés;
- le visionnement d'émissions préenregistrées à la télévision ou sur vidéocassettes;
- l'expérimentation du progiciel EXSYS;
- la réalisation de travaux de synthèse et la création de systèmes à bases de connaissances;
- l'échange d'idées avec vos collègues.

La démarche prévoit une combinaison de travail individuel et de travail en groupe. L'organisation de ce travail est facilitée par les personnes responsables de votre encadrement. Comme le cours comporte 3 crédits, il se déroule normalement sur une période de 15 semaines ou l'équivalent, soit 90 heures de travail à raison de 6 heures par semaine. Pour planifier votre travail hebdomadaire, consultez la « feuille de route » dans ce guide ou la feuille de route intégrée dans l'environnement WEB du cours .

ENCADREMENT

L'environnement du cours est conçu de manière à vous permettre de réaliser toutes les activités demandées de façon autonome. La Télé-université vous offre cependant les services d'une personne-ressource, appelée tuteur, pour vous assister dans votre cheminement.

Le tuteur est responsable de l'encadrement de vos apprentissages et des travaux que vous avez à réaliser tout au long du cours. Vous communiquerez avec lui par messagerie électronique et par l'intermédiaire des forums de discussion.

Le contact télématique de démarrage

Ce contact a lieu dès la première semaine du cours: le tuteur dépose un message dans la boîte aux lettres de chaque étudiant, en utilisant la messagerie électronique. Ce message amorce la communication et, par la même occasion, le début des activités du cours.

L'encadrement individuel

Tout au long du cours, vous bénéficierez d'un encadrement individuel. Le tuteur est disponible pour traiter de questions qui vous concernent personnellement, et qui n'ont pas d'intérêt pour le groupe. Il répondra à vos questions et il vous transmettra ses commentaires sur vos travaux, ainsi que les notes obtenues.

L'encadrement collectif

L'encadrement collectif est fourni dans des réunions virtuelles qui se tiennent à l'intérieur de forums de discussion ou par échange de messages ou de travaux. Le tuteur en est l'animateur et le professeur responsable du cours peuvent, au besoin, y participer.

Tout au long des activités, vous pourrez participer aux forums qui seront proposés selon les activités spécifiques du cours. Vous pourrez alors y partager vos expériences, vos difficultés, de même que la réflexion suscitée par la réalisation des travaux. Vous y trouverez le soutien du tuteur et de vos collègues.

ÉVALUATION DES TRAVAUX

Vos apprentissages seront évalués par la réalisation de **trois travaux pratiques**. Une note vous sera également accordée pour la participation aux activités d'échange télématique, dont le forum de discussion qui termine le cours. Ces travaux doivent être expédiés à votre tuteur en six envois, correspondant à chacun des groupes de travaux suivants, dont voici la pondération :

Les travaux pratiques du <i>module 2</i> :	Premier envoi à la semaine 3	10 %
Les travaux pratiques du <i>module 3</i> :	Deuxième envoi à la semaine 6	20 %
Les travaux pratiques du <i>module 4</i> :	Troisième envoi à la semaine 6	10 %
Les travaux pratiques du <i>module 5</i> :	Quatrième envoi à la semaine 10	20 %
Les travaux pratiques du <i>module 6</i> :	Cinquième envoi à la semaine 15	10 %
Les travaux pratiques du <i>module 7</i> :	Sixième envoi à la semaine 15	30 %

Les explications relatives à chacun de ces travaux figurent dans les consignes des activités accessibles à partir du site WEB du cours. On y présente notamment la description des tâches, les étapes de travail ainsi que les ressources disponibles à utiliser ou à produire. Vous pouvez cependant obtenir une vue d'ensemble des activités de ce cours à la rubrique FEUILLE DE ROUTE.

En résumé, seules les activités de rédaction de textes et d'expérimentation de logiciels font l'objet d'une évaluation commentée par votre tuteur. Quant aux activités avec logiciels, on demande généralement d'inclure, dans les travaux à évaluer, une copie imprimée de l'interaction avec l'ordinateur.

Les activités appelées **exercices** ne seront pas notées. Elles doivent être déposées dans une VITRINE virtuelle (voir la section Environnement d'apprentissage) dans laquelle vous pourrez consulter celles des autres pour auto-évaluer votre travail. Elles ont pour but de permettre à l'étudiant de tester sa compréhension du sujet et d'échanger avec d'autres étudiants.

Les activités appelées **travaux notés** seront évaluées par votre tuteur. Les productions demandées devront être intégrées dans un GABARIT de présentation des travaux disponible sur le site du cours.

Note. - Vous devez garder une copie de tous vos travaux en cas d'erreur d'expédition.

Toute information additionnelle relativement à la politique d'évaluation de la Télé-université, notamment en ce qui concerne la gestion du dossier de l'étudiant, est disponible sur le site institutionnel.

