

*Texte du cahier
des charges*

**MINISTERE DE LA POSTE, DES TELECOMMUNICATIONS
ET DE L'ESPACE**

DIRECTION GENERALE DE LA POSTE

**SERVICE DU PERSONNEL
Bureau D3**

DIRECTION TECHNIQUE

**SOUS-DIRECTION RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT
Bureau C4**

**DEVELOPPEMENT D'UN SYSTEME EXPERT
POUR L'AIDA AUX FONCTIONS DE SUPPORT FONCTIONNEL
DANS LA GESTION DU PERSONNEL DE LA POSTE**

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES

SPEL D3 / DTE C4

C C T P

Date : 29/06/90

SOMMAIRE

1. LE CONTEXTE DE LA PRESTATION	4
1.1 La gestion de personnel à La Poste	4
1.2 La problématique	5
1.3 Les objectifs du projet	6
1.4 Présentation détaillée du travail du Support fonctionnel national	6
2. OBJET DE LA PRESTATION	7
3. DECOUPAGE EN PHASES	7
3.1. Définition des phases	7
3.2. Calendrier de réalisation	9
4. SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES DU SYSTEME	9
4.1. Le système expert	9
4.1.1. Champ d'étude	10
4.1.1.1. Domaines concernés	10
4.1.1.2. L'objet du système	11
4.1.2. Les interfaces utilisateurs et l'ergonomie	12
4.1.2.1 Spécifications ergonomiques générales	12
4.1.2.2 Spécifications générales des "Entrées"	15
4.1.2.3 Spécifications générales des "Sorties"	15
4.1.2.4 Intégration et transparence de l'expertise	16
4.1.2.5 Temps de réponse	17
4.1.3. Architecture technique	17
4.1.3.1. Architecture générale et ouverture du système	17
4.1.3.2. Moteur d'inférence et langage de développement des interfaces	17
4.1.3.3. Environnement matériel	17
4.1.4. Représentation et organisation des règles: contraintes	17
4.1.4.1 Traduction des règles en clair	
4.1.4.2 Modularité et architecture de la base de règles	18
4.1.4.3 Nomenclature des règles et des données	18
4.1.5. Outils d'aide à la maintenance	19
4.1.5.1. Modification des règles	19
4.1.5.2. Modification de l'environnement	19
4.1.6. Documentation	19
4.1.6.1 Documentation de maintenance	20
4.1.6.2 Documentation utilisateur	21
4.1.7. Sécurité - Confidentialité	21
4.2. Résultat attendu en matière de proposition d'une organisation pour la maintenance du système	21
4.3. Résultat attendu en matière de formation	22
5. MODALITES DE REALISATION DE LA PRESTATION	22
5.1. Lieu d'exécution	22
5.2. Acteurs	22
5.3. Développement du système	23
5.4. Fournitures à la charge du Titulaire	23
5.5. Fournitures à la charge de l'Administration	24
5.6. Suivi de la prestation	24
6. ACCEPTATION - RECEPTION DES PRESTATIONS	25

ANNEXES

Annexe 1: Présentation détaillée du Support fonctionnel national

Annexe 2: Spécifications fonctionnelles générales des entrées

Annexe 3: Spécifications fonctionnelles générales des sorties

Annexe 4: Modules MIMOSA de la documentation

Annexe 5: Liste des mouvements spécifiques au SFN concernés par le système expert

voir doc 2

DOCUMENTS

N°6- Généralités sur les anomalies

N°7- Exemple de sous-domaine: les promotions

N°8- Extrait du mode opératoire des promotions

N°9- Extrait du dictionnaire des anomalies des promotions

N°10- Exemples de cas traités

1. LE CONTEXTE DE LA PRESTATION

1.1 La gestion de personnel à La Poste

La Poste compte environ 300 000 agents, répartis dans 15 000 établissements.

La gestion de ce personnel (il n'est pas question ici de la Paie) est organisée en plusieurs niveaux de responsabilité:

- le niveau établissement, au contact direct de l'agent, et qui fait une gestion de proximité,
- le niveau département, en charge de l'essentiel de la gestion administrative, du recrutement, et de la gestion des effectifs; ce niveau est de plus en plus déconcentré vers les grands établissements,
- le niveau régional, qui est un niveau intermédiaire de consolidation,
- le niveau central, qui élabore la réglementation, définit l'organisation et les procédures, met en oeuvre les procédures non déconcentrées en matière d'avancement de grade et de recrutement notamment, conçoit et réalise les applications informatiques nationales.

Le Support fonctionnel national (SFN), situé au niveau central, a en charge l'assistance directe aux Sections de personnel (cellules de gestion de personnel du niveau départemental, ou régional, ou des établissements bénéficiant de la déconcentration), ainsi que la mise à jour du fichier de personnel pour les cas difficiles ou délicats.

Deux applications de gestion administrative du personnel sont utilisées par les Sections de personnel:

- * la GEP: application qui est le coeur du système, qui couvre la quasi-totalité du domaine de la gestion, avec un niveau d'intégration élevé.

C'est une application Batch écrite dans les années 70 dans un langage macro-assembleur spécifique aux PTT. Ses programmes comptent 350 000 lignes d'instructions et près de 400 000 lignes de tables. Elle réalise tous les calculs de situation et de droit à partir des données de base enregistrées dans ses fichiers.

L'application possède deux fichiers permanents: le fichier PEL, pour le personnel Titulaire, et le fichier PAX pour le personnel contractuel ou auxiliaire (AX). L'ensemble dépasse les 800 rubriques.

