

G/15.39-01/01

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université ~ABOU BEKR BELKAID~ Tlemcen



Faculté de Médecine



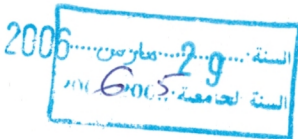
Thèse pour l'obtention du

Doctorat d'Etat en Sciences Médicales

Thème

**Utilisation de l'outil informatique
pour
la modernisation de l'organisation et de la gestion
des
établissements de la transfusion sanguine en Algérie.**

Sous la direction du professeur
Hadi AIRECHE



Soutenu publiquement par le docteur

Abdelkader GHAFfour

le 5 octobre 2004

Devant le jury composé de messieurs les :

- Professeur Hadj TOUHAMI : Président.
- Professeur Mustapha BENMANSOUR.
- Professeur Azeddine Chikh.
- Professeur Hadi AIRECHE : Directeur.

Remerciements

Je ne omettre d'adresser mes meilleurs remerciements à mon maître, confrère et ami, Monsieur le Professeur HADI AIRECHE pour avoir, sans hésitation aucune, accepter d'assumer la direction de ce travail.

Son expérience et sa disponibilité m'ont précieusement aidé à circonscrire les aspects difficiles et complexes des systèmes d'information transfusionnelle, pour leurs donner ensemble, une assise suffisamment cohérente pour être aisément automatisées.

Il m'a surtout appris à mettre en alliance la simplicité et l'exhaustivité.

Monsieur AIRECHE est Professeur en hématologie à l'université Mouloud MAMMARI de TIZI-OUZOU et chef de service du centre de transfusion sanguine - Laboratoire d'hématologie au CHU de TIZI-OUZOU.

Je remercie aussi vivement Monsieur le Professeur Mustapha BENMANSOUR pour avoir accepté d'examiner ce travail. La position de son service de néphrologie-hémodialyse comme grand utilisateur de produits sanguins labiles lui confère, en toute évidence, l'œil averti et critique de l'expert en matière de transfusion sanguine.

Monsieur BENMANSOUR est Professeur en néphrologie à l'université ABOU BEKR BELKAID de TLEMCEM et chef de service néphrologie-hémodialyse au CHU de TLEMCEM.

Je remercie également Monsieur Azzeddine CHIKH pour avoir répondu à ma sollicitation d'être membre du jury, sachant en lui, l'un des rares spécialistes des systèmes d'information. Le rapport direct entre le sujet que nous traitons ici et ses compétences en la matière m'ont irrésistiblement poussé à lui proposer d'édifier un projet de recherche sur l'informatisation de la transfusion sanguine en ALGERIE.

Monsieur CHIKH est Docteur d'état en informatique, enseignant chercheur et maître de conférence à l'université ABOU BEKR BELKAID de TLEMCEM.

Ma grande considération pour le Professeur HADJ TOUHAMI m'ont naturellement conduit à lui demander de me faire l'honneur de présider le jury. Je lui dit simplement MERCI !

Monsieur TOUHAMI est professeur en hématologie à l'université d'ORAN et chef de service d'hématologie au CHU d'ORAN.

Ma première pensée va à mon regretté père.

Tu m'avais acheté mon premier cartable.
Il était grand pour moi et de couleur verte.

C'était un jour de septembre 1957 et tu m'avis
dit :

« Portes le bien , il te le rendra bien et te
libèrera du joug. »

Tu avais raison.

A ma mère.

Puisse Dieu lui prêter longue vie.

A mes frères et sœurs ainsi qu' toute ma famille.

A ma femme

Tu as beaucoup insisté, tu as aidé et tu as
réussi.

A mes enfants.

Mohammed Yassine
Imane
Aness chihab eddine.

Sommaire

Introduction

2-5

CHAPITRE I

ETUDE DE L'EXISTANT

6

I. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AU DON DU SANG.

7

1. Les acteurs de la promotion du don de sang.

7

1.1. Organismes de tutelle.

8

1.2. Organisations et associations humanitaires.

8

1.3. Les établissements de transfusion sanguine.

8

2. Rôle de l'ETS dans la promotion du don de sang.

9

2.1. Principes fondamentaux du recrutement des donneurs de sang.

9

2.2. Rôle du médecin du don.

9

2.3. Objectifs recherchés.

10

2.4. Remarques importantes.

10

2.5. Conclusion.

10

II. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AU DONNEUR DE

11

1. La fiche d'identification du donneur de sang.

11

2. La carte de donneur régulier.

12

3. La fiche d'identification du donneur de sang pour transfusion auto logue programmée.

12

4. Organisation du fichier des donneurs de sang.

13

5. Utilisation des registres des donneurs de sang.

13

6. Information du donneur de sang sur le don et le déroulement du prélèvement.

14

6.1. Supports écrits de l'information.

14

6.2. Bases réglementaires de l'information.

14

6.3. Canevas pour un support d'information destiné au donneur de

15

7. Recueil des données médicales.

17

7.1. Paramètres d'appréciation clinique.

17

7.2. Paramètres électriques et biologiques.

17

7.3. Fichiers et registres.

17

III. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AU PRELEVEMENT DU SANG ET DE SES COMPOSANTS.

18

1. Bases organisationnelles.

18

2. Considérations techniques.

19

3. Bases réglementaires.

20

4. Supports de l'information.

20

5. Procédure d'enregistrement des données du prélèvement.

21

IV.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA GESTION DES PRODUITS SANGUINS LABILES A USAGE THERAPEUTIQUE.	24
1.	Bases organisationnelles.	24
2.	Bases réglementaires.	24
3.	Procédés utilisés pour la préparation des produits sanguins labiles.	25
4.	Gamme des produits sanguins labiles à usage thérapeutique.	26
5.	Organisation de la préparation et de la gestion des stocks.	27
6.	Organisation de l'information.	27
V.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AUX QULIFICATIONS DES PRODUITS SANGUINS LABILES.	28
1.	Bases réglementaires.	28
2.	Liste des examens.	29
3.	Echantillonnage.	30
4.	Organisation de l'information et transcription des résultats.	31
VI.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA DISTRIBUTION DES PRODUITS SANGUINS LABILES A USAGE THERAPEUTIQUE.	31
1.	Bases organisationnelles.	32
2.	Bases réglementaires.	32
3.	Bases documentaires.	32
VII.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A L'UTILISATION DES PRODUITS SANGUINS LABILES A USAGE THERAPEUTIQUES.	34
1.	Conditions d'utilisation des produits sanguins labiles.	34
2.	Réactions suspectes.	35
3.	Bases réglementaires.	36
4.	Traitement des produits libérés.	37
VIII.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A L'ENTRETIEN ET A LA MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS.	37
1.	Liste des équipements.	37
2.	Entretien des équipements.	39
3.	Programme et calendrier d'entretien.	39
IX.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA GESTION DES PRODUITS RENOUVELABLES.	40
1.	Liste des produits.	41
2.	La fiche d'inventaire.	42
3.	Gestion des commandes.	43
4.	La fiche interne consommation.	43
X.	SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA GESTION DES RESSOURCES HUMAINES ET A L'ORGANISATION DU TRAVAIL.	44

1. Introduction.	44
2. Description des postes.	44
3. Description des tâches.	45
Conclusion.	48

CHAPITRE II

CRITIQUE DE L'EXISTANT 49

I. INTRODUCTION. 49

II. PROBLEMATIQUE. 52

III. LE SYSTEME DOCUMENTAIRE TRANSFUSIONNEL. 54

1. Le dossier documentaire de la promotion du don du sang. 54

1.1. Définir les objectifs. 54

1.2. Définir les prérogatives de chaque intervenant. 54

1.3. Définir les tâches. 55

2. Le dossier documentaire du donneur de sang. 57

3. Le dossier documentaire du médecin du don. 58

4. Le dossier documentaire des procédures opératoires normalisées. 59

4.1. Règles de préparation d'une procédure opératoire normalisée. 60

4.2. Liste des procédures opératoires normalisées. 60

4.3. Codification des procédures opératoires. 61

5. Le dossier documentaire du receveur de sang. 61

IV. LE SYSTEME DES DONNEES STRUCTUREES 62

1. Le dossier du don de sang. 62

1.1. La fiche d'identification du donneur de sang. 63

1.2. Le questionnaire médical. 64

1.3. La fiche de prélèvement du donneur de sang. 65

1.3.1. Contenu de la fiche prélèvement du donneur de sang. 65

1.3.2. Mode de classement de la fiche prélèvement du donneur de 67

sang.

1.4. La fiche des examens biologiques. 67

1.5. Le formulaire l'infection à V.I.H. 68

1.6. La carte de remerciement. 69

1.7. La carte de donneur de sang. 70

1.8. Le bulletin de résultat des examens biologiques. 71

1.9. L'invitation au don du sang. 71

1.10. L'enveloppe libellée à l'adresse du donneur de sang. 72

2. Le dossier du traitement des produits sanguins labiles.	72
	73
2.1. Enregistrement des produits sanguins à la réception.	73
2.2. Enregistrement des produits sanguins à l'entreposage.	
2.2.1. Registre des plasmas.	74
2.2.2. Registre des mélanges de précipités.	74
2.2.3. Registre des concentrés de globules rouges, congelés.	74
2.2.4. Registre des concentrés de plaquettes congelées.	74
2.3. Etiquetage.	75
2.4. Enregistrement des produits sanguins non conformes.	76
2.4.1. Registre des produits sanguins non conformes.	77
2.4.2. Bordereau d'incinération.	77
2.5. Enregistrement des expéditions.	78
2.5.1. Expédition des produits sanguins labiles.	78
2.5.2. Expédition des plasmas.	79
2.6. Relevé de stocks.	79
2.7. Programme de production.	80
3. Le dossier des qualifications biologiques.	80
3.1. Registre des résultats des analyses d'hématologie :	81
3.2. Registres des résultats des analyses d'immuno hématologie.	81
3.3. Fiche d'identification des anticorps réguliers.	81
3.4. La carte de groupage.	82
3.5. Registre des résultats des tests sérologiques :	82
3.6. Fiche de distribution des sérums.	82
3.7. Exploitation médicale des analyses biologiques.	82
4. Le dossier du receveur de sang.	83
4.1. Programme prévisionnel en produits sanguins labiles.	83
4.2. Commande des produits sanguins labiles.	85
4.3. Prescription médicale.	85
4.4. Fiche transfusionnelle.	87
4.5. Pièce d'accompagnement.	88
4.6. Le formulaire de délivrance des produits sanguins labiles.	89
4.7. Registre de distribution des produits sanguins labiles.	90
4.8. Facture.	90

CHAPITRE III

SOLUTIONS INFORMATIQUES	92
I. BASES ORGANISATIONNELLES.	92
II. BASES REGLEMENTAIRES.	92
III. BASES MATERIELLES ET LOGICIELLES POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN SAI.	93
1. Introduction.	93
1.1. L'analyse.	93
1.2. Le développement.	93
1.3. La technique.	93
2. Outils logiciels.	94
2.1. Les systèmes de gestion des bases de données.	94
2.2. Les langages de développement.	95
IV. SOLUTIONS LOGICIELLES POSSIBLES.	96
1. Solution architecturale.	96
1.1. Bases de données centralisées.	96
1.2. Bases de données réparties.	97
1.2.1. Avantages apportés par les bases de données réparties.	98
1.2.2. Inconvénients liés à la répartition des bases de données.	99
1.2.2.1. Coût de la répartition.	99
1.2.2.2. Problèmes liés à la distribution du contrôle.	99
1.2.2.3. Sécurité des données.	99
1.2.2.4. Gestion distribuée des inter-blocages.	99
2. Solution logicielle, le modèle relationnel de bases données.	99
3. Présentation de la base de données.	100
3.1. Présentation des tables.	100
3.2. Bref aperçu sur la création des tables.	101
3.3. Contenu des tables.	102
4. Schéma relationnel.	108

CHAPITRE IV

PRESENTATION DU SYSTEME PROJETE 109

- 4.1. Introduction. 110
- 4.2. Le modèle organisationnel unitaire. 110
- 4.3. Présentation des interfaces clients. 113

CHAPITRE V DISCUSSION 127

- 1. Comité national d'experts chargé de l'informatisation et de l'informatique transfusionnelle. 130
- 2. Mesures, références et critères. 130
- 3. Procédures d'intégration et d'utilisation de l'informatique transfusionnelle. 131
- 4. Bonnes pratiques d'utilisation des systèmes informatiques 131

CHAPITRE VI

RECOMMANDATIONS 133

- 1. Sécurité des données. 134
 - 1.1. Intégrité des données. 134
 - 1.2. Intégrité de l'information. 135
- 2. La confidentialité, le secret professionnel et l'accès aux données. 135
- 3. Enregistrements des données nominatives. 137
 - 3.1. Identification du donneur de sang. 137
 - 3.2. Identification du receveur de sang. 138
 - 3.2.1. Transmissions électroniques des données. 139
 - 3.2.2. Réception électronique des données. 140
 - 3.2.3. Intégrité des données transmises. 140
- 4. La traçabilité. 140
 - 4.1. Définition. 140
 - 4.2. Traçabilité du trinôme : donneur, produits du don et receveur de sang. 140
 - 4.3. Traçabilité de l'usage informatique. 140
 - 4.4. Traçabilité de la qualité. 141
 - 4.5. Archivage de la traçabilité. 141
- 5. Archives électroniques. 141
 - 5.1. Définition. 141
 - 5.2. Archives en ligne. 142
 - 5.3. Archives à long terme. 142
- 6. Le contrôle et la maintenance logiciels. 143
 - 6.1. Les contrôles initiaux. 143
 - 6.2. Les contrôles de fonctionnement. 143

CONCLUSION 145

ANNEXES 149 -192

Introduction

La gestion manuelle de l'information transfusionnelle est, à bien des égards, semblable à celles régissant d'autres secteurs de la vie publique, à l'instar des entreprises, des administrations et des services. L'information évolue, se densifie et est de plus en plus régie par les moyens de l'automatisation informatique et de l'automatisme électronique.

Bien plus qu'une discipline médicale, la transfusion sanguine est une entreprise de santé publique qui génère un axe entier de la thérapeutique médicale à savoir le traitement par le sang, les produits sanguins labiles et les médicaments dérivés du sang.

Dans sa spécificité, l'organisation de la transfusion sanguine implique la collaboration entre partenaires multiples, ayant chacun une tâche particulière à remplir, dans le cadre d'une organisation coopérative dont la principale fonction est d'assurer un capital thérapeutique suffisant pour subvenir aux besoins transfusionnels, par ailleurs en croissance continue.

Les associations des donneurs de sang ...

Tout en amont, se trouvent les organisations et les associations des donneurs de sang qui œuvrent à rapprocher, organiser et fédérer les bien-portants pour aider à la bonne santé des malades.

Pour cela, elles empruntent aux professionnels de la communication les techniques et les moyens de propagande, de publicité et de sensibilisation, utilisant : affiches, bulletins, brochures et prospectus ainsi que le contact individuel direct et par voie médiatique.

L'établissement de transfusion sanguine ...

L'établissement de transfusion sanguine se situe au centre du dispositif et dispose des attributions et des moyens de la puissance publique pour prendre en charge la production des dérivés sanguins labiles et leur distribution. Il en assure la sécurité de la préparation pour préserver la santé du receveur tout en veillant à préserver l'intérêt du donneur.

Un système de recueil, de conservation, d'exploitation et d'archivage des données, qui relate l'ensemble des activités menées, est entretenu pour témoigner de la sécurité des actes, maintenir la réserve collective et suivre les produits utilisés.

Les utilisateurs ...

Tout en aval de la chaîne transfusionnelle arrive le prescripteur qui a l'obligation de faire bon usage des produits sanguins demandés, en prenant soin de donner le bon produit, au bon malade et au bon moment, d'en enregistrer l'acte et les effets et de s'arroger le devoir d'éviter le mauvais usage et le gaspillage.

Une partie de la production transfusionnelle peut être réservée à la fabrication de médicaments dérivés du sang. Le protocole de travail relatif à son mode de prélèvement, de traitement, de stockage et d'expédition ne diffère pas de celui relatif à la préparation de tous les produits sanguins labiles à usage thérapeutique.

Système manuel de l'information (SMI) ...

La gestion manuelle de l'information transfusionnelle est une entreprise complexe qui a la particularité de gérer, par le moyen de l'écrit, une grande partie de la communication et d'administrer des fichiers nominatifs, médicaux et techniques relatifs aux donneurs, aux receveurs et au processus de gestion de l'établissement.

On y traite des informations de type :

- Données documentaires dont les éléments sont destinés à la connaissance du public dans un but de propagande à la promotion du don de sang ou, d'un autre côté, à la connaissance du personnel médical et technique impliqué dans le processus transfusionnel. On y compte des documents d'information technique, de formation continue et de liaison (fiches de liaison).
- Données structurées dont le mode de saisie et de recueil est standardisé, réunies sous formes de fichiers administratifs intéressant les personnes (donneurs, receveurs et personnels) et les produits (produits renouvelables, produits sanguins labiles, médicaments).

Le système documentaire est composé de divers supports écrits, produits par les organisations et les associations des donneurs de sang et par les instances officielles du ministère de la santé, chargées de la transfusion sanguine.

Les uns sont destinés à la promotion du don du sang et sont portés à la connaissance du public, des donneurs de sang et des candidats au don. Ils se composent d'affiches, de bulletins, de brochures, de prospectus et de tout autre support d'explication et de vulgarisation.

Les autres sont destinés à l'information et à la formation des bio techniciens et des utilisateurs. Ils se composent de textes réglementaires, de guide de bonnes pratiques, de procédures, de fiches techniques, de notices d'emploi et de divers manuels de référence. Un établissement de transfusion sanguine hautement structuré et organisé peut compter parmi cette documentation, le manuel d'assurance de qualité, le règlement intérieur et le certificat d'accréditation.

Les derniers sont des pièces et des documents destinés à être la propriété du donneur de sang d'un côté et du receveur de sang de l'autre, à l'instar de la carte de groupe sanguin, la carte de donneur de sang, les bulletins des résultats d'analyses médicales, la fiche transfusionnelle et les différents documents de correspondance avec les contractants. Ces documents sont l'apanage de l'activité du centre de transfusion sanguine, effectuée vis à vis du donneur et du receveur de sang.

Le système de l'information structurée concerne les données nominatives relatives aux donneurs, aux receveurs de sang, aux personnels et à toutes les opérations techniques de préparation, de qualification biologique, d'entreposage et de distribution des produits sanguins labiles. Il est fondé sur des procédures standardisées et systématisées de recueil des données sur des fiches et des registres appropriés, ayant un lien organique et dynamique entre eux, de sorte que la trace, l'innocuité des produits utilisés et la sécurité du processus transfusionnel dans sa totalité, soient assurés.

Il est le rassemblement d'un ensemble de bases de données écrites, entretenues et administrées qui constituent le noyau central du fonctionnement de l'établissement de transfusion sanguine. Parmi elles, il faut compter le fichier de gestion des produits renouvelables nécessaires au fonctionnement d'une structure de transfusion.

Le traitement et l'exploitation de ces bases de données permettent de produire les indicateurs et les paramètres nécessaires à la bonne gestion de l'établissement de transfusion sanguine et de l'activité transfusionnelle dans sa dimension relationnelle hospitalière et non hospitalière.

Aperçu réglementaire ...

Le système d'information transfusionnel est construit sur une plate-forme réglementaire récente, datant de l'année 1998, bien qu'une législation éparses et à contenu extrêmement insuffisant eut été promulguée, pour l'essentiel en 1991.

Elle sert actuellement de base légale de travail sur laquelle s'édifie l'essentiel des informations et des données structurées des établissements de transfusion sanguine en Algérie. Elle reste cependant à compléter, si bien que de nombreux aspects concernant la configuration générale des supports de l'information transfusionnelle sont le fruit des expériences et des compétences présentes dans les centres de transfusion sanguine les plus anciens du pays.

Etat des lieux ...

Suite à cette présentation générale et ces quelques modestes réflexions, il reste à remarquer qu'aucun travail de consensus n'a jusqu'à présent été entrepris pour mettre au point un système automatisé et centralisé de recueil et de traitement de l'information, capable de régir l'activité transfusionnelle aux échelles locale, régionale et nationale.

Certes, des essais d'informatisation de la gestion d'établissements de transfusion ont été réalisés souvent, à l'issue d'initiatives très personnelles de développement, sachant que les logiciels spécialisés en la matière n'existent pas encore en Algérie.

Ces tentatives ne peuvent cependant être efficaces à cause notamment d'une concertation encore inexistante et d'une organisation toujours très répartie du réseau transfusionnel national.

Objectif ...

Pour cela, il est certainement temps de s'atteler à réunir les conditions nécessaires à la mise en œuvre incontournable de l'informatisation de la transfusion sanguine qui, de l'avis de tout spécialiste producteur de logiciels, nécessite beaucoup de temps pour des équipes nombreuses et expérimentées d'informaticiens mais aussi et surtout, d'un travail sérieux de préparation des traitements automatisés de l'information.

Méthodologie ...

Il s'agit en première intention de mener une étude approfondie, rigoureuse et critique du système d'information existant tel qu'il est pratiqué actuellement dans presque toutes les structures de transfusion sanguine. Nous en décrirons le mode global de fonctionnement, en soulignerons l'utilité et les avantages et en montrerons les imperfections, les inconvénients et les limites.

Tenant compte des considérations méthodologiques, cette tâche revêtira un intérêt fondamental car elle permettra de tirer les enseignements utiles à l'automatisation ou non de l'information sachant à l'avance que le mode de traitement des données a un impact réel et certain sur le mode de fonctionnement de l'établissement.

Son influence sur les habitudes de travail des employés, sur la normalisation des effectifs, sur l'organisation du travail et des tâches et sur la qualité des relations internes et extérieures de l'établissement est directe et importante.

Il s'agit d'autre part d'ordonner et de classer toutes les données informatives puis séparer celles de nature documentaire des informations structurées en une base de renseignements que l'on peut standardiser, formater, codifier et indexer, afin d'en automatiser le recueil, l'administration, le traitement et l'exploitation.

La détermination et le choix des items sont d'ordre méthodologique et se fonde expressément sur les édictions explicites et suggérées des textes réglementaires en vigueur et sur le modèle d'organisation des structures qui en la charge d'application.

Il faut s'enquérir dès à l'avance de ne rien oublier et ne rien garder de superflu qui puisse nuire gravement à la fonctionnalité et à l'ergonomie du système projeté.

Il s'agit aussi d'organiser les données en entités structurées, homogènes et cohérentes et de déterminer les relations entre elles, de sorte à en simplifier l'expression visuelle, en faciliter les manipulations et en garantir la stabilité, la protection et la confidentialité. Mais là est la tâche des concepteurs et des programmeurs avérés des logiciels informatiques de gestion des bases de données.

Il s'agit ensuite de présenter différentes solutions possibles pour l'implémentation d'un système fiable d'exploitation de la base de données, d'en édifier l'architecture logique et fonctionnelle pour en choisir ensuite le schéma physique adéquat, en terme de matériels et d'accessoires qui en seront les instruments et les vecteurs.

Les obligations d'apprentissage et de formation à l'utilisation des matériels et des logiciels ainsi que tout un ensemble de conditions, de responsabilités, de conduites et de précautions liées à l'usage de l'outil informatique, sont expliqués et discutés.

Afin de résoudre tous les termes de la problématique posée, la démarche de réalisation de ce projet se déroule selon les étapes suivantes :

- Etude de l'existant.
- Critique de l'existant.
- Solutions informatiques.
- Présentation du système projeté.
- Discussion
- Recommandations.

Etude
de
l'existant

I. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA PROMOTION DU DON .

Le maintien de la réserve collective du sang repose entièrement sur la capacité de l'établissement de transfusion sanguine à susciter l'adhésion permanente et régulièrement renouvelée au don allogénique.

Le don dirigé et le don auto logue sont exceptionnellement permis pour répondre à des besoins transfusionnels particuliers. Ils représentent un apport minoritaire de toute façon, sans valeur ajoutée pour la reconstitution des réserves en sang.

Toute l'attention est portée sur le don d'autrui, anonyme, volontaire, bénévole, gratuit et fidèle de préférence, seul capable d'apporter les quantités nécessaires à la satisfaction des besoins transfusionnels par ailleurs en croissance continue.

L'acquisition du donneur à la cause transfusionnelle n'est possible qu'au prix d'une large coopération entre différents acteurs de la vie sociale, d'une collaboration médicale trans disciplinaire coordonnée, d'une organisation élaborée de l'activité transfusionnelle et d'une plate-forme d'information solidement structurée.

La promotion du don du sang par la communication, la propagande, la publicité et la sensibilisation du public reste l'apanage des organisations et les associations mais aussi de l'établissement de transfusion sanguine qui, par le traitement organisé et correct des fichiers, constitue le capital informatif nécessaire au donneur de sang.

Le système informatif existant repose sur une documentation destinée au soutien technique des personnels et un système de recueil de données sous forme de fichiers ou de bases de données concernant le donneur et le don de sang.

1. Les acteurs de la promotion du don de sang.

Différents acteurs interviennent actuellement et à différents degrés dans les actions de promotion du don du sang. Les moyens qu'ils utilisent sont ceux empruntés aux techniques de propagande de masse, de publicité et de sensibilisation du public.

Les intervenants diffèrent par leurs statuts juridiques respectifs, leurs missions et la nature des moyens dont ils disposent ou sont en mesure de mettre en œuvre pour promouvoir le don du sang.

Depuis l'indépendance de notre pays à nos jours et sous l'autorité du ministère de la santé, cette tâche est confiée à la fédération algérienne des donneurs de sang, au croissant rouge algérien, conformément aux missions habituellement et universellement dévolues à cette catégorie d'organisations humanitaires ainsi qu'aux établissements de transfusion sanguine.

Puis, avec notamment l'avènement de l'infection par le virus de l'immunodéficience acquise, le comité médical national de transfusion sanguine a été créé, dans la perspective d'engager une réorganisation du système transfusionnel national. (1)

Enfin, en 1995 l'agence nationale du sang est créée pour prendre en charge et mettre en œuvre l'ensemble des actions liées à la politique du sang en Algérie, dont la mission de promotion du don du sang. (2)

A travers cette démarche, le souci d'instaurer une gestion hautement contrôlée et sécurisée de l'activité transfusionnelle et le désir de coordonner l'ensemble des partenaires agissant à une étape ou une autre du processus, est évident.

Concernant l'aspect particulier relatif à la promotion du don du sang, ce n'est qu'en avril 2002 qu'une commission de l'agence nationale du sang, chargée de ce dossier fût créé, composée de représentants de différents ministères.

Les organismes, organisations et associations qui ont participé ou sont actuellement chargées de la promotion du don du sang en Algérie sont les suivants :

1.1. Organismes de tutelle.

- Le comité médical national de transfusion sanguine, de 1988 à 1995.
- L'agence nationale du sang à partir de novembre 1995.

1.2. Organisations et associations humanitaires.

- La fédération algérienne des donneurs de sang créée le 25 octobre 1976 et agréée le 19 février 1977, J.O du 11 mai 1977. (14)
- Le croissant rouge algérien.
- Diverses associations à caractère humanitaire qui, en dehors des comités régionaux affiliés à la fédération algérienne des donneurs de sang activent exclusivement pour la promotion du don du sang en collaboration directe avec les établissements de transfusion sanguine. (15).

1.3. Les établissements de transfusion sanguine.

2. Les supports de l'information pour la promotion du don du sang.

Les supports de l'information destinés à la promotion du don du sang ont été diversement conçus et réalisés, le plus souvent à l'initiative propre et séparée des acteurs et intervenants sus-cités.

A ce propos, on notera l'absence pendant longtemps d'un organe unique de coordination, seul capable de définir une stratégie globale d'une information ciblée, matérialisée et régulièrement évaluée.

Quoiqu'il en soit, les différents types de supports d'information, hors médias audiovisuels, utilisés sont : affiches, autocollants, banderoles, brochures, bulletins, calendriers, calepins, panneaux, prospectus, réglottes et autres stylos, pins etc.

L'acquisition des moyens de propagande par les établissements de transfusion sanguine qui en sont les principaux utilisateurs, reste aléatoire et insuffisante dans la mesure ou l'assistance technique et logistique normalement assumée par les structures de santé dont ils dépendent, n'est pas systématiquement assurée.

En conséquence, il devient rarement possible d'organiser de véritables campagnes de sensibilisation auprès du public, en dehors des campagnes de collecte. Les supports écrits de l'information pour la promotion du don du sang doivent être systématiquement affichés, exposés, distribués et offerts afin de conscientiser le don de sang et de rendre normal ce genre de propagande dans l'environnement publicitaire général.

3. Rôle de l'ETS dans la promotion du don et le recrutement des donneurs de sang.

3.1. Principes fondamentaux du recrutement des donneurs de sang.

Le don du sang repose sur le principe éthique du bénévolat, énoncé dès 1948 par la ligue internationale des sociétés de la croix rouge, lors de son VII^{ème} congrès international. (16)

Depuis, la plupart des nations, des institutions et des organisations nationales et internationales fondent leurs activités de collecte de sang sur les principes du bénévolat, de l'anonymat, du volontariat et de l'absence de profit.

L'acte de donner son sang devient alors un acte humanitaire, altruiste, ne connaissant « ni race, ni religion ni frontière », principe adopté par F.I.O.D.S, fédération internationale des organisations des donneurs de sang dont notre pays est membre, représenté par la fédération algérienne des donneurs de sang. (17)

Depuis que le sang est reconnu comme vecteur potentiel de transmission de maladies infectieuses graves et notamment depuis l'apparition de la pandémie du syndrome de l'immunodéficience acquise, l'acte de donner son sang devient de plus en plus responsable, fustigeant tout citoyen donneur de s'en abstenir, chaque fois qu'il a le doute que son acte risque de porter préjudice au malade.

3.2. Rôle du médecin du don.

En toute circonstance, le recrutement du donneur de sang relève de la responsabilité médicale. En effet, il relève des prérogatives du médecin de l'établissement de transfusion sanguine d'entreprendre les initiatives et les actions qu'il estime nécessaires pour édifier son propre programme de recrutement et d'élargissement de la population des donneurs réguliers.

Il revient donc au médecin du don :

- D'établir les relations nécessaires, avec les organisations humanitaires et les associations des donneurs de sang, pour œuvrer ensemble à la promotion du don.
- D'initier les campagnes de propagande et de sensibilisation de la population au don du sang, en collaboration avec ces associations.
- De déterminer les lieux publics qui doivent accueillir les affiches, les banderoles et les panneaux publicitaires. Ce peut être les édifices culturels et sportifs (maison de jeunes, maison de la culture, stade et salle de sport), les services (poste, banques) ou les établissements de l'enseignement supérieur.
- De cibler les groupes de population susceptibles de répondre le mieux possible à la sollicitation humanitaire et altruiste tels que les étudiants, les sportifs, les ouvriers, les fonctionnaires et les personnels des corps constitués.
- D'établir un calendrier des commémorations, des fêtes et des occasions pendant lesquelles des campagnes de collecte de sang peuvent être organisées. A titre d'exemple, citons la journée mondiale du don de sang qui a lieu le 23 mai de chaque année, la journée mondiale de la santé, la fête de l'étudiant, la fête de la police etc.

- De décider de la manière d'exposer ou de distribuer les brochures, les bulletins et autres prospectus au sein de l'établissement de transfusion et dans les locaux de prélèvement à distance, utilisés lors des campagnes de collecte de sang.
- De diriger des actions permanentes de sensibilisation et de persuasion envers les donneurs occasionnels, les accompagnateurs, les amis et les parents des donneurs réguliers.

3.3. Objectifs recherchés.

- Recruter le plus grand nombre possible de donneurs de sang pour garantir un approvisionnement suffisant en sang et ses dérivés labiles.
- Augmenter la proportion des donneurs réguliers afin de réduire conséquemment le risque d'introduction des infections transmissibles par le sang, dans le circuit transfusionnel.
- Constituer les fichiers de donneurs de plaquettes, de plasmas, de sérums tests et d'hématies tests du panel de globules rouges.
- Constituer un fichier de donneurs de sang de phénotypes rares.

3.4. Remarques importantes.

En Algérie néanmoins, de nombreux établissements de transfusion sanguine sont encore insuffisamment dotés de médecins du don, en particulier en matière de couverture médicale complète d'une journée de 24 heures et de prise en charge des collectes mobiles.

Les effectifs médicaux publiés par l'agence nationale du sang dans son rapport d'activité pour l'année 2001 révèlent le nombre 134 médecins répartis dans 157 structures de transfusion à travers le territoire national, chiffre, cependant en augmentation significative puisqu'en l'an 1996, celui-ci n'était que de 6 médecins. (18)

La formation des médecins des établissements de transfusion sanguine à la promotion du don du sang, aux méthodes de propagande et de sensibilisation et aux techniques d'organisation des collectes de sang, est encore absente du cursus de formation médicale dispensé dans les facultés de médecine en Algérie. Ce constat de déficit a conduit l'agence nationale du sang à engager un programme de formation des médecins exerçant dans les structures de transfusion sanguine.

3.5. En conclusion.

La place importante de la thérapie transfusionnelle dans le système de soins du pays, l'élargissement progressif de l'éventail des utilisateurs privés, la construction d'une industrie de production des médicaments dérivés du sang et la nécessité, à terme, de réaliser une autosuffisance en produits sanguins labiles et stables, plaide pour la construction d'une stratégie cohérente de promotion du don de sang ou l'aspect relatif à la propagande, la publicité et la sensibilisation des populations au don du sang doit être confié aux professionnels de la communication.

Ils en ont les moyens appropriés, les compétences requises, les méthodes adéquates de réalisation et les conditions et techniques d'évaluation. Les établissements de transfusion sanguine doivent participer à cette tâche d'information par la production de moyens d'information adaptée à leur environnement immédiat de travail.

II. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AU DONNEUR DE SANG.

Dans un établissement de transfusion sanguine, la gestion des donneurs de sang suppose la mise en place et la tenue de fichiers consacrés au recueil des données d'état civil et médicales les concernant. (3)

Au chapitre 2, article 5, alinéa 3 de l'arrêté 9 novembre 1998 portant régularisation, création et attributions des structures de transfusion sanguine, il est suggéré d'établir des listes et gérer un fichier *informatique* des donneurs de sang.

Ces renseignements, nécessaires en l'occurrence pour assurer un approvisionnement régulier en sang et dérivés labiles, sont recueillis et organisés dans des fiches selon les clauses fixées par l'article 13 de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants. (4)

Les articles 13 et 15 du même arrêté, recommandent respectivement d'établir une fiche d'identification du donneur de sang et une carte de donneur régulier et en préconise les modèles ; tandis que le cas particulier du don pour transfusion auto logue programmée nécessite l'organisation d'un fichier à part, en application de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le prélèvement pour une transfusion auto logue programmée. (5)

1. La fiche d'identification du donneur de sang.

La fiche d'identification du donneur de sang (F.I.D.S) constitue le document de base sur lequel se construit le système d'information relatif au donneur. Il s'agit d'une fiche standardisée, établie pour tout candidat au don, classée et contenant les renseignements répertoriés dans les rubriques suivantes :

1.1. Les renseignements réservés à l'établissement de transfusion sanguine :

- Nom de la structure chargée de la transfusion sanguine,
- N° de la fiche.

1.2. Les renseignements d'état civil :

- Nom (jeune fille),
- Prénoms,
- Epouse de,
- Né (e) le,
- à,
- Domicile,
- Téléphone personnel,
- Adresse personnelle,
- Adresse professionnelle,
- Tél professionnel,
- Profession
- Cadre réservé à la photographie d'identité.

1.3. Les renseignements médicaux et biologiques :

- Date du don,
- Lieu du don,
- Volume prélevé,
- Groupe sanguin et phénotype,
- Analyses biologiques.

Le contenu et la configuration de cette fiche sont appelés à être modifiés car les items contenus dans la rubrique relative aux renseignements médicaux et biologiques correspondent en fait à des renseignements sur le prélèvement.

Le modèle officiel de la F.I.D.S est reproduit en annexe 1.

2. La carte de donneur régulier.

L'établissement de la carte de donneur régulier est un acte de principe, prodigué systématiquement à l'égard du donneur de sang, dans le but de l'intéresser et le fidéliser au don du sang.

Son contenu comporte les rubriques suivantes :

2.1. Les renseignements réservés à l'établissement de transfusion sanguine :

- Nom de la structure chargée de la transfusion sanguine,
- Intitulé de la carte.
- N° de la carte.
- Groupe sanguin.
- Date de délivrance.
- Cadre réservé aux mentions biologiques spéciales.

2.2. Les renseignements d'état civil :

- Nom, prénoms et adresse du donneur,
- Date de naissance,
- Lieu de naissance,
- Cadre réservé à la photographie d'identité,
- Signature du directeur,
- Signature du titulaire.

2.3. Les renseignements techniques relatifs aux dons :

- Cadre réservé à la photographie d'identité,
- Groupe ABO,
- Trois marqueurs du système rhésus,
- Date du don,
- Nombre de don,
- Lieu du don,
- Volume prélevé,
- Responsable du prélèvement.

Le modèle officiel de la F.I.D.S, figurant dans les textes réglementaires, est reproduit en annexe 2.

3. La fiche d'identification du donneur de sang pour transfusion auto logue programmée.

La FIDS-TAP est une fiche spécifique à cette catégorie de donneurs dits auto logues et comporte des items supplémentaires relatifs à :

- L'identité du chirurgien traitant,
- La nature de l'intervention,
- Le calendrier des prélèvements réglementairement autorisés pour ce genre de patients,
- Les résultats des examens biologiques obligatoires pratiqués sur les prélèvements.

Le modèle proposé, inspiré de l'arrêté consacré à la transfusion auto logue, est proposé en annexe 3.

4. Organisation du fichier des donneurs de sang.

Selon le volume d'activité de l'établissement de transfusion, le nombre de dossiers de donneurs qu'il gère, l'existence ou non d'un secrétariat organisé et d'un personnel spécialement chargé de l'administration des documents et des fiches d'identification du donneur de sang sont organisées en un ou plusieurs fichiers.

Les caractéristiques et le nombre de ces fichiers varient également selon certaines attributions des établissements telles que l'aphérèse, la préparation des hématies-tests du panel et la production de sérum-tests.

Le classement, le traitement et l'exploitation des fichiers dépendent du nombre de dossiers traités et du personnel affecté à ces tâches.

Les fichiers suivants peuvent être organisés :

- Fichier des donneurs réguliers.
- Fichier des donneurs occasionnels.
- Fichier des donneurs de la contribution.
- Fichier des donneurs > 65 ans.
- Fichier des donneurs de plasmas d'aphérèse.
- Fichier des donneurs de plaquettes d'aphérèse.
- Fichier des donneurs de phénotypes rares
- Fichier des donneurs d'hématies tests du panel.

Le secret médical oblige les responsables des établissements de transfusion sanguine à constituer des fichiers secondaires issus du fichier principal et les localiser sous accès dûment autorisé, généralement un accès médical strict.

- Le fichier des donneurs séropositifs,
- Le fichier des donneurs définitivement exclus du don de sang,
- Le fichier des donneurs temporairement exclus du don de sang.
- Le fichier de l'auto transfusion auto logue programmée.

5. Utilisation de registres de donneurs de sang.

Les textes réglementaires font effectivement référence à la tenue de registres des donneurs de sang mais ne proposent pas de modèle particulier, laissant le choix aux utilisateurs d'en déterminer le nombre et la configuration selon les suggestions de l'arrêté du 24 mai 1998, chapitre 2, article 5, alinéa 3, dans lequel il est stipulé d'établir des listes et gérer un fichier *informatique* des donneurs de sang. (3)

N'ayant pas les moyens de constituer un système de fichier individuel ou n'en jugeant pas l'utilité, beaucoup d'établissements de transfusion sanguine utilisent ces registres à la place des fichiers.

Les registres sont numérotés, paraphés, signés et tracés à la main ou bien pré-imprimés.

Les enregistrements y sont organisés verticalement en colonne, selon les items proposés dans la fiche d'identification du donneur de sang, notamment ceux figurant sous la rubrique relative à l'état civil du donneur de sang.

Les renseignements particuliers ou confidentiels sont consignés dans les des registres réservés à cet effet.