FEUILLE DE ROUTE

Modules du cours	Ressources à utiliser	Moment suggéré	Productions non notées	Production notées	Notation	
1. Se familiariser avec les ressources du cours	Environnement du cours	Semaine 1				
2. S'initier au traitement des connaissances	– Textes 1, 2, 3 – Vidéo 1 et 2	Semaines 1 et 2	– 2 textes de commentaires sur les vidéos – Activités 2.2 et 2.4	– Activité 2.1 – Activité 2.3 – Activité 2.5	4 % 3 % 3 %	10 %
3. Se familiariser avec un outil de développement des SBC	– Logiciel EXSYS – Guide du logiciel EXSYS – BC : QUEL_VIN et ANIMAUX	Semaines 3, 4 et 5		– Activité 3.1 – Activité 3.2 – Activité 3.3 – Activité 3.4 – Activité 3.5 – Activité 3.6 – Activité 3.7	3 % 5 % 2 % 3 % 2 % 4 % 1 %	20 %
4. S'initier à la méthodologie de développement d'un SBC	– Textes 4 et 5 – Vidéos 3 et 4	Semaines 3, 4 et 5	2 textes de commentaires sur les vidéos (Activités 4.1 et 4.3)	– Activité 4.2 – Activité 4.4	5 % 5 %	10 %
5. Construire un premier SBC	– Logiciel EXSYS – Guide du logiciel EXSYS – Précisions pour définir votre projet	Semaines 6, 7, 8 et 9		– Activité 5.1 – Activité 5.2 – Activité 5.4 – Activité 5.5 – Activité 5.6 – Activité 5.7	5 % 3 % 2 % 5 % 2 % 3 %	20 %
6. S'informer de l'évolution de l'implantation des SBC	– Vidéo 5 – Webographie	Semaines 10, 11, 12, 13, 14 et 15	Un texte de commentaires sur un vidéo (Activité 6.1)	– Activité 6.2 – Activité 6.3	2 % 8 %	10 %
7. Réaliser un SBC pour le recrutement de personnel	– Logiciel EXSYS – Guide du logiciel EXSYS – Conseils pour définir votre projet	Semaines 10, 11, 12, 13, 14 et 15	Définition du projet	– Rapport final (texte) – Base de connaissances	20 % 10 %	30 %

ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE

Le cours *INF 6500* comprend d'abord un **site Internet** qui décrit les objectifs des sept modules, les consignes de chaque activité ainsi que les ressources à consulter ou utiliser et les exercices ou travaux à produire.

- Les modules et les activités, ainsi que les divers documents sont accessibles via une interface graphique qui décrit la structure du cours et les scénarios d'apprentissage des sept modules.
- Chaque module contient une introduction au contenu, une présentation de ses objectifs, ainsi qu'un accès à la description de chaque activité.
- Chaque activité est décrite par une consigne, par des ressources à utiliser et par des exercices à faire ou des travaux à produire.
- Les ressources donnent accès à une description de tous les documents imprimés, vidéo et logiciels du cours. Dans le cas de certains textes et de tous les vidéos, il permet de les afficher ou des les démarrer directement.

Le site Internet est complété par **environnement de type campus virtuel** appelé EXPLORA. Cet environnement se présente sous la forme d'un MENU en haut de l'écran ou d'une fenêtre flottante complétant le site du cours en donnant accès en tout temps et de façon commode, aux différentes ressources (documents, outils, services) utiles à la réalisation des activités d'apprentissage. Cinq catégories de ressources sont mises à votre disposition afin de pouvoir réaliser chacune des activités de ce cours. Il s'agit de ressources d'autogestion, d'information, de production, de collaboration et d'assistance.

Ressources	Outils	Description
Autogestion	Profil personne	Permet de vous présenter aux autres participants.
	Progression	Affiche votre progression dans les activités et les connaissances du cours.
	Feuille de route	Indique la répartition de vos travaux dans le temps.
	Évaluation	Permet de transmettre vos suggestions à la Télé-université et d'évaluer le cours.
Information	Vidéos	Donne accès à tous les vidéos du cours.
	Webographie	Donne accès à la liste des références et des sites WEB pertinents.
	Moteurs de recherche	Donne accès à différents moteurs de recherche sur Internet.
Production	Travaux notés	Permet de transférer à votre tuteur vos travaux pour évaluation.
	EXSYS	Permet de lancer le système EXSYS et d'accéder à ses SBC.
	Éditeur de modèles	Donne accès à l'éditeur graphique MOT pour réaliser certains exercices et certains travaux.
Collaboration	Profil de groupe	Permet de consulter la démarche des autres participants pour trouver des collaborateurs et échanger avec eux par « chat ».
	Chat	Permet d'échanger avec les autres participants.
	Courriel	Donne accès à votre logiciel de courrier électronique.
	Forums	Donne accès au système de téléconférences de la Télé-université.
	Vitrine	Permet de transférer le résultat de vos exercices non notés et de consulter ceux des autres étudiants.
Assistance	Guide Explora	Donne des informations plus détaillées sur les ressources de l'environnement.
	Guide d'étude	Permet de lire à l'écran ou d'imprimer le présent guide d'étude.
	Capsules techniques	Fournit une aide technique relative à l'environnement technologique du cours et de la Télé-université.
	Personnes ressources	Donne accès par courriel aux personnes chargées de vous aider : professeur, tuteur, coordonnateur, administrateur de réseau, etc.