- * ALPE: application temps réel d'interface entre les Sections de personnel et la GEP; elle facilite la saisie des données, permet la restitution des notifications. Elle possède un fichier réduit (fichier ALPE), indépendant de la GEP.

Le système, objet de la prestation, est destiné au Support fonctionnel.

Celui-ci dispose actuellement pour accomplir ses fonctions:

- + de la possibilité d'intervenir sur l'article de n'importe quel agent,
- + de "mouvements" GEP propres, en plus de ceux mis à disposition des Sections de personnel (un mouvement GEP est une transaction qui permet la saisie et la prise en compte dans le fichier de données individuelles; il y en a environ 600).

Sa qualité lui permet de s'affranchir de certains barrages opposés par les programmes aux Sections de personnel.

1.2 La problématique

Du fait de l'intégration et de la complétude du système GEP, les Sections de personnel n'ont pas (ou n'ont plus) la compréhension des traitements effectués, et seraient sans doute incapables de calculer manuellement les droits et les situations des agents; la documentation à leur disposition (modes opératoires, instruction générale, dossier de principe, recueil des codifications) ne le leur permettrait pas, d'ailleurs, tant la documentation réglementaire est dispersée.

L'un des axes principaux de la politique de la Direction générale est la déconcentration.

Il va en résulter, à l'avenir, une multiplication du nombre des Sections de personnel: de 250 aujourd'hui, elles devraient passer à 500 en 1992, et verront leurs responsabilités étendues.

Dans le même temps, et en attendant l'arrivée du futur système, des applications de gestion opérationnelle locale du personnel, interfacées avec la GEP, seront mises en place dans les établissements (programme GEODE).

L'équipe actuelle du SFN ne pourra pas supporter un accroissement trop important du nombre de ses interlocuteurs; et une partie de ses attributions présentes n'est pas en cohérence avec les objectifs de déconcentration de responsabilité. D'où, l'orientation de déconcentrer une partie de ses activités, sans accroître sa charge ni celle des Sections.

De plus, des expériences récentes ont montré la fragilité d'une équipe restreinte, dont la connaissance est peu formalisée, et dont la formalisation est peu évidente par des moyens classiques. Dans cette équipe, seuls 2 agents ont une expertise poussée des traitements et de la dynamique du fichier.

1.3 Les objectifs du projet

Le système expert est l'un des moyens:

- * d'accompagner la déconcentration du Support Fonctionnel National vers un niveau local, en permettant une répartition de l'expertise, sans remettre en cause le principe d'uniformisation des traitements (la manière de traiter les agents doit être indépendante de leur affectation, dans le cas général);
- * de formaliser l'expertise du SFN;
- * de formation des agents affectés aux tâches de Support fonctionnel;
- * de "défragilisation" du SFN.

Il devrait permettre de diminuer le coût de la déconcentration, en terme d'effectifs et de formation.

De plus, il devrait permettre à l'Administration d'acquérir une certaine connaissance et une certaine compétence en matière d'intelligence artificielle, en vue d'autres utilisations pour la gestion du personnel.

Dans un premier temps, le système devrait être exclusivement installé à l'usage du SFN, à des fins de test de son ergonomie, de la justesse de ses règles, et de son utilisation.

Si le résultat est satisfaisant, il pourrait être installé en site(s) pilote(s), pendant une durée de trois à six mois pour permettre de vérifier la validité du scénario de déconcentration choisi et le niveau cible, avant généralisation éventuelle.

1.4 Présentation détaillée du travail du Support fonctionnel national

Voir annexe 1

- 1.4.1. Le travail des sections de personnel
- 1.4.2. Les problèmes soumis au support fonctionnel
- 1.4.3. Les anomalies : diagnostic et correction
- 1.4.4. Les questions auxquelles répond le support
- 1.4.5. Les problèmes que résoud le support
- 1.4.6. L'espace problème
- 1.4.7. Stratégies de résolution de l'expert
- 1.4.8. Incidence de la technique sur le diagnostic
- 1.4.9. Incidence de la technique sur la correction
- 1.4.10. Double situation ALPE/GEP

2. OBJET DE LA PRESTATION

La prestation demandée a pour objet le développement et la fourniture du système expert (conception détaillée, recueil de l'expertise, conception technique et réalisation du système) pour les sous-domaines de la gestion administrative du personnel mentionnés ci-dessous, et selon les spécifications du présent cahier des charges, ainsi que la fourniture des moyens matériels et logiciels, avec leur documentation, en complément et en extension aux matériels déjà possédés par l'Administration.

La liste du matériel déjà possédé par l'Administration est donnée ci-dessous.

La prestation comporte également La formation d'agents de La Poste en vu d'un maintien ultérieur des logiciels (et notamment des interfaces) et de la base de règles. Le Titulaire du marché fera à l'Administration une proposition de scénarios d'organisation pour assurer cette maintenance.

3. DECOUPAGE EN PHASES

3.1. Définition des phases

Les prestations demandées sont réparties en 3 phases:

- Phase 1:

a) Sous-phase 1-1:

- conception détaillée de l'ensemble du système:

- * modalité de recueil de l'expertise, et modalité de représentation des connaissances; architecture de la base de connaissance;
- * présentation détaillée de l'architecture technique de l'application;
- * définition précise des menus et de leurs enchainements;
- * fenêtrage;
- * définition précise des touches de fonction;
- * définition précise des extériorisation;
- * modalités et conditions de mise à jour du système.