L'établissement de transfusion sanguine qui dispose d'un séparateur automatique de cellules, tient des registres particuliers de donneurs d'aphérese.

Sur ces registres, doivent figurer les examens obligatoires à la pratique des prélèvements par aphérese, articles 9, 10 et 11 de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants. (4) :

- Electrocardiogramme,
- Hémogramme,
- Temps de Quick,
- Temps de céphaline activée,
- Electrophorèse des protéines.

6. Information du donneur sur le don et le déroulement du prélèvement.

A l'issue de l'accueil et de l'enregistrement des données d'état civil, un certain nombre de documents d'information sur le don du sang sont mis à la disposition du candidat au don de sang.

6.1. Supports écrits de l'information.

Les informations sont présentées sous différentes formes et sur une gamme diversifiée de supports tels que les :

- Brochures,
- Bulletins,
- Dépliants
- Prospectus.

La présentation est conviviale, simple et attirante.
Le contenu est complet, ordonné, instructif et persuasif.
Le message est responsable et convaincant.

6.2. Bases réglementaires de l'information.

Dans son ensemble, l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants, regroupe tous les éléments d'information à communiquer au donneur de sang.

Il en fait obligation dans son article 7 alinéa « a » et en octroie la tâche au médecin, lors de l'entretien médical, particulièrement lorsqu'il s'agit d'un donneur nouveau ou d'un don par aphérese pour lequel une information claire et explicite doit être prodiguée.

Ces éléments d'information peuvent porter sur tous les détails se rapportant au don. Le médecin du don s'appuiera sur ses connaissances et son expérience ou utilisera le support approprié pour accomplir cette tâche.

6.3. Canevas pour un support d'information destiné au donneur de sang.

Les rubriques développées sur ces supports sont exposées selon le canevas :

6.3.1. Etablissement de transfusion sanguine :

- Identité,
- Adresse,
- N° de téléphone,
- Extension téléphonique,
- E-mail,

6.3.2. Ethique du don du sang :

- Bénévolat,
- Anonymat,
- Volontariat,
- Absence de profit.

6.3.3. Devise :

- Ni race,
- Ni religion,
- Ni frontière.

6.3.4. Philosophie :

- Altruisme,
- Civisme,
- Humanisme.

6.3.5. Conditions du don du sang :

- Etat général de santé,
- Age,
- Rythme,
- Etre à jeun n'est pas obligatoire voire déconseillé.

6.3.6. Responsabilité du donneur :

- Vis à vis de lui-même, ne pas nuire à sa personne,
- Vis à vis du receveur, ne pas nuire à autrui.

6.3.7. Responsabilité de l'établissement :

- Entretien médical,
- Examen médical,
- Incitation à l'auto exclusion ou dispense médicale.
- Surveillance et suivi,
- Confidentialité,
- Secret médical.

6.3.8. Type de don :

- Don de sang normal,
- Don de plasma,
- Don de plaquettes.

6.3.9. Accessoires du prélèvement :

- Contrôle de la qualité par les instances de l'état.
- Usage unique.

6.3.10. Personnels de prélèvements :

- Expérience,
- Professionnalisme.

6.3.11. Le prélèvement :

- Volume,
- Durée,
- Fréquence,

6.3.12. Post don :

- Repos,
- Conseils.

6.3.13. Collation :

- Contenu,
- Intérêt
- Retour à la maison ou au travail.

6.3.14. Droits et égards :

- Carte de groupe sanguin,
- Carte de donneur de sang,
- Carte de remerciements,
- Bulletins des analyses médicales,
- Orientation et prise en charge médicale,
- Cadeaux et diplômes.

6.3.15. Risques :

- Peur de l'aiguille,
- Malaises,
- Lipothymies,
- Vomissements,

6.3.16. Sollicitation :

- Disponibilité en cas d'urgence,
- Invitation au don.

6.3.17. Consentement :

- Tacite,
- Obligatoire par écrit.

C'est dans le but de faciliter au médecin du don la tâche itérative d'explication que l'information est présentée sous forme écrite.

7. Recueil des données médicales.

Au terme de l'entretien et de l'examen médical, un certain nombre de paramètres d'appréciation clinique est notifié sur le dossier du donneur de sang.

Lorsqu'il s'agit du don par aphérèse, des paramètres pré-dons, électriques et biologiques, sont préalablement réalisés et notifiés sur des fiches ou des registres spécialement réservés à cet effet, conformément à la réglementation en vigueur.

Pendant, celle-ci omet de préciser les clauses importantes relatives au consentement éclairé du donneur pour les dons d'aphérèse, par exemple.

De plus, il semble nécessaire d'élaborer et de mettre à la disposition du médecin responsable du don de sang, un manuel traitant des contre-indications médicales au don du sang. L'ébauche ce guide a été initiée par le comité médical national de transfusion sanguine (Rapport du 30.01.1989), qu'il nécessaire de compléter.

7.1. Paramètres d'appréciation clinique :

- De l'appréciation de l'état général,
- De tension artérielle,
- Du poids.

7.2. Paramètres électriques et biologiques :

- Electrocardiogramme,
- Hémogramme,
- Temps de Quick,
- Temps de céphaline activée,
- Electrophorèse des protéines.

7.3. Fichiers et registres :

- Fichier ou registre des donneurs de plasmas par aphérèse,
- Fichier ou registre des donneurs de plaquettes par aphérèse,

La configuration de ces différents supports d'enregistrement se fait en fonction des paramètres cliniques et biologiques propres à chaque type de prélèvement.

Les items qui constituent ces supports font partie de la fiche de prélèvement évoquée et développée dans le chapitre qui suit.

III. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AU PRELEVEMENT DU SANG ET DE SES COMPOSANTS.

Pour bien comprendre l'architecture et le fonctionnement du système d'information qui sous-tend, dans son ensemble, l'activité de prélèvement du donneur de sang, il nous semble utile d'en décrire les bases organisationnelles, les aspects techniques, les moyens humains et matériels nécessaires à la réalisation de la collecte de sang ainsi que les considérations réglementaires qui les régissent.

1. Bases organisationnelles.

Les conditions de prélèvement du donneur de sang varient beaucoup selon que la collecte s'effectue au sein de l'établissement de transfusion sanguine, en équipe mobile, dans des locaux aménagés pour la circonstance ou en cabine mobile dans le cadre d'un programme préétabli de collecte de sang auprès du public.

Il n'en est pas moins essentiel que les donneurs de sang, où qu'ils se présentent, doivent avoir la même qualité d'accueil, de prise en charge et de soins.

En site fixe :

La collecte de sang se déroule normalement, dans les conditions habituelles de travail :

- Sans restriction, tous les types de prélèvements sont possibles :
 - Prélèvement normal de sang,
 - Prélèvement par aphérèse,
 - Prélèvement pour transfusion auto logue programmée,
 - Prélèvement de sang pour la préparation des hématies-tests du panel,
 - Prélèvement de sang pour la préparation des sérums-tests.
- Sans contrainte d'effectif, étant donné que le personnel et les tâches à accomplir sont organisés et répartis selon un programme et normalisé, précisément à raison d'un infirmier pour 4 à 6 postes de prélèvement et pour un nombre déterminé de donneurs.
- Sans contrainte de temps, dans les limites des horaires de travail fixées par le règlement intérieur de l'établissement et lorsque les conditions d'effectif permettent l'organisation d'une permanence médicalisée.
- Sans contrainte d'espace ou d'adaptation à l'espace, étant donné que dans l'enceinte du centre de transfusion sanguine, les locaux de prélèvements sont strictement réservés à cet effet. L'agencement des postes, la disposition des appareils et l'emplacement des dispositifs de prélèvement sont étudiés de manière à faciliter la tâche des infirmiers.
- Sans contrainte matérielle, étant donné que les équipements, les instruments et les consommables nécessaires à une prise en charge et un confort correct du donneur sont disponibles, à portée de main des employés.

- Sans contrainte d'hygiène et de sécurité sachant que l'établissement dispose sur place, d'un personnel chargé de l'hygiène des lieux d'une part et se trouve à proximité des structures de soins d'autres part.

En équipe mobile :

La collecte mobile est reconnue d'une grande utilité pour les établissements de transfusion car elle constitue un moyen efficace pour recruter de nouveaux donneurs et élever les niveaux de stock de sang. Il n'en reste pas moins qu'elle s'entoure de nombreuses contraintes, qu'il s'agit de lever à priori. Il s'agit de :

- Planifier longtemps à l'avance et s'assurer de la bonne collaboration des comités et des associations qui organisent les campagnes de collecte de sang.
- S'assurer de la disponibilité des moyens de transport du matériel et du personnel. La campagne de collecte s'organise à distance du centre de transfusion sanguine et des unités de soins, dans les universités, les lieux de travail ou les agglomérations écartées, à partir desquelles il est difficile d'atteindre un point de collecte.
- S'assurer de la proximité d'une unité de soins en prévision de la survenue d'incidents. Le cas échéant, il faut prévoir un véhicule qui puisse relier le point de collecte et l'hôpital et par la même occasion, le centre de transfusion sanguine, pour le transport des unités de sang prélevées.
- Recenser dans une liste et préparer le matériel et les fournitures nécessaires à la prise en charge des donneurs de sang et à l'accomplissement des prélèvements. Cette liste fera partie du dossier documentaire qui servira à la construction du manuel d'assurance de la qualité.
- Aménager le local et l'environnement de la collecte et agencer les aires de travail, en prenant soin de réserver les espaces nécessaires pour les tâches essentielles suivantes :
 - Aire d'accueil et d'enregistrement,
 - Aire réservée à l'entretien et consultation médicale,
 - Espace de prélèvement,
 - Cuisine,
 - Aire de repos et de collation.

Disposer les affiches, les panneaux et les banderoles de propagande et organiser un stand pour les brochures, les bulletins et les prospectus d'information.

- Prévoir un effectif normalisé et suffisant en fonction du nombre prévu de donneurs de sang et du temps réservé à la collecte soit pour 100 donneurs :
 - Deux médecins,
 - Quatre infirmiers,
 - Un cuisinier,
 - Un laborantin,
 - Un agent chargé de l'hygiène des locaux.

2. Considérations techniques.

Le prélèvement peut se faire sur poche simple, poche double, poche triple ou poche quadruple ou encore sur trousse d'aphérèse ce, en fonction d'un programme de préparation des produits sanguins labiles, quotidiennement mis à jour.

En équipe ou camion mobile, seul le don normal de sang est admis. Le don d'aphérèse nécessite le déplacement des séparateurs et ne peut se réaliser facilement.

3. Bases réglementaires.

L'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants, propose une *fiche de prélèvement du donneur de sang*, comme seul support d'enregistrement des paramètres du prélèvement. (4)

En annexe de l'arrêté du 24 mai 1998 portant régularisation, création et attributions des structures de transfusion sanguine, une liste de fournitures est établie. (3)

L'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le prélèvement pour une transfusion auto logue programmée fixe les modalités particulières relatives à ce type d'activité. (5)

4. Supports de l'information.

4.1. Fiche de prélèvement du donneur de sang.

Les renseignements demandés dans cette fiche sont de trois ordres :

- Les renseignements réservés à l'établissement de transfusion sanguine :
 - Nom de la structure chargée de la transfusion sanguine,
 - N° du don,
 - Date du don.

- Les renseignements à d'état civil :
 - Nom,
 - Prénoms,
 - Sexe,
 - Date de naissance,
 - Lieu de naissance,
 - Adresse personnelle,
 - N° de téléphone,
 - Adresse professionnelle,
 - N° de téléphone professionnel,
 - Etat civil : marié (e), divorcé (e), veuf (e), célibataire,
 - Nombre d'enfants.

- Les renseignements relatifs au don de sang en cours :
 - Type de donneur : régulier, occasionnel, contre-partie,
 - Date du dernier don,
 - Tension artérielle,
 - Poids,
 - Heure du prélèvement,,
 - Support de prélèvement : poche simple, double, triple ou quadruple,
 - Volume à prélever,
 - Réactions au cours du don,
 - Tube de groupage,
 - Tube de sérologie,
 - Tube pour la recherche d'hémolysines,

- Nom, qualité et signature de l'infirmier chargé du prélèvement.
- Bon de collation à trois volets, avec : n° et date.

4.2. Registre des prélèvements.

Lorsque l'établissement de transfusion sanguine a les attributions et les moyens de pratiquer le don d'aphérèse, il peut réserver des registres appropriés à cet effet, s'il n'a pas opté pour la modification et l'adaptation de fiches spécifiques.

L'organisation des renseignements recueillie sur ces fiches ou ces registres prendrait en compte les paramètres supplémentaires inhérents à ce type de prélèvement.

Sur le registre du prélèvement de plaquettes d'aphérèse :

- Identifiant du prélèvement,
- Electrocardiogramme,
- Numération des plaquettes,
- Temps de QUICK,
- Temps de céphaline activée.

Sur le registre du prélèvement de plasma d'aphérèse :

- Identifiant du prélèvement,
- Hémogramme,
- Electrophorèse des protéines.

4.3. Etiquetage et cachets humides.

L'étiquetage auto collant est utilisé tout le long de la chaîne transfusionnelle et est de ce fait, très diversifié.

La gamme, le nombre de copies par souche d'étiquettes et les spécifications y figurant dépendent de l'éventail des dons et des prélèvements que l'établissement de transfusion sanguine a l'attribution et la charge d'effectuer.

Les étiquettes qui nous intéressent ici sont apposées sur les poches et ou les tubes.

Ce sont :

- Les étiquettes d'identification de l'établissement de transfusion sanguine,
- L'identification du don et des produits du don,
- La spécification des produits du don.

L'étiquetage autocollant peut être remplacé par un panel de tampons humides, facile à obtenir mais d'utilisation peu pratique. Les deux procédés ne sont parfois pas disponibles et les taches d'identification sont, de ce fait, effectuées à la main.

5. Procédure d'enregistrement des données du prélèvement.

En pratique, trois types de supports d'enregistrement reçoivent les renseignements sur le prélèvement :

- La FPDS et le ou les registres de prélèvement,
- La poche principale de sang et poches attenantes des dispositifs multiples de prélèvement,
- Les échantillons de sang destinés aux qualifications biologiques.

L'identifiant :

Un identifiant unique appelé aussi numéro d'anonymat doit figurer sur l'ensemble des supports utilisés c'est à dire sur la fiche de prélèvement du donneur de sang, le registre du don de sang, les tubes échantillons et la carte de remerciements, sans oublier de le rapporter sur la fiche d'identification du donneur de sang.

L'identifiant sert à établir le lien entre le donneur et les produits sanguins qu'il a généré, constituant de ce fait un numéro de traçabilité.

L'identifiant est unique pour l'établissement de transfusion et pour une période donnée. Il l'est aussi, pour les utilisateurs de produits sanguins labiles.

Il s'agit généralement d'un numéro séquentiel, renouvelable annuellement et rendu parfois à caractères alphanumériques, lorsqu'on y associe les caractéristiques du produit sanguin labile récolté ou à préparer.

Certains établissements de transfusion sanguine utilisent des carnets d'étiquettes mécanographiques autocollant pré imprimé mais la majorité identifie manuellement ses produits. A notre connaissance, le système des étiquettes à code-barre n'est encore utilisé nulle part en Algérie.

La date de prélèvement :

Est systématiquement reportée sur les poches de sang, accompagnant le numéro d'anonymat et le complétant souvent, pour affiner la précision de l'identifiant. Elle est apposée directement sur l'étiquette originale du dispositif de prélèvement, à l'endroit qui lui est réservée et à l'aide d'un tampon dateur et une encre résistante à l'eau.

L'heure de prélèvement y est inscrite, lorsqu'il s'agit de préparer un produit sanguin dont les composants plasmatiques ou cellulaires ont une durée de vie particulièrement courte.

Spécification du contenu de la poche.

Dans certain cas, il nécessaire d'inscrire ou d'apposer une étiquette de spécification désignant le contenu de la poche comme :

- Sang phénotypé,
- Concentré unitaire de plaquettes d'aphérèse,
- Plasma d'aphérèse,
- Transfusion auto logue programmée destinée à _____.
- Sang destiné à la préparation du panel.

Enregistrement des caractéristiques du prélèvement.

Sur la fiche de prélèvement appropriée ou sur un registre, il est essentiel d'inscrire tous les éléments cliniques et techniques qui caractérisent un prélèvement donné selon l'ordre proposé ici. Ces caractéristiques permettent de décider de l'aptitude du donneur à continuer ou non de donner son sang et de statuer sur la nature du produit sanguin labile à préparer.

- Inscription de la qualité de la phlébotomie :
 - Bonne,
 - Moyenne,
 - Mauvaise.

- Inscription de la qualité de la saignée :
 - Rapide,
 - Normale,
 - Lente.

Cette appréciation détermine la nature du produit sanguin à préparer ou à rejeter, l'allusion étant faite aux contraintes techniques de préparation des concentrés de plaquettes et du précipité de facteur VIII.

- Inscription des incidents techniques éventuels :
 - Hématome autour du point de ponction,
 - Thrombose de l'aiguille de prélèvement.

- Inscription des incidents cliniques éventuels :
 - Vomissement,
 - Lipothymie,
 - Choc.

- Inscription d'un traitement éventuellement prodigué :
 - Injection de soluté massif,
 - Injection de corticoïdes.

Documents utiles.

Au terme du don, le donneur de sang reçoit, avec le bon de collation :

Une carte de remerciements, comportant le numéro et la date du prélèvement aux vues desquelles le centre de transfusion sanguine établit le bulletin d'analyses biologiques effectuées sur le don, la carte de groupe sanguin et la carte de donneur sang, s'il n'est déjà présent dans le fichier des donneurs de l'établissement.

Un bon de dépôt de sang qui, lorsqu'il s'agit d'un don de la contre partie, est remis au service d'hospitalisation du malade et comporte :

- Le nom du malade pour lequel le don a été consenti,
- La nature du produit prélevé,
- Le nombre d'unités,
- La date du prélèvement,
- Le nom de l'infirmier qui effectué le prélèvement.

IV. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA GESTION DES PRODUITS SANGUINS LABILES.

1. Bases organisationnelles.

La gestion des produits sanguins labiles à usage thérapeutique est un processus complexe qui débute à la sélection du donneur de sang et se termine à l'utilisation du produit, par son injection au malade.

La séparation et le stockage n'en constituent que la phase technique qui consiste à transformer le produit natif, issu d'un don normal ou d'aphérèse, en fractions thérapeutiques spécifiques mieux adaptées aux besoins du malade.

Des critères de sélection appliqués au donneur de sang, dès avant le prélèvement, peuvent avoir comme objectif de mettre en réserve des donneurs de sang rare, de sang phénotypé, de sang CMV négatif ou, au contraire de mettre à contribution des donneurs dont le taux sanguin de facteur VIII est élevé, par exemple.

L'attention portée à l'acte de prélèvement peut, quant à lui, conduire à éliminer un produit à cause d'un mauvais acte de phlébotomie, une saignée trop lente, une thrombose de l'aiguille de ponction ou une poche insuffisamment remplie.

Le temps écoulé entre la fin du prélèvement de sang et le traitement physique de la poche constitue un autre critère d'éligibilité à la fabrication de composants, comme les concentrés de plaquettes et les fractions riches en protéines coagulantes, plasma frais et cryo précipité.

Au cours de la séparation et de la conservation des produits sanguins, la survenue potentielle d'incidents d'ordre technique telle qu'une rupture de l'étanchéité des dispositifs, une mauvaise séparation des phases liquide et cellulaire du sang ou une rupture de la chaîne de froid, amène à cribler davantage le processus de préparation des produits sanguins labiles.

Parallèlement, les tests biologiques de qualification effectués sur les divers échantillons décident, en dernier ressort, du statut final du produit.

Celui-ci, convenablement étiqueté et identifié, rigoureusement conservé et rangé, doit encore être soumis aux tests de compatibilité pour enfin être délivré et utilisé.

2. Bases réglementaires relatives à la préparation des produits sanguins.

Les textes réglementaires de la transfusion sanguine définissent les procédés techniques de préparation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique en terme de moyens matériels, de locaux et de consommables d'une part, de procédures opératoires et de caractéristiques d'autre part.

Trois arrêtés, consacrés aux normes de traitement et de conservation des produits sanguins labiles, sont promulgués :

- Arrêté du 24 mai 1998 fixant la liste des matériels et des consommables nécessaires pour le fonctionnement des structures de transfusion sanguine, *annexe, alinéa 3. (6)*

- Arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles de bonnes pratiques de préparation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique, *annexes 1, 2, 3 et 4. (7)*
- Arrêté du 24 mai 1998 fixant les caractéristiques des produits sanguins labiles à usage thérapeutique. (8)

3. Procédés utilisés pour la préparation des produits sanguins labiles.

Un prélèvement de sang total, de plaquettes ou de plasma d'aphérèse est susceptible de subir un certain nombre de manipulations dont l'organisation en algorithmes est tributaire des caractéristiques du produit sanguin.

La soudure de la tubulure de prélèvement permet d'éviter toute contamination bactérienne provenant de l'extérieur et d'isoler le dispositif de prélèvement afin d'effectuer les opérations ultérieures en circuit fermé.

Elle est aussi utilisée au cours de la préparation, après toute opération de transfert.

La pesée, effectuée sur tous les prélèvements puis soigneusement enregistrée, constitue un élément de validation du produit.

Elle permet également l'équilibrage des poches à sang destiné à la séparation par centrifugation.

Ainsi traité, le sang total et le concentré de plaquettes d'aphérèse peuvent être utilisés comme tel ou subir des traitements complémentaires.

La centrifugation est un procédé physique utilisant le principe de la décantation par gravitation pour séparer, en couches superposées, les composants du sang humain, chacun selon son propre coefficient de sédimentation.

Elle est appliquée à différentes étapes de préparation des produits sanguins labiles et peut être utilisée à séparer :

- Le plasma et le concentré de globules rouges.
- Le concentré de globules rouges ou de plaquettes et les leucocytes (appauvrissement).
- Le cryoprécipité et le plasma dépourvu des cryoprotéines.

Elle peut aussi servir à l'élimination, par lavage, de résidus non désirés ou de produits de conditionnement pour l'obtention de concentrés cellulaires débarrassés de plasma et de glycérol, lors des opérations de décongélation.

La séparation utilise le procédé de la pression mécanique à l'aide de presses manuelles ou automatiques et permet le transfert d'une phase sanguine « surnageant », à partir du contenant principal vers le ou les poches satellites ou le conditionnement en unité réduite dite unité pédiatrique.

La leuco filtration, par la mise en œuvre d'un matériel filtrant, permet la rétention sélective des leucocytes sans dénaturation des éléments cellulaires restants.

Il y a deux types de dispositifs filtrant :

- Les filtres externes, utilisés au moment de l'administration du produit au malade, à l'ouverture du dispositif et sous hotte à flux laminaire.
- Les filtres intégrés au dispositif de prélèvement.

La congélation, par la mise en œuvre d'équipements réfrigérants électriques ou de fluides cryogéniques, permet :

- La préparation du cryo précipité,
- La conservation de longue durée des dérivés plasmatiques et cellulaires du sang ; ces derniers nécessitant l'addition préalable d'agents protecteurs comme le glycérol ou le D.M.S.O.

La décongélation des produits sanguins cellulaires cryo préservés implique l'élimination, par lavage, du produit de cryo protection et l'addition de solutions de remise en suspension et de rajeunissement.

4. Gammes des produits sanguins labiles à usage thérapeutique.

En fonction de la nature et de la qualité des équipements et des consommables dont dispose l'établissement de transfusion sanguine, plusieurs gammes de produits sanguins labiles à usage thérapeutique sont proposées :

- Sang total,
- Concentré de globules rouges,
- Concentré de globules rouges, avec addition d'une solution de conservation,
- Concentré de plaquettes standard.

ou :

- Filtration des leucocytes appliquée aux éléments sus-cités,
- Mélange des concentrés de plaquettes standards,
- Plasma frais congelé,
- Cryo précipité de facteurs VIII, facteur de WILLEBRAND et fibrinogène,
- Plasma dépourvu de cryoprotéines.

La préparation de ces produits sanguins nécessite une hôte à flux laminaire, une d'agitation des plaquettes, des congélateurs et des dispositifs filtrant externes ou intégrés.

Ou :

- Concentré de plaquettes d'aphérèse,
- Plasma d'aphérèse.

L'application de la technique d'aphérèse requiert la dotation préalable en équipement automatique et en consommables spécifiques d'aphérèse.

Ou enfin :

- Concentré de globules rouges congelés,
- Concentré de plaquettes standard congelés,
- Concentré de plaquettes d'aphérèse congelés.

L'application des techniques de cryo préservation à basse température n'est réalisable que dans des conditions appropriées d'organisation, de compétences humaines, de dotation matérielle et d'attributions réglementaires.

5. Organisation de la préparation et de la gestion des stocks.

On est presque tenté d'employer le vocable d'organisation de la production tant il est vrai que la préparation des produits sanguins labiles est soumise à une expression de besoins thérapeutiques transfusionnels quantifiables en terme de volume et de gamme de composants sanguins.

La densité du secteur utilisateur, ses capacités d'absorption et son rythme de consommation, conjugués au profil des attributions et à l'importance des ressources de réapprovisionnement de l'établissement de transfusion sanguine, conduisent à établir une gestion rigoureuse des stocks.

Pour chaque élément de la gamme de produits sanguins labiles qu'il est en mesure de préparer, l'établissement de transfusion sanguine fixe un niveau approprié des stocks, se basant pour cela sur une synthèse calculée :

- Des commandes fermes,
- Des commandes effectuées dans le cadre de l'urgence,
- Des expéditions programmées,
- Des stocks tenus à distance ou stock externe, en terme d'unités libérées notamment.

Ainsi, l'objectif constant de maintenir des niveaux de stocks internes suffisants engendre l'obligation d'établir des programmes quotidiens de préparation des produits sanguins.

L'accomplissement d'un tel objectif et l'établissement d'une planification efficace en conséquence, ne sont possibles que grâce à une organisation correcte de l'information.

6. Organisation de l'information.

En matière de gestion des stocks, de préparation et conservation des produits sanguins labiles, le recueil de l'information devrait être organisé de manière à permettre une lecture aisée et instantanément interprétable des mouvements de stock et de là, offrir l'opportunité d'agir sur le processus d'approvisionnement, le programme de séparation et la stratégie de conservation des composants du sang.

L'organisation des supports d'information est tributaire des attributions et des capacités matérielles de l'établissement à préparer tel ou tel produit sanguin.

Elle suit le processus de préparation depuis la « matière première » jusqu'à la qualification finale de ses dérivés pour livraison et comporte, séquentiellement :

- Enregistrement des produits sanguins à la réception,
- Enregistrement des produits sanguins à l'entreposage,
- Enregistrement des produits sanguins non conformes,
- Enregistrement des expéditions,
- Mise à jour des relevés de stocks,
- Mise à jour du programme de production.

Cependant, ni les textes réglementaires de la transfusion sanguine ni les procédures opératoires ne précisent et ne proposent de modalités de mise en oeuvre d'un système normalisé de recueil de l'information à ce sujet.

Dans la deuxième partie de notre travail, nous nous proposerons d'étudier, de décrire et proposer les supports nécessaires d'enregistrement relatif à l'ensemble du processus de préparation, de stockage et de validation des produits sanguins labiles.

V. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF AUX QUALIFICATIONS DES PRODUITS SANGUINS LABILES A USAGE THERAPEUTIQUE.

Le but de la transfusion sanguine est d'apporter un produit efficace, sans risque et adapté au besoin du malade. Cet objectif est en partie atteint grâce à l'utilisation des techniques modernes de préparation des produits sanguins labiles.

En effet, par le truchement d'opérations techniques diverses telles que la concentration, la filtration et le mélange de composants provenant de plusieurs donneurs, l'unité injectée apporte un maximum d'éléments sanguins déficitaires en peu de volume.

Mais étant donné qu'aucune technique de traitement n'est jusqu'à l'heure actuelle en mesure d'assurer sa totale innocuité, la transfusion sanguine demeure un vecteur potentiel important de la transmission des maladies infectieuses.

Le profil génétique des éléments cellulaires apportés au patient peut également être la source de quelques incompatibilités immunologiques capables, si elles ne sont pas correctement prévenues, d'engendrer des incidents ou des accidents immédiats et graves de la transfusion.

Ainsi, chaque don de sang est soumis à une batterie de tests biologiques obligatoires et qualifiants pour certains ou rendant compte de la qualité biologique, de l'efficacité et de la compatibilité pour d'autres.

Pour cela, les dispositions essentielles d'ordre réglementaire sont prises, ne dispensant cependant pas les responsables des établissements de transfusion sanguine de mettre en oeuvre toute mesure susceptible de renforcer la qualité du processus de qualification et d'en étendre l'efficacité dans le cadre de l'élaboration d'un système d'amélioration continue de la qualité.

1. Bases réglementaires.

Les dispositions réglementaires régissant les modalités pratiques de qualification des produits sanguins labiles à usage thérapeutique sont réunies dans les trois arrêtés suivants :

- Annexe 2 de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles de bonnes pratiques des qualifications biologiques du don de sang. (9)
- Arrêté du 24 mai 1998 rendant le dépistage obligatoire de l'infection par le virus du sida, des hépatites B et C et de la syphilis dans le don de sang et d'organes. (10)
- Annexe 5 de l'arrêté du 24 mai 1998 1998 fixant les règles régissant le prélèvement pour une transfusion auto logue programmée. (5)

Sachant par ailleurs que des établissements de transfusion sanguine assurent, parfois depuis longtemps, des préparations de cellules et de sérum-tests, des textes réglementaires devraient vite être rédigés et promulgués en conséquence.

2. Listes des examens.

Les examens biologiques effectués sur le don du sang se répartissent à travers les principales spécialités médicales de laboratoire telles que l'hémobiologie, l'immuno-hématologie, la sérologie, la microbiologie et la biochimie. Qualifiants pour certains et rendant compte de la qualité du don et produit sanguin pour d'autres, ces examens sont pratiqués sur des échantillons fraîchement prélevés, correctement identifiés et méthodiquement répartis à travers les tubes et les paillasses de travail.

La liste des examens biologiques n'est pas limitative et peut être étendue à d'autres tests complémentaires, chaque fois que le besoin de criblage des prélèvements ou de l'évaluation d'une quelconque caractéristique se fait nécessaire.

Il en est ainsi des tests sérologiques de confirmation, des numérations cellulaires nécessaires à la spécification de certains concentrés de globules rouges et de plaquettes ou des dosages plasmatiques pratiqués en cours de préparation des produits plasmatiques.

Tous les tests ne sont pas systématiquement pratiqués. Dans ce qui suit, les examens obligatoires sont inscrits en tête de liste. Les autres paramètres, rapportés en caractère normal, sont effectués pour les produits sanguins labiles dont on désire des caractéristiques particulières.

2.1. Tests hématologiques :

- Dosage de l'hémoglobine,
- Mesure de l'hématocrite,
- *Hémogramme,*
- *Numération des plaquettes sanguines,*
- *Temps de Quick,*
- *Temps de céphaline activée,*
- *Dosage du facteur VIII,*
- *Dosage du fibrinogène,*
- *Dosage du facteur de WILLEBRAND.*

2.2. Tests immuno-hématologiques :

- Groupage sanguin ABO et Rhésus,
- Recherche des hémolysines anti-A et anti-B des sujets O.
- *Détermination des phénotypes érythrocytaires,*
- *Recherche des anticorps irréguliers.*

2.3. Tests sérologiques de dépistage :

- Dépistage de l'antigène H.B.s,
- Dépistage de l'anticorps anti-H.C.V,
- Dépistage de l'anticorps anti-H.I.V₁ et ₂,
- Dépistage de l'antigène de la syphilis.

2.4. Tests de confirmation relatifs aux trois premiers marqueurs :

- *Immuno blot,*
- *Dosage de l'antigène P-24.*

2.5. Tests biochimiques :

- *Dosage des ALAT*
- *Electrophorèse des protéines.*

2.6. Tests micro biologiques :

- *Hémoculture,*
- *Recherche de parasites sanguins.*

3. L'échantillonnage.

L'importance de la bonne exécution des tests de laboratoire étant admise et ne faisant pas un objet direct de cette étude, c'est l'identification des échantillons qui doit faire retenir la plus grande attention.

En transfusion sanguine, à l'étape du prélèvement du donneur de sang, l'échantillonnage peut prendre trois origines distinctes :

- Un échantillon de sang, recueilli sur un anticoagulant compatible avec la pratique des tests hématologiques, prélevé avant le produit sanguin labile et destiné à la mesure de la valeur de l'hématocrite, au dosage de l'hémoglobine ou à la réalisation de l'hémogramme.

Cette mesure préalable au don du sang est faite pour aider le médecin consultant à déclarer ou rejeter l'aptitude du donneur.

- Un échantillon de sang, attaché à la poche principale, fait par une série de soudures électriques sur la tubulure de celle-ci, portant les références du fabricant et destiné à la vérification rapide du groupage sanguin et à la réalisation e l'épreuve de compatibilité au lit du malade.
- Un échantillonnage multiple, fait d'une série variable d'échantillons en fonction de la nature du don consenti, recueillis en tubes en milieux adaptés aux analyses à effectuer.

Chaque échantillon doit être soigneusement identifié par une étiquette portant le numéro d'anonymat du don, identifiant unique qui permet l'établissement du lien de traçabilité avec les produits sanguins dérivés du don, les supports d'enregistrement, les fichiers et les documents des donneurs de sang.

D'autres échantillons nécessaires à l'appréciation de la qualité de préparation des produits sanguins labiles peuvent être recueillis et analysés au cours d'opérations de transformation.

Ils peuvent servir à la mesure de la concentration des plaquettes dans les concentrés de plaquettes standards et les mélanges, les leucocytes dans les concentrés de globules rouges après filtration ou doser les protéines coagulantes dans les précipités du plasma. Ici, l'identifiant est la concaténation des identifiants de chacun des éléments du mélange.

4. Organisation de l'information et transcription des résultats.

En matière d'analyses biologiques de laboratoire effectuées sur les dons de sang et les produits sanguins labiles en cours de préparation, l'enregistrement et

transcription des résultats prennent toute l'importance de leur caractère discriminant vis à vis des donneurs de sang, des prélèvements consentis et des produits sanguins labiles qui en dérivent.

Outre l'attention portée à la réalisation technique des tests, le plus grand soin est accordé à l'organisation des enregistrements, aux actes de transcription et aux procédés de vérification des correspondances, des relations et des concordances entre les différents actes de qualification.

La transcription des résultats d'analyse est un acte à usage interne, lorsqu'elle est pratiquée sur les supports d'enregistrement constitutif de la mémoire documentaire de l'établissement de transfusion sanguine et externe lorsqu'elle est destinée à figurer sur les documents à délivrer aux intéressés.

Indépendamment de la nature et de la fonction du support qui doit recevoir, véhiculer ou servir à sauvegarder l'information, celle-ci doit y être structurée de manière à laisser apparaître avec exactitude, les valeurs des paramètres biologiques obtenues, tout en protégeant le caractère confidentiel et anonyme, en conformité avec la réglementation et le respect du secret médical.

Cependant, ce qui est prévu sur le plan réglementaire et procédurier doit être davantage développé et élargi à l'élaboration d'un corpus réglementaire précis et de procédures opératoires adaptées en terme d'élaboration de formulaires permettant d'uniformiser les pratiques de laboratoire à l'échelle de l'ensemble du réseau transfusionnel.

Ce travail est abordé plus loin, dans la partie qui traite de l'analyse critique de l'existant.

VI. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA DISTRIBUTION DES PRODUITS SANGUINS LABILES A USAGE THERAPEUTIQUE.

1. Bases organisationnelles.

La distribution des produits sanguins labiles à usage thérapeutique est la résultante d'un contrat médical entre deux opérateurs à responsabilités bien définies de la chaîne de soins :

- L'établissement de transfusion sanguine dont la mission est de délivrer des produits sanguins parfaitement identifiés et répondant qualitativement et quantitativement aux besoins du malade.
- Le service hospitalier de soins dont la responsabilité est d'en faire la prescription et l'usage thérapeutique adéquat, en prenant les mesures de sécurité nécessaires à son utilisation.

L'esprit de ce contrat médical réside dans l'engagement des partenaires à veiller à préserver la sécurité transfusionnelle, dans sa signification la plus large, par l'application et le respect d'une procédure rigoureusement documentée, de bout en bout du processus transfusionnel.

Les principes de base qui sous-tendent la procédure de distribution du sang et de ses produits labiles peuvent être énoncés comme suit :

- L'établissement rigoureux des indications transfusionnelles, en terme de qualité et de quantité des produits à administrer.
- L'établissement de demandes personnalisées, s'agissant de prescriptions médicales, sur la base d'un document réglementaire et d'un programme de commande établi au préalable, à chaque fois que le statut pathologique du patient le permet.
- S'accorder à déterminer en commun, les caractéristiques et les propriétés des produits sanguins à acquérir.
- L'application, en laboratoire, des mesures nécessaires à la détermination des compatibilités immunologiques entre receveurs et donneurs.
- La normalisation des conditions de transport des produits sanguins labiles entre l'établissement de transfusion sanguine et le service utilisateur.
- L'application, au lit du malade, des épreuves de compatibilité pré transfusionnelle.
- La surveillance et le suivi médical de toute transfusion.
- La participation à l'organisation du retour de l'information dans le cadre d'un programme d'hémovigilance.

2. Bases réglementaires.

Les dispositions réglementaires régissant les modalités pratiques de distribution du sang et des produits sanguins labiles à usage thérapeutique sont réunies dans les deux arrêtés suivants :

- Arrêté du 24 mai 1998 relatif aux conditions de distribution du sang et de ses dérivés labiles. (11)
- Décision n° 97/MSP/MIN du 18 octobre 1998 portant convention-type relative aux conditions et aux modalités d'approvisionnement et de cession des produits sanguins labiles. (12)

3. Bases documentaires.

3.1. Pièces à fournir.

La distribution du sang et des produits sanguins labiles à usage thérapeutique se fait selon une procédure déterminée, sur présentation des documents suivants :

- La demande de produits sanguins,
- La carte de double détermination du groupe sanguin,
- Un document administratif attestant de l'hospitalisation, portant le numéro de matricule du patient tel que :
 - Le billet d'hospitalisation,
 - La fiche navette.
- Le badge de service chargé de la transfusion sanguine.

Hormis l'obligation faite à l'établissement de transfusion sanguine de tenir un registre de gestion des produits sanguins labiles, la réglementation transfusionnelle ne prévoit pas de document particulier accompagnant le produit à la distribution. Des documents divers doivent cependant être produits au moment de la délivrance, pour le compte de l'établissement prescripteur.

3.2. La fiche de demande de produits sanguins.

La demande de produits sanguins proposée en annexe de l'arrêté relatif aux conditions de distribution du sang et de ses dérivés labiles, comporte :

- Cadre réservé à l'identité du patient :
 - Nom,
 - Prénom,
 - Age,
 - Sexe,
 - Lit,
 - Matricule,
 - N° du dossier.
- Cadre réservé aux caractéristiques immunologiques du patient :
 - Groupe sanguin ABO et rhésus,
 - Phénotype.
- Cadre réservé aux renseignements médicaux et biologiques concernant le patient :
 - Diagnostic et motif de la transfusion,
 - Antécédents transfusionnels,
 - Date de la dernière transfusion,
 - Date de la dernière RAI,
 - Résultat de la RAI,
 - Réactions transfusionnelles antérieures,
 - Types de réactions,
 - Nombre de grossesses antérieures.
- Cadre réservé à la nature, quantité et qualification des produits demandés.
- Cadre réservé à l'identité du médecin prescripteur :
 - Nom,
 - N° de téléphone,
 - Poste,
 - Cachet,
 - Signature.
- Cadre réservé aux produits distribués :
 - Numéros,
 - Date,
 - Heure de la distribution.
- Cadre réservé à la recommandation de joindre :
 - La carte de groupe sanguin,
 - L'échantillon de sang du malade destiné aux des tests de compatibilité au laboratoire.

Voici en annexe 5, le modèle réglementaire de la demande de produits sanguins.

VII. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A L'UTILISATION DES PRODUITS SANGUINS LABILES.