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

Les éléments de ce cours ont été conçus dans le but de permettre un apprentissage individualisé à distance qui repose sur l'utilisation de plusieurs médias. La démarche d'apprentissage implique par conséquent la consultation d'un matériel didactique qui vous est offert sous format imprimé ou imprimable, télévisuel ou logiciel.

Manuel de base et textes

Le manuel comporte six grandes parties correspondant plus ou moins aux sept modules du cours. La dernière partie ne sera pas utilisée. Son contenu sera traité autrement : par une recherche sur Internet et une discussion par téléforum. Une partie des activités du cours consiste à lire et à analyser les textes proposés ou à réaliser certains exercices s'y rapportant.

Émissions vidéo

Le cours comporte le visionnement de cinq émissions de 45 à 50 minutes. Les émissions 1, 3 et 5 présentent des reportages de projets réalisés dans des organisations ayant développé des systèmes à base de connaissances. Les autres émissions présentent un contenu théorique à l'aide d'interviews d'experts dans le domaine des systèmes à base de connaissances. Chaque émission est diffusée sur Internet directement sur le poste de l'étudiant en petit format. Des cassettes VHS peuvent également être commandées pour un visionnement sur un écran de télévision.

Logiciels

Les documents **logiciels** sont téléchargés lors de votre première visite du site WEB du cours. Il s'agit du système EXSYS et de bases de connaissances reliées aux travaux du cours, ainsi que d'un manuel d'accompagnement.

- a) Configuration requise pour l'installation
 - Intel 486 PC ou supérieur
 - Microsoft Windows 95 ou supérieur, ou Windows NT
 - Mémoire minimum de 16 Mo (RAM)
 - Espace disque : 10 Mo
 - Lecteur de CD-ROM (disquettes disponibles séparément)
 - Fureteur Internet Explorer 4.0 ou suivant
 - Ce système est offert sur WINDOWS 95, WINDOWS 98 et WINDOWS NT.
- b) Un certain nombre d'applications de EXSYS (bases de connaissances) réparties en quatre dossiers
 - QUEL_VIN et ANIMAUX (module 3)
 - FINANCE (module 5)
 - RECRUE (module 7)
- c) Manuel d'utilisation : Le manuel d'utilisation indique comment examiner et développer une base de connaissances avec EXSYS, comment contrôler le moteur d'inférence, comment construire les interfaces usagers et comment valider une application. Il propose des exercices qui seront réalisées dans les activités des modules 1, 3, 5 et 7 du cours.

EXPLOITATION DE L'ENVIRONNEMENT

L'utilisation efficace de l'environnement de ce cours repose sur l'exploitation de tous les blocs d'information et de tous les outils mis à votre disposition. Il s'agit pour vous de procéder à un survol du site dès le début du cours et d'expérimenter chacun des outils. Toute difficulté devra faire l'objet d'une démarche immédiate de votre part afin de ne pas prendre du retard dans les activités ou d'adopter un mode de travail qui ne serait pas des plus productif.

En ce sens, vous devez absolument vous engager dans les opérations suivantes :

- 1- vous assurer d'avoir bien lu chacune des sections de ce guide d'étude qui est destiné à vous faire une présentation du cours, de son contenu, de ses objectifs, des activités prévues et des exigences au point de vue de l'évaluation;
- 2- consulter attentivement les différents guides d'exploitation qui accompagnent les outils ou les logiciels de ce cours;
Note.- En cas de difficultés techniques, vous pouvez communiquer avec une personne du support informatique de la Télé-université, par courrier électronique à l'adresse suivante : support@teluq.quebec.ca, ou par téléphone aux numéros suivants : 1 (418) 657-2094 ou 1 800 665-4333. Si des difficultés d'ordre administratif, pédagogique ou affectif se présentent, ils pourront faire l'objet d'échanges avec votre tuteur.
- 3- établir une stratégie d'étude qui concorde bien avec votre façon usuelle d'aborder des contenus tels ceux présentés dans ce cours, en faisant par exemple des résumés, des schémas ou en faisant ressortir des listes de notions ou de questions à utiliser ultérieurement dans vos travaux ou dans les forums;
- 4- utiliser régulièrement les outils d'autogestion, de communication et d'assistance qui sont mis à votre disposition afin de trouver rapidement des réponses à vos interrogations et de ne pas prendre du retard dans le déroulement des activités;
- 5- juger de la nécessité d'imprimer certaines pages présentées dans l'environnement, notamment le présente guide des activités et les textes en format PDF;
- 6- faire régulièrement un bilan de vos réalisations (synthèses, rédactions, échanges) en fonction des objectifs énoncés au début du cours et de l'échéancier alloué pour chacune des activités.