- Proposition d'organisation quant à la maintenance ultérieure du système (voir § 4.2)

b) Sous-phase 1-2:

- recueil de l'expertise, conception technique, et réalisation du système pour les sous-domaines de gestion du personnel appartenant aux domaines suivants:

- * Situations administratives;
- * réformes;
- * mutations.

La liste des sous-domaines et leurs principales caractéristiques est donnée au § 4.1.1.1 ci-dessous.

- Fourniture du système (moteur et interfaces avec la base de règles implémentée) en 1 version de développement et 2 versions utilisateurs, accompagnés:

- * d'une machine de développement figurant dans le catalogue de La Poste, avec les progiciels nécessaires (configuration minimum: micro compatible 386, 640 KO de mémoire centrale, moniteur couleur EGA, 40 Meg de disque dur, Dos 3.X, WORD5, lecteurs de disquettes 3"1/5 et 5"1/4);
- * des extensions matériel et progiciel nécessaires aux postes utilisateurs déjà possédés par l'Administration.

Les postes utilisateurs déjà possédés par l'Administration ont les configurations suivantes:

Poste 1: Bull micral 45-286, 640 KO, disque dur de 30Meg, écran EGA, Dos 3.3, et windows, lecteur de disquette 3"1/5;

Poste 2: Goupil G5-286, 640 KO, disque dur de 20Meg, écran EGA, Dos 3.0, lecteur de disquette 5"1/4.

- Phase 2:

- a) Sous-phase 2.1: Fourniture à 2 agents de l'Administration des prestations de formation nécessaire à la reprise en maintenance du système.

a) Sous-phase 2.2:

- Recueil de l'expertise, et implémentation de la base de règles pour les domaines suivants:

- * Positions administratives;
- * absences.

- Fourniture des mises à jour correspondant aux versions du système expert déjà remises à l'Administration.

- Phase 3:

- Recueil de l'expertise, et implémentation de la base de règles pour les domaines suivants:

- * discipline;
- * cessations de fonction;
- * temps partiel;
- * gestion des AX.

- Fourniture des mises à jour correspondant aux versions du système expert déjà remises à l'Administration, et fourniture de deux versions utilisateurs supplémentaires.

La documentation prévue au paragraphe 4.1.4 ci-dessous est livrée à chaque phase et sous-phase, en même temps que les produits auxquels elle se rapporte. La fourniture de la documentation complète conditionne la réception de la phase ou sous-phase.

3.2. Calendrier de réalisation

Les délais de livraison souhaités par l'Administration s'établissent comme suit, T0 étant la date de notification du marché:

- Phase 1:

sous-phase 1.1: T0 + 1 mois;
 sous-phase 1.2: T0 + 3 mois;

- phase 2:

sous-phase 2.1: T0 + 4 mois;
 sous-phase 2.2: T0 + 5 mois;

- phase 3: T0 + 6 mois.

4. SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES DU SYSTEME4.1. Le système expert

Un principe général est celui de non régression du système produit par rapport à la maquette réalisée par l'Administration, tant au niveau des fonctionnalités que des performances, sur une configuration identique.

4.1.1. Champ d'étude

4.1.1.1. Domaines concernés

Les sous-domaines de gestion du personnel concernés par le système expert sont les suivants, classés par phase:

Sous-domaines	Nbre de codes anomalies à traiter/total codes anomalies	Difficulté	Nombre estimé de règles textes
Phase 1			
- Promotions	15 / 150	10	90
- Titularisation	10 / 80	10	60
- Réformes	5 / 35	4	20
- Appel à l'activité	5 / 60	2	10
- Mutations	15 / 110	4	36
) 216			
Phase 2			
- Service national	5 / 35	2	10
- Hors cadre	3 / 12	4	24
- Détachement art. 1er	3 / 15	1	6
- Disponibilité sur demande	15 / 120	6	54
- Mise à disposition permanente	3 / 22	1	6
- Prêt de service	2 / 17	1	4
- Congés de maternité	10 / 63	10	60
- Congés de Longue Durée	5 / 45	6	30
- Congés de Longue Maladie	5 / 40	6	30
- Disponibilités d'office	5 / 30	4	20
) 244			
Phase 3			
- Discipline	20 / 150	4	48
- Cessations définitives de fonctions	10 / 50	2	12
- Temps partiel	10 / 30	2	12
- Gestion des auxiliaires et contractuels	30	5	90
- Divers	10	5	30
) 202			
TOTAL			652

Règle texte: une règle texte est une règle exprimée par l'expert, dans son propre langage.

Difficulté: il s'agit de la difficulté à résoudre les cas d'anomalie et de compréhension du domaine. La difficulté est notée par ordre croissant de 1 à 10.

Pour évaluer le nombre de règles, les hypothèses suivantes ont été effectuées :

- Ce nombre est fonction croissante du nombre d'anomalies et de la difficulté du domaine;
- On considère qu'il existe un noyau de règles commun à plusieurs anomalies d'un même domaine, d'où une pondération plus faible du nombre de règles lorsque celui-ci augmente.

4.1.1.2. L'objet du système

Résultats produits par le système:

Le système fournira les résultats selon les "type de fonctionnement" suivants:

- Situation cible:
Obtenir la procédure à suivre pour aboutir à un état final à partir d'une situation d'origine.
- Résolution d'un blocage:
Avoir l'explication de l'anomalie et la séquence des corrections à faire pour corriger l'anomalie, et, éventuellement remettre les fichiers à niveau.
- Simulation du passage de mouvements:
Obtenir les conséquences du passage d'un mouvement (succès ou non; résultat sur le fichier PEL/PAX et sur le fichier ALPE).