L'acte transfusionnel engage la responsabilité médicale du praticien prescripteur des transfusions sanguines. En terme pratique, cela signifie que le médecin demandeur de produits sanguins labiles en :

- Pose l'indication et fait la prescription,
- Surveille la pratique des tests de compatibilité et en fait l'interprétation,
- Suit le déroulement,
- Surveille enfin les effets adverses immédiats à l'image d'un éventuel accident transfusionnel septique ou immunologique.

1. Conditions d'utilisation des produits sanguins labiles.

Toute transfusion sanguine comporte des risques pour le malade qui la subit.

Certains de ces risques sont attendus, parfois admis et calculés et donc contrôlables, à l'instar de certaines immunisations dirigées contre les leucocytes, les plaquettes, les érythrocytes et les protéines plasmatiques ou les surcharges en fer survenant chez les polytransfusés.

Le contre-balancement de ces risques, est lié à la qualité des indications transfusionnelles et à la détermination précise des besoins du malade.

Les autres risques, parfaitement évitables sont liés à la qualité de l'organisation du parcours des produits sanguins labiles, depuis la délivrance jusqu'à la consommation.

Des conditions et des mesures précises d'utilisation de ces produits doivent être mises en œuvre et concernent :

Le transport :

Afin d'atténuer les effets de la rupture de la chaîne de froid, le transport se faire en conteneur isotherme et le plus rapidement possible.

Le temps d'attente :

Dans la mesure du possible, il faut éviter de retirer le produit du centre de transfusion sanguine, longtemps avant son utilisation et ce, afin de prévenir toute altération de ses composants.

Les produits conservés à basse température au laboratoire, pour l'usage thérapeutique immédiat, ne peuvent subir de phase additive de conservation.

Le réchauffement :

Le recours aux réchauffeurs à sang est justifié lors des transfusions dites massives. Ils permettent de porter de grandes quantités de sang à la température du corps humain et d'en contrôler l'équilibre, en agissant, selon les modèles actuellement disponibles, sur la tubulure ou sur le conteneur.

La décongélation :

La décongélation du plasma frais congelé, du plasma dépourvu de cryo protéines et du cryo précipité impose l'emploi de bain à thermostat, disponible dans les services.

Le contrôle de l'identité du receveur et de l'unité à perfuser :

La comparaison entre les documents d'hospitalisation du malade, la carte de groupe sanguin, la fiche transfusionnelle et les indications portées sur les étiquettes du produit, est une mesure impérative.

Des bracelets sont actuellement disponibles pour permettre un meilleur contrôle de l'acte transfusionnel et éviter toute confusion toujours dommageable.

L'épreuve de compatibilité au lit du malade :

Est un acte de portée médico-légale dont la réalisation est un préalable à toute transfusion. Son intérêt est de vérifier l'absence de réaction entre le sang du receveur et le produit sanguin.

La perfusion :

La perfusion dont on doit surveiller le déroulement doit, pour assurer l'effet d'efficacité thérapeutique attendue d'elle, arriver à son terme grâce à l'emploi d'accessoires adaptés : aiguilles, épicroâniennes, cathéters, tubulures et filtres, pompes et manchons à pressions, en constituent les moyens essentiels.

Divers paramètres cliniques, biologiques et techniques sont pris en compte pour en déterminer le débit, le rythme et les quantités à injecter.

Il s'agit de l'âge, l'état général, la pathologie, le statut cardio-vasculaire du malade, des antécédents transfusionnels, du volume, des caractéristiques du produit à injecter.

2. Réactions suspectes.

Observés dans une proportion relativement importante d'environ 6 pour cent des perfusions de composants sanguins, les réactions transfusionnelles peuvent se manifester, par ordre décroissant de fréquence, par :

- Des réactions cutanées,
- Une hyperthermie avec ou sans frissons,
- Une hypotension,
- Des douleurs thoraciques,
- Des nausées,
- Des bouffées de chaleur,
- Une dyspnée,
- Un saignement au point d'injection,
- Une hémoglobinurie.

La constatation de l'un de ces signes d'intolérance transfusionnelle impose l'arrêt immédiat de la perfusion, la soumission du composant aux analyses biologiques complémentaires pour déterminer l'origine de l'accident et la notification précise des symptômes cliniques observés dans le dossier du malade, le registre transfusionnel, la fiche transfusionnelle et la fiche d'incidents transfusionnels.

3. Bases réglementaires.

3.1. Registre transfusionnel.

Configuré sur la base de l'article 6 de l'arrêté du 24 mai 1998 relatif à la prévention et aux mesures à prendre en cas d'accident transfusionnel immunologique ou septique, le registre transfusionnel du service comporte, sous deux rubriques, les items se rapportant aux unités à perfuser et ceux relatifs à l'identité du patient et à sa prise en charge transfusionnelle. (13)

- Numéro d'ordre,
- Structure ayant délivré le produit,
- Identifiant du produit,
- Nature,
- Date du prélèvement,
- Groupe sanguin et phénotype,
- Date de réception,
- Nom du receveur,
- Prénoms,
- Age,
- Matricule,
- Diagnostic,
- Date de la transfusion,
- Volume à perfuser,
- Nom du médecin prescripteur,
- Nom de l'infirmier transfuseur,
- Observations éventuelles.

3.2. Fiche transfusionnelle, annexe 6.

Configurée selon le modèle proposé en annexe de l'arrêté du 24 mai 1998 relatif à la prévention et aux mesures à prendre en cas d'accident transfusionnel immunologique ou septique la fiche transfusionnelle comporte, sous plusieurs rubriques, les items se rapportant à l'identité du service d'hospitalisation du malade, à l'identité du patient et son profil immunologique, aux unités à perfuser et à ceux relatifs aux identités du médecin prescripteur et infirmier transfuseur. (13)

- Hôpital,
- Service,
- N° de dossier,
- Nom,
- Prénoms,
- Age,
- Matricule,
- Salle,
- Lit,
- Groupe sanguin,
- Phénotype,
- R.A.I,
- Date,
- heure,
- Produits transfusés,
- Références,
- Médecin prescripteur,
- Observations.

4. Traitement des produits libérés.

En terme de commande, de prescription et d'utilisation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique, le principe de base voudrait qu'il n'y ait pas d'unités libérées c'est à dire non utilisées, d'autant que les conditions de conservation des services utilisateurs ne sont, en général pas remplies.

Aussi et dans les limites strictes des conditions d'utilisation évoquées précédemment, ces produits ne sont réorientées que si des contrôles de compatibilité sont refait vis à vis du nouveau destinataire et si les délais d'acheminement du produit sanguin sont ceux de la première livraison.

Autrement, ces produits sont en règle générale, retournés au centre de transfusion sanguine pour destruction selon la procédure requise par la législation.

VIII. INFORMATION RELATIVE A L'ENTRETIEN ET A LA MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS.

L'élaboration d'un plan détaillé d'entretien et de maintenance des équipements est une condition essentielle pour le fonctionnement correct de l'établissement de transfusion sanguine.

Eu égard à l'importance des contraintes financières qui rendent souvent difficile le renouvellement du parc matériel, il est souhaitable voire, dans bien des cas, indispensable de confier ce travail aux techniciens du laboratoire.

Les fournisseurs de matériels spécialisés dits lourds notamment, assurent des formations spécifiques assez suffisantes pour permettre à l'acquéreur, une connaissance approfondie du produit, de son principe de fonctionnement et des éléments essentiels pour son entretien.

L'entretien régulier des équipements et l'étalonnage des appareils de mesure doivent impérativement faire l'objet de procédures écrites intégrées dans un système qualité.

Parmi la liste des matériels nécessaires pour le fonctionnement d'une structure de transfusion sanguine (6), certains ont une importance particulière, eu égard à leur prix et à la place qu'il occupe dans le processus de production, de qualification et de conservation des produits sanguins labiles.

Nous n'évoquerons ici que les équipements électriques, sachant que les instruments manuels nécessitent un entretien différent et en tout cas, beaucoup moins contraignant.

1. Liste des équipements.

Tout équipement électrique est caractérisé par des spécifications propres, portées sur une plaque rivée sur le dos de l'appareil et désignant le voltage, l'ampérage et la puissance de fonctionnement.

En transfusion sanguine, on en distingue deux catégories :

- Les appareils de faible puissance, proche des spécifications domestiques, ne nécessitant pas de précautions particulières d'emploi,
- Les appareils de grande puissance qui nécessitent d'être reliés à un disjoncteur.

1.1. Les agitateurs :

- Agitateurs de poche à sang,
- Agitateurs de plaquettes,
- Agitateurs de plaques de microtitration,
- Agitateurs de tubes.

Les agitateurs peuvent être couplés à un système de pesée (agitateur de poches à sang) ou à une enceinte de conservation thermique (agitateur de plaquettes).

Certains d'entre- eux peuvent aussi être couplés au système informatique.

1.2. Les centrifugeuses.

- Centrifugeuses à hématocrite,
- Centrifugeuse non réfrigérée de paillasse,
- Centrifugeuse réfrigérée pour poches à sang.
- Séparateurs de cellules.

Dans les séparateurs, le système de centrifugation est couplé à une circulation extracorporelle continue ou discontinu de faible débit, permettant au passage du sang, le prélèvement sélectif du composant dont on désire la collecte. Ils fonctionnent sous contrôle informatique.

1.3. Equipements du froid.

- Congélateur à -30°C ,
- Congélateur à -85°C .
- Réfrigérateur à enceinte ventilée et température contrôlée, 2°C à 6°C , pour banque de sang.

1.4. Les incubateurs, les bains-maries et les soudeuses.

- Etuve,
- Incubateur pour plaque de microtitration,
- Bain-marie.

1.5. Les laveurs de tubes et plaques de microtitration.

- Laveur de plaques ELISA.
- Laveur de tubes pour test à l'antiglobuline.

1.6. Les spectrophotomètres optiques.

- Lecteur à faisceau lumineux unique,
- Lecteur à faisceaux multiples, lecteurs de plaques ELISA.

Le principe physique repose sur la mesure de la longueur d'onde d'un faisceau lumineux après avoir traversé un filtre optique.

Les lecteurs de plaques ELISA sont actuellement couplés à des consoles informatiques.

1.7. Compteurs de cellules.

Basés sur le principe de la mesure de l'impédance des cellules sanguines, au trajet d'un circuit de sang total actionné par un système de pompe péristaltique. Un système plus ancien consiste à compter les cellules sanguines par l'emploi d'un faisceau lumineux ou d'un faisceau laser placé sur le parcours d'un circuit à flux continu.

1.8. Enceinte à flux laminaire.

Utilise un système électrique de ventilation continue, couplée à un ou plusieurs filtres capables d'aseptiser l'air qui y circule. Une option supplémentaire de stérilisation consiste à y associer un générateur de rayons ultraviolets.

2. Entretien des équipements.

Le bon fonctionnement d'un matériel suppose une installation correcte, une utilisation conforme aux spécifications et aux performances et un entretien rigoureux et régulier.

Chaque fois que possible, la protection des équipements par l'installation systématisée de disjoncteurs adaptés à leur puissance, voltage et ampérage et d'onduleurs stabilisateurs de courant, doit être entreprise.

Faut-il encore vérifier la qualité du système d'alimentation électrique, l'intégrité des prises, l'absence de rallonges et d'objets métalliques de proximité et veiller à contrôler la qualité de l'impédance terre-neutre

L'élaboration d'un programme d'entretien préventif impose de recourir aux compétences du personnel technique local qui doit pour cela, intégrer les tâches de maintenance et de nettoyage de ces équipements, dans son activité normale de laboratoire.

Le recours à des intervenants spécialisés sous contrat peut paraître une solution sûre et parfois moins coûteuse mais implique des temps d'arrêt plus long.

Un guide des mesures d'entretien et de sécurité dans un établissement de transfusion sanguine, publié par la société internationale de transfusion sanguine peut à ce propos, être consulté par le personnel des services.

3. Programme et calendrier d'entretien.

Dans un établissement de transfusion sanguine, chaque appareil doit avoir une fiche d'entretien et de suivi rendant compte de son état de fonctionnement et du maintien de ses performances lors de ses différentes utilisations.

En voici la configuration :

- Désignation,
- Numéro d'inventaire,
- Emplacement,

- Spécification électrique,
 - Fréquence
 - Puissance
 - Voltage

- Protection,
 - Disjoncteur,
 - Onduleur,

- Date d'installation.
- Responsable de la maintenance.
 - Adresse,
 - Téléphone,
 - Fax.
 - E-mail.

- Responsable de l'utilisation et de l'entretien.
- Calendrier.
 - Acte quotidien,
 - Acte hebdomadaire,
 - Acte mensuel.

Une fiche concernant le contrôle biquotidien de la température des réfrigérateurs pour poches à sang est proposée et recommandée par la commission technique de l'agence nationale du sang, annexe 7.

Le modèle de fiche d'entretien utilisé pour les appareils utilisés dans les établissements de transfusion sanguine est présenté en annexe 8.

IX. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A LA GESTION DES PRODUITS RENEUVELABLES.

Sans un système efficace de gestion des produits renouvelables, un établissement de transfusion sanguine ne peut normalement fonctionner.

La liste des articles indispensables à une bonne activité transfusionnelle est aussi vaste que variée.

La plupart de ces articles ont une importance égale et sont quotidiennement utilisés.

Ils doivent, de ce fait, être constamment disponibles ou être d'acquisition aisée et rapide afin que toute cessation d'activité soit évitée.

Autrement, des précautions particulières sont prises, pour s'en approvisionner localement ou, de manière plus efficiente, dans le cadre du réseau transfusionnel régional et national.

La mise sur pied d'un système de gestion des stocks de produits renouvelables est donc une entreprise complexe qui repose sur une organisation rigoureuse, une prise en charge par une personne responsable unique, sans omettre d'associer le personnel entier dans une collaboration définie.

1. Listes des produits.

Le classement des produits renouvelables par catégorie d'articles répond tant au besoin d'organisation qu'au souci de simplification de la gestion quotidienne des mouvements de stocks.

La répartition des différents articles dans des aires d'emmagasiner propre à leurs spécifications respectives dont : délai de validité, température de conservation, condition de stockage et autre conditionnement sont autant de paramètres à considérer pour définir la méthode adéquate à leur renouvellement en temps opportun.

Lorsque la variété des articles est large et leur étendue suffisamment grande, une codification précise par élément se fait nécessaire.

Nous rapportons dans ce qui suit la liste des catégories de produits renouvelables fréquemment utilisés dans un établissement de transfusion sanguine.

Un listing détaillé mais non exhaustif des produits est présenté pour montrer cette étendue :

1.1. Bureautique :

- Etiquetage,
- Fourniture de bureau,
- Imprimés,
- Registres.

1.2. Consommables :

- Consommables pour prélèvement,
- Consommables de laboratoire.

1.3. Médicaments :

- Médicaments d'urgence,
- Solutés injectables.

1.4. Réactifs :

- Réactifs d'hématologie,
- Réactifs d'immuno – hématologie,
- Réactifs de sérologie.

1.5. Autres :

- Pièces de rechanges,
- Produits alimentaires,
- Produits chimiques,
- Produits d'hygiène,
- Produits de nettoyage,
- Produits aseptiques.

2. La fiche d'inventaire.

La manière la plus simple de gérer des produits renouvelables est d'entretenir un fichier des stocks ou chaque produit est inventorié dans une fiche de stock ou fiche d'inventaire.

Les éléments suivants doivent apparaître sur cette fiche :

Cadre produit :

- Code produit,
- Référence,
- Désignation,
- Présentation,
- Conditions de stockage,
- Durée de conservation,
- Mode de livraison,
- Regroupement.

Cadre adresse :

- Fabricant,
- Fournisseur,
- Contact :
 - N° de téléphone,
 - Poste téléphonique,
 - N° de fax,
 - E-mail.

Cadre paramètres de gestion :

- Stock minimal,
- Stock critique,
- Délai de livraison (si mode de livraison à la demande),

Tableau du mouvement des stocks :

- Dates :
 - Date de fabrication,
 - Date de péremption,
 - Date de réception.
- Quantités :
 - Quantité commandée,
 - Quantité reçue,
 - Quantité utilisée.
- Réserves.
- Taux d'utilisation.

Le modèle de fiche d'inventaire le plus couramment utilisé est présenté en annexe 9.

3. Gestion des commandes.

Pour un établissement de transfusion sanguine, la commande des produits renouvelables, de quelque nature que se soit, est l'œuvre des services des approvisionnements et de gestion de la structure de santé dont il dépend.

Ils en assurent également le stockage et la distribution et entretiennent des fichiers de stocks mais adaptés à leurs besoins propres de gestion.

Ce type d'organisation génère de nombreuses difficultés dont la plus importante est la méconnaissance des niveaux de stock disponible et la nécessité d'un contact permanent avec ces structures.

Au centre de transfusion sanguine, la tenue de fichiers d'inventaire convenablement classés, régulièrement mis à jour, permet de connaître, d'établir et de communiquer, au moins sous forme de prévisions annuelles, les taux d'utilisation, les quantités nécessaires, les délais et les modes de livraison de chaque article.

Le regroupement des produits renouvelables selon ces 4 critères permet de déterminer des méthodes d'approvisionnement pour chaque catégorie de produit :

- Commande en gros, pour tout produit dont l'usage quantitatif est important, l'aire de stockage disponible et la limite de conservation n'entrant pas en ligne de compte. Ce mode d'approvisionnement convient à grand nombre de produits non spécifiques et d'usage courant tel que les fournitures de bureau, les produits de nettoyage et les produits chimiques.
- Livraison automatique, pour tout produit dont la limite de conservation est limitée, la fréquence d'utilisation grande et le taux de consommation fixe. Ce mode de livraison convient particulièrement aux réactifs de laboratoire et aux consommables de prélèvement.
- Livraison à la demande, pour tout produit dont le besoin se manifeste irrégulièrement et dont le taux de renouvellement est relativement faible. Ici, la fiche d'inventaire revêt tout son intérêt puisqu'elle indique constamment l'état des stocks et le niveau à partir duquel, une commande doit être passée. Parmi les articles qui composent cette catégorie, on peut citer les pièces de rechanges, les médicaments et les solutés massifs.

4. La fiche interne consommation.

Un système efficace et organisé de gestion des stocks des produits renouvelables nécessite la collaboration active du personnel utilisateur par la tenue d'un relevé régulier d'utilisation des consommables et des réactifs particulièrement. Un système de fichier, annexe 10, fait apparaître les renseignements suivants :

Cadre produit :

- Code,
- Désignation,
- Présentation.

Cadre utilisation :

- Date,
- N° du lot,
- Quantité,
- Taux d'utilisation.

L'exploitation de ce fichier vient en complément du fichier central d'inventaire et permet de mieux le mettre à jour.

X. SYSTEME D'INFORMATION RELATIF A L'ORGANISATION DU TRAVAIL.

1. Introduction.

A l'état actuel de l'organisation du système de santé, la gestion des ressources humaines ne relève pas des prérogatives de l'établissement de transfusion sanguine, particulièrement en terme de :

- Création de postes budgétaires,
- Recrutement des personnels,
- Avancement et plan de carrière,
- Paiement des salaires,
- Discipline.

Ces fonctions relèvent de l'autorité administrative de la structure hospitalière qui dispose pour cela, d'une direction des ressources humaines ou D.R.H.

Ce type d'organisation qui décharge ostensiblement l'établissement de transfusion sanguine des responsabilités liées à l'intérêt direct de l'employé, génère tout de même des contraintes importantes dont les effets retentissent sur la qualité de l'activité transfusionnelle et sa prise en charge quotidienne, eu égard à l'impossibilité d'agir sur des domaines de décision aussi sensibles que la normalisation des effectifs et le choix des profils de postes.

De plus, la rareté des personnels à profil de formation spécialisé en transfusion sanguine, contribue à la genèse de ces difficultés et conduit inévitablement à opter pour l'organisation de programmes et de cycles de formation continue.

Il relève cependant des prérogatives du centre l'établissement de transfusion sanguine d'organiser le travail du personnel, de la manière la mieux adaptée aux attributions qui lui sont dévolues et ce, en terme :

- De description des postes et de taches (fiche de poste),
- D'analyse détaillée du travail,
- De délégation des responsabilités à assumer,
- D'organisation et de planification des taches à accomplir.

Il revient aux responsables administratifs et aux acteurs de l'acte transfusionnel de définir les conditions pratiques d'une coordination de qualité afin de maîtriser les besoins d'une bonne pratique transfusionnelle hospitalière et régionale et de définir en conséquence, les méthodes et les moyens de les satisfaire sans interruption.

2. Description des postes.

Une bonne gestion des ressources humaines exige de prendre en compte la spécificité des postes et des fonctions accomplies en transfusion sanguine. C'est la seule catégorie de personnel de santé à présenter une interface en le bien-portant et le malade et à veiller à leur sécurité respective. Pour cela, chacun des postes de travail fait l'objet d'une description élaborée avec soin et détails et chaque employé, affecté selon des aptitudes propres.

Outre les renseignements administratifs et d'état civil de l'employé lui-même, les caractéristiques suivantes figurent sur la description du profil de poste :

- Le titre et le grade du poste,
- Le département ou le secteur d'activité du poste,
- La place du poste dans l'organigramme,
- La description des principales responsabilités.

Les catégories professionnelles qui composent le personnel d'un établissement de transfusion sanguine sont diverses et se recrutent autant dans les professions médicales et paramédicales que non médicales.

Dans cette liste de professions figure :

- Le personnel médical,
- Le personnel technique,
- Le personnel administratif,
- Le personnel de gestion,
- Le personnel d'hygiène,
- Le personnel de cuisine,
- Le personnel de transport.

3. Description des taches.

En matière d'activité transfusionnelle chacune de ces catégories est investie des responsabilités professionnelles et surtout juridiques et réglementaires liées à son profil de compétence, sachant que tout acte effectué dans un centre de transfusion sanguine est susceptible d'avoir une incidence médicale sur le donneur ou le receveur.

Chaque acte est en effet enregistré et son préposé dûment noté. En effet, outre les obligations réglementaires exigeant souvent d'indiquer le nom ou la signature de la personne ayant effectuée un acte donné, la pratique transfusionnelle quotidienne montre l'importance d'établir une traçabilité des actes à côté de la traçabilité des produits. Ce qui permet sans doute, de dépister les insuffisances, de repérer les erreurs et de là, améliorer la qualité de la prestation.

Dans ce qui suit, des résumés succincts des taches allouées à chacune des catégories de personnels exerçant dans un centre de transfusion sanguine seront exposés, sachant que l'essentiel a déjà été décrit et omettant volontairement d'évoquer celles relatives au travail d'hygiène des locaux, de cuisine et de transport.

3.1. Le personnel médical.

Le personnel médical d'un établissement de transfusion sanguine se recrute aussi bien dans le corps des médecins généralistes que dans celui des pharmaciens et médecins spécialistes de biologie médicale.

La responsabilité en est en général, donnée aux spécialistes de la transfusion sanguine, de la biologie clinique et de l'hémobiologie.

Le médecin généraliste est responsable de la médicalisation du don, du suivi des donneurs et de la tenue de fichiers des collectes de sang. Selon son expérience et les circonstances de travail dans lesquelles il évolue, il peut être appelé à :

- Porter conseil et assistance à tout confrère, en cas de problèmes liés à la transfusion sanguine et à participer à la surveillance post-transfusionnelle tardive et au programme d'hémovigilance.
- Participer à l'amélioration de la qualité d'utilisation des produits sanguins labiles dans les services cliniques et contribuer à réduire le gaspillage.
- Assurer certains services cliniques tels que la prise en charge transfusionnelle des anémies hémolytiques congénitales et des hémophilies A substituées au cryoprécipité.
- Participer à la formation continue des collègues et des infirmiers chargés du prélèvement.

Le médecin et le pharmacien biologiste est, en fonction des compétences acquises, appeler à diriger et à superviser les opérations de traitement, de stockage, de qualification biologique et de distribution du sang et de ses dérivés labiles.

Il peut également être appeler à accomplir des tâches d'ordre technique, scientifique ou de gestion telles que :

- La mise en application de nouveaux procédés de traitement et de contrôle des produits sanguins.
- L'étalonnage des équipements et des appareils de mesure, utilisés pour le prélèvement, le traitement, la conservation et la qualification des produits sanguins labiles à usage thérapeutique et biologique.
- Le contrôle de qualité des techniques, des tests et des réactifs utilisés en laboratoire,
- L'enseignement, la recherche et la formation continue des personnels de transfusion sanguine,
- Les études épidémiologiques et bio statistiques liées à la discipline transfusionnelle et ses corollaires hématologiques, immunologiques, immuno-hématologiques, biochimiques, génétiques, bio technologiques etc.

3.2. Le personnel technique.

Le profil de formation du personnel technique non médical exerçant dans les structures de transfusion sanguine, fait ressortir des spécialités variées comme les soins médicaux, les techniques de laboratoire, la chimie et la biologie.

Les catégories de personnel se composent de :

- Infirmiers brevetés,
- Infirmiers diplômés d'état,
- Laborantins brevetés,
- Laborantins diplômés d'état,
- D.E.S de biologie,
- Ingénieur de la qualité.

Le personnel infirmier est habilité à réaliser les tâches liées à la préparation des collectes de sang, aux prélèvements des donneurs, à l'enregistrement des dons et à l'entretien des matériels et équipements nécessaires au don du sang. Il peut aussi participer à l'organisation et l'éducation sanitaire des donneurs de sang.

Les laborantins brevetés et diplômés d'état sont affectés à la réalisation des tests de qualification hématologique, immuno-hématologique et sérologique.

Ils sont habilités à réaliser les épreuves de compatibilité à la distribution des produits sanguins labiles et à assurer la permanence.

Ils sont également aptes à entreprendre des contrôles périodiques de la qualité et assister les médecins biologistes à la formation pratique des stagiaires des écoles paramédicales.

Les ingénieurs de la qualité, diplômés des facultés des sciences de la biologie sont investis de prérogatives et de tâches similaires.

3.3. Le personnel administratif.

Dans un établissement de transfusion sanguine, le travail administratif revêt une importance capitale tant les tâches d'accueil des candidats au don du sang, d'enregistrement, d'administration des fichiers, de transcription des données et des résultats, de convocations et de remises des documents aux donneurs de sang sont denses, intenses, répétitives et quotidiennes.

De nombreuses autres tâches comme la tenue du fichier de gestion des produits renouvelables, le recueil et le rassemblement des données épidémiologiques et bio statistiques nécessitent un personnel de secrétariat organisé, fait de secrétaires médicales, d'agents de saisie et d'employés de bureau.

Ce travail est nécessairement conduit et supervisé par un administrateur ou un surveillant médical expérimenté et qualifié.

3.4. Le personnel de gestion.

Il est évident qu'à l'heure actuelle, la gestion financière et la gestion des ressources humaines ne relèvent pas des prérogatives des établissements de transfusion.

Le médecin ou le pharmacien chef de service est investi des responsabilités de gestion administrative, technique et scientifique et est assisté des services de l'ensemble du personnel dont il dispose pour assurer la conduite de l'activité transfusionnelle au sein du centre de transfusion sanguine, à l'échelle de la structure hospitalière dont il dépend et de la région couverte par l'établissement de transfusion qu'il dirige.

La gestion administrative recouvre :

- La planification des collectes de sang,
- L'établissement et le suivi des commandes,
- L'organisation du travail et la répartition des tâches,
- L'organisation de la permanence,
- L'administration du fichier des donneurs de sang,
- Le contrôle et le suivi administratif de la distribution,
- La planification, l'étude et l'exploitation des Inventaires,
- L'établissement d'un plan d'élargissement de l'activité de l'établissement.

La gestion technique et scientifique recouvre :

- L'élaboration des procédures opératoires normalisées,
- L'élaboration de guides de bonnes pratiques,
- L'instauration du contrôle de qualité,
- L'élaboration des procédures de sécurité,
- L'instauration du système d'assurance qualité,
- L'élaboration d'un manuel d'assurance qualité,
- L'exploitation épidémiologique et bio statistique de l'activité transfusionnelle,
- La recherche et le développement.

CONCLUSION

L'avantage majeur d'un système manuel de gestion de l'information est sa propension à préserver indéfiniment les données recueillies ou produites, sans risque de pertes inopinées ou accidentelles des renseignements qu'il renferme, à la seule condition de bénéficier d'une méthode d'administration correcte et d'un système d'archivage organisé.

Lorsque les prototypes, les maquettes et les modèles sont établis, ils peuvent être classés et conservés puis retirés à chaque besoin. Ils sont facilement reproductibles par les moyens de l'imprimerie et de la reprographie et peuvent aisément être modifiés et remplacés, si des changements majeurs deviennent nécessaires.

Critique
de
l'existant

I. INTRODUCTION

On peut décrire l'activité transfusionnelle comme la conjugaison d'un ensemble apparemment segmentaire de tâches très diverse, soutendue par des relations complexes d'activités à caractère humanitaire, administratif, médical, technique et scientifique dont le principal objectif est la production de dérivés sanguins sûrs, efficaces et en quantités suffisantes.

C'est également l'ensemble du processus d'utilisation thérapeutique des produits sanguins labiles d'origine humaines qui imposent l'astreinte permanente à un système élaboré de prévention des risques tant immédiats (immunologiques ou toxiques) que lointains (infectieux).

Responsabilité ...

L'obligation de résultat, faite aux établissements de transfusion sanguine au sens médico-légal appelle clairement au principe de précautions à observer à toutes les étapes de la chaîne transfusionnelle.

Elle impose la mise en place d'une série de contrôles en séquence de tout acte réalisé et de toute manipulation effectuée. Les gestes, les actes et les manipulations sont de plus en plus obligatoirement traduits en procédures opératoires normalisées.

La responsabilité vis à vis du donneur de sang est engagée en terme de sélection médicale par l'application de critères normalisés d'aptitude. Elle l'est aussi en terme de qualité de sa prise en charge durant la séance du don et, de plus en plus, en terme de sa contribution citoyenne à la protection du circuit de la transfusion sanguine.

Les notions de consentement éclairé au don de sang et d'engagement à l'auto-exclusion sont déjà deux principes à introduire dans le corpus informatif et réglementaire de la transfusion sanguine relatif au recrutement du donneur de sang.

Comportements procéduriers ...

L'expérience et le professionnalisme exigés du personnel infirmier chargé des donneurs de sang sont de plus en plus assortis de règles de bonnes pratiques et de procédures opératoires normalisées de prélèvements.

Les soins apportés à l'acte de phlébotomie, au déroulement de la saignée, au remplissage des poches, à l'enregistrement des actes et à l'identification des échantillons et des produits sont de plus en plus standardisés.

Obligation de qualité ...

Le processus de préparation et de stockage des produits sanguins labiles à usage thérapeutique et biologique est dorénavant et déjà soumis à des standards de fabrication et de contrôle, réunis en procédures opératoires normalisées et en règles de bonnes pratiques d'exécution des analyses, en addition aux contrôles internes et externes de la qualité.

Optimisation et qualité de l'utilisation ...

Les efforts soutenus d'optimisation de la prescription médicale, de rationalisation de l'usage thérapeutique des produits sanguins labiles et de surveillance des effets cliniques et biologiques des transfusions confortent de mieux en mieux les adeptes de la démarche d'amélioration continue de la qualité « D.A.C.Q » des soins transfusionnels et de l'hémovigilance.

Rigueur dans l'organisation et la gestion ...

L'établissement des normes de gestion administrative et économique et la construction d'un système assurance qualité viendront enrichir la matière à faire du service du sang, un dispositif intégré, cohérent et performant tant du point de vue médical qu'économique.

Cela ne peut se faire sans un consensus organisationnel rigoureux et clair d'un processus informatif capable de prendre en charge l'ensemble des activités liées la pratique transfusionnelle quotidienne dans un ensemble documentaire structuré et ergonomique, tant les données sont nombreuses, étendues et plurielles.

Il s'agit en effet, tant de concevoir, de réaliser et de diffuser que de recueillir, traiter, analyser, évaluer et exploiter de multiples renseignements, souvent en temps réel, afin de pouvoir prendre la décision appropriée et d'en garder la trace.

Enrichissement de la réglementation ...

Autant dire d'emblée que l'assise réglementaire qui régit jusqu'à maintenant la pratique transfusionnelle doit être reconsidérée en de nombreux endroits, pour au moins y introduire des directives exécutoires sur la base d'une plate-forme informative réfléchie, souple et structurée afin d'apporter toute la matière à une gestion transfusionnelle informatisée de qualité.

Le moins que l'on puisse dire en effet, est que la structure générale de l'information reste à construire par l'étude, la formalisation et l'adoption d'un grand nombre de documents afin de couvrir les impératifs de la sécurité transfusionnelle, de la traçabilité et de la consultation des données, dans le respect des règles du secret professionnel et de la confidentialité.

II. PROBLEMATIQUE

Le système d'information à construire doit laisser la place à l'initiative et à l'évolution des procédés et des techniques, tout en insistant sur la rigueur et l'assiduité dans la récolte des renseignements pour assurer l'uniformité et la reproductibilité des données.

Une telle activité requiert de la qualité dans le recueil, de la rigueur dans le traitement et de la précision dans l'exploitation de l'information tant il est vital d'en faire un instrument efficace d'aide à la décision.

La problématique à résoudre se pose en terme :

- De méthode d'organisation et d'administration des documents et des fichiers de gestion,
- De formalisation des supports de saisie par un choix et une identification précise d'items pertinents,
- D'optimisation et de régulation des flux informatifs dont il faut contrôler les volumes, éliminer les redondances et assurer la validité, la confidentialité et l'exploitabilité.

L'objectif intermédiaire mais non moins fondamental est d'économiser en temps de gestion des dossiers, en personnel documentaliste et en supports d'enregistrement, de saisie et de transcription.

Méthodologie.

Deux alternatives méthodologiques s'offrent à nous pour aborder cette analyse critique de l'existant puis en faire une base pour la construction du système informatique projeté :

- Présenter les supports papiers en séquence, réunis en dossiers dans l'ordre chronologique de leur apparition dans la chaîne transfusionnelle. Dans ce cas le système d'information transfusionnel sera traité par dossiers selon les rubriques suivantes :
 - Propagande et sensibilisation au don du sang,
 - Donneur de sang,
 - Prélèvement,
 - Préparation et stockage des produits sanguins labiles,
 - Qualifications des produits sanguins labiles,
 - Distribution du sang et des dérivés sanguins labiles,
 - Usage thérapeutique des produits sanguins labiles,
 - Gestion des ressources humaines,
 - Gestion des produits renouvelables,
 - Contrôle et assurance qualité.
- Présenter les documents et les supports d'enregistrement selon leur fonction respective dans le processus informatif transfusionnel.

Le système d'information comportera alors, sous un système documentaire et un système de données structurées, les dossiers suivants :

- Un système documentaire :
 - Le dossier documentaire de la promotion du don du sang,
 - Le dossier documentaire du donneur de sang,
 - Le dossier documentaire du médecin du don,
 - Le dossier documentaire des procédures opératoires en transfusion sanguine.
 - Le dossier documentaire du receveur de sang.
 - Le manuel de l'assurance de la qualité.

- Un système de données structurées et formalisées :
 - Le dossier du donneur de sang,
 - Le dossier de gestion des stocks des produits sanguins labiles,
 - Le dossier du receveur de sang,
 - Le dossier des produits renouvelables,
 - Le dossier de gestion des ressources humaines.

Choix méthodologique.

Lors de l'étude de l'existant, nous avons adopté la démarche séquentielle pour la description du processus informatif transfusionnel. Cela nous a permis de mettre en valeur le mode très particulier d'organisation et de fonctionnement du système transfusionnel et de montrer l'étendu et la variété des disciplines et des activités qui le compose.

Nous avons également souligné, avec insistance, son essence réglementaire prononcée et son architecture hiérarchisée pour tenter de mettre en valeur la complexité et l'étendu du travail à développer pour un entretien et une production correcte de l'information.

Par contre, il est sans doute plus pertinent de faire la distinction entre données formalisables et la documentation libre afin de porter les critiques objectives et d'apporter les correctifs adéquats à un système d'information transfusionnel manuel trop difficile à mettre sur pied et à entretenir.

III. LE SYSTEME DOCUMENTAIRE TRANSFUSIONNEL

Le système documentaire transfusionnel regroupe un ensemble extrêmement dense d'aides mémoires, de guides de manuels, de périodiques, de publications et de recueils se rapportant aux disciplines telles que l'immunologie, l'hématologie, la génétique, la biotechnologie, l'épidémiologie et la gestion.

Il constitue un instrument de travail pour l'ensemble des acteurs de la transfusion. Il est très évolutif et ne peut pour cela être structuré à la manière des données codifiables mais il doit répondre à un cadre organisationnel et juridique précis afin de le rendre rapidement disponible et accessible à tous les praticiens pour qu'ils s'y conforment et s'y astreignent.

Le système documentaire transfusionnel s'adresse à quatre types d'auditoires :

- La communauté des citoyens, cible de la promotion du don du sang,
- Les médecins et les pharmaciens spécialisés dans la gestion des établissements de transfusion sanguine et chargés de la préparation des produits sanguins labiles,
- Le personnel paramédical appartenant aux catégories des bio techniciens et des soignants,
- Les praticiens utilisateurs de la thérapeutique transfusionnelle.

1. Le dossier documentaire de la promotion du don du sang.

1.1. Définir les objectifs.

L'objectif principal d'un programme de promotion du don de sang est de couvrir les besoins nationaux en produits sanguins labiles et en médicaments dérivés du sang par le biais d'un recrutement maintenu et sans cesse renouvelé de donateurs de sang dont il faut assurer un indice de fidélité suffisant pour garantir une sécurité transfusionnelle.

Le don régulier réalise, à lui seul, ces deux desseins et nécessite l'élaboration d'une stratégie de l'information susceptible non seulement de recruter mais aussi d'inciter à la participation active et à la stabilisation des personnes au don du sang.

Encore faut-il rappeler qu'il s'agit d'en organiser la promotion dans le cadre de principes éthiques bien compris qui consacrant le bénévolat, le volontariat, l'anonymat et la gratuité comme repères cardinaux.

Ces principes sont bien évidemment assumés par la réglementation transfusionnelle algérienne qui se retrouve en conformité avec les recommandations de la ligue internationale des sociétés de la croix et du croissant rouges et de la fédération internationale des organisations des donateurs de sang. (16, 17)

1.2. Définir les prérogatives de chaque intervenant.

La promotion du don du sang est la mission naturelle des établissements de transfusion sanguine, mission quotidiennement accomplie à l'égard des donateurs et des accompagnateurs.

C'est également la mission des associations humanitaires et caritatives d'envergure nationale, telles que la fédération algérienne des donneurs de sang, le croissant rouge algérien et des associations caritatives locales d'étudiants, de travailleurs etc.

C'est enfin et surtout la mission de l'agence nationale du sang qui a la charge d'en élaborer la stratégie, de définir les prérogatives et d'en allouer les tâches, de déterminer le cadre général des supports d'information et de propagande et enfin de définir et d'allouer les moyens de réalisation dans le cadre de l'élaboration de la politique du sang, en collaboration avec les instances sanitaires exécutoires.

Là est déjà la tâche dont est investie la commission de l'agence nationale du sang chargée de la promotion du don du sang et mise en place en avril 2002 sur proposition de son conseil scientifique. (19)

1.3. Définir les tâches.

Le professionnalisme et la rigueur dans la conception de l'information, la définition préalable et la réalisation de ses supports ainsi que la définition de la stratégie de sa diffusion constituent le gage de la réussite de l'entreprise de promotion du don du sang.

1.4. Conception et réalisation.

L'essentiel de l'information destinée à la promotion du don du sang tire ses principaux fondements des textes réglementaires de la transfusion sanguine élaborés en mai 1998 mais qui ne définissent aucune procédure.

Il est néanmoins précisé dans les missions du dispositif transfusionnel national de prendre en charge cette activité pour augmenter le ratio des donneurs de sang par rapport à la population générale du pays et améliorer la proportion des réguliers d'entre eux notamment.

La conception de ces différents supports doit être l'œuvre d'une collaboration permanente entre les organes de gestion de la transfusion sanguine et les professionnels de l'information et de la publicité, tant le caractère managérial et l'aspect artistique sont importants ce, particulièrement pour l'élaboration des supports de publicité.

Une telle entreprise peut aussi bien être soumise à concours, à une échelle géographique et humaine qui reste à déterminer.

D'un point de vue pratique, il appartient à l'agence nationale du sang de mettre en place un dispositif complet d'information et de propagande destiné aux éventuels candidats au don et intégrant aussi bien les moyens audiovisuels, radiophoniques et informatiques par le biais de l'édification de pages WEB sur internet que les moyens de proximité utilisant les supports papiers.

La réalisation des supports suppose l'existence de contrat de sous-traitance ou l'acquisition à terme des moyens adéquats de reprographie, tant à un niveau central qu'à l'échelle des établissements de transfusion sanguine qui peuvent pour cela utiliser des micro-ordinateurs équipés d'imprimantes et dotés des consommables nécessaires.

Dans la mesure où la tâche est confiée par contrat, à des organismes tiers, il restera à déterminer les modes de financements et les modalités de répartition des produits finis à travers les établissements de transfusion sanguine qui doivent en faire l'usage et en assurer la diffusion.

1.5. Diffusion.

La diffusion de l'information est l'œuvre de toutes les instances intervenant dans la propagande et la sensibilisation au don du sang.

Elle est une mission et une composante fondamentale de l'activité des établissements de transfusion sanguine, au sein et en dehors de leurs propres locaux, à l'occasion de l'organisation des campagnes de collecte de sang en équipe mobile et en clinomobile.

Elle est la raison d'être des comités et des associations des donneurs de sang, que ce soit à l'échelle nationale ou locale.

Elle doit enfin être disponible sur Internet grâce à l'existence récente d'une page WEB du ministère de la santé et de la réforme des hôpitaux, construite et administrée par l'agence nationale de la documentation en santé pour le compte de l'agence nationale du sang.

Cette page WEB est appelé à être fractionnée pour héberger progressivement les sites propres aux principaux établissements de transfusion sanguine du pays.

L'information consiste à porter à la connaissance des éventuels candidats au don du sang les éléments essentiels à une compréhension correcte :

- Des fondements et des principes qui régissent le don du sang,
- Des objectifs et les bénéfices de la sélection médicale du donneur de sang,
- Des procédés de prélèvement , la description des moyens permettant de les effectuer tout en insistant sur la totale innocuité de leur utilisation,
- Des risques éventuels encourus, notamment ceux liés aux prélèvements par aphérèse,
- De l'intérêt du repos et de la collation après le don,
- De la démarche d'adhésion au don régulier et de l'opportunité de participer aux associations et aux comités de donneurs de sang.

Tels sont en fait les éléments principaux du corpus informatif à prodiguer aux donneurs de sang.

1.6. Supports écrits d'information pour la promotion du don du sang.

Deux types de supports peuvent être édifiés :

- Ceux reprenant les principes éthiques du don du sang :

Ceux sont des supports à contenu stéréotypé et bref et qui peuvent être des affiches, des affichettes ou auto collants destinés au travail de sensibilisation de proximité.

Leur contenu est généralement agrémenté d'une représentation graphique suggestive telle une rose épanouie, une éfigie de donneur de sang sous prélèvement ou tout autre représentation de ce genre. Annexe 11.

- Ceux indiquant l'établissement de transfusion sanguine :

Il s'agit d'un dépliant conçu dans l'esprit d'une carte de visite indiquant :

- Identité,
- Adresse,
- N° de téléphone,
- Extension téléphonique,
- N° de fax,
- Adresse Internet,
- Adresse électronique,
- Horaires de travail,
- Lieux habituels de passage du camion mobile,
- Programme des collectes publiques en équipe mobile.

Un modèle de dépliant élaboré par le centre de transfusion sanguine de Tlemcen est exposé en annexe 12.

1.7. Conclusion.

Sous réserve de disposer de moyens même modestes de reprographie, tout établissement de transfusion doit être en mesure de développer des supports de propagande et de publicité, destinés à la promotion du don du sang à l'échelle de la localité.

Le contenu doit être simple, concis, suggestif et adapté à l'environnement immédiat et aux conditions sociales, économiques et culturelles locales.

2. Le dossier documentaire du donneur de sang.

Le candidat au don du sang se présente généralement dans l'ignorance des conditions dans lesquelles il va être pris en charge, arrive souvent dans le cadre de l'urgence relative afin, pense t'il, de pallier un besoin familial ou amical en sang.

Il n'en est pas mieux informé lorsqu'il décide de se porter volontaire et sans contrepartie car ses motivations sont personnelles, souvent très éloignées des considérations techniques de la transfusion.

Pour cela, il est certainement très utile d'élaborer à son intention et de mettre à sa disposition les renseignements d'usage, susceptible de bannir les appréhensions et les préjugés péjoratifs, de le motiver davantage et de le gagner à la cause du don régulier.

Les éléments d'information généralement retenus pour répondre aux questions les plus couramment posées par les candidats au don et les nouveaux donneurs de sang sont systématiquement reprises sur le canevas d'information sur le don du sang .

C'est dans le but de faciliter le travail d'explication du médecin du don au donneur de sang que l'information est présentée sous forme de bulletins, de brochures ou de dépliants dont un exemplaire, comportant les principaux éléments d'information sur le don du sang est présenté en annexe 4.

3. Le dossier documentaire du médecin du don.

La documentation dont doit disposer tout médecin chargé des donneurs et des prélèvements de sang est largement tributaire des particularités de la médecine du don.

Il s'agit moins d'une médecine de diagnostic et de traitement que d'une entreprise de sensibilisation et d'une médecine de sélection qui s'inscrit dans un cadre réglementaire précis et qui s'adresse à des sujets sains chez lesquels il faut systématiquement dépister les contre-indications au don, particulièrement les maladies transmissibles par voie sanguine.

Le fond documentaire destiné au médecin consiste à apporter les éléments nécessaires à une prise en charge correcte du donneur de sang en lui appliquant des critères d'aptitude pour s'assurer de sa sécurité et des critères de sélection pour garantir celle du receveur.

La recherche méthodique d'une éventuelle contre-indication médicale au don du sang, bien que rare, permet d'éviter des désagréments voire des incidents plus ou moins marqués chez le donneur et de l'orienter au besoin pour un suivi et un traitement spécialisé de son affection.

La sécurité transfusionnelle, en terme d'innocuité infectieuse exprimée par le dépistage systématique et obligatoire des maladies transmissibles par le sang, n'est pleine et entière que si elle intègre au préalable, une consultation médicale dont un entretien confidentiel bien conduit, soucieux de prévenir et d'éliminer ce risque.

En effet, les qualifications sérologiques exécutées ultérieurement sur les produits du don ne garantissent pas encore totalement l'absence d'agents infectieux connus ou émergents, potentiellement transmissibles par la voie transfusionnelle.

A ce sujet, plusieurs études ont montré que pour réduire le risque de contamination transfusionnelle, la sélection des donneurs est plus efficace que la recherche de l'antigène du V.I.H. (20)

Le souci permanent d'assurer la sécurité du donneur et du receveur de sang s'apparie au besoin de recruter davantage, d'organiser, d'entretenir et d'administrer des fichiers de donneurs fidélisés au possible afin de garantir une suffisance thérapeutique en produits sanguins labiles.

Enfin, l'intégration de la consultation médicale dans le système d'assurance qualité exige de plus en plus, l'élaboration de procédures opératoires normalisées relatives à la sélection du donneur de sang.

Telle est donc la mission essentielle du médecin du don dont les éléments sont réunis dans les monographies :

- Guide de la médicalisation du don de sang.
- Mode opératoire de sélection du donneur de sang.
- Monographie des contre-indications médicales au don du sang.

Dans la troisième partie de notre travail, nous allons proposer, sous forme d'aide en ligne, un modèle procédurier de conduite de la consultation médicale du donneur de sang et sous forme d'application de base de données l'ensemble des contre-indications médicales au don du sang, associée au logiciel de gestion de la transfusion sanguine et directement accessible au médecins utilisateurs.

4. Le dossier documentaire des procédures opératoires normalisées.

L'objectif « qualité » à atteindre dans la préparation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique, des réactifs et suspensions cellulaires à partir du sang humain et autres solutions et préparations chimiques, est tributaire de l'élaboration d'un système d'assurance qualité dont les procédures opératoires sont une constituante primordiale et importante.

Une procédure (ou mode) opératoire normalisée, pour en donner une définition, « est un document qui spécifie la manière de réaliser une tâche particulière dans un domaine donné ». Elle doit être rédigée pour toute activité effectuée dans les locaux d'un établissement de transfusion sanguine.

La rédaction et le rassemblement de ces procédures en monographie ou en recueil classé, concernent aussi bien celles relatives aux modes d'exécution des pratiques médicales ou paramédicales que celles liées à la formation des personnels, la santé et la sécurité, et à l'utilisation et la maintenance des équipements.

Les procédures opératoires normalisées réunissent, sous une forme exhaustive, logique, précise et ordonnée, les instructions qui permettent de réaliser un acte donné de la chaîne transfusionnelle. Mais pas seulement, car elles constituent également un moyen de garantir le respect des normes et des spécifications, en toute circonstance et ce, en assurant :

- L'uniformité des pratiques et des exécutions,
- La réduction des écarts dans l'expression des résultats,
- La réduction du risque,
- L'élimination de l'erreur,
- La simplification et la normalisation de la formation des personnels,
- La réduction de l'incidence négative de l'absentéisme, de la rotation et du changement de personnel,
- La performance technique,
- La résolution des débats en cas de poursuite légale suite à un manquement aux normes de qualité.

La maîtrise du risque d'erreur humaine, la limitation de la diversité des gestes techniques et la minimisation des écarts de qualité des produits sanguins labiles à usage thérapeutique nous recommande un effort de normalisation des procédures opératoires et une standardisation des gestes techniques.

4.1. Règles de préparation d'une procédure opératoire normalisée. (21)

Outre la nature de la tâche visée, le contenu d'une procédure opératoire dépend des pratiques en vigueur à l'échelon national et comprend les éléments suivants :

- Le titre et le numéro de la procédure,
- La date de la première rédaction,
- Le nom du rédacteur,
- La date de la révision,
- Le nom de la personne qui a fait la révision,
- Une description brève de l'objectif de la tâche,
- L'énoncé du principe scientifique utilisé,
- Les instructions au personnel autorisé à appliquer le mode opératoire,
- L'exposé détaillé du matériel et des réactifs nécessaires à la mise en œuvre du mode opératoire,
- Les renvois à d'autres modes opératoires décrivant des procédures apparentées,
- Les mesures de sécurité à prendre en fonction des risques associés au mode opératoire,
- La référence aux procédures d'emploi des échantillons pathologiques,
- La référence aux procédures d'élimination des déchets apparentés à ceux découlant de la procédure appliquée,
- La description minutieuse du mode opératoire, selon des étapes dûment numérotées, conformes à une séquence logique de travail, intégrant les étapes de contrôle de la qualité, si y a lieu,
- Les instructions relatives à l'interprétation des résultats,
- Les instructions relatives à la rédaction du compte rendu des résultats,
- Les appendices, y compris tout document jugé utile comme les exemplaires de formulaires, des exemplaires d'étiquettes et les instructions émises par les fabricants du matériel et des réactifs.

4.2. Liste des procédures opératoires normalisées.

Les procédures opératoires à rédiger par un établissement de transfusion doivent concerner tous les segments de l'organisation transfusionnelle, du recrutement du donneur de sang au contrôle post transfusionnel tardif des produits injectés. Elles concernent les thèmes suivants :

- L'organisation de la collecte de sang,
- La préparation de la collecte de sang,
- La sélection médicale du donneur de sang,
- Le prélèvement de sang,
- Le prélèvement des échantillons destinés au contrôle biologique,
- La préparation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique,
- Le contrôle immuno hématologique des prélèvements,
- Le dépistage sérologique des infections transmissibles par le sang,
- La délivrance des produits sanguins labiles,
- Le transport des produits sanguins labiles,
- L'utilisation des produits sanguins labiles,
- L'utilisation des appareils,
- L'entretien du matériel et des accessoires,
- La maintenance des équipements,
- L'informatisation,
- le contrôle de qualité,
- La normalisation des documents,
- L'archivage des données et des spécimens documentaires,
- La formation continue des personnels,
- L'élimination des déchets.

Autant de documents dont la fonction finale est de d'engendrer une démarche entièrement procédurière de la pratique transfusionnelle quotidienne, sous réserve qu'ils soient mis à la disposition du personnel concernés, attentivement lus et correctement appliqués.

Les procédures opératoires ne sont pas définitives. Elles doivent régulièrement être réévaluées et mises à jour si nécessaire, suite à des changements directs ou indirects du mode opératoire, induits par de nouvelles instructions émises par les fabricants de réactifs et les autorités scientifiques nationales ou locales.

Pour cette raison, le type de support dans lesquelles elles sont rassemblées est un classeur qui permet d'intercaler les nouveautés et les mises à jour, d'archiver procédure révisées et de produire autant d'exemplaires que nécessaires.

4.3. Codification des procédures opératoires.

Une fois répertoriées, rédigées, classées puis validées, les procédures opératoires sont codifiées.

La codification des modes opératoires permet :

- La référencement des documents,
- Le rassemblement des techniques en rubriques selon des thèmes de même nature,
- L'ordonnancement des nouvelles tâches,
- La simplicité des mises à jour,
- La facilité des renvois,
- La numérisation au cas où l'informatique est retenue comme moyen d'hébergement.

La structure du code, généralement utilisée, est la suivante :

P.O.N / Rubrique / Domaine d'activité / N° séquentiel unique / Version.

Une proposition de liste des modes opératoires normalisés de la transfusion sanguine est présentée en annexe 13.

5. Le dossier documentaire du receveur de sang.

L'organisation du dossier documentaire relatif au receveur de sang relève aussi bien des prérogatives de l'établissement de transfusion sanguine que des compétences des différents thérapeutes qui utilisent les produits sanguins labiles.

L'élaboration des documents doit en fait, être le fruit d'efforts mis en commun pour aboutir à l'édition d'un certain nombre d'utilitaires permettant l'usage adéquat, optimisé et convenablement indiqué des produits sanguins labiles.

Dans cet esprit, il revient aux établissements de transfusion d'élaborer des notices pour chaque produit sanguin fabriqué, de manière à porter à la connaissance de l'utilisateur les propriétés du produit, telles que :

- La définition du produit,
- Les caractéristiques du produit,
- Les indications essentielles,
- Le mode d'utilisation.

Ces documents peuvent être réunis en une monographie de poche, d'usage pratique pour les utilisateurs et peuvent concerner les produits sanguins labiles les plus couramment utilisés, annexe14, à savoir :

- Le sang total,
- Le concentré de globule rouge,
- Le concentré de plaquettes,
- Le plasma frais congelé,
- Le cryo précipité.

En outre et avec la collaboration des spécialistes de la transfusion sanguine, les thérapeutes doivent édifier, sous forme de recueil, de manuel, d'aide-mémoire ou de monographie, les travaux portant sur les thèmes des :

- Indications de la transfusion sanguine,
- Incidents et accidents de la transfusion sanguine,
- Procédures opératoires normalisées de :
 - Transport des produits sanguins labiles,
 - Utilisation des produits sanguins labiles,
 - Mesures à prendre en cas d'incidents ou d'accidents transfusionnels.

Ainsi faite, cette base documentaire sera utilisée comme un système d'aide à la décision, à chaque étape du processus transfusionnel et permettra de conforter les règles de sécurité transfusionnelle et de garantir au mieux l'efficacité thérapeutique.

IV. LE SYSTEME DES DONNEES STRUCTUREES

1. Le dossier du don du sang.

Dans un établissement de transfusion sanguine, le dossier du don de sang se compose d'un ensemble de fiches et de formulaires sur lesquels figurent des renseignements nominatifs.

Il s'agit de données d'état civil, sociales, professionnelles, cliniques et biologiques recueillies et protégées selon une organisation qui préserve la confidentialité et garantit le respect du secret médical. (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53)

Pour cette raison fondamentale, différents renseignements sont consignés dans différents supports reliés entre eux par une clé de traçabilité.

L'organisation de ce fichier, multiple par nécessité, doit assurer l'intégrité des données, faciliter la transcription et la communication des résultats à qui de droit.

Les données pathologiques non confirmées en particulier, doivent rester sous le sceau du contrôle et du secret médical jusqu'à la levée de la présomption et parfois, après avoir confié le malade au suivi médical spécialisé.

Le dossier du don de sang est entretenu et traité au secrétariat de l'établissement de transfusion par un personnel documentaliste spécialement affecté à cette tâche.

Il comprend, aussi bien les documents réservés à l'établissement que ceux destinés à l'usage personnel du donneur de sang.

- La fiche d'identification du donneur de sang.
- Le questionnaire médical
- Le formulaire de consentement au don du sang.
- La fiche de prélèvement du donneur de sang,
- La fiche des examens biologiques.
- La demande de confirmation d'une sérologie virale (éventuellement) positive.
- La carte de remerciements.
- La carte de donneur de sang.
- Le bulletin des résultats des analyses biologiques.
- Le formulaire d'invitation au don du sang.
- L'enveloppe libellée à l'adresse du donneur de sang.

L'ensemble de ces documents doivent bénéficier d'un traitement approprié, assidu et appliqué afin de fournir les meilleures prestations administratives au donneur de sang, une gestion correcte des activités de l'établissement et un approvisionnement continu et équilibré en sang et en produits sanguins labiles.

1.1. La fiche d'identification du donneur de sang.

La fiche d'identification du donneur de sang réglementairement consacrée dans les textes réglementaires de la transfusion sanguine comporte un certain nombre d'items soit inappropriés soit redondants soit destinés à figurer sur d'autres formulaires.

Les modifications suivantes doivent donc y être apportées :

- L'usage de la fiche est strictement interne à l'établissement de transfusion sanguine.
- L'entête du formulaire comportant l'identité de l'établissement n'a ainsi pas de raison d'être.
- Le numéro de la fiche doit être un numéro unique et constituer pour cela l'identifiant du donneur de sang.
- Le tableau des prélèvements doit être supprimé, d'autant plus qu'il contient un item confidentiel se rapportant aux analyses biologiques du donneur et qu'une fiche de prélèvement est prévue, à cet effet.
- Les items d'état civil, social et professionnel doivent être complétés.

La structure de la nouvelle fiche, configurée en 4 rubriques en annexe 15, est la suivante :

- Identité du donneur de sang :
 - Identifiant,
 - Nom marital,
 - Nom de jeune fille,
 - Prénoms,
 - Date de naissance,
 - Lieu de naissance,
 - Sexe,
 - Situation familiale,
 - Cadre pour une photographie d'identité.

- Localisation du donneur de sang (pour invitation) :
 - Adresse personnelle,
 - Wilaya,
 - Code postal,
 - Pays,
 - Téléphone personnel,
 - Téléphone portable,
 - Profession,
 - Adresse professionnelle,
 - Téléphone professionnel.
 - Adresse électronique

- Informations immuno-hématologiques :
 - Groupe sanguin ABO et RH₁,
 - Phénotype restreint.

- Informations spéciales :
 - Lieu de collecte autre que l'établissement,
 - Don consenti sous un autre nom.

La configuration de la fiche d'identification du donneur de sang proposée est inspirée d'un très grand nombre de modèles utilisés dans le réseau transfusionnel mondial particulièrement parce que son utilisation ou sa réplique au profit des organisations et des associations de donneurs de sang est possible et sécurisée.

Le fichier des donneurs de sang sera donc uniquement nominatif et ne comportera que le groupe sanguin de l'intéressé comme donnée biologique.

Le classement d'un tel fichier qui, doit-on le rappeler, ne contient aucune donnée confidentielle d'ordre médicale, clinique ou sérologique, peut se faire selon un ordre séquentiel choisi par l'établissement de transfusion ou selon l'ordre alphabétique de nom des donneurs.

Sa localisation sans restriction particulière au secrétariat de l'établissement et son administration par le personnel documentaliste du service permettront non seulement de répondre aux besoins internes d'organisation et de gestion des flux de l'information, notamment en terme de centralisation de la transcription des données mais aussi aux besoins de traitement rapide des documents édités pour le compte du donneur.

1.2. Le questionnaire médical.

Le don de sang comporte un certain nombre de risques médicaux que le candidat au don n'est guère sensé connaître et qui relèvent de la responsabilité de l'établissement de prélèvement d'expliquer.

La tâche incombe au médecin chargé des donneurs de sang, qui doit faire lecture d'un questionnaire médical, en expliquer et éclaircir le contenu et clarifier les risques potentiels encourus par le donneur et par le receveur.

Le consentement éclairé du donneur est basé sur une bonne compréhension des questions posées et d'une assimilation claire du sens des réponses apportées.

Le canevas des questions posées sur un formulaire papier, présenté en une page a pour but d'atteindre deux d'objectifs fondamentaux, à savoir la protection de la santé physique du donneur de sang et la protection de l'intérêt sanitaire du receveur par le biais de l'auto exclusion, de préférence ou de l'exclusion médicale exécutoire, qu'elle soit temporaire ou définitive.

Le questionnaire médical n'est pas prévu par la réglementation transfusionnelle algérienne. Il doit certainement être rendu obligatoire par l'édition d'un texte réglementaire additif d'autant plus qu'il constitue un document critique dans le processus de sélection médicale du donneur de sang.

Le modèle de questionnaire médical utilisé dans de très nombreux établissements de transfusion sanguine dans le monde et que nous proposons pour adoption, est présenté en annexe 16.

1.3. La fiche de prélèvement du donneur de sang.

Les paramètres associés au don du sang varient de séance en séance et relèvent autant de l'état clinique du candidat au moment de la consultation médicale que des variables liées au type de don, au mode de prélèvement et à l'étendu des examens para cliniques et biologiques éventuellement dictés par les données supplémentaires liées au caractère particulier des dons d'aphérèse de plaquettes et de plasma, don dirigé, don auto logue et don de cellules-tests du panel.

Cette fiche est appelée à être reproduite à chaque don de sang et rattachée à la fiche mère en y reportant l'identifiant seulement, évitant ainsi la reproduction (redondance) systématique de la vingtaine d'items composant la fiche d'identification du donneur de sang.

Il est d'autre part utile de signaler qu'il n'est nullement judicieux de notifier sur cette fiche, les renseignements médicaux, cliniques ou biologiques sachant que ceux-ci relèvent de la confidentialité et sont, pour cela susceptibles d'être portées à la connaissance de personnes non habilitées, quoique puissent être les précautions prises.

L'option de séparer ces documents permet, d'un point de vue organisationnel, la tenue et l'administration du fichier des donneurs de sang par le personnel administratif et documentaliste du secrétariat de l'établissement.

L'accès au fichier devient libre et autorise la continuité des activités administratives diverses qui consistent à établir les invitations au don et les cartes, les états statistiques et exécuter, sans discontinuité, les taches de transcriptions et de mises à jour des dossiers.

Son exploitation engendre cependant un degré non négligeable de dégradation qui demande, non seulement un entretien soigné mais surtout une organisation appropriée de type fichier répertoire par exemple.

1.3.1. Contenu de la fiche de prélèvement du donneur de sang.

La structure de la fiche est basée sur les rubriques suivantes :

- Identifiant, éventuellement appuyé du nom, prénoms et date de naissance du donneur.
- Type de prélèvement :
 - Don allogénique,
 - Don auto logue.
- Paramètres cliniques :
 - Poids,
 - Tension artérielle,
 - Pouls,
 - Décision médicale d'admissibilité,
 - Motif éventuel d'exclusion,
 - Date de fin d'interdiction.
- Tests hématologiques pré don : Hb ou Ht.
- Mode de prélèvement :
 - Don de sang normal,
 - Don d'aphérèse de plaquettes,
 - Don d'aphérèse de plasma.
- Examens électriques et biologiques préalables au prélèvement de plaquettes par aphérèse :
 - Electrocardiogramme,
 - Numération des plaquettes,
 - Temps de Quick,
 - Temps de céphaline activée,
 - Electrophorèse des protéines.
- Examens biologiques préalables au prélèvement de plasma par aphérèse.
 - Hémogramme,
 - Protidémie,
 - Electrophorèse des protéines.
- Prélèvement :
 - Identifiant.
 - Date.
 - Lieu.
 - Dispositif de prélèvement.
 - Qualité de la phlébotomie.
 - Qualité de la saignée.
 - Volume.
 - Responsable du prélèvement.
 - Incidents techniques éventuels.
 - Incidents cliniques éventuels.
 - Traitement éventuel, en cas de nécessité impérieuse.

La configuration de la fiche de prélèvement du donneur de sang est inspirée d'un très grand nombre de modèles utilisés dans le réseau transfusionnel mondial particulièrement parce que son utilisation ou sa réplique au profit des organisations et des associations de donneurs de sang est sécurisée.

Elle constitue un élément du fichier, lié à la fiche d'identification du donneur de sang.

Un modèle de la fiche de prélèvement du donneur de sang est présenté en annexe 17.

1.3.2. Mode de classement de la fiche de prélèvement du donneur de sang.

Le classement d'un tel fichier qui, faut-il le rappeler, susceptible de contenir des données confidentielles, doit se faire selon un ordre séquentiel numérique ou alphanumérique choisi par l'établissement ou selon l'ordre alphabétique de nom des donneurs, mais sous discrétion médicale.

En collecte mobile, l'enregistrement des donneurs de sang et des paramètres du don peut aisément se faire sur la fiche d'identification et sur la fiche de prélèvement, utilisées séparément, usant de l'identifiant et du nom, prénoms et date de naissance du donneur comme éléments de liaison.

Seule la fiche de prélèvement est utilisée pour les donneurs connus, déjà enregistrés sur le fichier de l'établissement auquel elle sera adjointe pour permettre la mise à jour du dossier du donneur de sang.

Son rattachement à la fiche mère se fait par l'intermédiaire de l'identifiant du donneur, si celui-ci se présente avec sa carte de donneur ou biais de son identité. Chaque donneur aura ainsi, une fiche d'identification et une ou plusieurs fiches de prélèvement.

1.4. La fiche des examens biologiques.

Un fichier des examens biologiques effectués chez les donneurs de sang, de plasma et de plaquettes d'aphérèse doit être administré au sein de l'établissement de transfusion sanguine selon les règles strictes du secret médical et de la confidentialité des données pathologiques susceptibles d'y figurer.

Ce fichier comporte les qualifications biologiques de tous les dons de sang et dérivés traités par l'établissement de transfusion sanguine et sert, pour cela de base fondamentale pour l'étiquetage, la gestion de la mise en attente et de la mise en circulation des unités de produits sanguins.

Il sert aussi de support pour l'établissement des données épidémiologiques et bio statistiques.

Hormis le groupe sanguin ABO et Rhésus standard et les autres paramètres immuno-hématologiques figurant déjà sur la fiche d'identification du donneur de sang et dont on peut réitérer le report sur la fiche des examens biologiques, les paramètres qui doivent y figurer sont regroupés dans les rubriques suivantes :

- Les paramètres standards :
 - Paramètres hématologiques :
 - Concentration de l'hémoglobine,
 - Valeur de l'hématocrite.
 - Paramètres immunologiques.
Groupe sanguin ABO et Rhésus standard,
Phénotype érythrocytaire RHESUS, KELL, DUFFY, KIDD et MNS,
Anticorps irréguliers.
 - Paramètres sérologiques.
 - Antigène H.B.s,
 - Anticorps anti-H.C.V,
 - Anticorps anti-H.I.V-1 et 2,
 - Antigène de la syphilis.
- Paramètres préalables au don de plasma d'aphérèse :
 - Hémogramme.
 - Protidémie,
 - Electrophorèse des protéines.
- Paramètres préalables au don de plaquettes d'aphérèse.
 - Numération des plaquettes,
 - Temps de Quick,
 - Temps de céphaline activée.
 - Electrophorèse des protéines.

Le fichier biologique des donneurs de sang est lié à celui du don par l'intermédiaire de l'identifiant et l'identifiant seulement.

Son administration, son traitement et son exploitation sont confiés à une personne habilitée et dûment désignée par le premier responsable de l'établissement, notamment pour les opérations de transcription des données pathologiques des tests sérologiques ou moins souvent hématologiques,, lors de la découverte d'une hémopathie maligne, par exemple.

La personne affectée à ce poste a la charge de l'établissement et de la communication à l'intéressé, des résultats des examens biologiques lorsque ceux-ci sont normaux et au médecin de l'établissement de transfusion sanguine, si une quelconque anomalie est dépistée chez un donneur.

Le médecin se chargera ensuite de suivre ou de confier le patient au partenaire clinicien susceptible de le prendre en charge.

La fiche des examens biologiques du donneur de sang est configurée comme indiqué en annexe 18.

1.5. Le formulaire de l'infection à V.I.H.

En matière de contrôle biologique du don de sang, un prélèvement est déclaré qualifié lorsqu' au terme d'une seule épreuve (test) sérologique dite épreuve de dépistage, le résultat est négatif.

Lorsque le résultat est positif ou douteux, le produit du don est éliminé et un test de confirmation est rendu obligatoire pour décider du statut sérologique du donneur.

Le test de confirmation est pratiqué par un laboratoire habilité. (22)

Dès le diagnostic du premier cas de SIDA en ALGERIE, le ministère de la santé et de la population a mis en place un dispositif de confirmation et de recensement des cas d'infections à VIH, dépistées à travers le territoire national. Le dispositif, toujours en vigueur, consiste en :

- La diffusion de la circulaire n° 1126 / MSP / DP / SDPG du 17 novembre 1986,
- La création du laboratoire national de référence de l'infection à VIH, L.N.R.

- Par arrêté ministériel du 11 mars 1987, le laboratoire des rétrovirus de l'Institut Pasteur d'Algérie est érigé en laboratoire national de référence pour l'infection à VIH. (23)

L'objectif principal visé par la création d'un tel dispositif est la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique de l'infection à VIH.

C'est actuellement à ce titre que le laboratoire national de référence reçoit, pour confirmation, tous les prélèvements de patients dont le statut sérologique a été trouvé positif ou douteux, non seulement vis-à-vis du VIH mais aussi du VHC car le LNR est aussi un laboratoire de virologie.

Son autre mission est de notifier à la direction de la prévention du ministère de la santé et à l'institut national de santé publique, les résultats confirmés positifs, dans le respect de la confidentialité.

Les échantillons dépistés positifs pour l'infection à VIH sont adressés au LNR pour confirmation, accompagnés d'un questionnaire médical établi sur la base de la circulaire n° 1126 / MSP / DP / SDPG du 17 novembre 1986, annexe 19.

Le besoin de connaître le statut sérologique anti-VHC des donneurs de sang par un test de confirmation nous a amené à élaborer une fiche analogue pour le diagnostic de l'infection par le virus de l'hépatite C, annexe 20.

1.6. La carte de remerciement.

L'intérêt de remettre une carte de remerciement après chaque don ne relève pas seulement du simple geste de politesse et d'égard vis à vis du donneur de sang.

Cette carte porte la référence et la date de prélèvement, deux paramètres importants pour faciliter la recherche du dossier et de tout document pouvant servir au donneur de sang, au moment où il se présente à l'établissement de transfusion.

La remise systématique de la carte de remerciement est indéniablement un facteur de fidélisation et d'amélioration de la proportion des dons réguliers. Elle est aussi un signe immédiat de récompense et peut être utilisé comme un échelon de base dans l'échelle de fidélité au don du sang.

Sa présentation et sa qualité doivent pour cela être sérieusement prise en considération.

En dehors de la formule de remerciement et de l'occasion à laquelle le don a été consenti, les éléments suivants doivent y figurer :

- Identité de l'établissement de transfusion sanguine.
- Référence du don.
- Date du don.
- Lieu du don.

Un exemple de cette carte est présenté en annexe 21.

1.7. La carte de donneur de sang.

Pour être en conformité la réglementation relative au don de sang et dans le but d'éviter au donneur de sang de se faire prélever plus fréquemment que prévu, il est utile d'apporter des correctifs au contenu et à la configuration de la carte de donneur bénévole proposée en annexe de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants. (4)

En effet, un donneur de sang peut être en possession de plusieurs cartes et les utiliser indépendamment l'une de l'autre, sans être informé de toutes les règles du don de sang et sans informer le personnel de l'établissement de transfusion sanguine où il se présente.

Pour cela, il faut :

- Faire de la carte de donneur bénévole une carte nationale du donneur de sang,
- Créer un logo unique,
- Supprimer l'item se rapportant à l'identité de l'établissement de transfusion sanguine,
- Créer un code propre à chaque établissement de transfusion sanguine,
- Supprimer l'item se rapportant à la tension artérielle,
- Ajouter un item identifiant le lieu du don,
- Ajouter un item identifiant le type de don.

Les éléments suivants doivent composer la carte de donneur de sang (annexe 22).:

- Le logo uniformément utilisé par tous établissements de transfusion.
- Identité du donneur de sang :
 - Identifiant,
 - Nom,
 - Prénoms,
 - Date de naissance,
 - Lieu de naissance,
- Zone réservée à la photographie d'identité,
- Zone réservée à l'étiquette auto collant de groupe sanguin.
- Mention sur le don.
 - Donneur de sang.
 - Donneur de plasma.
 - Donneur de plaquettes.
- Carnet des prélèvements porté au verso.
 - Identifiant du don.
 - Date.
 - Lieu.

1.8. Le bulletin des résultats des examens biologiques.

La fiche des examens biologiques est réservée à l'usage strictement personnel du donneur sang, lorsque les résultats y figurant sont indemnes de toute anomalie.

Elle est traduite, au secrétariat médical de l'établissement de transfusion sanguine, en un bulletin des résultats biologiques qui lui sera systématiquement adressé par voie de courrier ou à l'occasion d'un nouveau don de sang.

Lorsqu'une anomalie hématologique, biochimique ou sérologique est constatée, le médecin se chargera des interprétations nécessaires et décidera du mode de suivi du patient, en recourant à une aide médicale spécialisée au besoin, tout en l'excluant temporairement ou définitivement du don.

Dans le cas d'une exclusion définitive du don de sang et d'une orientation médicale spécialisée, le bulletin, accompagné d'un rapport médical, est adressé au médecin spécialiste afin de prendre connaissance des éléments cliniques et biologiques nécessaires à la prise en charge du patient.

Pour cela, le bulletin biologique comportera les items supplémentaires qui indiquent l'origine du transfert du patient, à savoir :

- L'identité du service de transfusion.
- Adresse.
- Téléphone.
- Nom et qualité du médecin du don.
- Poste de contact.
- Cachet.
- Signature.
- Date.

Le bulletin des résultats des examens biologiques sera configuré comme indiqué sur le modèle présenté en annexe 23.

1.9. L'invitation au don du sang.

L'organisation d'une correspondance régulière est nécessaire pour fidéliser le donneur de sang, augmenter de manière significative la part du don régulier, renouveler efficacement les réserves en sang et améliorer l'image de marque de l'établissement.

Ceci nécessite un travail assidu de saisie des données et une activité administrative quotidienne de compulsion, de mise à jour et de classement du fichier central des donneurs de sang. La charge horaire de cette activité est au moins équivalente au nombre de donneurs reçus chaque jour, variable d'un établissement à l'autre mais significative tant elle est répétitive et routinière.

L'assiduité au travail de liaison avec le donneur, estimé par la capacité au maintien d'un système permanent de correspondance est un bon indicateur de la qualité de fonctionnement de l'établissement.

L'établissement de transfusion doit mettre en œuvre un formulaire type, avec entête et une formule d'invitation intégrant la date du dernier don, la date ou la période à

laquelle le donneur peut encore se présenter et le lieu qui lui convient le mieux pour le prélèvement, (annexe 24).

1.10. L'enveloppe libellée à l'adresse du donneur de sang.

Pour une institution publique de santé telle que l'hôpital et le centre de transfusion qu'il abrite, le courrier postal a un coût en affranchissement que l'ordonnateur et le responsable du département des finances ne sont pas toujours prêts à assumer. Il est sûr qu'à une époque, l'administration algérienne des postes et des télécommunications prenait à sa charge, par convention avec la fédération algérienne des donneurs de sang croyons nous savoir, l'ensemble du courrier émanant des centres de transfusion sanguine et destiné à l'information des donneurs de sang.

Une formule similaire, utilisant le sceau d'affranchissement gratuit devrait être élaborée et négociée par l'agence nationale du sang pour le compte des établissements de transfusion sanguine du pays.

N'a t'elle pas, en collaboration avec l'agence nationale du sang, éditée et émise en l'an 2000, un timbre à l'effigie du don de sang. (18)

2. Le dossier du traitement des produits sanguins labiles.

Ce dossier se compose d'un ensemble de supports d'enregistrements, de relevés et d'opérations d'identification et d'étiquetage des poches de sang, de la réception à l'entreposage des produits sanguins labiles.

Le circuit de travail est organisé de manière à rendre compte, à chaque étape du traitement, de l'état physique des contenants et de la qualité dynamique du contenu (en terme d'intégrité, d'étanchéité des poches à sang et de qualité des composants sanguins, avant et pendant la conservation) car, c'est sur la base de critères et de paramètres biologiques précis que les caractéristiques des produits sanguins cellulaires et plasmatiques sont définis.

Ce circuit comporte les supports de saisie et d'information nécessaires à la gestion et au suivi quotidien des stocks de sang et de ses dérivés, des poches de produits sanguins labiles non conformes et des expéditions potentielles de plasmas vers les unités de production de médicaments dérivés du sang.

Le traitement de l'information des poches de sang se déroule selon les étapes suivantes :

- Enregistrement des produits sanguins à la réception,
- Enregistrement des produits sanguins à l'entreposage,
- Etiquetage,
- Enregistrement des produits sanguins non conformes,
- Enregistrement des expéditions,
- Mise à jour des relevés de stocks,
- Mise à jour du programme de production.

Les registres établis et tenus par les établissements de transfusion sanguine, sont systématiquement numérotés, paraphés et signés afin de prévenir et d'éviter toute perte de données.

2.1. Enregistrement des produits sanguins à la réception.

Selon l'ordre séquentiel des entrées de sang et de produits d'aphérèse, les éléments d'information suivants doivent apparaître en six colonnes sur le registre des réceptions :

- Identifiant.
- Nature :
 - Sang total,
 - Plasma d'aphérèse,
 - Plaquettes d'aphérèse.
- Date du prélèvement.
- Heure du prélèvement.
- Poids du prélèvement.
- Observation :
 - Validé,
 - Non conforme.

Les poches de sang validées qui répondent aux critères de bonnes pratiques de prélèvement, sont ensuite soumises au reste du traitement en vue de préparer les produits sanguins labiles prévus dans le programme de séparation.

Les poches de sang rejetées sont lisiblement marquées, isolées, enregistrées puis placées en zone de stockage destinée à l'élimination des déchets, en prenant soin de les consigner dans un bordereau d'incinération.

Les échantillons de sang correspondants, destinés aux qualifications biologiques du don, doivent être traités de la même manière que ceux correspondants aux poches validées, afin de permettre une gestion normale du fichier des donneurs de sang.

2.2. Enregistrement des produits sanguins à l'entreposage.

Il n'est pas utile d'entretenir de registre d'entreposage pour les produits sanguins conservés en phase liquide à 4°C et 22°C et dont le taux de rotation est rapide car ils sont quotidiennement pris en compte lors de la mise à jour des mouvements de stock, utilisant des relevés destinés à cet effet.

Les produits sanguins labiles conservés en phase solide à basse température sont par contre suivis et consignés dans des registres spécifiques.

Quatre registres peuvent être ouverts à cet effet :

2.2.1. Registre des plasmas.

Selon l'ordre séquentiel des prélèvements et des séparations de plasmas, les éléments suivants doivent apparaître en six colonnes sur le registre.

- Identifiant de l'unité de plasma.
- Désignation :
 - Plasma de séparation,
 - Plasma d'aphérèse,
- Date du prélèvement.
- Température de conservation :
 - - 40°C,
 - - 80°C.
- Date de péremption.
- Nature du mouvement :
- Distribué,
- Expédié,
- Non conforme.
- Date du mouvement.

2.2.2. Registre des mélanges de précipités.

- Identifiant du mélange,
- Date de préparation,
- Heure de préparation
- Température de conservation :
 - - 40°C,
 - - 80°C.
- Date de péremption,
- Nature du mouvement :
 - Distribué,
 - Expédié,
 - Non conforme.
- Date du mouvement.