En fait, le 3ème type de fonctionnement peut résulter des règles utilisées dans les 2 premiers.

Pour mémoire, car ne font pas partie de la prestation:

- "Fichier" (accès aux zones du fichier):
Obtenir la procédure à suivre pour créer, modifier ou supprimer une information dans les fichiers PEL, PAX, ou ALPE.
- Déroulement de carrière.

Deux "modes de fonctionnement" sont prévus: le mode débutant, dans lequel le système fournit à tout moment à un utilisateur débutant toutes les explications nécessaires à la compréhension du résultat final ou intermédiaire, et le mode expert, dans lequel seule la procédure à suivre est fournie.

Le choix du mode de fonctionnement est laissé à l'initiative de l'utilisateur à chaque début de session.

La visualisation des règles de la base de règles, ou des règles mises en oeuvre cas par cas, est une autre possibilité à la disposition de l'utilisateur expert ou débutant au cours d'une session.

Domaines d'application

Le système fournira l'aide suivante au Support fonctionnel:

- aide à la mise en oeuvre des traitements consécutifs aux lettres de l'Administration Centrale les plus fréquentes (attribution d'une situation administrative particulière à un agent, correction d'une situation administrative ...);
- aide à la résolution des cas de blocages insuffisamment explicités dans les dictionnaires d'anomalies, pour les domaines des promotions, affectations ..., aide à la remise en état, éventuellement, du fichier;
- planification des traitements mettant en jeu les mouvements spécifiques au Support fonctionnel;
- éventuellement, planification des traitements permettant de contourner les absences de programmes de la GEP.

Remarque: Les intersections entre ces différents cas sont non vides.

En termes de mouvements le système traitera:

- des mouvements accessibles seulement par le Support fonctionnel (national, et, ultérieurement local);
- des mouvements à disposition des sections de personnel lorsqu'ils interviennent dans les séries de mouvements de régularisation de la situation d'un agent.

4.1.2. Les interfaces utilisateurs et l'ergonomie

4.1.2.1 Spécifications ergonomiques générales

L'interface utilisateur doit respecter les normes de La Poste en matière d'interfaces utilisateurs et d'ergonomie (document du groupe MICE):

Accès à l'application:

Lors du lancement de l'application, un écran d'annonce est affiché puis après quelques secondes ou appui sur une touche, le système demande à l'utilisateur de s'identifier. Si l'identification réussit, les menus sont accessibles; sinon l'application renvoie au système d'exploitation.

L'utilisateur doit pouvoir paramétrer son lecteur de sauvegarde par défaut, son répertoire de sauvegarde, son mot de passe (modifiable uniquement si l'utilisateur est reconnu comme habilité (second mot de passe requis)), son périphérique d'impression.

L'application propose un mode démonstration correspondant à une "projection" des images écrans d'exemples types.

De manière générale, l'interface est du type Windows, Gem ou Mac/os; c'est à dire avec menus déroulants, boîtes de dialogue, boîtes d'alerte etc L'accès aux menus doit pouvoir se faire à l'aide du clavier, sans souris, par l'appui sur une seule touche.

Déroulement de l'application:

A tout instant, l'utilisateur doit pouvoir interrompre ou annuler une transaction en cours. Le degré d'annulation peut être différent suivant les commandes (impression : annulation totale, déduction du moteur : annulation partielle ou totale).

Dans tous les cas, l'utilisateur peut demander une aide au système (touche F1) et doit être guidé dans ses choix.

Interactions:

Il est souhaitable que l'utilisateur saisisse le moins d'informations possibles. Aussi, il est préférable de lui fournir le maximum de fenêtres de sélection plutôt que des écrans de saisie (sauf quand le nombre de possibilités est trop élevé: grades, mouvements ...).

De façon générale, les informations que l'utilisateur a saisies ou sélectionnées doivent être préservées par l'application de sorte qu'il n'ait pas à les re-entrer, sauf arrêt du système par l'utilisateur ou modification de celles-ci par lui. Partout où cela est possible des valeurs par défaut sont présentées, et sont modifiables par l'utilisateur.

Menus - Ecrans de saisie:

Un menu indique un ensemble de possibilités parmi lesquelles un utilisateur doit faire un choix unique. Il est recommandé d'indiquer si un choix conduit à un autre menu ou à l'exécution d'une commande. Par exemple, les points de suspension indiquent une suite au choix du menu (cf Macintosh)

L'application se présente sous forme d'une barre de menus, de menus déroulants et d'un ensemble de fenêtres de dialogue. Les libellés des menus doivent être facilement paramétrables.

Un écran de saisie contient plusieurs questions (éventuellement une seule) à chacune desquelles l'utilisateur doit répondre. Un écran regroupant plusieurs questions est préférable à une succession de questions. Les valeurs par défaut figurent à l'écran.

Dans un écran de saisie, l'utilisateur doit pouvoir distinguer les champs à saisie obligatoire, les champs à saisie optionnelle, les formats des champs (date: ../../.. ...).

L'enchaînement des menus et/ou écrans de saisie n'est pas prédéfini mais dépend de la situation à analyser.

L'utilisateur/développeur dispose d'un menu Fenêtre lui permettant d'ouvrir ou fermer certaines fenêtres comme celle qui contient la trace des règles en cours d'application ou encore la liste des faits courants du système.

Touches de fonction:

Dans la mesure du possible, des équivalents claviers (une seule touche de fonction) aux commandes des menus sont disponibles, cela permet d'accéder plus rapidement à un sous-menu. Les touches de fonctions attribuées sont non paramétrables par l'utilisateur. Une touche ne doit correspondre qu'à une seule commande quelque soit l'état de l'application.