Les opérations de congélation et décongélation des unités de plasma destinées à la préparation du cyo précipité constituent des phases intermédiaires du traitement et ne sont donc pas enregistrées.

L'identifiant des mélanges doit prendre en compte, dans un code compact, l'identifiant de chaque unité de précipité.

2.2.3. Registre des concentrés de globules rouges congelés :

- Identifiant,
- Date du prélèvement,
- Température de conservation,
- Date de péremption,
- Nature du mouvement :
 - Distribué.
 - Non conforme.
- Date du mouvement.

2.2.4. Registre des concentrés de plaquettes congelées.

- Identifiant,
- Désignation du produit :
 - Concentré de plaquettes d'aphérèse,
 - Concentré de plaquettes de séparation,
 - Mélange de plaquettes.
- Date du prélèvement.

- Température de conservation :
 - - 80°C,
 - - 190°C.
- Date du de péremption.
- Nature du mouvement :
 - Distribué.
 - Non conforme.
- Date du mouvement.

2.3. Etiquetage.

L'étiquetage constitue l'étape terminale de la préparation des produits sanguins labiles avant leur entreposage pour la distribution.

Il s'agit d'un étiquetage autocollant pré imprimé d'aspects très différents d'un établissement de transfusion sanguine à l'autre et qui mérite, de ce fait, une opération de standardisation à échelle de l'ensemble du système transfusionnel du pays.

Les étiquettes dont on peut considérer la qualité, le format, la configuration, le contenu et les couleurs sont classées en trois catégories :

2.3.1. Gamme des étiquettes de désignation.

La liste de ces étiquettes est variable et tributaire de la gamme des produits sanguins préparés ; l'intitulé du produit y étant rapporté en toute lettre ou sous forme abrégée.

On peut pour cela se référer aux textes réglementaires, précisément à la liste rapportée en annexe de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les caractéristiques des produits sanguins labiles à usage thérapeutique, (8) soit :

Sang total - unité adulte.	STUA
Sang total - unité enfant.	STUE
Concentré de globules rouges - unité adulte.	CGR - UA
Concentré de globules rouges - unité enfant.	CGR - UA
Concentré de plaquettes standard.	CPS
Concentré de plaquettes d'aphérèse.	CPA
Mélange de concentrés de plaquettes.	MCP
Plasma frais congelé.	PFC
Plasma dépourvu de cryoprotéines.	PDC
Cryo précipité unitaire.	CRYO- U
Mélange de cryo précipité.	CRYO- M

2.3.2. Gamme des étiquettes de qualification biologiques.

Il s'agit principalement des étiquettes des qualifications immuno-hématologiques relatives au groupe sanguin du produit et de son phénotype.

Le non-affichage des qualifications sérologiques est implicitement validant, lorsque le produit est mis à disposition pour distribution.

Les paramètres hématologiques effectués sur tout produit sanguin labile, avant et pendant sa préparation, peuvent éventuellement figurer sur la notice d'accompagnement.

2.3.3. Gamme des étiquettes des mentions spéciales.

Des étiquettes complémentaires de spécification servant à désigner des caractéristiques supplémentaires, parfois appliquées aux dérivés cellulaires de base, sont additionnellement apposées.

Il s'agit des mentions suivantes :

Addition d'une solution de conservation.
Déleucocyté-filtré
Congelé
Déplasmatisé ou lavé
Phénotypé
Irradié
Auto transfusion. Destiné à :

2.3.4. Les étapes de l'étiquetage.

L'étiquetage des poches de produits sanguins labiles s'effectue en trois étapes et les étiquettes appartiennent à trois catégories.

- Au moment du prélèvement, trois types d'étiquettes sont apposés sur les poches de prélèvements :
 - L'étiquette d'identification de l'établissement,
 - L'étiquette portant l'identifiant du produit,
 - L'étiquette portant la date et l'heure du prélèvement.
- Au terme de la préparation du produit et au moment du choix de la méthode de sa conservation, trois types d'étiquettes sont apposés :
 - L'étiquette portant désignation du produit,
 - L'étiquette portant la date de péremption,
 - L'étiquette portant la mention spéciale.
- Avant l'entreposage des produits dans l'aire de stockage destinée à la distribution, les étiquettes des qualifications immuno-hématologiques sont apposées.
 - L'étiquette de groupe sanguin ABO et Rhésus standard,
 - Eventuellement, l'étiquette portant le phénotype.

2.4. Enregistrement des produits sanguins non conformes.

Toutes les causes de non conformité des produits sanguins sont prises en compte comme les prélèvements insuffisants, les ruptures d'étanchéité, les contaminations et les dépassement des délais de validité.

Les produits sanguins non conformes sont systématiquement isolés, en un lieu de conservation totalement indépendant du circuit de distribution, enregistrés puis éliminés par incinération.

Ils sont reportés sur deux types de supports :

2.4.1. Registre des produits sanguins non conformes.

Sur un registre numéroté, paraphé et signé doivent figurer les éléments décrivant la non conformité des produits préparés :

- Identifiant. du produit.
- Date de prélèvement.
- Nature.
- Cause du rejet.

2.4.2. Bordereau d'incinération.

La surveillance du processus de préparation des produits sanguins labiles, observée depuis l'acte de prélèvement jusqu'à l'opération de distribution implique la disqualification d'un certain nombre d'unités.

Différentes causes sont à l'origine de ce criblage :

- Les vices de prélèvement :
 - Volume insuffisant,
 - Présence de caillot.
- Les incidents de traitement :
 - Rupture accidentelle du dispositif de prélèvement,
 - Anomalie de remise en suspension lors de la séparation,
 - Erreur de reconstitution.
- Les disqualifications biologiques :
 - Certaines anomalies de l'hémogramme,
 - Découverte d'une séropositivité,
 - Découverte d'agents infectieux bactériens ou parasitaires.
- Les incidents de stockage et les avaries.
- Rupture prolongée de la chaîne de froid,
- Péréemption.

Les produits sanguins retirés de la chaîne de préparation et de stockage sont répertoriés, rassemblés en marge du circuit de distribution et incinérés, après avoir pris soin d'en enregistrer les références. On y prendra, dans un registre, les renseignements suivants :

- N° d'identification,
- Nature du produit,
- Cause du retrait.

L'élimination des produits sanguins non conformes et des déchets de laboratoire est régie par les textes réglementaires de la transfusion sanguine, consigné dans l'annexe 4 de l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles de bonnes pratiques de préparation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique.(7)

Cette réglementation en énonce les directives générales et en détermine les responsabilités mais n'en précise pas les modalités pratiques de gestion d'élimination de ces produits, en terme d'élaboration, de traitement et d'archivage de documents inhérents à cette activité.

Afin de pallier cette défaillance, il est nécessaire de disposer, non seulement d'un système d'information fiable les concernant, reposant une procédure opératoire d'élimination des déchets biologiques.

L'information reposera essentiellement sur un de registre et un bordereau d'incinération.

Le bordereau est établi par l'établissement de transfusion sanguine, en double exemplaire et doit porter, en plus des items d'identification des produits sanguins labiles non conformes à incinérer, les éléments d'identification du service hospitalier d'élimination des déchets, annexe 25.

2.5. Enregistrement des expéditions.

Un établissement de transfusion sanguine est parfois appelé à expédier des produits sanguins labiles vers d'autres lieux de transformation ou d'utilisation tels que :

- Les banques et les dépôts de sang qu'il fournit régulièrement,
- Les établissements de transfusion sanguine voisins avec lesquels il entretient des échanges,
- L'industrie de transformation du plasma, dans le cadre d'un contrat de fourniture à honorer.

Toute expédition est enregistrée et adressée à son destinataire, accompagnée d'un bordereau d'envoi.

2.5.1. Expédition des produits sanguins labiles.

Les éléments d'information suivants doivent figurer sur le documents d'expédition de produits :

- Identité de l'établissement de transfusion sanguine expéditeur,
- Identité de l'établissement de transfusion sanguine destinataire,
- N° d'envoi,
- Date et heure de l'expédition,
- Code client,
- Tableau des produits sanguins fournis comportant :
 - La désignation,
 - L'identifiant.
- Identité de l'expéditeur :
- Identité du destinataire.
- Heure de la réception.

Le modèle de bordereau d'expédition est présenté en annexe 26.

2.5.2. Expéditions de plasmas.

Le plasma actuellement récolté dans les établissements de transfusion sanguine n'est, en grande partie, pas utilisé, faute d'une transformation industrielle pour la fabrication des médicaments dérivés du sang.

Présentement en cours d'étude et de réalisation, la production industrielle des médicaments dérivés du sang nécessite la mise en place d'un système organisé et performant de récolte du plasma à partir des établissements de transfusion sanguine accrédités pour cette tâche, lesquels doivent répondre à un cahier des charges comportant les critères requis de qualité du plasma (18).

La fourniture de plasma se ferait dans le cadre d'un programme pré établi où toutes les unités expédiées sont consignées dans un registre et par l'établissement de bordereaux d'expédition sur lequel sont mentionnés les renseignements suivants :

- Identité de l'établissement de transfusion sanguine expéditeur,
- Etablissement destinataire,
- N° d'envoi,
- Référence de l'expédition.
- Date de l'expédition,
- Identifiant du produit.
- Date de prélèvement.
- Qualité du plasma :
 - Moins de 6 heures,
 - Moins de 24 heures,
 - Moins de 72 heures.
- Volume,
- Résultats des tests sérologiques :
 - HBs.
 - HCV.
 - HIV.
 - TPHA.
- Nom, qualité, cachet et signature du responsable de l'établissement fournisseur,
- Nom, qualité, cachet et signature du chargé de l'enlèvement.

Le bordereau d'expédition du plasma peut se présenter comme indiqué en annexe 27.

2.6. Relevé de stocks.

Dans un établissement de transfusion sanguine, le relevé quotidien des stocks permet de suivre le processus de régulation de la production et de la distribution des produits sanguins labiles.

Le relevé quotidien des stocks est présenté sous la forme d'un tableau dans lequel sont représentés en chiffre, les unités de sang et de dérivés labiles, classées par désignation et par groupe sanguin.

Un état numérique des unités de produits sanguins labiles disponibles est quotidiennement reporté, par groupe sanguin, sur un tableau récapitulatif selon le modèle présenté en annexe 28.

Les chiffres présents dans ce tableau traduisent la réalité des stocks internes de produits sanguins labiles.

Ils représentent la différence entre la quantité de dérivés préparés et validés et la quantité de produits livrés et disqualifiés. Il peut aussi prendre en compte une estimation des stocks externes, en terme de produits libérés.

Le cyo précipité n'est pas représenté car sa gestion répond à un mode de stockage et à un processus de distribution différent. En effet, les paramètres immuno-hématologiques n'en conditionnent pas le mode de conservation.

2.7. Programme de production.

L'établissement quotidien d'un programme de préparation des produits sanguins labiles est une entreprise nécessaire qui a pour objectif d'assurer un équilibre permanent des stocks.

Son élaboration est basée sur l'analyse quotidienne des données présentes sur les relevés des stocks, la connaissance des flux potentiels des prélèvements et sur les rythmes et les volumes de la distribution et des expéditions. Il est régulièrement déduit du relevé des stocks des produits sanguins labiles et transmis aux équipes de prélèvement afin de maintenir les niveaux de stocks nécessaires pour chaque type de dérivés sanguins.

Le programme de production des produits sanguins labiles tient compte du :

- Niveau du stock d'urgence.
- Volume des besoins hebdomadaires des services utilisateurs.
- Volume de la distribution.
- Volume des expéditions.
- Quantité des produits non conformes.

Le programme est établi aussi fréquemment que possible et est formulé comme indiqué en annexe 29.

Il est représenté sous la forme d'un tableau traduisant avec précision les quantités et qualités de produits sanguins à prélever et à transformer.

3. Le dossier des qualifications biologiques du don de sang.

Les étapes analytiques et post analytiques des qualifications biologiques du don du sang requièrent la mise en place et l'utilisation d'un système de formulaires et de registres normalisées indispensables, aussi bien pour la bonne exécution des tests que pour l'enregistrement et le rendu des résultats.

Ces documents constituent non seulement un maillon important de la traçabilité des produits sanguins fabriqués mais aussi le témoin et la mémoire de l'application des règles de sécurité transfusionnelle au laboratoire.

L'organisation des supports d'enregistrement se fonde sur la gamme, la nature et la spécificité des examens biologiques réglementairement retenus pour la qualification des prélèvements.

En effet, des examens hématologiques, immuno hématologiques et sérologiques y sont obligatoirement effectués.

A ce titre, il est aisé de prévoir des registres de paillasse, des fiches techniques d'aide à la réalisation des tests et des bulletins de résultats.

3.1. Registre des résultats des analyses d'hématologie :

Les renseignements suivants doivent apparaître :

- Identifiant,
- Nom (complété s'il y a lieu par le nom marital),
- Prénoms,
- Date naissance,
- Taux d'hémoglobine,
- Valeur de l'hématocrite,
- Les paramètres de l'hémogramme (disponibilité d'un compteur de cellules),
- Les paramètres de l'hémostase (s'ils ont été réalisés).

Dans le cas où l'établissement de transfusion dispose d'un analyseur hématologique automatique, le bulletin de résultat de l'hémogramme est joint à la fiche des examens biologiques du donneur de sang, annexe 18.

3.2. Registres des résultats des analyses d'immuno hématologie.

Les items suivants doivent apparaître :

- Identifiant,
- Nom (complété s'il y a lieu par le nom marital),
- Prénoms,
- Date naissance,
- Groupe sanguin :
 - Première détermination,
 - Deuxième détermination,
 - Phénotype (s'il a été réalisé),
 - Résultats de la R.A.I.

La transcription de ces résultats sur la fiche des examens biologiques du donneur de sang, annexe 18, permettra d'établir la carte de donneur et la spécification par étiquetage des unités de produits sanguins préparées.

3.3. Fiche d'identification des anticorps réguliers.

La fiche des résultats de recherche des anticorps irréguliers, présentée en annexe 31, est un utilitaire nécessaire, au moment de la lecture du test, à l'identification de ou des anticorps éventuellement dépistés.

3.4. La carte de groupage.

La carte de double détermination du groupe sanguin ABO et RH₁ est plus particulièrement destinée aux candidats à la transfusion sanguine. C'est aussi un document exigé pour la délivrance des produits sanguins labiles, mais dont le modèle n'est pas évoqué dans les textes réglementaires. Annexe 30.

3.5. Registre des résultats des tests sérologiques :

Regroupe les données suivantes :

- Identifiant,
- H.B.s-Ag,
- H.C.V-Ac,
- H.I.V-Ac,
- Syphilis.
- Autres tests de dépistage, s'il y a lieu de le faire.

Le respect de la confidentialité et du secret professionnel exige à ce que les identités des individus testés ne figurent pas parmi les items. L'établissement de la relation entre les résultats des tests sérologiques, positifs notamment, se fait uniquement par le biais de l'identifiant ou numéro d'anonymat.

Tout sérum dépisté positif pour l'un de ces marqueurs fait l'objet d'une procédure d'analyse de confirmation par un laboratoire habilité de la liste des structures fixée par arrêté du Ministre de la santé et de la population, sur proposition de l'agence nationale du sang. (10)

3.6. Fiche de distribution des sérums.

Pour une bonne exécution des tests sérologiques, une fiche de distribution des sérums et des réactifs de contrôle sur la micro plaque, est généralement utilisée.

Le modèle figure en annexe 32.

3.7. Exploitation médicale des analyses biologiques.

La transcription des résultats sur le fichier des donneurs de sang est l'étape qui couronne le processus d'enregistrement et de sauvegarde des données afin d'en étudier les aspects épidémiologiques et bio statistiques souhaitées et ceux utiles au suivi médical des donneurs de sang qui s'en trouvent temporairement ou exclusivement exclus.

Le médecin doit en effet tenir sous sa responsabilité directe trois fichiers, en gérer le contenu et protéger les données. Il s'agit des fichiers suivants :

- Le fichier des exclusions temporaires pour affections cliniques constatées à la consultation,
- Le fichier des exclusions temporaires pour affections constatées à la suite des contrôles biologiques effectuées sur le don du sang,
- Le fichier des exclusions définitives après constatation et confirmation d'une positivité sérologique. Dans ce cas, il doit en faire la déclaration obligatoire à l'autorité de santé.

4. Le dossier du receveur de sang.

La qualité de la relation de travail entre l'établissement de transfusion sanguine et les services utilisateurs de produits sanguins labiles est à la base de la sécurité transfusionnelle.

Elle se mesure en terme d'obligation pour les établissements de transfusion sanguine de respecter les procédures de délivrance et d'engagement, de la part des médecins et des chirurgiens prescripteurs, à appliquer les règles de bonnes pratiques d'utilisation du sang et du suivi post-transfusionnel.

La thérapeutique transfusionnelle est basée sur l'application d'un ensemble défini de procédures, incluant les éléments critiques du processus transfusionnel, depuis les indications jusqu'au suivi, en passant par les modalités de prescription médicale, de commande, de distribution, d'enlèvement, de transport, de stockage hors banque et d'utilisation des produits sanguins labiles.

Dans ce cadre, un certain nombre de documents relatifs à l'acquisition des produits sanguins labiles est réglementairement (11, 12, 13) prévus pour le médecin prescripteur et recouvre les pièces et les formulaires suivants :

- Le programme prévisionnel en produits sanguins labiles,
- Le formulaire de commande des produits sanguins labiles,
- La fiche de prescription des produits sanguins labiles,
- La fiche transfusionnelle,
- Les documents hospitaliers d'accompagnement :
 - Badge,
 - Billet d'hospitalisation,
 - Fiche navette.

Les unités réceptionnées et effectivement injectées sont systématiquement et dûment consignées dans un « registre transfusionnel ». Celles d'entre elles qui sont à l'origine d'un effet adverse sont, dans le cadre de l'hémovigilance et de l'enquête de traçabilité, signalées à l'établissement de transfusion sanguine par l'intermédiaire d'une « fiche d'incidents transfusionnels ».

D'autres documents, produits par l'établissement de transfusion sanguine sur la base des renseignements pris sur les documents médicaux du receveur et des épreuves de compatibilité, accompagnent le produit sanguin à la livraison.

Il s'agit du :

Registre de délivrance des produits sanguins labiles,
Fiche nominative de délivrance des produits sanguins labiles,
(de la) facture.

4.1. Programme prévisionnel en produits sanguins labiles.

Afin de bien maîtriser les flux des produits sanguins labiles et de mieux satisfaire les besoins thérapeutiques transfusionnels des services utilisateurs, l'établissement de transfusion sanguine a besoin d'états prévisionnels, régulièrement établis.

Les programmes prévisionnels des services permettent de prévoir et de réserver les quantités de sang et de produits sanguins labiles nécessaires à leurs fonctionnements tout en contribuant conséquemment à la réduction du gaspillage donc, inévitablement aux ruptures de stock et par conséquent aux perturbations des programmes transfusionnels.

Au sein de l'établissement de transfusion sanguine, le traitement global des données tirées de l'expression générale des besoins, permet aussi de prévoir les moyens de faire face à la demande constante mais non programmée inhérente aux besoins thérapeutiques d'urgence mais également à celle des services faibles utilisateurs de sang.

Il est bien évident que tout établissement de transfusion se doit de disposer d'un stock renouvelable incompressible, en prévision des besoins exceptionnels liés à la médecine des catastrophes.

Ainsi donc, la banque de sang s'organise en divisant ses stocks de sang en quatre compartiments :

- Le compartiment des réserves incompressibles.
- Le compartiment des réserves d'urgence.
- Le compartiment du stock prévisionnel pré affecté et réservé.
- Le compartiment des unités rejetées (non conformes), à détruire.

D'autre part, trois groupes de services utilisateurs sont identifiés, selon leurs capacités respectives de consommation et le statut de leur relation avec l'établissement de transfusion sanguine :

- Les services hospitaliers utilisateurs réguliers :
 - Services chirurgicaux,
 - Gynécologie-Obstétrique,
 - Hématologie,
 - Oncologie,
 - Néphrologie,
 - Hémodialyse,
 - Pédiatrie.
- Les services hospitaliers d'urgence :
 - Urgence médico chirurgicale.
 - Réanimation médicale.
- Les cliniques privées conventionnées :
 - Chirurgie générale.
 - Hémodialyse.

Le formulaire du programme prévisionnel en produits sanguins labiles doit contenir les renseignements et les items suivants :

- Identité du service utilisateur,
- Intitulé du formulaire,
- Date,
- Identité du contact,
- Cachet et signature.
- Le tableau des besoins,
- Emploi du temps des besoins,
- Les recommandations.

Le modèle de formulaire est présenté en annexe 33.

4.2. Commande des produits sanguins labiles.

En application de la décision n° 97 / MSP / MIN du 18 octobre 1998, les établissements privés de santé sont approvisionnés en produits sanguins labiles, selon les clauses d'une convention type (12) , à partir de laquelle un formulaire de commande est élaboré.

Ce formulaire de commande des produits sanguins labiles, présenté annexe 34, comporte les éléments suivants, classés en 5 rubriques :

- Intitulé,
- Référence client :
 - Référence de la convention,
 - Identité du client,
 - Code client.
- Référence de la commande
 - N°,
 - Date.
- Corps de la commande,
- Cachet et signature du client.

4.3. Prescription médicale des produits sanguins labiles.

La prescription des produits sanguins labiles est un acte médical personnalisé et responsable.

Elle est ordonnée par un médecin qui doit décliner son identité et son adresse professionnelle à l'établissement de transfusion sanguine fournisseur des produits sanguins labiles.

Elle doit rapporter avec précision les données d'état civil, les renseignements cliniques, les caractéristiques immuno hématologiques et les données biologiques supplémentaires éventuellement nécessaires, relatives au receveur de sang.

Elle consiste à acquérir pour le compte du receveur, une à plusieurs unités parmi un ou plusieurs produits sanguins d'une liste définie.

Elle ne peut se suffire de la commande globale faite à l'occasion du programme prévisionnel d'approvisionnement en sang car celui-ci constitue une formulation des besoins thérapeutiques transfusionnels d'un service donné, qui sont satisfaits au fur et à mesure de l'exécution du programme.

Elle ne peut être reconduite sous prétexte que des unités de sang non utilisées par ailleurs étaient encore disponibles.

Tout besoin doit s'exprimer par une prescription de novo afin d'effectuer les épreuves directes de compatibilité nécessaires sur les nouvelles unités à transfuser.

Le formulaire intitulé « Demande de produits sanguins » proposé en annexe de « l'arrêté du 24 mai 1998 relatif aux conditions de distribution du sang et de ses dérivés labiles » est conçu pour répondre à la fonction de prescription médicale des produits sanguins labiles mais ne semble pas adapté aux conditions actuelles de distribution des produits sanguins labiles. (11)

En effet, elle présente certaines d'imperfections et des redondances qu'il faut corriger pour proposer un modèle de formulaire adapté, convenablement formalisé et informatisable.

Les corrections portant sur les éléments suivants devraient être apportées :

- L'intitulé du formulaire doit être changé-en : Fiche de prescription des produits sanguins labiles. En effet, il s'agit :
 - D'une prescription médicale et non d'une demande.
 - De produits sanguins labiles et non de produits sanguins qui peuvent sous-entendre la prescription des médicaments dérivés du sang également.
- La mention « remplir la demande en double exemplaire » doit être supprimée car, sous sa forme actuelle, le formulaire fait aussi office de fiche de distribution des produits sanguins labiles.
- Les items relatifs à la fonction de distribution des produits sanguins labiles doivent être supprimés car ils figurent sur des supports d'enregistrements destinés à cet effet et qui sont :
 - Le registre de distribution des produits sanguins labiles.
 - La fiche de délivrance des produits sanguins labiles.
 - La fiche transfusionnelle du patient.

Il apparaît superflu de les reporter aussi sur la fiche de demande qui, de toute façon, ne revient pas au prescripteur. Ces items sont :

- Les n° d'identification des unités de produits sanguins labiles distribuées,
- La date de la dernière transfusion,
- Les réactions transfusionnelles antérieures,
- La date de la dernière RAI est un renseignement superflu car toute transfusion est précédée d'une épreuve directe de compatibilité,
- Les items relatifs à l'identité du patient à savoir, le numéro de matricule, le numéro de dossier et le numéro de lit, doivent également être supprimés car ils figurent déjà sur la pièce administrative qui accompagne obligatoirement la prescription médicale. Ce type d'items est d'autre part de type hospitalier et ne figure pas sur les prescriptions médicales issues des établissements de soin, privés et conventionnés.
- La date de naissance du receveur doit figurer avec de l'âge.
- Diagnostic et motif de la transfusion doivent constituer deux items séparés.

- La gamme des produits prescrits devrait être expressément détaillée.
- Les consignes portées en NB sont de nature à figurer sur un formulaire de distribution des produits sanguins labiles.
- La réglementation ne précise pas si le formulaire de demande est archivé ou pas et pendant combien de temps.

Le modèle modifié du formulaire de prescription des produits sanguins labiles que nous proposons en annexe 35, comprend six rubriques :

- Entête du formulaire comprenant :
 - Identité de l'établissement,
 - Intitulé du formulaire,
 - Date.
 - Etat civil du receveur,
- Renseignements cliniques et biologiques,
- Liste de produits sanguins labiles prescrits,
- Identité du prescripteur,
 - Nom,
 - Qualité,
 - Cachet,
 - Signature.
- Recommandations.

4.4. La fiche transfusionnelle.

L'article 6 de l'arrêté ministériel du 24 mai 1998 relatif à la prévention et aux mesures à prendre en cas d'accident transfusionnel immunologique ou septique, stipule l'obligation de mentionner sur une fiche, les transfusions de produits sanguins labiles effectivement injectés et en propose le modèle en annexe. (12)

La fiche transfusionnelle est alors appelée à suivre le patient lorsqu'il change de service d'hospitalisation ou d'établissement hospitalier.

A ce titre, les items relatifs au service, au numéro du dossier, à la salle, au numéro de lit et au matricule d'hospitalisation doivent donc être supprimés.

Ces items doivent figurer sur la fiche de délivrance des produits sanguins labiles, remise par l'établissement de transfusion sanguine à chaque opération de distribution et destinée à être conservée dans le dossier du patient.

En outre, dans le cadre réservé aux données immuno hématologiques, l'item se rapportant à la recherche d'agglutinines irrégulières doit être remplacé par liste des anticorps d'allo immunisation.

Sur le tableau des produits transfusés, il faut insérer une nouvelle colonne faisant référence au lieu où les transfusions sont effectués.

La fiche transfusionnelle modifiée prendra la forme proposée en annexe 36.

4.5. Pièce d'accompagnement.

En milieu hospitalier, la pièce d'accompagnement réglementairement consacrée est la fiche navette. Ce document constitue une pièce administrative hospitalière qui, au terme de l'hospitalisation du patient, est destinée au traitement comptable.

La fiche navette comporte les renseignements relatifs à l'hospitalisation ainsi que les renseignements d'état civil nécessaires à l'identification du patient lors d'opérations de délivrance des produits sanguins labiles.

Son volet n°4 est prévu et réservé à la consignation des produits sanguins, presque au même titre que la fiche transfusionnelle.

4.6. Le registre transfusionnel.

La tenue d'un registre transfusionnel par les services hospitaliers utilisateurs de sang et de ses dérivés labiles est rendue obligatoire par arrêté ministériel du 24 mai 1998 relatif à la prévention et aux mesures à prendre en cas d'accident transfusionnel immunologique ou septique.(12)

Il est aisé de constater le manquement à l'application de la réglementation transfusionnelle dans la mesure où la plupart des services utilisateurs de sang n'entretiennent pas de registre de la transfusion.

D'autre part, un certain nombre d'items proposés dans l'article 6 de l'arrêté peuvent trouver leurs places ailleurs que sur le registre transfusionnel, en particulier sur la fiche transfusionnelle, la fiche de délivrance des produits sanguins labiles et sur le formulaire d'hémovigilance.

En pratique, l'élimination des redondances présentes sur le modèle officiel du registre transfusionnel, permet d'en simplifier le contenu et conserver les items suivants, organisés en quatre rubriques :

- Le produit :
 - Identifiant,
 - Désignation,
 - Groupe sanguin,
 - Date de réception,
 - Heure de réception,
 - Heure de la transfusion,
- Le patient :
 - Matricule,
 - Nom,
 - Prénoms,
 - Date de naissance,
- Nom de l'infirmier transfuseur.

Le contenu du registre transfusionnel devrait être périodiquement et régulièrement comparé au registre de délivrance des produits sanguins labiles de l'établissement de transfusion sanguine.

4.7. Le formulaire d'hémovigilance.

Le suivi attentionné des risques liés à la transfusion sanguine est une valeur ajoutée considérable pour la pratique transfusionnelle.

Elle rend compte de la qualité du processus transfusionnel dans son ensemble et permet de le corriger, de l'amender et de l'améliorer pour en faire un dispositif thérapeutique totalement contrôlé et pourquoi pas, parfaitement sécurisé.

Si l'on considère que tout risque de complication transfusionnelle doit être évalué à terme, un système de veille sanitaire ou hémovigilance doit être instauré pour contribuer à un renforcement permanent et soutenu de la sécurité du système transfusionnel national.

Sur la base d'un système validé de notification de tout incident ou accident transfusionnel immunologique et septique, d'enquête épidémiologique récurrente et d'étude bio statistique, il devient possible d'évaluer aussi, les risques émergents et les risques hypothétiques liés à l'emploi thérapeutique des produits sanguins labiles.

La responsabilité du thérapeute s'étend ainsi à la période post-transfusionnelle par l'établissement d'un protocole de suivi médical et biologique.

Un formulaire analogue à la fiche transfusionnelle, comportant l'identifiant de tous les produits sanguins labiles injectés, doit être remis au malade en lui précisant de veiller à la garder dans son carnet de santé.

Il s'agit d'un formulaire dans lequel figure les items suivants :

- Identité du service traitant,
- Identité du patient,
- Liste des produits transfusés,
- Examens immuno hématologiques effectués à J + 7,
- Examens sérologiques effectués à M + 3,
- Identité du médecin traitant.

Le modèle du formulaire d'hémovigilance figure en annexe 37.

4.8. La fiche d'incident transfusionnel.

La surveillance de l'acte transfusionnel relève de la responsabilité du médecin qui en fait la prescription.

Il est par principe, garant de son efficacité ou à défaut, comptable de la prévention de tout incident majeur ou accident pouvant survenir au cours de la transfusion .

L'élaboration d'une procédure de surveillance à rendre obligatoire et capable de relater avec précision les états cliniques et biologiques du receveur en période post transfusionnelle est une tâche à minima à exécuter.

Pour cela, dans de nombreux pays mais pas encore en Algérie, la réglementation transfusionnelle prévoit de rapporter, par écrit, toute survenue d'effet adverse, sous la forme d'une fiche d'incident transfusionnel.

Un modèle de fiche d'incident transfusionnel est reproduit en annexe 38.

4.9. Registre de distribution des produits sanguins labiles.

L'article 6 de l'arrêté ministériel du 24 mai 1998 relatif aux conditions de distribution du sang et de ses dérivés labiles recommande de mettre en place un registre de gestion des produits sanguins dans les structures chargées de la transfusion sanguine et en propose les items essentiels. (11)

4.10. Le formulaire de délivrance des produits sanguins labiles.

Le formulaire de délivrance des produits sanguins labiles, non prévu par la réglementation transfusionnelle, constitue une pièce essentielle du dossier médical du patient, notamment lorsque les unités prescrites sont effectivement injectées. Il s'agit d'un document archivable qui rassemble une à une, toutes les transfusions sanguines effectuées chez le patient, qui peut être utilisé dans d'éventuelles enquêtes de traçabilité et qui remplace la fiche transfusionnelle lorsque le patient change de lieu d'hospitalisation.

Produite par l'établissement de transfusion sanguine, le formulaire de délivrance servira à combler les oublis de notification des transfusions, fréquemment constatés, sur le registre et sur la fiche transfusionnels. annexe 39.

4.11. La facture.

La facturation des produits sanguins labiles, même si elle n'est pas encore appliquée dans le système de santé nationale, est un élément que les établissements de transfusion sanguine doivent au moins prévoir dans leur système de gestion et d'information. Le modèle de facture préconisé en annexe 40 est un modèle classique comportant les rubriques suivantes :

- Entête facture :
 - Identité de l'établissement de transfusion sanguine,
 - Référence client,
 - Référence commande :
 - Numéro de la commande,
 - Code client,
 - Date de la commande,
 - Date limite d'envoi,
 - Date d'envoi,
 - Messenger.
- Détail facture :
 - Référence produit ,
 - Désignation,
 - Quantité,
 - Prix unitaire,
 - Mode de paiement,
 - Remise,
 - Total.
- Pied facture
 - Sous total,
 - Port,
 - Total général

Solutions informatiques

I. BASES ORGANISATIONNELLES.

Le réseau transfusionnel national repose actuellement sur un mode d'organisation très écarté, de type horizontal, non hiérarchisé, composé de 157 établissements de transfusion sanguine qui fonctionnent indépendamment les uns des autres, si ce n'est l'agence nationale du sang qui en assure la coordination. (3)

Bien que répartis en centres et postes de transfusion sanguine, ces établissements sont investis d'attributions similaires et disposent des mêmes moyens de travail.

Cette architecture est liée au mode d'organisation du système des soins en Algérie et à son système d'allocation des ressources financières qui ne distingue pas l'activité des établissements de transfusion sanguine des autres activités de santé.

II. BASES REGLEMENTAIRES.

Les textes réglementaires de la transfusion sanguine promulgués en 1998 (2) ne comportent qu'une directive unique, générale et implicite, inscrite dans les missions de l'agence nationale du sang et ordonnant : « *la centralisation de l'information en matière de sang et de ses dérivés aux fins d'évaluation* ».

A coté de cette mission d'information, qui peut être interprétée aussi comme une orientation au traitement informatisé de la transfusion sanguine, le seul référentiel existant est explicité dans l'article 5, alinéa 3, chapitre 2 de l'arrêté ministériel du 9 novembre 1998 portant régularisation, création et attributions des structures de transfusion sanguine.(3)

Cette directive réglementaire énonce « *...d'établir des listes et gérer un fichier informatique des donneurs de sang* ». On peut alors noter qu' aucun système informatique professionnel et validé n'existe à l'échelle du pays ou n'est mis à la disposition des établissements de transfusion sanguine.

La création, l'implémentation et la l'installation d'un tel système nécessite d'abord, à l'instar des expériences menées dans d'autres nations, l'énoncé de la volonté d'informatiser le système transfusionnel puis l'énoncé d'une batterie de mesures à caractère administratif, financier, réglementaire et technique.

L'établissement préalable d'un cahier des charges réglementaire et technique doit être l'œuvre d'un comité national d'experts, désigné par qui de droit, pour établir les référentiels d'un système d'information (SI) dans lequel le système automatisé d'information (SAI) est en mesure de prendre en charge l'essentiel de l'information transfusionnelle.

Système d'information (SI) et système automatisé d'information (SI) de qualité constituent l'enjeu majeur, non seulement pour les établissements de transfusion sanguine mais aussi pour les établissements sanitaires publics et privés utilisateurs de produits sanguins labiles. Ils permettront de satisfaire à l'objectif principal de tous les gestionnaires, les responsables de la transfusion sanguine et des utilisateurs des produits sanguins labiles du pays, objectif qui est de livrer l'information en temps réel ; la qualité de l'information et sa disponibilité étant évidemment des paramètres critiques de l'amélioration de la qualité des soins médicaux.

Dans une organisation transfusionnelle, le système d'information (SI), doit être l'interface entre le système de pilotage représenté par l'organe de décision et le système opérant représenté par l'organisation physique du réseau transfusionnel, à l'échelle locale, régionale et nationale. Il est la mémoire de l'organisation.

Il comporte :

- Un aspect statique : mémoriser les données, faits, règles et contraintes et
- Un aspect dynamique : mise à jour des données, faits, règles et contraintes.

Sachant qu'un système d'information ne peut totalement être automatisé, le système manuel d'information (SMI) ayant été traité dans la deuxième partie de ce travail, nous nous proposons dans ce qui suit, de traiter des bases matérielles et logicielles pour la mise en œuvre d'un SAI de la transfusion sanguine.

- Il est essentiel d'informatiser en complément des dossiers du donneur et du don de sang, tous les segments de l'activité transfusionnelle dont, au moins :
 1. La gestion des produits sanguins labiles,
 2. Le contrôle biologique des prélèvements,
 3. La distribution des produits sanguins labiles.

Le processus d'informatisation peut, par extension intéresser des segments allant au-delà des activités classiques de l'établissement de transfusion sanguine tel que :

4. La gestion des produits renouvelables,
5. La gestion des ressources humaines,
6. L'automatisation des qualifications biologiques des produits sanguins labiles,
7. La prescription médicale et
8. La gestion de l'utilisation des produits sanguins labiles.

III. BASES MATERIELLES ET LOGICIELLES POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN SYSTEME AUTOMATISE DE L'INFORMATION.

1. Introduction

Informatiser ou automatiser un système d'information relève de :

- Trois activités,
- Trois compétences :

1.1. L'analyse :

Définie comme la représentation abstraite et simplifiée du système réel autrement dit du système existant non automatisé et la proposition d'une solution informatisable.

Elle utilise des méthodes qui n'ont cessé d'évoluer, depuis l'analyse descendante, méthode utilisée au début des années 50 jusqu'à la méthode MERISE et les méthodes objet actuellement utilisées.

Les méthodes utilisées dans notre travail se focalisent sur :

- L'informatique opérationnelle, c'est à dire l'informatique productrice de données qui nous permettra de modéliser et d'automatiser aisément tous les aspects de la gestion transfusionnelle.
- L'informatique décisionnelle en mettant à profit les outils statistiques, les simulations et les représentations graphiques qui aident à fixer les choix, définir les orientations et dresser les bilans.
- La bureautique, notamment les logiciels de traitement de texte et les utilitaires de compilation des systèmes d'aide pour la construction d'applications complètes, dotées de tous les accessoires d'exploitation.

1.2. Le développement :

Consiste à implémenter la solution informatique issue de l'analyse. Elle utilise des outils spécifiques que sont les langages, les logiciels et les progiciels de programmation :

- Les langages de programmation, dotés de leurs propres compilateurs permettent de construire la solution logicielle sans tenir compte de l'ordinateur cible ni de la taille de la base de donnée.
- Les langages évolués de quatrième génération utilisant la « programmation orientée objet ou POO » ainsi que les bases de données relationnelles qui évitent les programmes trop longs et coûteux en temps de développement.
- Les logiciels modernes s'adaptent à tous les matériels, y compris les PC, contiennent une gamme complète d'outils de développement et offrent des possibilités d'interaction souples et adaptées grâce à des interfaces conviviales.

1.3. La technique :

La solution matérielle (Hardware) répond de mieux en mieux aux besoins de l'utilisateur et du développeur et offre à chacun le matériel nécessaire à l'accomplissement de sa propre tâche.

La micro informatique, avec tout ce qu'elle comprend comme accessoires (imprimantes, scanners, lecteurs de code à barre, modems, hubs, caméras, microphones, enceintes sonores etc....) suffit à remplir toutes les formes de tâches jadis accomplies par des procédés manuels (communication locale et à distance (réseau), enregistrement, lecture, édition, partage, stockage et autre sauvegarde et archivage des données.

2. Outils logiciels

2.1. Les systèmes de gestion des bases de données : (25, 26)

Le système de gestion des bases de données (SGBD), en anglais **Data Base System Management (DBSM)** est l'outil principal de construction et de traitement d'une base de données. Il permet d'insérer, de modifier et de rechercher des données spécifiques et des enregistrements dans une grande masse d'informations.

Le SGBD est l'interface entre les utilisateurs et la mémoire de masse qui facilite le travail des utilisateurs en leur donnant l'impression que l'information est organisée comme ils le souhaitent.