Les flèches de direction et la barre de d'espacement servent à balayer les différents items de la barre de menu, "retour chariot" ouvre un menu ou lance une commande, "Escape" annule la dernière commande, F1 correspond à Aide. Les combinaisons de touches sont à proscrire.

En dehors des cas mentionnés ci-dessus, les touches F2 à F10 sont utilisées dans des cas exceptionnels.

Commandes:

Les commandes les plus importantes sont:

- une aide indexée sur la commande en cours;
- la possibilité de sauvegarder et de restaurer le contexte courant. Toutes les saisies de l'utilisateur sont sauvegardées ainsi que l'enchaînement des dernières commandes. Au chargement d'un tel environnement, l'utilisateur retrouve la configuration qu'il avait quittée;
- le retour à l'écran précédent est possible à tout moment pour l'utilisateur. Les cas de déductions intermédiaires éventuelles font l'objet de propositions;
- L'abandon total est toujours possible.

ou phase 1.2

Dans le cas où le système ne sait pas résoudre un cas, une sauvegarde automatique (menus sélectionnés, données saisies, commandes lancées) est réalisée sur disquette, afin de permettre un retour vers l'Administration centrale pour analyse.

De même, un utilitaire "d'enregistrement automatique" est nécessaire pour l'édition de statistiques, suivi de l'application, mise au point (voir en annexe 3 des exemples d'édition de statistiques). Cette sauvegarde est entièrement gérée par l'application qui propose la génération d'une disquette destinée à l'Administration centrale.

L'utilisateur doit pouvoir gérer des fichiers (textes, sauvegardes ...) à partir de l'application avec, au minimum, des commandes de destruction, de purge et de visualisation de fichiers au format texte.

4.1.2.2 Spécifications générales des "Entrées"

L'application comprendra nécessairement les menus suivants:

- un menu permettant le choix du type de fonctionnement (voir § 4.1.1.2.);
- un menu permettant le choix du mode de fonctionnement (voir § 4.1.1.2.);
- un menu permettant le choix du domaine ou sous-domaine fonctionnel.

Les spécifications générales de ces menus figurent en annexe 2.

Des écrans de saisie regrouperont par centre d'intérêt les informations à fournir par l'utilisateur.

Les données d'entrée peuvent être, a priori:

- toute information strictement nécessaire figurant dans l'article magnétique de l'agent ou dans des tables de l'application de gestion de personnel,
- ou les données d'un mouvement,
- ou un code anomalie,
- ou un mouvement,
- ou un évènement,
- ou une situation souhaitée.

Il n'y a pas redondance dans la saisie. L'application demande à l'utilisateur de ne rentrer que les données nécessaires pour l'exécution de la règle ou du paquet de règles sélectionnés par le moteur pour résoudre le problème posé.

4.1.2.3 Spécifications générales des "Sorties"

En règle générale, tous les états doivent pouvoir être imprimés ou dirigés vers un fichier texte ou visualisés à l'écran dans des fenêtres distinctes, selon le choix de l'utilisateur.

Un minimum d'éditions (papier ou affichage écran) doit être prévu dans l'application. Le choix de déclencher ou non une édition papier doit toujours être laissé à l'utilisateur.

les sorties suivantes sont nécessaires :

- les conclusions, et les étapes intermédiaires;
- le récapitulatif à l'écran et sur support papier des actions à effectuer, suite au cas soumis par l'utilisateur au système expert;

Ce récapitulatif comprendra:

- * la liste des mouvements à passer (avec leurs données, si nécessaire);
 - * les demandes administratives à effectuer;
 - * d'autres actions (utilisation d'un formulaire, attente d'un évènement, opération manuelle ...).
- L'indication du mode de fonctionnement du système et des calculs ou recherches effectués, qui doivent être exprimés de façon claire à l'écran si l'utilisateur a choisi le mode

débutant. Par exemple, affichage de messages du type : "Le système simule le passage du mouvement ...".

- Les règles appliquées au cours d'une session, qui peuvent être affichées ou imprimées en clair, toujours à la demande de l'utilisateur. Ce n'est pas leur représentation interne qui importe mais leur signification; chaque règle doit être traduite en langage naturel et un lien formel existe entre les deux images (représentation interne et traduction en langage naturel).
- L'état complet d'une session, qui peut être imprimé et sauvegardé sur disquette (saisies de l'utilisateur, conclusions du système, fichiers utilisés, règles appliquées, choix effectués) afin de permettre la reproduction exacte d'un cheminement (notamment, cas non prévus dans le système, ou problème que le système ne sait pas résoudre: voir § 4.1.2.1).
- Des états statistiques donnant des indications sur l'utilisation du système.

Les spécifications fonctionnelles générales des sorties sont données en annexe 3.

4.1.2.4 Intégration et transparence de l'expertise

Le problème posé se résoud notamment par une représentation codifiée de la réglementation. A cette réglementation s'ajoute le savoir-faire d'un expert qui applique un certain nombre de "trucs" lui permettant d'analyser une anomalie, de déterminer les étapes pour aboutir à un état cible ou encore de modifier de façon pertinente un fichier.

Le codage de l'ensemble de ces règles doit être tel qu'il évite leur redondance par type de fonctionnement (voir § 4.1.1.2.): une même règle n'a qu'une représentation interne; elle doit "fonctionner" pour détecter une anomalie ou pour transiter d'un état vers un autre. or-la!