Le SGBD est composé de plusieurs couches :

- Le SGBD externe (*user interface handler*). Sa tâche est d'interpréter les commandes utilisateurs.
- Le contrôleur sémantique des données (*semantic data controller*). Il utilise les différentes contraintes définies sur la base de données afin de vérifier qu'une requête d'un utilisateur peut être effectuée.
- Le processeur de requêtes (*query processor*). Il détermine une stratégie afin de minimiser le temps d'exécution d'une requête.
- Le gestionnaire de transactions (*transaction manager*). Il assure la coordination des différentes demandes des utilisateurs.
- Le gestionnaire de reprise (*recovery manager*). Il s'occupe d'assurer la cohérence des données lorsque des pannes surviennent.
- Le système de gestion des fichiers (*run-time support processor*). Il gère le stockage physique de l'information. Il est dépendant du matériel utilisé.

2.2. Les langages de développement :

Les éditeurs de SGBD sont ceux-là mêmes qui éditent les logiciels de programmation, proposant des troupes complètes de développement utilisables sur les deux principales plate-formes actuellement connues, à savoir UNIX et WINDOWS.

Il s'agit de langages évolués dits de quatrième génération, utilisant la « programmation orientée objet » souple, conviviale et facile à manipuler par les programmeurs.

Parmi eux, DELPHI ENTERPRISE de BORLAND, sous ses différentes versions (3.0, 4.0, 5.0, 6.0 et 7.0) est d'une très large utilisation, probablement parce qu'il utilise le PASCAL OBJET comme langage de programmation. (27)

D'autres logiciels de développement, aussi répandus sont également utilisés. Il s'agit du C++ de BORLAND, de VISUAL DBASE et VISUAL BASIC de MICROSOFT, WINDEV etc.

Ces logiciels constituent les interfaces de dialogue avec les systèmes de gestion de bases de données.

Pour dialoguer avec les SGBD qui ne sont pas équipés d'une interface graphique, il faut utiliser le langage SQL et introduire les instructions à l'aide d'un éditeur de lignes.

IV. SOLUTIONS LOGICIELLES.

1. Solution architecturale : (28, 29)

L'implantation d'une base de données destinée à la gestion de la transfusion sanguine peut se faire sous deux formes **architecturales** possibles :

- Bases de données centralisées,
- Bases de données réparties.

Chacune d'elle présente des avantages et des inconvénients.

1.1. Bases de données centralisées.

Le modèle des bases de données centralisées repose sur une architecture maître-esclave, une architecture multipostes, caractérisée par des ressources centralisées dans un seul serveur de fichiers et par l'utilisation de terminaux.

Cette architecture se révèle être appropriée au traitement de bases de données volumineuses, tout en assurant un niveau très satisfaisant de sécurité et d'intégrité des données.

Elle présente aussi l'avantage d'être administrée par un service informatique central, excluant de fait, la nécessité de services multiples d'intervention et de maintenance, difficiles à mettre en place.

En contrepartie, les systèmes mis en oeuvre sont lourds, onéreux, peu évolutifs et mal adaptés à l'ouverture de stations individuelles. De plus, elle n'offre qu'une vue très partielle sur l'information.

Appliquée à l'informatisation de la gestion transfusionnelle en Algérie, une base de donnée centralisée nécessiterait de répondre à des contraintes d'implémentation, d'installation et d'exploitation très lourdes.

- Elle implique la construction d'une seule base de données des donneurs, des receveurs et des produits sanguins labiles pour l'ensemble des 157 établissements de transfusion sanguine, gérée par un service informatique central, ce qui peut constituer un avantage.
- Elle suppose une exploitation commune des enregistrements provenant de toutes les régions, ce qui peut constituer une ineptie car les échanges d'informations et de produits entre les différentes structures du réseau transfusionnel sont loin d'être convenablement structurés.
- Techniquement, elle suppose l'installation de lignes spécialisées pour l'exploitation d'un réseau de communication de type réservé dont le coût de gestion est très élevé.
- De plus, ce modèle de base de donnée centralisée suppose et nécessite la mise en place d'identifiant unique, tant pour les donneurs que pour les receveurs de sang, identifiant qui servira d'organiser un fichier national unique des donneurs de sang mais, plus difficile encore, un fichier national unique des receveurs de sang.

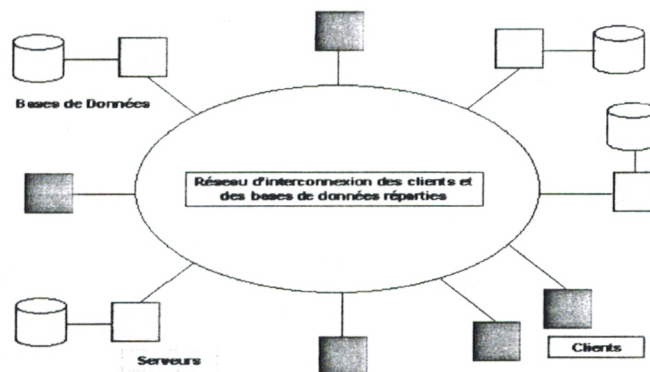
- Pour notre part, l'éventualité d'opter pour un tel modèle de bases de données ne peut relever que de la seule autorité de l'administration centrale de la santé, représentée par l'agence nationale du sang.

1.2. Bases de données réparties. (30, 31, 32, 33, 34, 35)

Les capacités matérielles et logicielles des micro-ordinateurs sont de plus en plus puissantes, pouvant supporter des interfaces graphiques de qualité et des logiciels capables d'offrir aux utilisateurs les informations décisionnelles dont ils ont besoin, sans pour autant recourir à un service informatique central.

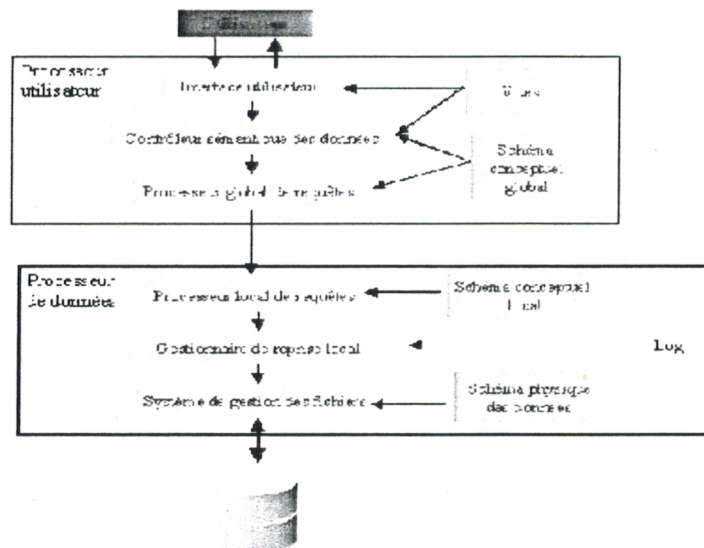
Une base de données répartie est un assemblage de différentes bases de données mises en relations les unes avec les autres à travers un réseau d'ordinateurs.

Le schéma d'un SGBD réparti est résumé dans la figure suivante :



La base de données étant répartie, il faut répartir certaines fonctionnalités du SGBD pour la rendre transparentes aux utilisateurs finaux.

Le schéma du SGBD réparti est résumé dans la figure suivante :



Le but majeur de la répartition des bases de données est de répondre aux exigences modernes de la gestion des systèmes d'information, de plus en plus caractérisés par l'abondance, l'exhaustivité, la ramification et la décentralisation, à une échelle géographique dont l'étendue importe peu.

Les bases de données réparties ont donc l'architecture la mieux adaptée à ce type d'organisation. Ainsi, il apparaît à priori, que l'implantation des bases de données réparties soit la solution informatique la mieux adaptée à la gestion de la transfusion sanguine dans notre pays, eu égard au profil organisationnel de notre système transfusionnel actuel.

La fiabilité d'une telle solution peut être apportée à plusieurs niveaux et présente donc les avantages suivants :

1.2.1. Avantages apportés par les bases de données réparties :

La réplication des données (caractéristique des bases de données réparties) minimise voire annule l'impact de la panne au niveau d'un site donné. L'utilisateur disposera toujours de la possibilité de s'adresser, de façon transparente, à un autre site qui possède les données requises.

Les transactions peuvent être conduites sur le même site de façon concourante ou sur plusieurs sites en même temps, ce qui assure une fluidité et une rapidité d'échange des données, avec peu de risque de corruption de celles-ci.

Le système d'exploitation (SE) ou le système de gestion des bases de données (SGBD) garantit l'accomplissement des transactions de façon totalement sûre, quels que soient les problèmes de réseau ou d'accès concurrents aux données (concurrence) rencontrés.

L'accomplissement de la plus part des requêtes à l'échelle d'un site local renfermant la totalité ou une partie de la base de donnée répartie accroît les performances en raison de la réduction du trafic de l'information sur le réseau.

Une transaction fait passer la base de données d'un état stable cohérent à un autre état stable cohérent.

La répartition des échanges de données et par conséquent, de l'impact sur les processeurs et sur leurs entrées/sorties. En effet, comme les sites ne traitent qu'une partie de la base de données globale, l'impact sur le système se trouve grandement réduit.

La répartition des bases de données apporte un dernier avantage. Il est plus facile d'améliorer les performances du système de gestion de la base de données, en ajoutant des machines sur le réseau plutôt que de passer d'un grand système à un autre.

Cependant, l'accroissement des performances n'est pas linéaire. Ajouter des machines sur le réseau sous-entend augmenter le trafic pour maintenir la cohérence de la base de données.

1.2.2. Inconvénients liés à la répartition des bases de données :

Les inconvénients généralement rencontrés lors de l'utilisation des bases de données réparties sont les suivants :

1.2.2.1. Coût inhérent à la répartition :

La distribution engendre des coûts supplémentaires en terme de communication, à la fois en terme d'échange de données et en gestion matérielle et logicielle des communications à installer pour gérer les communications et la distribution.

La distribution engendre également une augmentation de la masse salariale car il faut des administrateurs pour chaque site.

1.2.2.2. Problèmes liés à la distribution du contrôle :

La distribution du contrôle crée des problèmes de synchronisation et de coordination dans l'accès aux données. Les solutions développées dépendent de la qualité de la gestion des transactions.

1.2.2.3. Sécurité des données :

Un des avantages évident des bases de données centralisées est sans conteste la sécurité apportée aux données, car elle peut facilement être contrôlée dans un site unique. Or les bases de données réparties impliquent un réseau dont la sécurité est difficile à maintenir. La sécurité est donc un problème plus complexe dans le cas des bases de données réparties que dans le cas des bases de données centralisées.

1.2.2.4. Gestion distribuée des inter blocages

Le problème de l'**inter - blocage** (deadlock) est le même que celui rencontré dans les systèmes d'exploitation (Windows, Unix). Les solutions développées sont, là aussi, dépendantes de la qualité de la gestion des transactions.

2. Solution logicielle (Modèle de base donnée adopté) :

C'est le modèle **relationnel** qui est actuellement le plus utilisé pour la gestion des bases de données. Il apparaît en effet, parfaitement adapté à la plupart des besoins sociaux et autres tels que la gestion des fichiers nominatifs (banque, dossier médical, dossier de sécurité social etc.) ou économiques comme la gestion des entreprises (transactions commerciales, paie du personnel, comptabilité, gestion de stock) ou autres.

Le modèle relationnel (SGBD-R) est préféré aux modèles :

- **Hiérarchique** auquel il succède,
- **En réseau**, plus difficile à maîtriser et destiné à des applications particulières.

Le modèle **relationnel objet**, prôné récemment par ORACLE, connaît un développement rapide et tend à remplacer le relationnel.

D'autres modèles de bases de données sont spécialisés et concernent la gestion des BDD bibliographiques (ou documentaires) et celle des BDD géographiques gérées à l'aide d'un SIG (Système d'Information Géographique).

Dans le modèle relationnel que nous avons choisi (disponibilité sur le marché, disponibilité des tutoriaux d'apprentissage, facilité d'utilisation et convivialité des logiciels), les SGBD-R les plus connus sont :

- ACCESS, dBASE, FOXPRO, PARADOX, destinées généralement à la création de logiciel système client et
- BD2 (IBM), INFORMIX (INFORMIX), INTERBASE (BORLAND), MS-SQL (MICROSOFT), ORACLE (ORACLE) et SYBASE, destinés à la création de logiciel système serveur, utilisant le langage SQL pour l'exploitation en réseau des bases de données.

Le *Module Bases de Données* « BORLAND » que nous avons utilisé, tout en étant capable de gérer tous les SGBD-R cités, intègre ses gestionnaires propres, PARADOX et SQL-INTERBASE, avec lesquels nous avons construit notre base de donnée. (35, 36, 37)

3. Présentation de la base de données :

Une base de données est un ensemble structuré de données introduites et stockées dans des tables. L'ensemble est géré par une application (logiciel) informatique.

La gestion de la base de donnée est indépendante du volume des données. Elle offre l'avantage du traitement exhaustif (**exhaustivité**) de toutes les informations requises pour le service que l'on en attend, chaque information n'étant présente qu'une seule fois, sans doublons (**unicité**).

3.1. Présentation des tables :

Vingt et une (21) tables composent la base de donnée « BWT.GDB » que nous proposons de décrire, montrant qu'il s'agit d'une base de donnée volumineuse qui, au moins pour cela, nécessite d'être répartie.

Dans le modèle relationnel que nous avons adopté, les différentes tables n'ont pas la même position dans la hiérarchie relationnelle.

On distingue :

- Les tables-mères,
- Les tables filles liées aux précédentes par une relation **1 à n** (un à plusieurs) et
- Les tables externes, utilisées par les précédentes, dans des listes de choix déroulant.

Leur utilisation dans chaque module de l'application finale est également indiquée sur le tableau ci-après :

	Nom	Liste des tables	Position	Modules
1	DONN	Donneur de sang	Mère	
2	DON	Don de sang	Fille	
3	PT	Point de collecte	Externe	Module donneur de sang
4	DISC	Discipline médicale	Mère	
5	NSL	Nosologie	Fille	
6	SEM	Sémiologie	Petite fille	
7	CICDS	Contre-indications chimiques au don	Externe	
8	BNQ	Banque de sang	Mère	Module banque de sang
9	PSL	Produits sanguins labiles	Fille	
10	RCV	Receveur de sang	Mère	
11	PRESC	Prescription médicale	Fille	
12	DLV	Délivrance des produits sanguins labiles	Petite fille	Module receveur de sang
13	QLF	Qualification des produits sanguins labiles	Externe	
14	SRV	Service	Externe	
11	PYM	Mode de paiement	Externe	
16	TX	Taxe	Externe	
17	CTG	Catégorie de personnel	Mère	Module Personnel
18	PERS	Personnel		
19	ETS	Etablissement de transfusion sanguine	Externe	∨
20	WLY	Wilaya	Externe	∨
21	PYS	Pays	Externe	∨

3.2. Bref aperçu sur la création des tables :

La création des tables s'effectue grâce au « **Module Bases de Données** », un utilitaire logiciel qui permet de structurer et d'interroger les tables de manière interactive.

C'est l'interface de définition de la base de donnée, à travers :

- La définition des champs ou colonnes pour la saisie des items tels que (Nom, Prénoms, Date de naissance, Adresse etc.

Lorsqu'on utilise INTERBASE une liste de choix déroulant propose les types de données suivants :

- Short,
 - Long,
 - Float,
 - Double,
 - Char,
 - Varchar,
 - Date,
 - Array,
 - Blob,
 - Decimal,
 - Numeric,
- La définition de la clé primaire pour s'assurer de l'unicité des enregistrements,
 - La définition de la clé secondaire pour établir les relations entre les tables,
 - La création des index pour faciliter les recherches non séquentielles des enregistrements, l'unicité des enregistrements,

- La spécification des contrôles de validité pour filtrer les données à stocker dans les tables,
- La définition des contraintes d'intégrité pour s'assurer de la correspondance entre les enregistrements de la table-fille et ceux de la table-mère,
- L'écriture et le stockage des procédures d'automatiser des fonctions répétitives,
- La protection des tables par mot de passe pour éviter les accès non désirables,
- La création des vues pour restreindre et optimiser l'utilisation des tables.

3.3. Contenu des tables :

Nous présentons dans ce qui suit, le contenu des tables qui constituent la bases de donnée, en les classant selon le module de l'application qui les utilisent, sans décrire la technique de leur création.

Module donneur de sang :

Table DONN (donneur de sang) :

	Nom de champ	Type	Taille	D	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	DONN	LONG			
2	DATE_EN_COURS	DATE			
3	REFDONN	VARCHAR	10		
4	NOM	VARCHAR	25		
5	PRENOM	VARCHAR	25		
6	NOMM	VARCHAR	25		
7	DATEN	DATE			
8	LIEUN	VARCHAR	30		
9	SEXE	VARCHAR	15		
10	NATIONALITE	VARCHAR	25		
11	DOMICILE	VARCHAR	60		
12	WILAYA	VARCHAR	25		
13	TELPART	VARCHAR	15		
14	PROFESSION	VARCHAR	30		
15	TRAVAIL	VARCHAR	60		
16	TEL	VARCHAR	15		
17	POSTE	VARCHAR	5		
18	ANTI_CMV	CHAR	10		
19	ANTI_HBS	CHAR	10		
20	ANTI_TETANIQUE	CHAR	10		
21	ANTI_D	CHAR	10		
22	GROSSESSE	CHAR	10		
22	GROSSESSE	CHAR	10		
23	GROUPE_SANGUIN	VARCHAR	15		
24	C	VARCHAR	10		
25	PC	VARCHAR	10		
26	E	VARCHAR	10		
27	PE	VARCHAR	10		
28	K	VARCHAR	10		
29	PK	VARCHAR	10		
30	KPA	VARCHAR	10		
31	KPB	VARCHAR	10		
32	FYA	VARCHAR	10		
33	FYB	VARCHAR	10		
34	JKA	VARCHAR	10		
35	JKB	VARCHAR	10		
36	M	VARCHAR	10		
37	N	VARCHAR	10		
38	S	VARCHAR	10		
39	PS	VARCHAR	10		
40	H	VARCHAR	10		
41	LEA	CHAR	10		
42	LEB	CHAR	10		
43	AUA	CHAR	10		
44	P1	CHAR	10		
45	AUB	CHAR	10		
46	DOA	CHAR	10		
47	DOB	CHAR	10		
48	LUA	CHAR	10		
49	LUB	CHAR	10		
50	SC1	CHAR	10		
51	SC2	CHAR	10		
52	XGA	CHAR	10		

Index :

NPD
REFDONN

Table DON (don de sang) :

	Nom de champ	Type	Taille	D	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	DON	LONG			
2	QUALITE	VARCHAR	15		
3	POIDS	DOUBLE			
4	TAMAX	VARCHAR	2		
5	TAMIN	VARCHAR	2		
6	DECISION	VARCHAR	20		
7	MOTIF	VARCHAR	30		
8	MEDECIN	VARCHAR	30		
9	REFDON	VARCHAR	10		
10	DATE_EN_COURS	DATE			
11	TYPE	VARCHAR	30		
12	CONTENANT	VARCHAR	20		
13	INFIRMIER	VARCHAR	30		
14	POINT	VARCHAR	30		
15	GB	VARCHAR	10		
16	GR	DOUBLE			
17	HB	DOUBLE			
18	HT	DOUBLE			
19	PLQ	VARCHAR	10		
20	HEMOLYSINEANTIA	VARCHAR	10		
21	HEMOLYSINEANTIB	VARCHAR	10		
22	DSAI	VARCHAR	10		
22	DSAI	VARCHAR	10		
23	RAI	VARCHAR	10		
24	HBC	VARCHAR	10		
25	HBS	VARCHAR	10		
26	HCV	VARCHAR	10		
27	HIV	VARCHAR	10		
28	HTLV1	VARCHAR	10		
29	HTLV2	VARCHAR	10		
30	FTAT_IGM	VARCHAR	10		
31	FTAT_IGG	VARCHAR	10		
32	TPHA	VARCHAR	10		
33	SEPARATION	VARCHAR	15		
34	PALUDISME	VARCHAR	10		
35	RELDONN	LONG			

Index :
RDB\$FOREIGN4
REFDON

Table PT (Point de collecte) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	PT	LONG			
2	POINT_DE_COLLECTE	VARCHAR	25		
3	DISTANCE_DU_CENTRE	VARCHAR	8		
4	MOYEN_DE_TRANSPORT	VARCHAR	20		
5	TEMPS_DE_TRANSPORT	VARCHAR	10		

Index :
PT_

Table DISC (Discipline médicale) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	RDISC	LONG		
2	DISCIPLINE	VARCHAR	30	
3	GRAPHIQUE	BLOB		

Table NSL (Nosologie) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	RNSL	LONG			
2	GROUPE_NOSOLOGIQUE	VARCHAR	200		
3	RELDISC	LONG			

Index :
RDB\$FOREIGN9

Table SEM (Sémiologie) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	RDEC	LONG			
2	SYMPTOMATOLOGIE	VARCHAR	150		
3	DECISION	VARCHAR	20		
4	COMMENTAIRES	VARCHAR	255		
5	RELNSL	LONG			

Index :

RDB\$FOREIGN7
SYMPTOMATOLOGIE

Table CICDS (Contre-indications chimiques au don du sang) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	PRINCIPE ACTIF	VARCHAR	30	
2	DELAJ	VARCHAR	10	
3	SPECIALITE	VARCHAR	30	
4	REMARQUES	TEXT BLOE		

Module banque de sang :

Table BNQ (Banque de sang) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	BNQ	LONG			
2	NPSL	VARCHAR	15		
3	DESIGNATION	VARCHAR	50		
4	HEURE	DATE			
5	PEREMPTION	DATE			
6	PRIX	DOUBLE			
7	RANGEMENT	VARCHAR	25		
8	MOUVEMENT	VARCHAR	10		
9	RELDN	LONG			

Index :

BNQ_DSG
BNQ_NPSL

Table PSL (Produits sanguins labiles) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	PSL	LONG		
2	DESIGNATION	VARCHAR	10	
3	APPELLATION	VARCHAR	60	
4	TEMPERATURE	VARCHAR	10	
5	VALIDITE	VARCHAR	10	
6	PRIX_UNITAIRE	DOUBLE		

Module receveur de sang :

Table RCV (Receveur de sang) :

	Nom de champ	Type	Taille	D	<input type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	RCV	LONG			
2	DOSSIER	VARCHAR	15		
3	SS	VARCHAR	20		
4	NOM	VARCHAR	25		
5	PRENOM	VARCHAR	25		
6	DATE_DE_NAISSANCE	DATE			
7	LIEU_DE_NAISSANCE	VARCHAR	50		
8	SEXE	VARCHAR	10		
9	ADRESSE	VARCHAR	255		
10	WILAYA	VARCHAR	25		
11	PAYS	VARCHAR	25	▼	
12	TELEPHONE	VARCHAR	15		
13	GROUPE_SANGUIN	VARCHAR	15		
14	DATE_EN_COURS	DATE			
15	C	VARCHAR	4		
16	PC	VARCHAR	4		
17	E	VARCHAR	4		
18	PE	VARCHAR	4		
19	K	VARCHAR	4		
20	PK	VARCHAR	4		
21	FYA	VARCHAR	4		
22	FYB	VARCHAR	4	▼	
23	JKA	VARCHAR	4		
24	JKB	VARCHAR	4		
25	M	VARCHAR	4		
26	N	VARCHAR	4		
27	S	VARCHAR	4		
28	PS	VARCHAR	4		
29	LEA	VARCHAR	4		
30	LEB	VARCHAR	4		
31	P1	VARCHAR	4		
32	AUA	VARCHAR	4		
33	AUB	VARCHAR	4	▼	
34	DOA	VARCHAR	4		
35	DOB	VARCHAR	4		
36	LUA	VARCHAR	4		
37	LUB	VARCHAR	4		
38	XGA	VARCHAR	4	▼	

Index :

NP

Table PRESC (Prescription médicale) :

	Nom de champ	Type	Taille	D	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	PRESC	LONG			
2	SERVICE	VARCHAR	25		
3	MEDECIN	VARCHAR	25		
4	ORDRE	VARCHAR	15		
5	TEL	VARCHAR	15		
6	POSTE	VARCHAR	5		
7	MOTIF	VARCHAR	200		
8	DIAGNOSTIC	VARCHAR	200		
9	GROSSESSE	VARCHAR	2		
10	POLYTRANSFUSION	VARCHAR	1		
11	NOMBRE	VARCHAR	2		
12	REACTION	VARCHAR	1		
13	TYPE	VARCHAR	200		
14	GROUPE_SANGUIN	VARCHAR	15		
15	DATE_EN_COURS	DATE			
16	ANTID	VARCHAR	4		
17	ANTIC	VARCHAR	4		
18	ANTIPC	VARCHAR	4		
19	ANTIE	VARCHAR	4		
20	ANTIPE	VARCHAR	4		
21	ANTIK	VARCHAR	4		
22	ANTIPIK	VARCHAR	4		
23	ANTIFYA	VARCHAR	4		
24	ANTIFYB	VARCHAR	4		
25	ANTIJKA	VARCHAR	4		
26	ANTIJKB	VARCHAR	4		
27	ANTIM	VARCHAR	4		
28	ANTIN	VARCHAR	4		
29	ANTIS	VARCHAR	4		
30	ANTIPS	VARCHAR	4		
31	ANTILEA	VARCHAR	4		
32	ANTILEB	VARCHAR	4		
33	ANTIP1	VARCHAR	4		
34	ANTIAUA	VARCHAR	4		
35	ANTIAUB	VARCHAR	4		
36	ANTIDOA	VARCHAR	4		
37	ANTIDOB	VARCHAR	4		
38	ANTILUA	VARCHAR	4		
39	ANTILUB	VARCHAR	4		
40	ANTISC1	VARCHAR	4		
41	ANTISC2	VARCHAR	4		
42	ANTIXGA	VARCHAR	4		
43	ANTIHPA1A	VARCHAR	4		
44	ANTIHPA1B	VARCHAR	4		
45	ANTIHPA2A	VARCHAR	4		
46	ANTIHPA2B	VARCHAR	4		
47	ANTIHPA3A	VARCHAR	4		
48	ANTIHPA3B	VARCHAR	4		
49	ANTIHPA4A	VARCHAR	4		
50	ANTIHPA4B	VARCHAR	4		
51	ANTIHPA5A	VARCHAR	4		
52	ANTIHPA5B	VARCHAR	4		
53	PLAQUETTES	VARCHAR	7		
54	TCA	VARCHAR	4		
55	TQ	VARCHAR	3		
56	RELRCV	LONG			

Index :
RDB\$FOREIGN20

Table DLV (Délivrance des produits sanguins labiles) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	DLV	LONG			
2	REF	VARCHAR	15		
3	NOM	VARCHAR	50		
4	SUPPLEMENT	DOUBLE			
5	HEURE	DATE			
6	CME	VARCHAR	10		
7	LABORANTIN	VARCHAR	30		
8	MONTANT	DOUBLE			
9	SORTIE	VARCHAR	3		
10	RELPRESC	LONG			

Index :
RDB\$FOREIGN26

Table QLF (Qualification des produits sanguins labiles) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	QLF	LONG			
2	QUALIFICATION	VARCHAR	15		
3	SUPPLEMENT	DOUBLE			

Index :
QLF

Table PYM (mode de paiement) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	PAIEMENT	VARCHAR	15	

Table Tx (Taxe) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	TVA	DOUBLE		

Table SERV (Service d'hospitalisation) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	SPECIALITE	VARCHAR	30		

Index :
SPECIALITE

Module gestion des ressources humaines :

Table CTG (Catégorie de personnels) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	CTG	LONG		
2	CATEGORIE_PROFESSIONN	VARCHAR	30	

Table PRS (Personnels) :

	Nom de champ	Type	Taille	D	<input checked="" type="checkbox"/> Champ obligatoire
1	PERS	LONG			
2	TITRE_DE_COURTOISIE	VARCHAR	12		
3	PRENOM	VARCHAR	25		
4	NOM	VARCHAR	25		
5	DATE_DE_NAISSANCE	DATE			
6	ADRESSE	VARCHAR	30		
7	LOCALITE	VARCHAR	30		
8	BALADIA	VARCHAR	20		
9	DAIRA	VARCHAR	20		
10	WILAYA	VARCHAR	20		
11	CODE_POSTAL	VARCHAR	6		
12	PAYS	VARCHAR	20		
13	TELEPHONE	VARCHAR	15		
14	E_MAIL	VARCHAR	15		
15	EMPLOYEUR	VARCHAR	10		
16	SERVICE	VARCHAR	20		
17	TELEPHONESERVICE	VARCHAR	15		
18	EXTENSION	VARCHAR	5		
19	FONCTION	VARCHAR	20		
20	E_MAILSERVICE	VARCHAR	15		
21	NOTES	TEXT BLOE			
22	PHOTO	BLOB			
23	RELCTGPRS	LONG			

Index :
NOM

Tables communes :

Table WLY (wilaya) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	WILAYA	VARCHAR	30	
2	CODE	VARCHAR	6	

Table PYS (pays) :

	Nom de champ	Type	Taille	Déc
1	PAYS	VARCHAR	30	

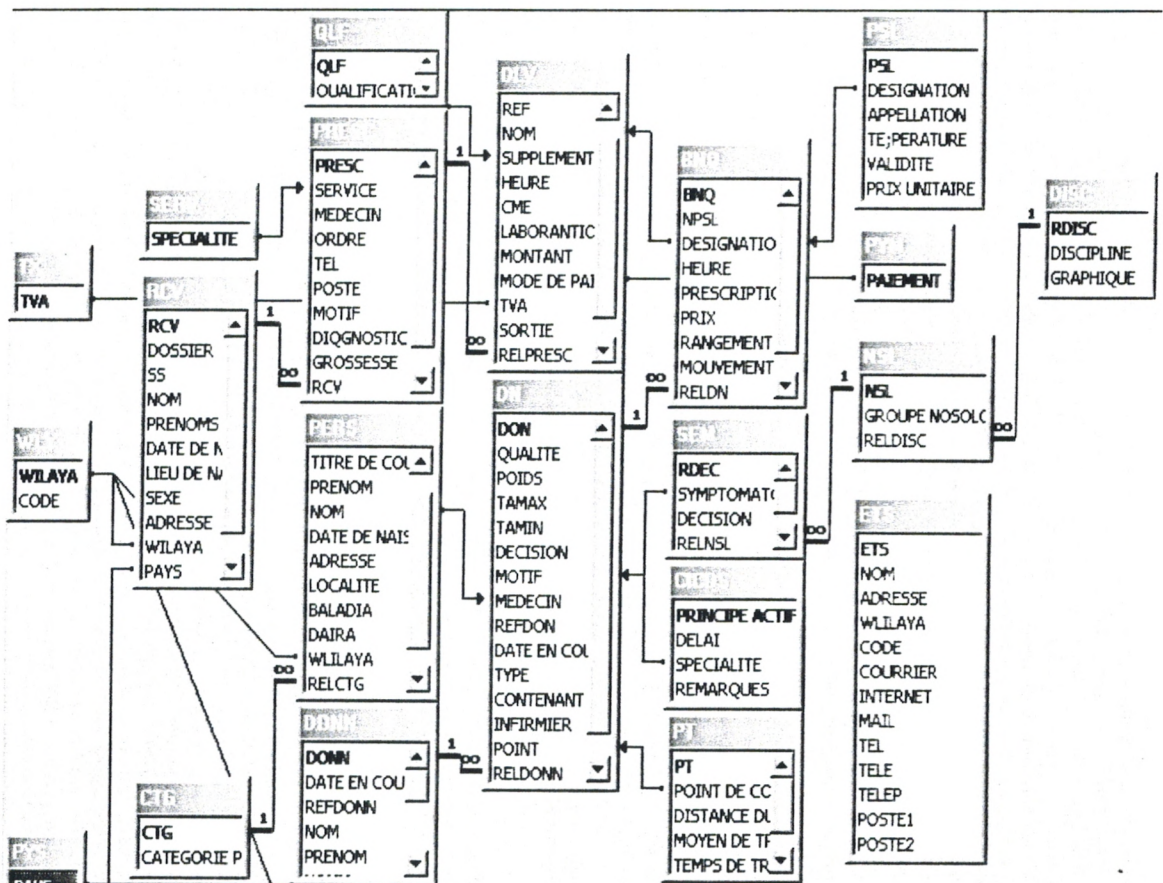
4. Schéma relationnel de la base de données :

Le schéma relationnel de la base de donnée « BWT.GDB », construit selon les règles de transformation de l'algèbre relationnelle (TED CODD) présente les caractéristiques désormais classiques, suivantes :

- Les champs qui composent les tables sont liés de manière univoque par une relation « un à un » ou « 1-1 ». Ainsi, les champs relatifs aux groupes sanguins ABO RH et phénotypes, bien qu'à caractère biologique, se retrouvent-ils en compagnie de ceux qui déterminent l'état civil du donneur de sang dans la table DONN par exemple. Les variables de ces champs représentent des paramètres constitutifs donc constants ou variants très peu et permettent de décrire l'entité en question de manière stable voire pérenne.
- Les champs regroupés en entités distinctes, choisis pour contenir un sous-ensemble de données, sont placés dans une table distincte (un sous-ensemble), liée à l'ensemble (table-mère) par une relation « un à plusieurs » = « 1 à n ».

Ce type de relation permet de prévenir les redondances et de garantir la paternité de l'ensemble sur le sous-ensemble dont le contenu (enregistrement) peut être repris à souhait tout en restant lié à l'élément correspondant de l'ensemble. De la sorte, un donneur de sang peut faire plusieurs dons de sang (1-n) et chacun de ces dons se rapporte au donneur, via un code (identifiant).

Le schéma relationnel de notre base de donnée se présente comme suit :



Présentation
du
système
projeté

1. Introduction

Une application informatique peut être définie comme une interface graphique destinée à l'accomplissement des tâches d'enregistrement, modification, consultation et édition des données relatives à l'activité de l'utilisateur.

Elle contribue à automatiser un système d'information (SI) qui, en transfusion sanguine, prend en charge un travail administratif pléthorique et complexe de gestion de données nominatives (donneurs et receveurs de sang), de produits renouvelables et de produits sanguins.

A l'échelle de l'établissement de transfusion sanguine, l'automatisation du système d'information (SAI) intéresse la collecte, la séparation, la qualification et la distribution ainsi que la gestion des produits renouvelables, des ressources humaines et de la formation des personnels.

Elle implique le traitement bio statistique et épidémiologique des données générées par ces diverses activités. Elle apporte aide et assistance technique et scientifique aux personnels, si l'on y intègre les supports pédagogiques nécessaires et appropriés, relatifs aux bonnes pratiques, aux procédures opératoires et aux textes réglementaires de la transfusion sanguine.

Les applications que nous avons développées intègrent, autant que possible et sous forme d'aide en ligne et d'aide contextuelle directement accessible, les textes réglementaires de la transfusion sanguine, les techniques immuno hématologiques, les techniques sérologiques et les techniques de préparation des produits sanguins labiles.

Au-delà de l'établissement de transfusion sanguine, le SAI peut prendre le contrôle de la prescription connectée voire gérer l'administration clinique des produits sanguins labiles et le suivi post-transfusionnel des receveurs.

Cela suppose l'existence d'un réseau informatique hospitalier qui réunit les principaux utilisateurs de produits sanguins labiles et qui rend disponible en temps réel, l'information transfusionnelle nécessaire à la satisfaction de leurs besoins propres.

A l'échelle d'une région (qui reste à définir par l'autorité de tutelle), l'installation d'un serveur de fichier transfusionnel partagé, hébergeant autant de bases de données que nécessaire, permettra autant d'échange entre les établissements de transfusion, de sécurité des données et d'efficacité du système transfusionnel.

L'organisation physique du système automatisé de l'information (SAI) transfusionnel prendra alors le schéma architectural présenté sur la figure suivante :

2. Modèle unitaire organisationnel :

Le serveur de fichier qui héberge la base de donnée nommée **BWT.GDB** (GDB est l'extension réservée aux BDD SQL-INTERBASE BORLAND) en compagnie du logiciel SQL-INTERBASE SERVER qui permet aux application de dialoguer avec la base de donnée.

Les contraintes de sécurité impliquent la duplication de la base de donnée dans un deuxième serveur de fichier qui servira en plus d'ordinateur de sauvegarde des données. Celui-ci peut être le serveur principal d'une région transfusionnelle voisine.

La sécurité matérielle et logicielle sera traitée plus largement dans le chapitre réservé aux bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique.

Les applications clients sont distribuées selon le modèle organisationnel de chaque établissement de transfusion sanguine et ses attributions.

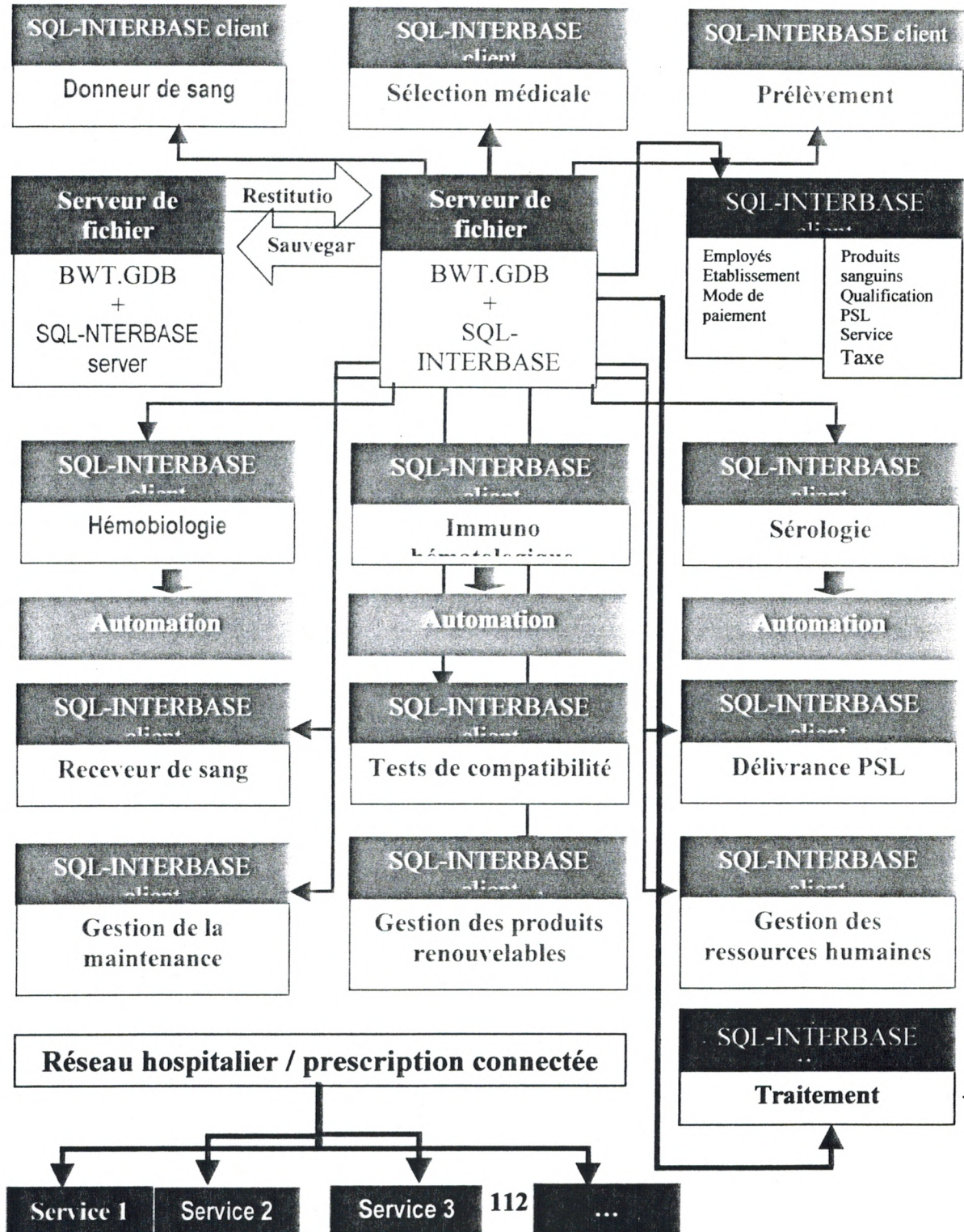
Schématiquement, un réseau informatique local en étoile couvrira les activités de l'établissement, comme suit, par secteurs de compétence :

- Collecte de sang :
 - Accueil du donneur de sang.
 - Sélection médicale du donneur de sang.
 - Prélèvement du donneur de sang.
- Séparation et stockage des produits sanguins labiles.
- Qualification du don :
 - Contrôle hémobiochimique.
 - Contrôle immuno hématologique.
 - Contrôle sérologique.
- Distribution des produits sanguins labiles :
 - Receveur de sang.
 - Tests de compatibilité.
 - Délivrance des produits sanguins labiles.
- Utilitaires d'administration de l'application.
 - Employés.
 - Etablissement.
 - Mode de paiement.
 - produits sanguins.
 - Qualification des PSL.
 - Service.
 - taxe..
- Traitement bio statistique et épidémiologique des données.