L'application se présente comme un système capable de :

- planifier les actions (liste des opérateurs):
(situation initiale) (? opérateur) (situation cible);
- simuler une mise à jour:
(situation initiale) (opérateur)-> (situation cible)
ou -> (blocage);
- diagnostiquer (anomalie):
simulation de l'anomalie + planification des actions correctives;
- (Pour mémoire: montrer la procédure à suivre pour :
créer, modifier ou supprimer une information en fichier).

Elle pourra donner dans chaque cas les règles mises en jeu.

L'utilisateur indique au travers d'un menu le type de problème qu'il veut résoudre (anomalie, situation à atteindre etc ...) puis décrit à l'aide d'un écran de saisie la situation à traiter. Les données sont conformes à celles dont dispose usuellement l'expert (par exemple, celles contenues dans l'Edizon).

4.1.2.5 Temps de réponse

Le temps de réponse pour l'affichage du résultat d'une commande devra être inférieur à deux secondes, dans le cas général.

Toute attente supérieure devra être d'une part justifiée, et d'autre part accompagnée à l'écran d'un message informant l'utilisateur de l'état d'avancement de sa demande.

4.1.3. Architecture technique

4.1.3.1. Architecture générale et ouverture du système

L'architecture doit rester ouverte pour un accès éventuel à l'article magnétique de l'agent (Edizon).

Pour des commodités de rédaction du cahier des charges, le terme "moteur d'inférence" peut aussi désigner un langage générateur de système expert, comme Prolog.

4.1.3.2. Moteur d'inférence et langage de développement des interfaces

Le moteur sera au moins d'ordre 1 et utilisera des règles de production.

Le type de chaînage n'est pas imposé a priori.

Le langage fonctionnel associé sera de préférence C, sauf limitation de fonctionnalités trop importante au niveau des versions utilisateurs.

4.1.3.3. Environnement matériel

Le produit réalisé pourra être implanté dans des services possédant des micro-ordinateurs compatibles AT, 286 ou 386, avec MS-DOS.

En conséquence, le titulaire réalisera la prestation demandée de sorte que le système puisse fonctionner dans des conditions satisfaisantes sur un micro-ordinateur de type GOUPIL G5-286 ou BULL Micral 45, avec comme configuration de base 640 KO de mémoire centrale, éventuellement extensible, et 20 Meg de mémoire périphérique utile, MS-DOS 3.x, et comme environnement graphique Windows-like.

4.1.4. Représentation et organisation des règles : contraintes

4.1.4.1 Traduction des règles en clair:

La représentation des règles dans le système doit s'exprimer sous deux formes différentes : l'une en clair, l'autre sous forme codée.

Par exemple, un fichier contient les règles relatives à un domaine ou à un sous-domaine, un second fichier contient les libellés explicites de ces règles.

La base de connaissance est donc divisée en une base de règles et une base de textes associée.

fichier Fic-reg.01

R1
si homme(x)
alors mortel(x)

Fin

R2

si pere(x y)
pere(y z)
alors gp(x z)

Fin

fichier Fic-txt.01

R1
Tout homme est
mortel

Fin

R2

Un grand-père est
un père de père

Fin

4.1.4.2 Modularité et architecture de la base de règles

Il est important de pouvoir structurer la base de règles sous forme de contextes, de modules ou de paquets. En effet, le volume important de règles, la diversité des domaines et de leurs sous-domaines imposent la modularité pour faciliter les opérations de maintenance.

On disposera ainsi d'un module contenant les traitements relatifs à chaque sous-domaine fonctionnel. Il peut aussi exister des modules communs à un minimum de deux sous-domaines différents.

Il est important de prévoir le système tel qu'il soit peu difficile d'y intégrer de nouveaux mouvements, ou d'en supprimer.

4.1.4.3 Nomenclature des règles et des données

La documentation fonctionnelle de l'application GEP est réalisée selon les normes de documentation MIMOSA de France Télécom.

Les variables utilisées dans les règles devront reprendre la codification utilisée dans la documentation pour les segments ou les tables du fichier de personnel (codification sur au moins 8 caractères).

De plus, l'identifiant de chaque règle sera défini, dans la mesure du possible, à partir du numéro de l'UF ou de la FN de la documentation GEP dans laquelle cette règle apparaît éventuellement (codification sur au moins 8 caractères). Au besoin il sera établi une table de correspondance entre numéros de règles du système expert et numéro de règles de la documentation GEP.

En pratique, l'identifiant de chaque règle sera donné au Titulaire par l'Administration.

Remarque: il est clair que le recueil de l'expertise en peut pas se faire à partir de la documentation GEP!

4.1.5. Outils d'aide à la maintenance

4.1.5.1. Modification des règles

La Poste reprend le système en maintenance à l'issue de la prestation, via ses intervenants au projet.

Les outils disponibles sur le poste de développement seront au minimum:

- Nexpert*
- Un éditeur de texte pleine page. Ce choix est motivé par le fait qu'il est plus agréable de disposer d'un éditeur affichant la totalité des règles les unes à la suite des autres plutôt qu'un éditeur de règle qui ne permet la visualisation que règle par règle; la vision est plus globale.
 - Un vérificateur syntaxique de règles, qui existe dans tout système expert, mais qui doit apporter une aide au concepteur.

En option, pourront être également fournis:

- un vérificateur de cohérence de la base: il pourrait, par exemple, prendre chaque règle et examiner s'il n'existe pas de règle ayant des prémisses identiques aboutissant à une conclusion contradictoire ou des prémisses contradictoires aboutissant à une conclusion identique.
- Un utilitaire de lancement d'une batterie de tests, qui pourrait être un bon outil pour valider les évolutions de la base.

4.1.5.2. Modification de l'environnement

Les modifications superficielles de l'environnement (couleur, taille des fenêtres etc ...) doivent être aisément réalisables par le l'équipe de maintenance. Ces paramètres peuvent être, par exemple, dans un fichier texte directement accessible au travers d'un éditeur de texte.

Les outils fournis doivent permettre de modifier tous les éléments de l'application, hors les progiciels (modification de la gestion des événements, des types d'objets manipulés, etc ...).

4.1.6. Documentation

La documentation est faite selon les normes MIMOSA.

En raison des connaissances manipulées et de leurs transcriptions parfois peu lisibles, la documentation (en Français) est un point crucial pour le maintien de la base.

4.1.6.1 Documentation de maintenance

La liste des modules MIMOSA relatifs à la documentation de maintenance figure en annexe 4.

Spécifications particulières:

a) Les programmes en langage classique

Ce sont l'ensemble des programmes C (ou Lisp) et ne faisant pas appel au moteur du système expert.

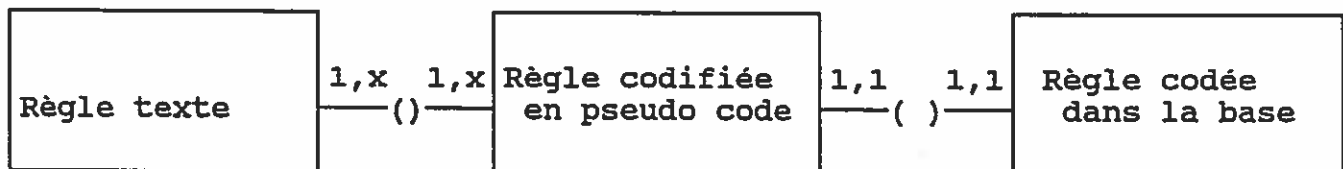
Le langage étant fonctionnel, il est nécessaire de disposer d'un source commenté par fonction.

Il est souhaitable d'indiquer, dans les modules FN, où est appelée la fonction. Ceci est notamment vrai pour les fonctions utilisées dans les règles d'expertise, si le cas se présente (utilisation en partie prémisses ou conclusion, effets sur les arguments manipulés).

La documentation comprend également le manuel de programmation des fonctions C (ou Lisp).

b) Les règles

Les règles de la base de texte font l'objet d'une codification en pseudo-code avant leur codage dans la base de règle. Cette codification ne figure que dans la documentation. La correspondance avec, d'une part le texte en clair, et d'autre part avec le code, est établie.



Les règles (base de texte et codification en pseudo code) sont décrites dans les modules RG.

Elles seront repérées comme indiqué précédemment par un numéro.

Dans la base de règles, chaque règle est commentée. Elle pointe sur une zone d'information contenant les libellés en langage naturel associé. Il est plausible qu'un libellé soit décrit par plusieurs règles. Il convient donc d'indiquer comment s'agencent ces différentes règles. Si une règle couvre plusieurs libellés (cas de généralisation), il est important de fournir une explication justifiée par un ou plusieurs exemples.

Dans la documentation, les règles sont agencées en contextes, modules ou paquets, qui sont des groupes logiques de règles.

Dans tous les cas où cela est possible, les liens ou interactions entre les règles et les paquets doivent être explicites ainsi que la stratégie d'application des règles.

Dans le cas de méta-règles, la documentation décrit les méthodes d'activation des règles, les cas de déclenchements, etc

Un manuel de maintien de la base de règles d'expertise permet de faciliter la mise à jour de cette base.

c) Interfaces et moteur d'inférence

La documentation constructeur des progiciels fournis par le Titulaire est jointe.

d) Matériel

La documentation constructeur du matériel fourni par le Titulaire est jointe.

4.1.6.2 Documentation utilisateur

Le logiciel est clairement scindé en un produit de développement et un produit diffusable destiné aux utilisateurs. Un manuel d'utilisation (en français) de chaque produit est nécessaire incluant un manuel de référence décrivant toutes les commandes de façon exhaustive. Une partie du manuel décrit plusieurs exemples de sessions d'utilisation.

Pour le produit de développement, la méthode de mise à jour est également décrite. Est également indiqué ce qui peut être modifié dans la base, ce qui ne peut pas l'être, les méthodes d'ajout de règles, le respect de la structure existante

4.1.7. Sécurité - Confidentialité

L'utilisateur du système est identifié grâce à un mot de passe de 4 caractères. Les mots de passe ne sont modifiables que par une personne habilitée qui dispose d'un identificateur supplémentaire.

Dans la version utilisateur, l'utilisateur n'a pas accès aux règles ni en lecture ni en écriture. Elles ne sont visibles en clair que lors de l'exécution d'une session. L'utilisateur ne peut pas non plus modifier l'environnement du produit.

4.2. Résultat attendu en matière de proposition d'une organisation pour la maintenance du système

L'Administration prévoit de reprendre à son compte la maintenance complète du système, hors les progiciels, à l'issue de la prestation.

Le résultat attendu en matière de proposition d'une organisation pour la maintenance du système comprend les éléments suivants :

- proposition d'organisation-cible pour la maintenance d'un tel système dans le contexte de l'Administration: fonctions à prévoir; qualification des agents ayant à assurer ces fonctions; relations entre ces fonctions; charges,....;
- plan de formation type;
- planning de formation.