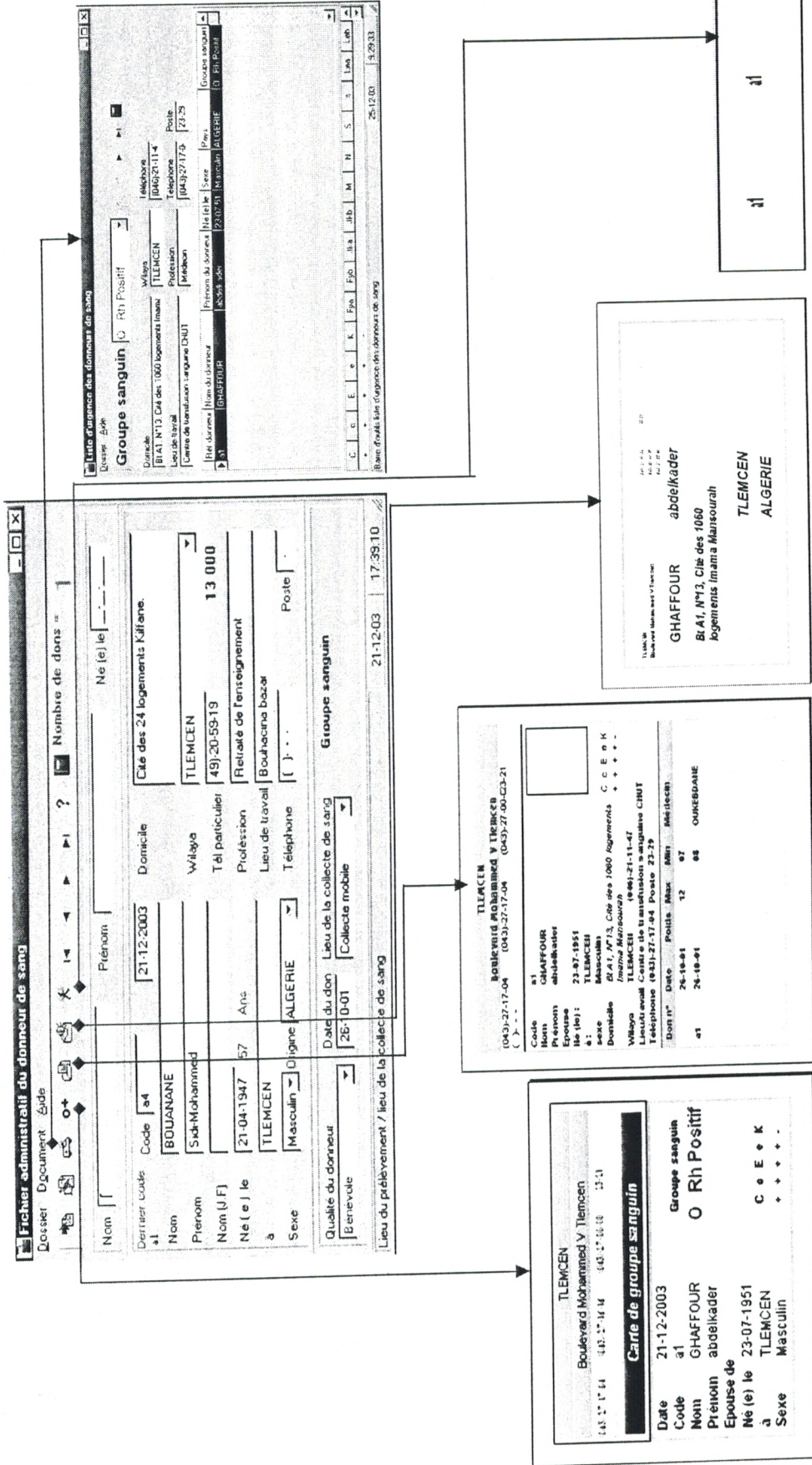
Chaque établissement de transfusion sanguine peut utiliser, indépendamment du logiciel « BWT SERVER » de gestion de la transfusion sanguine, une application de gestion des produits renouvelables, conçue en mode locale.

Elle comporte les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des produits de laboratoires :
 - Catégorie de produits,
 - Produits :
 - Consommables,
 - Médicaments,
 - Réactifs d'immuno-hématologie,
 - Réactifs de sérologie.
 - Sortie
- Gestion des approvisionnements :
 - Distributeur,
 - Fournisseur.



Accueil du donneur de sang



Sélection du donneur de sang

Fichier médical du donneur de sang
 Dossier Document Guide Aide

abdelkader
 23-07-51

GHAFFOUR

Vaccinations
 Anti-H.B.S
 Anti-C.M.V
 Anti-tétanique

Poids Max Min
 Motif de l'exclusion

Immunsisation
 Anti-D Grossesse

Décision médicale

Messagerie

21-12-03 17:46:31

Demande d'examen complémentaires

Liste source

Liste destination

OK ? Annuler

BILAN DE LA SÉRIE DU DONNEUR DE SANG

Carte 21-12-03 ALGERIE
 Nom GHAFFOUR
 Prénoms abdelkader
 Sexe M
 Date de naissance 23-07-51
 M (M): 23-07-51
 Sexe M
 Profession ALGERIE
 Domicile
 Adresse ALGERIE
 Languette ALGERIE
 Laboratoire CERE de transfusion sanguine
 Téléphone (049)27-17-04
 Poste 22-29

Phénotype C E e K P y f y o a b A B M S S L u x a b
 RAI don
 Coagulation
 Hémostase
 R.S.V
 Hémogramme
 Parasitologie

0 Rh
 Positif

Page 1

0 Rh Positif

Exclusion définitive

CARDIOLOGIE

Exclusion définitive

- Liste des donneurs de sang H.B.S positifs
- Liste des donneurs de sang H.C.V positifs
- Liste des donneurs de sang H.I.V positifs
- Liste des donneurs de sang syphilitis positifs
- Liste des donneurs de sang paludisme positifs

Prélèvement du donneur de sang

Fichier des prélèvements du donneur de sang

Dossier Numérotation Aide

1... 1< 1> ? a1 2 23-07-51

GHAFFOUR **abdelkader** **23-07-51**

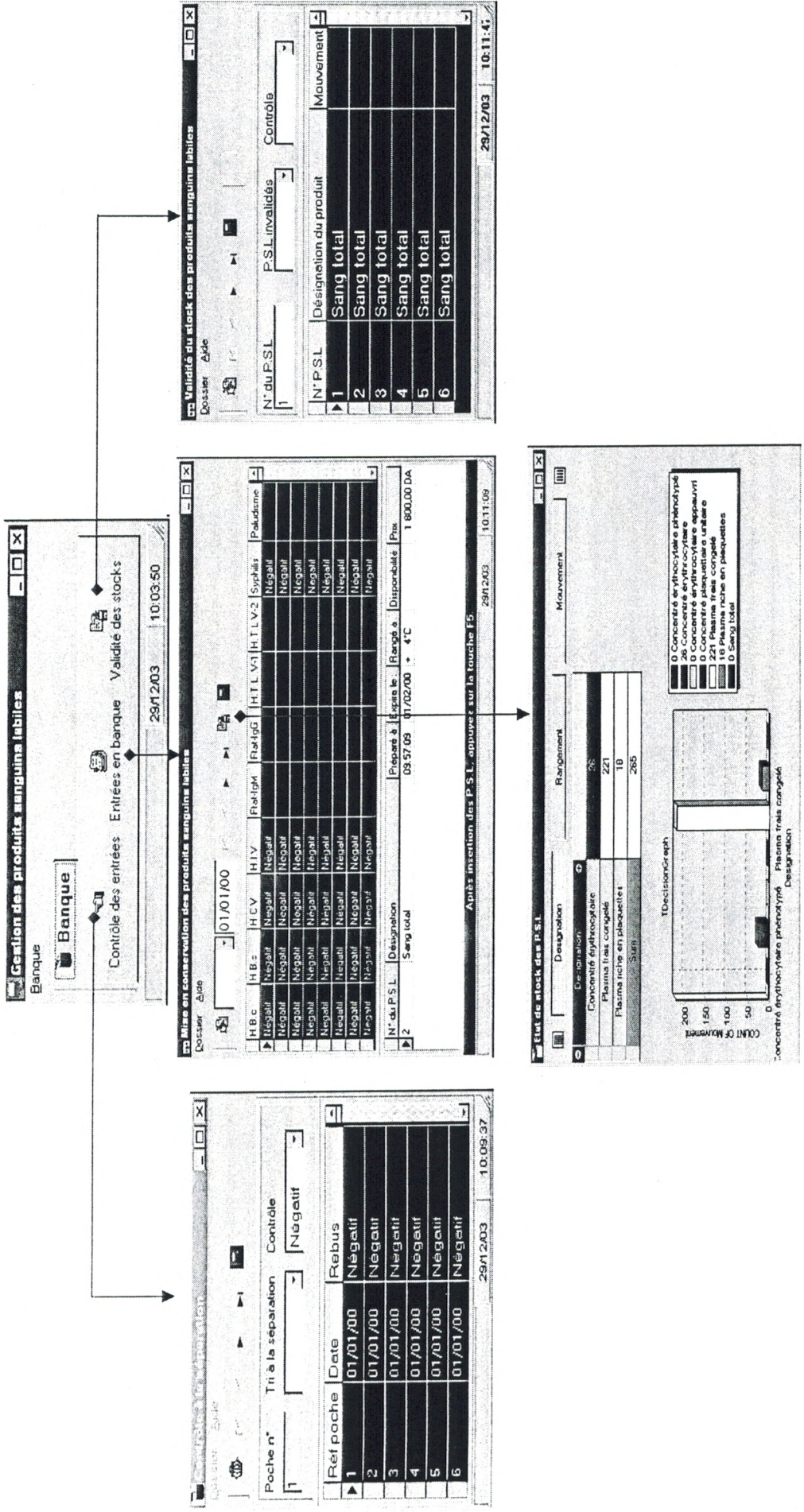
Debutier code don = a1

Réf du don	Date du don	Contenant (type de poche)	Nom de l'infirmier	Volume
a1		<input type="button" value="Poche simple"/> <input type="button" value="Poche simple"/> <input type="button" value="Poche double"/> <input type="button" value="Poche triple"/> <input type="button" value="Poche quadruple"/> <input type="button" value="Trousse d'aphérèse"/>	LARBI	420 ml
	21-12-03			18:07:29

a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1 a1

GHAFFOUR
abdelkader

Banque de sang



Banque

Contrôle des entrées Entrées en banque Validité des stocks

29/12/03 10:03:50

Mise en conservation des produits sanguins labiles

Dossier Aide

N° du P.S.L. P-S.L. invalidés Contrôle

N° P.S.L.	Désignation du produit	Mouvement
1	Sang total	
2	Sang total	
3	Sang total	
4	Sang total	
5	Sang total	
6	Sang total	

29/12/03 10:11:47

Mise en conservation des produits sanguins labiles

Dossier Aide

H.B.C.	H.B.V.	H.I.V.	Flakig6	H.T.L.V.1	H.T.L.V.2	Syphilis	Paedtime
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	
Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	

N° du P.S.L. Désignation Prédate à Extrait le Baragés Disponibilité Prix

2 1702/00 Sang total 09.57.09 1702/00 + 4°C 1 800,00 DA

Après insertion des P.S.L. appuyez sur la touche F5

29/12/03 10:11:09

Mise en conservation des produits sanguins labiles

Dossier Aide

Poche n° Tri à la separation Contrôle Négatif

Ref poche	Date	Rebus
1	01/01/00	Négatif
2	01/01/00	Négatif
3	01/01/00	Négatif
4	01/01/00	Négatif
5	01/01/00	Négatif
6	01/01/00	Négatif

29/12/03 10:09:37

État de stock des P.S.L.

Dossier Aide

Désignation Rangement Mouvement

Désignation	Rangement	Mouvement
Concentré érythrocytaire	26	
Plasma frais congelé	Z21	
Plasma riche en plaquettes	18	
Sang	265	

TdetectionGraph

Concentré érythrocytaire phénacétyl Désignation
Plasma frais congelé
Plasma riche en plaquettes

Concentré érythrocytaire phénacétyl
Concentré érythrocytaire
Concentré plaquettaire unitaire
Plasma riche en plaquettes
Sang total

200
150
100
50
0
COUNT MOVEMENT

Receveur de sang (prescription connectée)

Receveur de sang Dossier Document Aide

N° du dossier: 1
 Nom: GHAFFOUR
 Prénom: Abdelkader
 Adresse particulière: Bt A1 n° 13, Cité des 1060 logements Imama Mansourah

Né (e) le: 23-07-51
 Wilaya: TLEMCCEN
 Pays: ALGERIE

Sexe: Masculin
 Téléphone: 43)21-11-47
 N° de S.S.

Service: MEDECINE DU TRAVAIL
 N° tel: 43)27-16-16
 Poste: 2-32

Médecin prescripteur: N.C.D.M
 GORMAT
 Dérivée R.A.I le:

Diagnostic clinique: RAS
 Motif de la transfusion: Confort

Transfusion: Nbre: 2 Réaction: Type: RAS Grossesse: 00

Date: 21-12-03 21:15:37

TLEMCCEN
 Boulevard Mohammed V Tlemccen

Dossier transfusionne

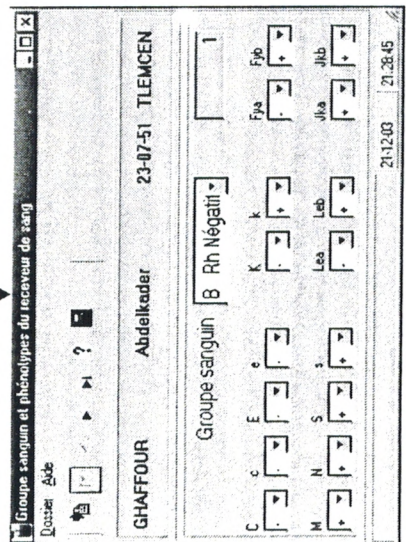
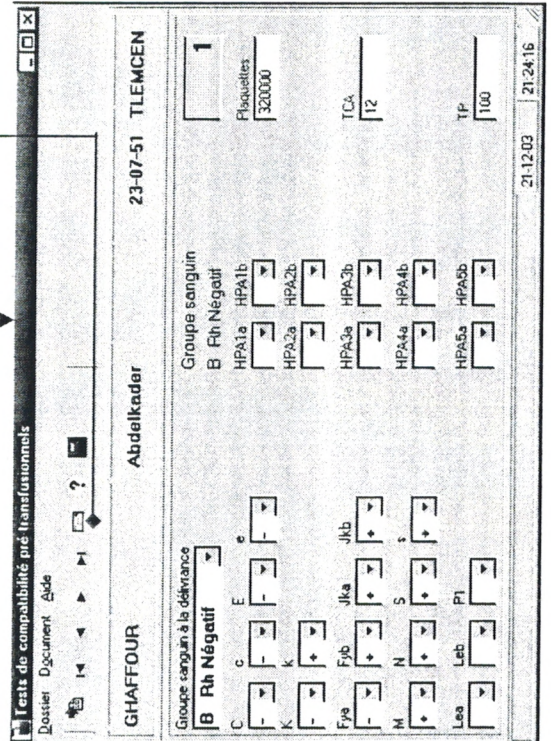
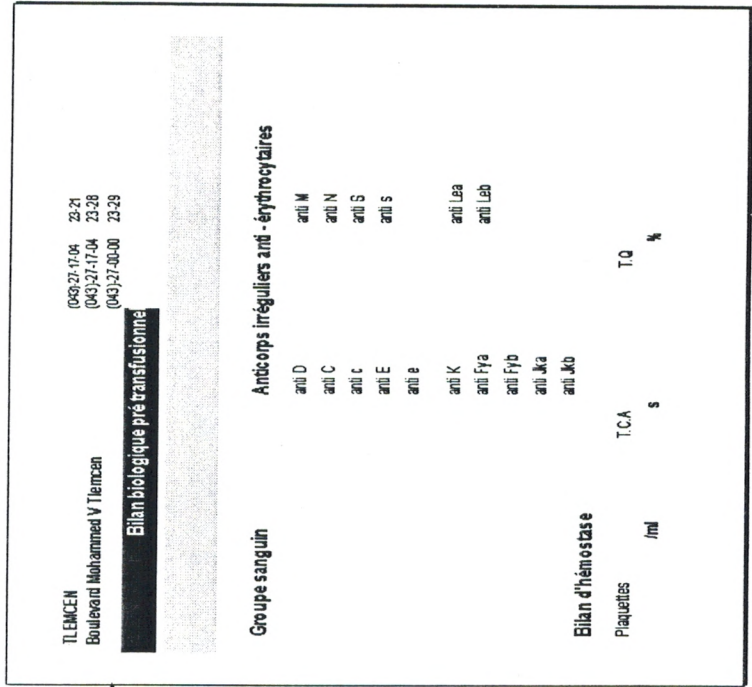
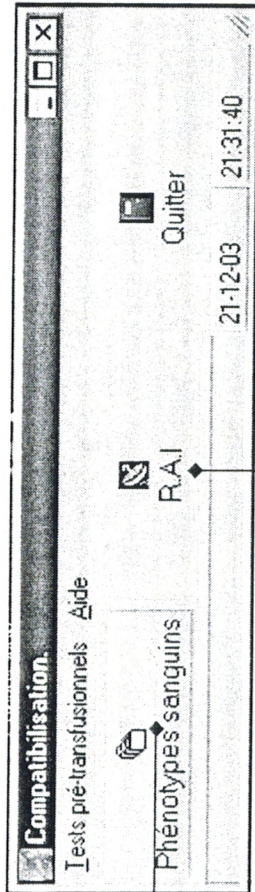
Dossier n°: 1
 N° de SS: GHAFFOUR
 Prénom: Abdelkader
 Ne (e) le: 23-07-51
 à: TLEMCCEN
 Sexe: Masculin

Adresse: Bt A1 n° 13, Cité des 1060 logements Imama Mansourah
 Wilaya: TLEMCCEN
 Pays: ALGERIE
 Téléphone: (043)21-11-47

Service: MEDICINE DU TRAVAIL
 N° Ordre: 15000057
 Poste: (043)27-16-10 22-32

Date: 21-12-03
 Médicament: GORMAT
 N° Ordre: 15000057
 Service: MEDICINE DU TRAVAIL
 Poste: (043)27-16-10 22-32

Epreuve de compatibilité



Délivrance des produits sanguins labiles

Receveur de sang - Délivrance des produits sanguins labiles
 Dossier Document Aide

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Motif de la transfusion | Médecin prescripteur | N° tel service | Poste | Groupe sanguin | Prescrite | Diagnostic

N° du P.S.L. | Désignation du P.S.L. | Supplément | Date et heure | C.M.E. | Laboratoire | Montant | Sortie

28/12/2003 10:17:08

Journal de la banque de sang

| Date | Heure | Produit | Prescripteur | Service |
|----------|----------|---------------------------|--------------|-------------|
| 08/01/04 | 14:31:12 | Sang total | A. BENEELLES | HEMODIALYSE |
| 08/01/04 | 14:58:56 | Sang total | A. BENEELLES | HEMODIALYSE |
| 09/01/04 | 10:28:30 | Sang total | HASSANE | HEMODIALYSE |
| 11/01/04 | 10:54:28 | Cobaltesse érythrocytaire | DAUTOUCEF | HEMODIALYSE |

Centre de transfusion sanguine de Tlemcen
 Boulevard Mohammed V Tlemcen

Facture

Dossier n° 686
 N° S.S. 44327174
 Nom MELOUKA
 Prénom KHADIDJA
 Né (é) le 22/11/59
 Adresse Wilaya Pays Téléphone

Date 22/12/03
 Montant 2.200,00 DA

Designation du produit
 Concentré érythrocytaire

Fiche transfusionnelle

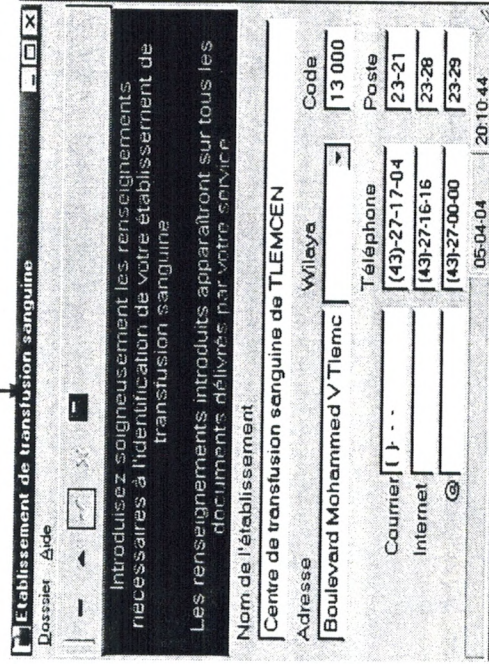
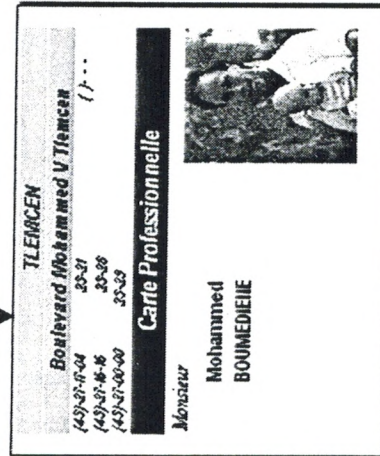
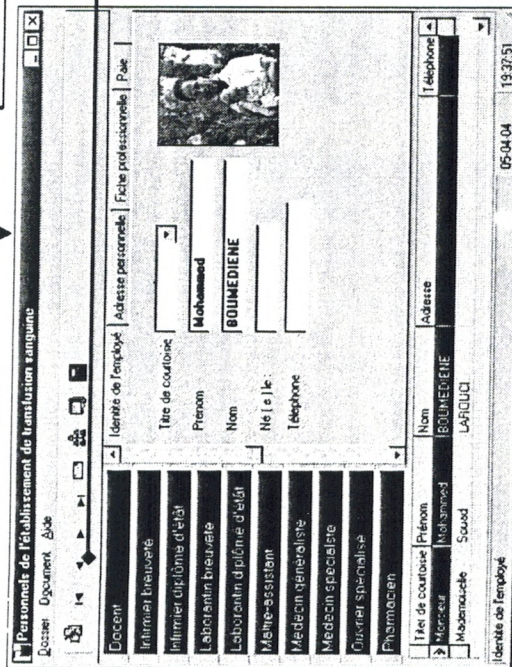
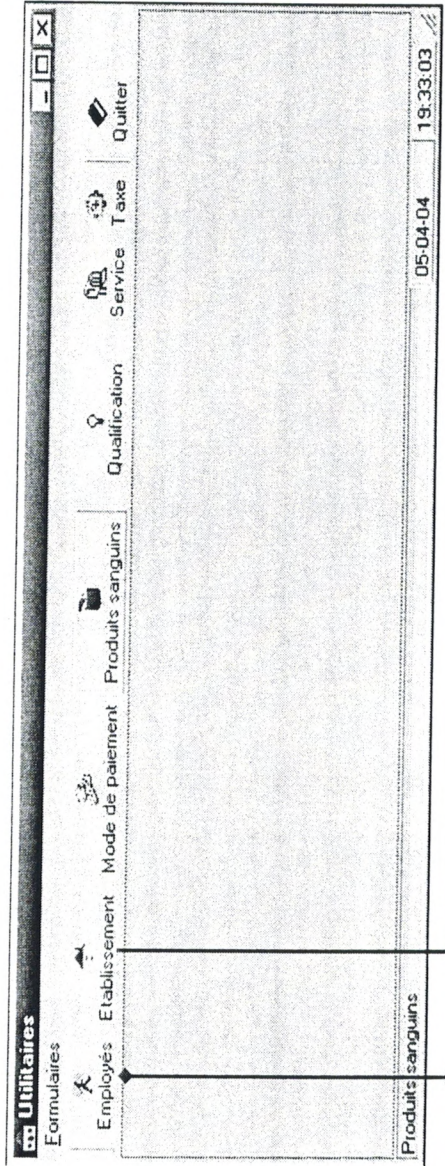
Centre de transfusion sanguine de Tlemcen
 Boulevard Mohammed V Tlemcen

Dossier n° 686
 Date 23/12/03
 Nom MELOUKA
 Prénom KHADIDJA
 Né (é) le 22/11/59
 Sexe Femme
 Adresse Wilaya Pays Téléphone

Groupes sanguins
 AB Rh
 Positif

| Ref | Date | Heure | Produit | Prescripteur | Service |
|------|----------|----------|---------------------------|--------------|-------------|
| 084 | 23/01/04 | 14:31:12 | Sang total | A. BENEELLES | HEMODIALYSE |
| 084 | 08/01/04 | 14:58:56 | Sang total | A. BENEELLES | HEMODIALYSE |
| 4637 | 09/01/04 | 10:28:30 | Sang total | HASSANE | HEMODIALYSE |
| 4155 | 11/01/04 | 10:54:28 | Cobaltesse érythrocytaire | DAUTOUCEF | HEMODIALYSE |

Application utilitaire



Mode de paiement

Mode de paiement
Cheque bancaire

Paiement
Carte bancaire
Cheque bancaire
Espèce

05-04-04 19:41:27

Taille de crasiion produit sanguins labiles

ESL 546

Désignation du produit
FRCUA

Appellation du produit
Plasma frais congelé - unité seule

Température
Température / Valeur / Pré-entité

Pré-entité

Conservation

19:43:41

| FSL | Désignation | Appellation | Température | Valeur | Pré-entité |
|-----|-------------|---|-------------|--------|------------|
| 7 | FRCUA | Plasma frais congelé - unité seule | | | |
| 8 | FRCUA | Plasma préparé de cryoprecipitantes - unité seule | | | |
| 9 | FPC | Cryoprecipité (S / J) / J | | | |
| 10 | ST-UA | Sang total - unité seule | | | |
| 11 | ST-UE | Sang total - unité entera | | | |
| 12 | ST-UN | Sang total - unité roussion | | | |

Qualification des produits sanguins

Qualification

Appauvri 250
Anti-CMV 1050
Congelé 4300
Deleucocyté 2750
Déplasmatisé 2500
Irradié 1500
Phénotypé 750
Sans 0

Supplément

05-04-04 19:47:03

Taxe sur la valeur ajoutée

Valeur de la taxe

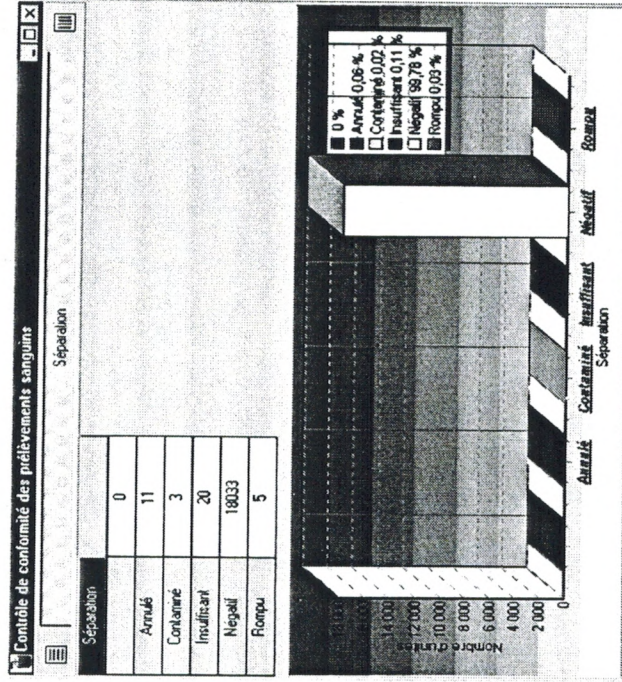
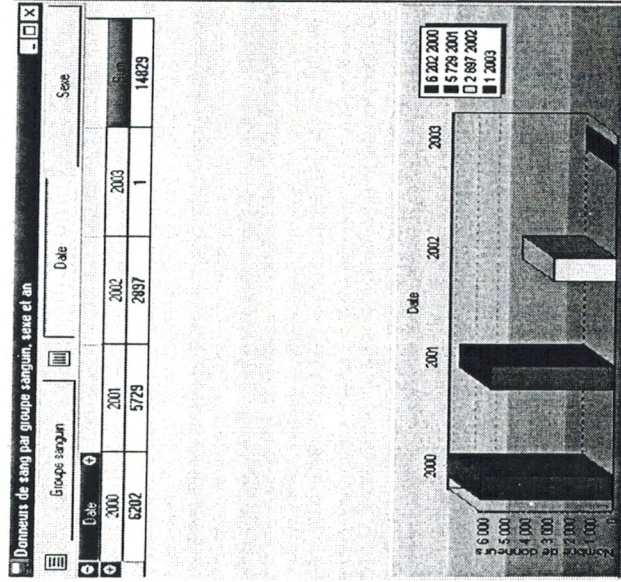
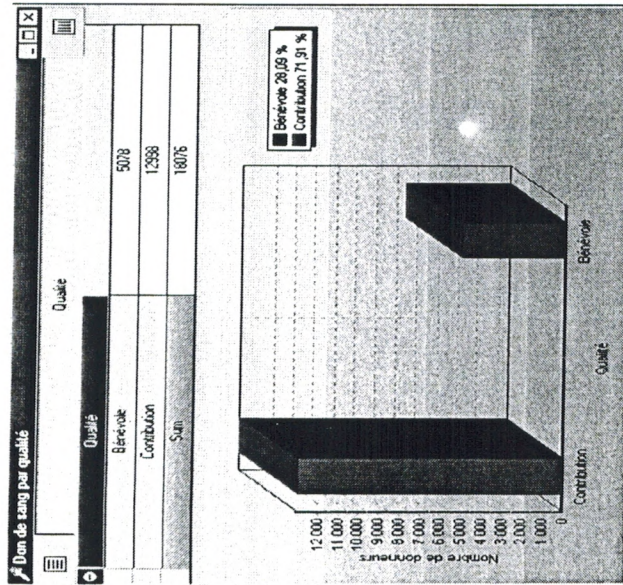
Valeur de la taxe

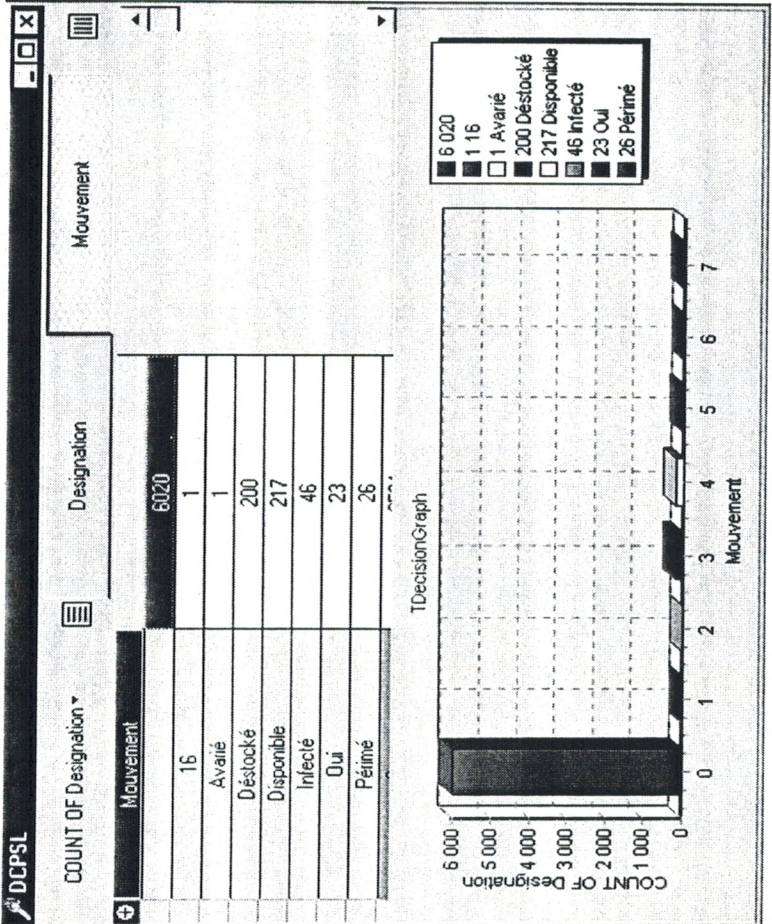
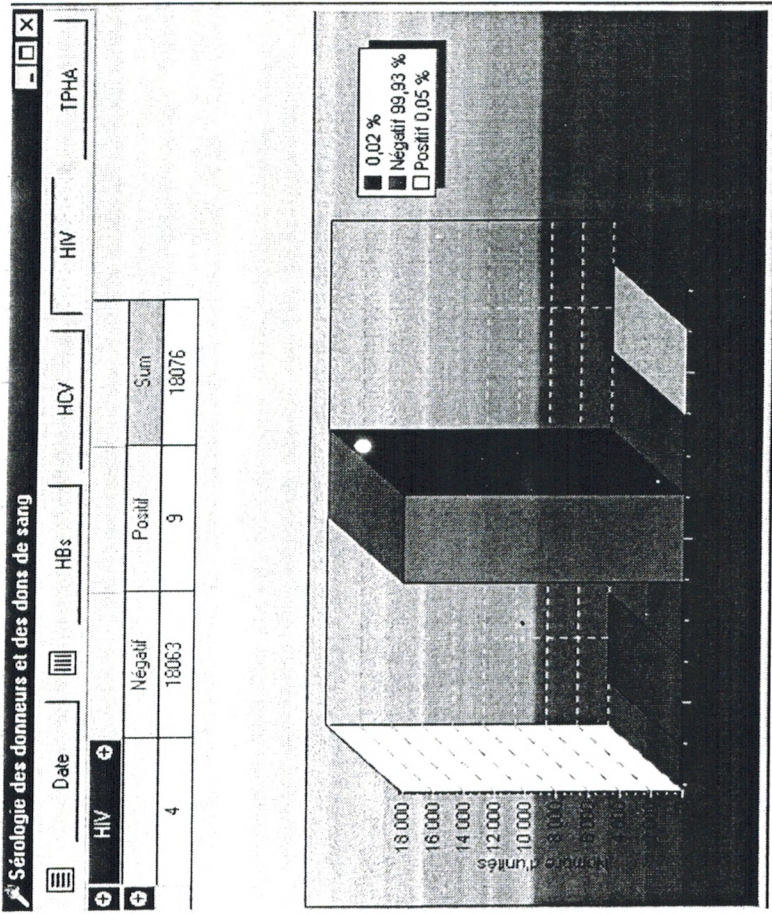
05-04-04 19:51:00

Logiciel trans-stat



Qualité G.S et Sexe Séparation Sérologie P.S.L





Gestion des produits renouvelables

Catégorie de produits
Dossier Aide

Référence: 1
Nom de la catégorie: **Consommables**

Catégorie de produit

- Consommables
- Médicaments
- Réactifs d'hémiobiologie
- Réactifs d'immuno-hématologie
- Réactifs de sérologie

Désignation de la catégorie de prod. 06/04/2004 14:23:11

Gestion du centre de transfusion sanguine
Produits de laboratoire Utilitaires Commande

Produits de laboratoire Utilitaires Quitter

Catégorie Produits Approvisionnement Sortie

Consommables, médicaments et réactifs.

06/04/2004 14:20:46

Produits d'établissement de transfusion sanguine
Dossier Aide

Consommables
Médicaments
Réactifs d'hémiobiologie
Réactifs d'immuno-hématologie
Réactifs de sérologie

Distributeur: Pharmacie C
Contact: GAOUAR
() --

| Code | Désignation du produit | Conditionnement | Fabricant | Fournisseur |
|------|------------------------|-----------------|-----------|-------------|
| CP | Agarade à l'éthèrem | Boute de 100 | IDENSA | PCH |
| CP | Compresseur parties | Boute de 100 | SOCOTHO | PCH |
| CP | Compresseur stérile | Boute de 100 | SOCOTHO | PCH |
| CP | Coton | Paquet de 500g | SOCOTHO | PCH |

06/04/2004 14:28:10

Approvisionnement en consommables, médicaments et réactifs.
Dossier Document Aide

Réactifs de sérologie

Ag Hbs plus
Ag Hbs VERSION 3
Ag HCV PLUS
Anti HCV
HIV 1-2-0

| Référence | N° du lot | Reçu le | Désignation du produit | Fabricé le | Expire le | Qté reçue | N° du bon | Avance |
|-----------|-----------|------------|------------------------|------------|------------|-----------|-----------|--------|
| Hbs | 0J018R | 31/01/2000 | SANOFI | 30/07/2000 | 30/07/2000 | 2 | 07/01 | |
| Hbs | 0J018R | 11/02/2000 | SANOFI | 30/07/2000 | 30/07/2000 | 2 | 08/01 | |
| Hbs | 0J018R | 18/02/2000 | SANOFI | 30/07/2000 | 30/07/2000 | 2 | 11/01 | |
| Hbs | 0L0019 | 27/02/2000 | MONOLISA Plus | 30/10/2000 | 30/10/2000 | 2 | 12/01 | |
| Hbs | 0L0019 | 07/03/2000 | MONOLISA Plus | 30/10/2000 | 30/10/2000 | 2 | 13/01 | |
| Hbs | 0L0019 | 14/03/2000 | MONOLISA Plus | 30/10/2000 | 30/10/2000 | 4 | 15/01 | |

Prix unitaire: 0.00 F
T.V.A.:
Montant à payer:

06/04/2004 14:29:03

Gestion du centre de transfusion sanguine
 Produits de laboratoire Utilitaires Commande

Produits de laboratoire Utilitaires | Quitter

Distributeur Etablissement Fournisseur T.V.A

Consommables, médicaments et réactifs.

06/04/2004 14:41:01

Distributeur

Dossier Aide

Distributeur Pharmacie C

Contact GAOUAR

Tél () ..

Poste

Fournisseurs

Dossier Aide

Fournisseur I.P.A @

Contact Responsable commercial Fax () ..

Adresse Sidi fredj Net

Code postal 16 000 Téléphone () .. Poste

Pays ALGERIE Téléx

06/04/2004 14:36:24

T.V.A

T.V.A

Discussion

Le système d'information transfusionnel (SIT) qu'il soit manuel (SIM) ou automatisé (SAI) est un élément essentiel du fonctionnement des établissements de transfusion sanguine.

Au regard de l'organisation actuelle du système transfusionnel national et des référentiels réglementaires promulgués en 1998 (1 à 13) qui le régissent, le système d'information se veut univoque, standard et global, concernant les fonctions essentielles de collecte de sang, de préparation, de qualification, de stockage et de distribution des produits sanguins labiles à usage thérapeutique.

Au regard de la réforme de l'organisation du réseau transfusionnel qui s'impose déjà comme un impératif immédiat, il concernera aussi les fonctions de logistique administrative, de gestion des produits sanguins et des produits renouvelables, de soins par le biais de la thérapie sanguine et de veille sanitaire post-transfusionnelle dans le cadre de l'hémovigilance.

L'organisation apparemment prévue du réseau transfusionnel national prendra forme sur un ensemble déterminé de régions sanitaires dans lesquelles seraient implantés, sous une conception hiérarchique, des centres régionaux de transfusion sanguine, des établissements de wilaya, des postes de transfusion sanguine, des banques et des dépôts de sang.

A plus long terme, l'accréditation et l'octroi à ces structures spécialisées d'une autonomie de gestion impliqueront la possibilité de mettre en oeuvre des plans de développement mieux adaptés à l'environnement socio-économique et sanitaire de la région.