4.3. Résultat attendu en matière de formation

L'objectif de la formation est que l'administration puisse faire vivre le système de manière autonome.

Les besoins peuvent, a priori, s'analyser comme suit :

- Formation générale au progiciel et à son interface;
- Formation au recueil d'expertise, à sa modélisation en termes de règles;
- Formation pour l'implémentation des règles et méta-règles éventuelles dans le système en tenant compte de son organisation;
- Formation pour la préparation de versions à diffuser.

En matière de formation, deux agents de l'Administration de niveau analyste/chef de projet seront formés par le Titulaire, conformément au plan de formation approuvé par l'Administration.

La formation au langage fonctionnel ne fait pas partie de la prestation.

5. MODALITES DE REALISATION DE LA PRESTATION

5.1. Lieu d'exécution

La prestation sera exécutée dans les locaux du Titulaire, sauf le recueil de l'expertise et, éventuellement, la codification des règles (voir § 4.1.5), qui seront réalisés dans les locaux de l'Administration (au 111 bd Brune, à Paris).

Cette dernière ménage dans ses locaux la disponibilité pour le Titulaire d'un bureau non isolé.

5.2. Acteurs

Pour l'Administration:

- Deux experts, responsables du Support Fonctionnel National, qui pourront être disponibles pour le Titulaire deux demi-journées chacun par semaine;
- un informaticien (CPI) disponible pour le Titulaire à raison de deux journées par semaine, qui est responsable du

- projet, assure l'interface entre l'Administration et le Titulaire sauf recueil de l'expertise, et prend livraison des produits réalisés;
- un comité de pilotage.

Pour le Titulaire:

- Le chef de projet;
- l'équipe de développement;
- le responsable administratif et commercial, qui est responsable devant l'Administration du bon déroulement du projet.

5.3. Développement du système

Développement et livraison des produits:

L'Administration recommande que la réalisation se fasse par sous-domaine, avec des séquences : recueil d'expertise - implémentation - livraison - tests.

Les produits à la charge du Titulaire sont livrés à l'Administration au fur et à mesure de leur réalisation.

Intervention de l'administration:

Recueil de l'expertise et codification des règles:

Le Titulaire communique 1 semaine à l'avance à l'Administration l'ordre des réunions de travail.

Le CPI peut intervenir au moment du recueil de l'expertise.

Il participe à l'étape de codification des règles.

Tests et Réception

Les experts du SFN et le CPI interviennent pour tester les produits réalisés par le Titulaire, et ainsi prononcer la recette.

Les produits livrés par le Titulaire doivent avoir été au préalable testés par lui, avec des jeux d'essai qui lui sont propres.

5.4. Fournitures à la charge du Titulaire

- Les produits attendus à chaque phase du marché;
- le planning détaillé du projet;
- les locaux pour le développement du système et pour la formation;
- les jeux de test qu'il doit mettre en oeuvre avant livraison d'un produit à l'Administration;
- les fournitures et consommables dont il aurait besoin pour le développement du système.

faits
par la
SIS

5.5. Fournitures à la charge de l'Administration

- La documentation utilisée par les membres du SFN, qui sera mise à la disposition du Titulaire sur sa demande;
- la liste précise des anomalies à traiter dans le système, qui sera fournie au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sous-domaine par sous-domaine;
- la liste des événements ou des situations cibles à traiter, qui sera fournie au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sous-domaine par sous-domaine;
- la codification des données; leur définition;
- les postes d'essai mentionnés au § 3.1;
- les normes de documentation MIMOSA;
- la possibilité d'héberger l'intervenant du Titulaire.

5.6. Suivi de la prestation

La prestation sera suivie au cours de réunions par quinzaine rassemblant les responsables de l'Administration et du Titulaire.

Le calendrier des réunions sera établi en début de prestation, et pourra être modifié par la suite.

Les réunions se dérouleront dans les locaux de l'Administration. Elles sont animées par cette dernière, et donnent lieu à la rédaction d'un compte rendu rédigé par le Titulaire, et approuvé par toutes les parties.

Au cours de ces réunions, sont notamment examinés:

- les questions posées par le Titulaire sur les points à préciser, et les réponses de l'Administration;
- l'analyse des conditions de déroulement de la prestation et des éventuelles distorsions par rapport aux conditions du marché, l'évaluation des éventuelles incidences sur les charges et sur les délais;
- la planification de la production en fonction du calendrier de l'Administration;
- l'examen des produits finis remis par le Titulaire;
- l'avancement physique des travaux, ainsi que l'avancement en délais et en charge; les écarts entre le prévu et le réalisé, et les moyens de rattraper les éventuels retards constatés;
- le règlement des éventuels litiges.

6. ACCEPTATION - RECEPTION DES PRESTATIONS

Les prestations seront reçues par sous-phase.

La recette se fera en 2 étapes: une vérification d'aptitude provisoire (VAP), suivie, si cette dernière est prononcée, par une vérification de service régulier(VSR).

Sous-phase 1.1:

- VAP et VSR sont confondues; durée: 10 jours ouvrés; les éléments de cette sous-phase pourront être remis au fur et à mesure de leur production, et faire ainsi l'objet d'une recette provisoire, la recette définitive étant acquise à la recette du dernier élément de la sous-phase.

Sous-phase 2.1:

- VAP et VSR sont confondues; la recette est prononcée lorsque l'ensemble de la formation prévue au plan de formation a été dispensée de façon satisfaisante par le Titulaire.

Autres sous-phases:

- VAP: durée 3 jours ouvrés;
- VSR: durée 1 mois après la déclaration de VAP.