De ce point de vue évolutif très attendu, l'informatisation du réseau transfusionnel national doit s'inscrire comme une priorité. Cette mesure capitale par nécessité, permettra non seulement de prendre en charge l'ensemble des fonctions classiques constitutives des établissements de transfusion sanguine mais aussi d'offrir :

- a. Notamment dans le cadre d'un réseau informatique spécifiquement transfusionnel, les avantages de la gestion connectée et donc de la coopération en temps réel, aussi bien à l'intérieur de l'ensemble régional qu'avec les établissements de transfusion sanguine régionaux voisins.

A l'échelle de la tutelle, à caractère administratif pour l'instant et qui peut évoluer vers un statut plus directement impliqué d'opérateur unique, le réseau informatique transfusionnel sera déjà disponible pour assurer tout ou une partie des fonctions précédentes, les fonctions à caractère épidémiologique, bio statistique, d'expertise ou de veille sanitaire et des fonctions nouvelles de portée managériale, économique et financière.

- b. En liaison avec le réseau informatique hospitalier, la consultation en ligne et l'affichage des produits sanguins labiles disponibles et la possibilité de la prescription médicale connectée. La gestion grâce à l'outil informatique de cette interface producteur-utilisateur permet de conduire en commun tous les aspects de l'acte thérapeutique particulièrement par une meilleure maîtrise de la sécurité transfusionnelle, de la traçabilité et du suivi post-transfusionnel.

Les fonctions de prescription en ligne des analyses biologiques pré et post-transfusionnelles et du rendu des résultats seront disponibles de façon permanente et instantanée sur le réseau.

- c. Par convention avec les établissements privés de santé, la possibilité de connexion avec le serveur régional de la transfusion et de bénéficier des mêmes prestations que celles mises à la disposition des services hospitaliers.
- d. Par décision souveraine des instances nationales responsables de la transfusion sanguine, l'intégration d'un tel système dans une véritable chaîne de l'information incorporant tout système jugé complémentaire et utile comme les serveurs médicaux et les systèmes de formation à distance.

Une fois mis en œuvre, les systèmes automatisés de l'information transfusionnelle devraient s'insérer dans un « réseau national de l'information en santé » (38) qui apportera un bénéfice certain au secteur de la transfusion sanguine mais aussi aux utilisateurs, où qu'ils se trouvent.

Un tel système pourra par exemple offrir la possibilité de promouvoir efficacement le don du sang par l'intermédiaire du recrutement en ligne. (39)

Les systèmes informatiques transfusionnels modernes permettent aisément en effet, de suivre les donneurs et les receveurs de sang où qu'ils se trouvent et de gérer l'ensemble du processus qui les relie, avec un maximum de rigueur et de sécurité.

Ceci ne va pas sans poser un certain nombre de problèmes d'éthique, de déontologie médicale, de droit des personnes à la protection et à la confidentialité des données qui leurs sont propres et privées.

Dans ce contexte particulièrement sensible de responsabilité civile et médicale, l'élaboration d'un guide des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique apportera un certain nombre de réponses à ces problèmes en tenant compte du cadre juridique et réglementaire actuel ainsi que les évolutions prévisibles ou déjà engagées.

Ainsi, le dispositif logiciel qui doit être mis en œuvre doit prendre en compte l'ensemble de ces impératifs en intégrant de manière structurée, logique et efficace toutes les contraintes techniques relatives aux droits et niveaux d'accès aux bases de données et relatives à la traçabilité tout en garantissant la sécurité et l'intégrité des données.

Sur la base d'une politique convenablement définie des systèmes d'information, la principale mesure à prendre serait donc de désigner et de mettre en place un comité national d'experts chargé de l'informatisation de la transfusion sanguine.

1. Comité national d'experts chargé de l'informatisation et de l'informatique transfusionnelle.

Cette instance définira :

- Les mesures, les références et les critères qui président à la conception, au développement et à la validation d'un produit logiciel adapté aux conditions organisationnelles et réglementaires en vigueur,
- Un plan de normalisation des effectifs pour la prise en charge correcte du fonctionnement du système d'information.
- Un plan de formation des personnels à l'utilisation de l'outil informatique et des logiciels de gestion de la transfusion sanguine.
- Un plan d'amélioration de la qualité du système d'information, aux priorités hiérarchisées et auquel participent les professionnels utilisateurs.
- Les recommandations pour l'élaboration d'un guide des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique de gestion de la transfusion.
- Les directives pour l'élaboration de procédures opératoires d'utilisation de l'informatique transfusionnelle.
- Les propositions organiques pour la déclaration de tous les traitements informatisés nominatifs à un organisme officiel qu'il appartiendra à la tutelle de créer, de définir ou de situer.

2. Mesures, références et critères.

Les mesures, les références et les critères qui président à la réalisation du produit logiciel informatique final doivent être élaborer et édicter par le comité d'experts sous formes de directives précises que l'on peut répertorier comme suit :

Le comité national d'experts doit :

- Définir le projet d'informatisation et établir le cahier des charges,
- Veiller à ce que le processus d'informatisation se fondent sur un schéma directeur, cohérent avec le projet défini et que le système informatique mis en place réponde aux besoins des utilisateurs,
- Veiller à ce que le dispositif matériel et logiciel informatique final couvre tous les segments du processus transfusionnel et favorise une utilisation coordonnée et efficace de l'information, notamment en matière de sécurité, d'exploitation et d'évaluation des données.
- Définir les procédures et les fonctionnalités nécessaires à la protection de la confidentialité, à la sécurité des données à caractère nominatif relatives aux donneurs et aux receveurs de sang.
- Informer les premiers responsables du système transfusionnel national des spécifications et du mode fonctionnement du système informatique projeté et/ou mis en place.

3. Elaboration des procédures d'intégration et d'utilisation de l'informatique transfusionnelle.

L'équipe d'informaticiens chargés de la conception, du développement, de la mise en place et de la mise en œuvre du système informatique doit prendre en compte l'ensemble de normes universellement admises de gestion automatisée de l'information en général et de l'information transfusionnelle en particulier.

Ces normes qui doivent être traduites de la meilleure façon technique possible sont pour la plupart, proposées sous forme de directives et sous un statut consultatif et non exécutoire, par le comité des systèmes informatiques de l'A.A.B.B (AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS). (40)

Approuvées par la FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, ces directives proposent un canevas défini de procédures opératoires à rédiger et respecter pour tout établissement de transfusion sanguine désirant automatiser son propre système d'information. (41, 42)

Ces directives sont d'ailleurs reprises dans leur intégralité dans le guide des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique de laboratoire, connu sous le nom de G.B.U.I. (43)

4. Bonnes pratiques d'intégration et d'utilisation des systèmes informatiques transfusionnels.

Le guide des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique de laboratoire se limite à la seule normalisation des pratiques des examens biologiques et en étend le champ à la codification de la gestion informatisée de ses activités. Il n'évoque pas les aspects liés à la pratique transfusionnelle dans son ensemble mais il comprend tous les éléments inhérents aux traitements automatisés et informatisés des examens biologiques de qualifications des produits sanguins labiles. De plus, il contient les éléments réglementaires et juridiques conformes au cadre législatif français certes, mais parfaitement opposables aux pratiques universelles de la gestion automatisée de l'information en général et aux systèmes informatiques transfusionnels en particulier.

A la lecture du guide des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique de laboratoire et du guide de l'A.A.B.B consacré à la préparation des procédures opératoires d'utilisation des systèmes informatiques de gestion des établissements de transfusion sanguine, il est possible de tirer les recommandations essentielles, nécessaires à la rédaction d'un guide des bonnes pratiques spécifiquement consacrées à l'utilisation de l'informatique appliquée à la gestion de la transfusion sanguine.

Se basant sur ces deux référentiels, il nous devient également possible de proposer un canevas défini, cohérent et suffisant de critères pour la mise en œuvre d'un système automatisé de l'information transfusionnelle répondant au besoin tant attendu des utilisateurs et répondant aux normes réglementaires en vigueur ou en cours d'amendement, aux impératifs du droit appliqué aux traitements des données nominatives et aux exigences universellement admises de sécurité matérielle et logicielle.

Pour cela, les propositions, s'appuieront aussi sur :

- a. Les dispositions du code pénal, de la loi sanitaire et du code de déontologie, notamment celles qui traitent du secret professionnel, du secret médical et de la confidentialité,
- b. Les dispositions du GBEA, relatives à la gestion des archives et
- c. Les textes réglementaires, les procédures opératoires et les bonnes pratiques de transfusion sanguine, publiées ou en cours d'élaboration par l'agence nationale du sang (44, 45, 46)

Les recommandations que nous proposons de faire s'articulent autour des thèmes essentiels suivants :

- La sécurité, la sauvegarde et la restauration des données.
- La conversion aux procédés manuels de saisie des données, en cas de panne et de dysfonctionnement des systèmes informatiques.
- La confidentialité, le secret professionnel et l'accès aux données.
- L'enregistrements des données nominatives.
- La traçabilité.
- Les archives électroniques
- Le contrôle, la maintenance, les mises à niveaux et les mises à jours logiciels.

En conclusion, nous proposons à la réflexion les thèmes relatifs à :

- L'intégration des systèmes informatiques dans la gestion des établissements de transfusion sanguine.
- La validation des systèmes informatiques de gestion des activités transfusionnelles,
- La certification et l'accréditation des logiciels de gestion de la transfusion sanguine,
- La déclaration des traitements informatiques des données nominatives,
- La sécurité matérielle et logicielle des dispositifs informatiques.
- La formation des personnels à l'utilisation de l'outil informatique.

Recommmandations

1. Sécurité des données.

La qualité d'un système informatique s'apprécie par la capacité à garantir la sécurité des données qui, introduites manuellement ou automatiquement doivent être exactes et reproductibles au cours des divers traitements, prévenant toute altération, modification ou perte.

Généralement, en utilisant les résultats spécifiques antérieurs, lorsqu'ils existent, le système logiciel est en mesure de générer si nécessaire, des messages d'erreurs, de non-conformité ou de corruption signalant l'édition de résultats erronés.

On distingue deux niveaux caractérisant la sécurité des données :

- L'intégrité des données.
- L'intégrité de l'information.

1.1. Intégrité des données.

Signifie l'exactitude et la stricte conformité des données existantes dans le système à celles qui y ont été introduites.

Dans sa conception, le système informatique doit être en mesure d'éviter les erreurs à tous les niveaux critiques du traitement.

Ceci implique :

- La conservation des liens dans la base de donnée par l'usage des contraintes d'intégrité,
- La généralisation de la saisie automatique par l'utilisation :
 - De l'incrément automatique de l'identifiant,
 - De l'introduction automatique de la date en cours,
 - Des listes de choix déroulant de type logique ou à nombre d'items pré-saisi limité,
 - Des champs calculés dans toutes les opérations mathématiques et les liens générés par déduction de type logique,
- L'automatisation et la sécurisation des transmissions de données,
- La systématisation du contrôle des éditions,
- L'automatisation des fonctions de sauvegarde et d'archivage des données.

Au cours de son exploitation, le système informatique doit permettre à l'utilisateur la vérification de l'intégrité des données par :

- Le contrôle périodique de la validité des dossiers,
- Le contrôle de la cohérence des données.

En cas de corruption ou d'altération des données, le système informatique doit permettre :

- La restauration des données aux valeurs d'origine,
- La notification de la liste des dossiers concernés,
- L'archivage des actions entreprises en indiquant au minimum le type d'action effectuée, sa date et son heure ainsi que l'identité de la personne autorisée ayant effectué cette procédure.

1.2. Intégrité de l'information.

Signifie que toutes les données sont présentes et intègres.

Le système informatique doit comprendre des procédures logicielles destinées à éviter la perte d'informations en cas de panne ou de dysfonctionnement du système informatique.

1.2.1. La sauvegarde des données.

Implique :

- La sauvegarde de l'ensemble des données qu'il contient et des paramètres correspondants.
- La régularité des opérations de sauvegarde à intervalles fixes de temps, en fonction de l'activité de l'établissement et de manière à ces situations ne conduisent pas à ressaisir des quantités importantes d'enregistrements.
- L'existence procédures constantes, identifiées, validées et archivées par date et heure d'exécution, relatives à ces opérations de sauvegarde.
- L'automatisation (recommandée) des opérations de sauvegarde, sans intervention du personnel.

La duplication de la base de donnée dans un site (deuxième serveur) situé à distance du serveur actif est recommandée. La base de donnée dupliquée n'est réactivée que pendant les opérations de sauvegarde et de restauration.

1.2.2. La restauration des données.

Implique :

- La récupération de l'intégralité des données à partir de la dernière sauvegarde pratiquée sur la base de donnée dupliquée lorsqu'elle existe.
- L'obligation de ressaisie des données depuis la dernière sauvegarde à partir d'un système d'enregistrement manuel de plus petit volume possible.

1.2.3. Les procédures manuelles de saisie des données.

Un système intégré de gestion de l'information suppose et doit prévoir la persistance, à côté de la gestion automatisée de l'information, d'un système « à minima » de fiches de recueils des données, immédiatement utilisables en cas d'indisponibilité de l'outil informatique.

2. La confidentialité, le secret professionnel et l'accès aux données.

Afin de permettre le mieux possible de surseoir au strict respect de la confidentialité et répondre aux obligations du secret professionnel, le système informatique doit intégrer un certain nombre de critères et de règles de protection des données à caractère nominatif, intéressant tout autant le donneur, le receveur, le prescripteur que le personnel de l'établissement.

Quatre niveaux de précautions peuvent être prévus :

2.1. A la conception, le programmeur doit :

- Organiser les interfaces clients de manière à séparer les renseignements d'état civil :
 - Des données permettant de localiser ou reconnaître les personnes comme :
 - ❑ L'adresse personnelle,
 - ❑ L'adresse professionnelle,
 - ❑ L'adresse électronique,
 - ❑ Les numéros de téléphone et fax,
 - ❑ La profession (parfois clairement suggestive),
 - ❑ Numéro de sécurité social,
 - ❑ Numéro professionnel.
 - Des données cliniques du donneur ou du patient :
 - ❑ Paramètres cliniques de sélection au don ou au contraire,
 - ❑ Signes et motifs d'exclusion du don de sang,
 - ❑ Diagnostic et signes motivant les transfusions (receveur e sang),
 - Des données biologiques :
 - ❑ Statut hématologique (hémogramme pathologique),
 - ❑ Statut sérologique (séropositivité),
 - ❑ Tout autre paramètre biologique caractérisant le receveur.
- Prévoir un dispositif de préservation de l'anonymat entre le donneur, les produits du don consenti et le receveur de sang.
- Prévoir des procédés automatiques de passivation des moniteurs en cas de tentatives non autorisées ou fautives d'accès à la station ou à l'information.
- Prévoir un protocole et une fonction d'administration du système par un administrateur technique, à défaut, à l'administrateur médical de l'établissement.

2.2. A l'utilisation (accès aux données) :

- Instaurer une procédure de connexion avec identification et mot de passe personnel, définis et affectés par l'administrateur du réseau et régulièrement renouvelés par celui-ci.

Après des essais successifs infructueux (3 essais), le système informatique doit être rendu inaccessible, entraînant une passivation du terminal.

- Instituer une procédure de rétablissement des droits d'accès après privation et de réactivation des moniteurs après passivation, suite à la rédaction d'un rapport.
- Planifier une procédure de déconnexion volontaire ou automatique après un temps prédéfini d'inactivité et affichant un écran neutre.
- Positionner les périphériques aptes à présenter des informations relatives aux donneurs et receveurs de sang (écrans, imprimantes, fax) dans des locaux fermés à clés ou à défaut sous contrôle strict du personnel autorisé et selon un plan d'implantation prédéfini et sécurisé.

Ces dispositions permettent à l'utilisateur de se prémunir contre toute tentative d'accès non autorisé ou violation active du secret et toute visualisation sans tentative d'accès ou violation passive du secret.

2.3. A l'édition (documents, correspondances, bulletins de résultats) :

- Utiliser les fonctions logicielles prévues pour restreindre le contrôle des éditions aux seules personnes autorisées ou habilitées à le faire,
- Spécialiser les postes (périphériques) d'éditions par profil de responsabilité et profil de fonction.

2.4. A la maintenance :

Les dispositions énoncées ci-dessus deviennent obsolètes et le contenu de la base de donnée devient totalement transparent pour ce profil de personnel.

Néanmoins, pour limiter ce « privilège », faut-il :

- Ne pas permettre l'accès au système par le seul mot de passe générique de la société de maintenance.
- Attribuer au technicien effectuant la maintenance un droit d'accès pour la circonstance avec un nom d'utilisateur et un mot de passe,
- Dans le cas particulier de la télémaintenance, inactiver les dispositifs permettant l'accès au système informatique (modem, réseau public). Ils ne doivent être rendus actifs que sur initiative de l'administrateur médical, de l'administrateur du système et de la télémaintenance.
- Entretenir un fichier trace de l'établissement, y noter et horodater les actions entreprises et les commandes effectuées

2.5. Règles du secret professionnel et de la confidentialité.

Il n'y a pas de solution technique (informatique) à la protection de la confidentialité et du secret professionnel. Aussi, faut-il rappeler, voire se conformer aux principes essentiels du secret professionnel et de la confidentialité (47, 48, 49, 50, 51)

3. Enregistrements des données nominatives.

En matière de transfusion sanguine, la qualité des enregistrements introduits dans le système informatique conditionne la qualité du traitement administratif des dossiers qui en découle. Les données nominatives concernent essentiellement le donneur et le receveur de sang.

3.1. Identification du donneur de sang :

L'interface de saisie des renseignements d'état civil doit comprendre tous les items pertinents permettant d'introduire avec précision et sans erreur, l'ensemble des éléments d'identification, de localisation et de reconnaissance des personnes.

A ce titre :

- Un maximum de fonctions automatiques de saisie doivent être prévues à la conception des applications. Parmi les composants qui permettent l'automatisation des opérations de saisie, on peut citer :
 - Les générateurs automatiques d'identifiant,
 - Les champs logiques pré-saisies :
 - Oui - non,
 - Masculin – féminin,
 - Les listes stables de choix déroulant :
 - Madame- mademoiselle -monsieur,
 - Célibataire – marié (e)- divorcée (e) – veuf (ve),
 - Les listes de choix modifiables, posiblement évolutives :
 - Liste des nations ou des nationalités,
 - Listes des localités (baladiate, dairate, wilayate),
 - Léxique des motifs d'exclusion du don.

- Un maximum d'attention est exigé de l'agent de saisie pour reproduire avec précision l'identité du donneur :
 - Pièce d'identité officiel,
 - Transcription à partir d'un document remplie par la personne elle-même.

- Lorsque l'identité de la personne figure déjà dans le système, une recherche automatisée ou semi- automatisée est recommandée. Ce type de fonction implique :
 - L'utilisation des lecteurs de code à barres,
 - L'introduction manuelle de l'identifiant personnel du donneur,
 - L'introduction (informatiquement indexée du triplet d'identification (nom-prénom-date de naissance).

La qualité des opérations de saisie garantit la qualité de la traçabilité des produits, des actes et des documents générés pour le compte donneur de sang.

3.2. Identification du receveur de sang :

Selon la configuration du dispositif logiciel informatique, la prescription de produits sanguins labiles pour le compte du receveur et ses tests de compatibilité y afférents peut se faire :

- Au centre de transfusion sanguine, sur présentation des documents prévus par les textes réglementaires,
- A travers le réseau informatique hospitalier, sous forme de prescription connectée,
- Au moyen de serveurs (spécialisés) de prescription.

Dans tous les cas, l'identité du patient doit être transmise avec fidélité et précision afin d'éviter toute confusion ou mauvaise affectation, accompagnée des renseignements médicaux nécessaires à la sélection des produits sanguins qui y seront le mieux adaptés. L'identité et la qualité du médecin prescripteur doivent également être indiquées.

Dans le cas de la prescription manuelle, les renseignements figurant sur la demande (ordonnance) écrite du prescripteur sont systématiquement comparés à ceux figurant sur le document administratif du patient. L'enregistrement des données par les agents de saisie de l'établissement de transfusion sanguine s'effectue sur les mêmes règles et précautions que celles appliquées au donneur de sang.

Dans le cas de la prescription connectée, le système informatique de l'établissement fournisseur de produits sanguins doit comprendre une interface de connexion avec la base de donnée du service des admissions, réservée aux malades et qui existe déjà dans tous les hôpitaux du pays. Cette fonctionnalité permettra pour le moins de s'assurer de la bonne identité du patient, de sa présence effective dans le système informatique de l'unité de santé et d'éviter tout enlèvement de produits sanguins prescrits avant terme, c'est à dire avant hospitalisation du receveur. La prescription connectée doit se soumettre aux règles transmission électronique des données.

A l'utilisation de serveurs de prescription, de bonne convenance pour les prescripteurs du secteur s'applique aussi les règles et les protocoles de transmission électronique des données.

3.2.1. Transmissions électroniques des données.

A ce titre, le système informatique utilisé par les contractants c'est à dire les services de soins prescripteurs de produits sanguins labiles, peut être :

- Un système ouvert de type INTERNET ou INTRANET,
- Un système interne à un établissement de soins sur lequel peut se connecter du personnel non médical ou non paramédical,

Quel que soit le système adopté, il doit comprendre toutes les fonctionnalités logicielles requises pour éviter de rendre transparentes les données qui y transitent. Les méthodes de codage et de cryptage, généralement utilisées dans ce cas de figure concernent au minimum toutes les données permettant d'identifier aussi bien le patient que l'émetteur.

Les données soumises au cryptage, relatives au patient sont :

- Nom,
- Prénoms,
- Date de naissance
- Sexe,
- Adresse,
- N° sécurité sociale,
- Matricule d'hospitalisation.

Les données soumises au cryptage, relatives au prescripteur sont :

- Nom,
- Prénoms,
- Date de naissance
- Sexe,
- Adresse,
- N° professionnel,
- N° d'inscription à l'ordre.

3.2.2. Réception électronique des données.

Les données transmises par voie électronique peuvent être réceptionnées par :

- Un ordinateur strictement identifiable par un nom, une adresse physique ou un moyen spécifique au protocole utilisé. Il relève de la responsabilité de l'administrateur médical de désigner les personnels autorisés à y accéder.
- Une personne physique dont l'identification et l'authentification devront comprendre au minimum un code d'accès et un mot de passe à plusieurs caractères alphanumériques strictement personnels.

3.2.3. Intégrité des données transmises.

Le protocole de transfert électronique doit comporter les fonctions efficaces et nécessaires de contrôle des échanges de données vérifiant que les messages reçus sont identiques aux messages envoyés.

En prévision d'un échec, d'une erreur de transmission ou d'une rupture de communication le protocole de transfert doit permettre de retransmettre automatiquement et intégralement les messages prévus.

4. La traçabilité.

4.1. Définition

La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité au moyen d'identifications enregistrées. (ISO 8402) En transfusion sanguine, trois ensembles de titres sont concernés par la traçabilité :

4.2. Traçabilité du trinôme : donneur, produits du don et receveur de sang.

Les logiciels de gestion de la transfusion sanguine doivent comprendre les fonctionnalités nécessaires pour établir le lien entre les trois principales entités du processus transfusionnel à savoir : le donneur, les produits du don et le receveur de sang et de retrouver l'historique et l'origine de tous les actes effectués à leur égard. (52, 53)

A cet effet, un numéro d'anonymat ou numéro de traçabilité consacré sous le nom d'**identifiant** est utilisé pour figurer sur tous les documents écrits ou automatiquement générés et relatifs aux traitements des dossiers des donneurs, des receveurs et des produits sanguins labiles.

La génération de (s) l'identifiant (s) par le système informatique lui-même, sous une forme transparente de type numérique ou alphanumérique ou sous une forme codée du type code à barre est très largement utilisée et recommandable.

4.3. Traçabilité de l'usage informatique.

La traçabilité des systèmes informatiques de la transfusion sanguine, générée dans le cadre de la gestion automatisée des dossiers en question, y compris la gestion des automates, doit figurer dans un **fichier trace** horodaté et signé.

Le fichier trace doit contenir les actions de saisie, de modification, de transmission, de validation, d'expertise et surtout de maintenance et télémaintenance.

4.4. Traçabilité de la qualité.

Les programmes et les actions ayant une influence directe sur la qualité du processus transfusionnel doivent tout autant faire l'objet de traces et être rattachée aux fichiers et aux résultats émanant de l'activité usuelle de l'établissement de transfusion sanguine.

La traçabilité de la qualité concerne le lien de traçabilité entre :

- Les procédures de préparation des produits sanguins labiles et les normes de qualité, en terme de contrôles internes et externes, qui ont servi à les produire,
- Les procédures de qualification biologique des prélèvements et les réactifs qui ont servi à les tester. Le lien de traçabilité doit être établi de manière constante avec les spécifications et les caractéristiques de ces réactifs : n° de lot, n° d'enregistrement, date de péremption, plages de normalité et seuils d'interprétation.

Lorsque la traçabilité de la qualité est informatisée, elle doit être obligatoirement horodatée et régulièrement sauvegardée dans des unités indépendantes du système de gestion principal de l'établissement. Dans le cas contraire, des registres destinés à cet effet sont ouverts et entretenus.

4.5. Archivage de la traçabilité.

Les documents et/ou les supports magnétiques de sauvegarde des fichiers de traçabilité doivent être conservés en archives pour la durée minimum légal correspondant à l'item auquel ils se rapportent.

5. Archives électroniques

Les archives électroniques ne se distinguent pas des autres archives Cependant, il leur est appliqué des règles et précautions spécifiques, en rapport avec la nature et le fonctionnement des supports destinés à leur conservation.

5.1. Définition : (54, 56)

Les archives sont définies comme « l'ensemble des documents, quelle que soient leur date, leur forme et leur support matériel, produits ou reçus par toute personne physique ou morale, et par tout service ou organisme public ou privé, dans l'exercice de leur activité »(55)

Sur le plan informatique, est considéré comme : (55)

« **Archives** » l'ensemble des données dont le traitement est terminé et ne devant plus être modifiées, ces données ne sont alors que consultables.

« **Archives en ligne** ou **archive vivantes** », l'ensemble des données dont le traitement est terminé mais encore présentes au niveau de la base de données et directement accessibles par le logiciel de gestion de l'établissement de transfusion.

« **Archives à long terme** ou **archives mortes** » l'ensemble des données qui ont été transférées sur un support externe à fin de stockage définitif. Elles ne sont pas directement accessibles. Pour être consultées, elles nécessitent un module spécifique ou un programme spécifique.

5.2. Archives en ligne.

En matière de conservation de données émanant d'activités anciennes des établissements de transfusion sanguine, les archives en ligne revêtent un intérêt différent selon qu'il s'agit de fichiers de donneurs de sang, de dossiers de patients traités par transfusion, de rapports de gestion des stocks de produits sanguins, de documents relatifs aux procédures opératoires de travail, aux pratiques de qualifications et aux contrôles de qualité.

- Le don du sang étant réglementairement autorisé pendant une durée longue de 47 ans (18 à 65 ans) un dossier de donneur de sang demeure en ligne le temps de l'aptitude restante au don. Pendant cette période, les données antérieures serviront à maintenir tout dossier de donneur en état d'activité donc en état de contrôle. Le statut d'archive vivante est revu en situation de :
 - Renoncement définitif au don de sang pour motif personnel,
 - Dispense médicale et exclusion définitive,
 - De décès.
- Les rapports de gestion des produits sanguins labiles particulièrement ceux faisant référence aux états des stocks, états de distributions, états des commandes et les programmes de préparations doivent normalement demeurer en ligne, le temps conventionnel d'une année civile. La consultation directe de ces rapports constituant un outil important d'aide à la décision.
- Les documents relatifs aux procédures opératoires, aux pratiques de qualifications et aux contrôles de qualité doivent demeurer consultables pendant tout le temps de leur validité.
- Les dossiers transfusionnels et les données nominatives attachées aux patients relèvent normalement du service des soins. Ils ne sont reconsidérés par les établissements fournisseurs de produits sanguins labiles que dans l'éventualité d'enquête de traçabilité. Les règles d'archivage appliquées au receveur sont celles relevant des archives médicales. A ce titre, la loi algérienne prévoit une conservation de 100 années sous forme d'archives pour tous les documents comportant des renseignements individuels à caractère médical ainsi que pour les dossiers concernant la vie privée des personnes. (57)

5.3. Archives à long terme.

Le transfert des données aux fins de classement définitif sur supports non réinscriptibles concernent tous les éléments d'information préalablement archivés en ligne, pour une durée supplémentaire de conservation au moins égale à la durée légale relative à chaque titre d'archive.

L'archivage électronique à long terme est l'un des éléments de la maintenance logicielle des systèmes informatiques. En effet, au cours du temps, le contenu de la base de donnée peut devenir très volumineux et nécessiter des actions d'épurations pour aménager les espaces disques et améliorer les temps de réponse.

Le support d'hébergement des données en archive doit correspondre dans le temps à l'outil (matériel et logiciel) de lecture du dit support. Ce qui peut supposer des transferts itératifs de supports à supports technologiques ment plus évolués.

Le contenu des archives doit parallèlement concerner les logiciels, les paramétrages, les variables et les valeurs permettant de lire, de reproduire, d'interpréter et d'éditer les documents voulus.

6. Le contrôle et la maintenance logicielle.

Un système informatique en activité est soumis au contrôle organisé du fonctionnement et des performances. Il doit répondre en permanence aux charges de plus en plus lourdes d'utilisation.

A ce titre, des contrôles initiaux et des contrôles de fonctionnement sont prévus pour valider les corrections ou les changements apportés et constater l'absence d'anomalie dans un délai prédéfini ou s'assurer de la cohérence des fichiers et de l'intégrité des données consécutivement aux opérations de saisie, de modification de restauration et de maintenance.

6.1. Les contrôles initiaux :

Le contrôle initial porte essentiellement sur la qualité du traitement des données et la stabilité de l'organisation des fichiers et des liens dans le temps. A ce titre, il concerne particulièrement la pertinence des modifications telles que les mises à jour de programmes, les nouvelles versions, les nouveaux paramétrages et la vérification de leur impact dans le temps.

Le contrôle initial fait l'objet l'objet d'une fiche de contrôle initial indiquant au minimum :

- La date et l'heure de la modification,
- La description de la modification effectuée,
- Le résultat attendu,
- Le résultat obtenu,
- Le cas échéant un rapport d'anomalie,
- L'acceptation ou le rejet de la modification,
- Le délai au bout duquel la modification sera considérée comme définitivement validée en l'absence d'anomalie.

6.2. Les contrôles de fonctionnement :

Portent sur la qualité du fonctionnement consécutive à l'augmentation de la taille des fichiers, le fléchissement de l'espace mémoire ou la réduction de l'espace. Les opérations de d'épuration des supports actifs, de déplacement des fichiers et de restauration sont des actions routinières ayant un effet certain sur le fonctionnement du système.

Il s'intéresse :

- Au contenu des fichiers après la saisie,
- A la cohérence des liens entre fiches, valeurs, paramètres techniques et paramètres de la qualité.

Il fait éventuellement l'objet d'un rapport d'anomalie comportant au minimum :

- La date et l'heure de constatation de l'anomalie,
- La nature de l'anomalie constatée,
- Les conditions de survenue de l'anomalie,
- La description des mesures correctives.

La maintenance logicielle est définie comme l'ensemble des actions à entreprendre par l'utilisateur ou l'assistance contractée avec le fournisseur afin de maintenir les systèmes informatiques (logiciels) en bon état de fonctionnement et à éviter toutes conditions pouvant entraîner une perte ou altération de données.

La maintenance est effectuée à intervalles de temps prédéfinis et les opérations sont à visée préventive et corrective. Elle porte les opérations planifiées de :

- Détection et de correction des erreurs,
- Amélioration des programmes existants,
- Fourniture de manuels actualisés d'utilisation,
- Conseils pour une utilisation optimale du système.

La tenue d'un registre horodaté de maintenance est exigée dans lequel sont consignés :

- La nature de l'opération,
- Un rapport d'anomalie.

Conclusion

Un certain nombre d'aspects fondamentaux, intimement liés à l'intégration et à l'usage dans notre pays, de l'informatique médicale en général et de la gestion de la transfusion sanguine en particulier, demeurent tributaires de :

- L'évolution du système national de la transfusion sanguine, réfléchi en terme de redéfinition et de réorganisation du système d'information transfusionnel lui-même, enrichi et élargi à la gestion automatisée de ses activités,
- La propension des services centraux de la santé publique à normaliser et réglementer l'usage des nouvelles technologies de l'information et de la communication par la création d'instances, d'institutions ou d'organismes officiels chargés des activités liées à :
 1. La certification à l'image de la FDA,
 2. L'accréditation à l'image de l'ANAES,
 3. La déclaration des traitements informatiques à l'image de la CNIL

La réflexion doit en premier lieu porter sur :

- L'extension des textes réglementaires à la structuration du système d'information transfusionnel sous sa forme manuelle, largement usité et sa forme automatisée en début d'utilisation,
- La modernisation de la gestion des établissements de transfusion sanguine par une utilisation très élargie de l'informatique, consolidée par une normalisation des effectifs affectés à l'administration du réseau et soutenue par des programmes de formation des personnels à l'utilisation de l'informatique.
- L'extension de la gestion automatisée de l'information à l'informatisation de la prescription connectée et à la l'informatisation de la traçabilité, du suivi post-transfusionnel et de l'hémovigilance.
- L'intégration des systèmes informatiques de gestion de la transfusion sanguine au réseau national de l'information sanitaire et l'implantation sur WEB d'interfaces spécialisées dans le recrutement électronique des donneurs.

La réflexion doit en second lieu porter sur :

- La certification des produits logiciels spécifiques appliqués à la santé et la création ou la désignation d'un organisme indépendant chargé de ce type de missions.

A ce titre, il apparaît impératif de soumettre à enregistrement au moins, si non plus, à autorisation d'emploi, les logiciels de plus en plus nombreux, de toutes sortes et de toutes origines actuellement utilisés par les services publics de santé.

L'organisme ou l'instance officielle de certification en définirait les modalités et les référentiels que ce soit sous forme d'une réglementation, d'un guide ou d'une norme localement définie ou universelle (ISO par exemple).

La certification des produits logiciels appliqués à la santé porte généralement sur la qualité de leur fonctionnement, la signature électronique, la connexion à des réseaux soit analogues, soit complémentaires ou à des réseaux d'archives.

- La déclaration des traitements informatiques des données nominatives, particulièrement lorsque y sont rattachées des dossiers cliniques, para cliniques et biologiques et des renseignements permettant de retrouver ou de reconnaître des personnes.

A ce titre, le contenu des articles 301 du code pénal et des articles 36, 37, 38, 39 et du code de déontologie médicale traitant du secret professionnel doivent se traduire par l'officialisation d'un cadre général d'information à travers la création ou la désignation d'un organisme d'intérêt public chargé de contrôler et de faire observer les règles relatives à l'informatique et aux libertés.

La réflexion doit en fin porter sur :

- La rédaction des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique appliquée à la gestion de la transfusion sanguine,
- L'élaboration d'un plan assurance qualité du système informatique de gestion de la transfusion sanguine, comprenant au minimum les procédures opératoires concernant :
 - L'installation et le paramétrage du système,
 - La maintenance corrective, évolutive et de fonctionnement,
 - La sauvegarde, la restauration et l'archivage des données,

Annexes

Annexe 1

Fiche d'identification du donneur de sang

Structure chargée de la transfusion sanguine :

N°

fiche :

Groupe sanguin :

Nom (jeune fille) :

Prénoms :

Epouse de :

Phénotype :

Né (e) le :

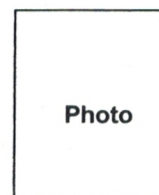
à :

Domicile :

Téléphone :

Adresse personnelle :

Téléphone :



Prélèvements :

| Date | Lieu | Nombre | Volume | TA | Analyses biologiques |
|------|------|--------|--------|----|----------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Annexe 4

Canevas pour un support d'information sur le don du sang

1. Etablissement de transfusion sanguine :
 - Adresse,
 - N° de téléphone,
 - Extension téléphonique,
 - N° de fax,
 - Horaires de travail.
2. Ethique du don du sang :
 - Bénévolat,
 - Anonymat,
 - Volontariat,
 - Absence de profit.
3. Devise :
 - Ni race,
 - Ni religion,
 - Ni frontière.
4. Philosophie :
 - Altruisme,
 - Civisme,
 - Humanisme.
5. Conditions du don du sang :
 - Etat général de santé,
 - Age,
 - Être à jeun n'est pas obligatoire.
6. Responsabilité du donneur :
 - Ne pas nuire à sa personne,
 - Ne pas nuire à autrui.
7. Responsabilité de l'établissement :
 - Entretien médical,
 - Examen médical,
 - Auto exclusion ou dispense médicale,
 - Surveillance et suivi,
 - Confidentialité,
 - Secret médical.
8. Type de don :
 - Don de sang normal,
 - Don de plasma,
 - Don de plaquettes,
 - Examens particuliers.
9. Les accessoires de prélèvements :
 - Contrôle de qualité,
 - Usage unique.
10. Personnel de prélèvements :
 - Expérience,
 - Soin,
 - Attention,
 - Professionalisme.
11. Le prélèvement :
 - Volume,
 - Durée,
 - Fréquence,
 - Intervalle entre les dons,
 - Variation des dons,
12. Post don :
 - Repos,
 - Boisson,
 - Conseils.
13. Collation :
 - Contenu,
 - Intérêt. ,
 - Retour à la maison ou au travail.
14. Droits et égards
 - Carte de groupe sanguin,
 - Carte de donneur de sang,
 - Carte de remerciements,
 - Bulletins des analyses médicales,
 - Orientation et prise en charge médicale,
 - Cadeaux et diplômes.
15. Risques :
 - Peur de l'aiguille :
 - Malaises :
 - Lipothymies :
 - Vomissements :
16. Sollicitation :
 - Disponibilité en urgence,
 - Restriction personnelle,
 - Invitation au don.
17. Consentement :
 - Tacite,
 - Obligatoire par écrit.

Annexe 5

Demande de produits sanguins

(A remplir en double exemplaire)

Nom et prénom du malade :

Age :

Sexe :

Service :

Lit Matricule :

Dossier n° :

Groupe sanguin :

Rhésus :

Phénotype :

(en toutes lettres)

Diagnostic et motif de la transfusion :

Polytransfusé :

Non

Oui

Date de la dernière transfusion :

|_|_|_|_|_|_|_|

Date de la dernière RAI :

|_|_|_|_|_|_|_|

Réactions transfusionnelles antérieures : Non Oui

Résultats :

Types

Nombre de grossesses antérieures :

| Produits demandés | Quantités | Qualifications |
|-----------------------------------|-----------|----------------|
| Sang total. | | Phénotypé. |
| Concentré érythrocytaire. | | Déleucocyté. |
| Concentré de plaquettes standard. | | Lavé. |
| Concentré unitaire de plaquettes. | | Autres. |
| Plasma frais congelé. | | |
| Cryoprécipité. | | |
| Autres. | | |

| Nom du médecin prescripteur | Téléphone | Signature | Cachet |
|-----------------------------|-----------|-----------|--------|
| | | | |

Date : |_|_|_|_|_|_|_|_|

Joindre à la demande :

Carte de groupe sanguin.

Echantillon de sang du malade pour test de compatibilité.

Numéros des unités distribuées

Date :

Heure :

Nom et signature du porteur.

N.B : Avant toute transfusion, s'assurer que les unités à transfuser correspond à ceux inscrit sur la présente demande :

- ☞ Effectuer le contrôle pré transfusionnel ultime au lit du malade,
- ☞ Consigner toute transfusion d'un produit sanguin, sur le registre transfusionnel du service et sur la fiche transfusionnelle du receveur.
- ☞ Exécution des tests de compatibilité,
- ☞ Vérification du groupe sanguin du malade,
- ☞ Epreuve directe de compatibilité au laboratoire ou E.D.C.I

Annexe 6

Fiche transfusionnelle

HOPITAL
N° Dossier
SERVICE

Nom :
Prénom :
Age :
Matricule :
Salle : Lit :

| |
|---|
| Groupe sanguin : |
| Phénotype : |
| Recherche d'agglutinines irrégulières : |

| Date | Heure | Produits transfusés | Références | Médecin prescripteur | Observations |
|------|-------|---------------------|------------|----------------------|--------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

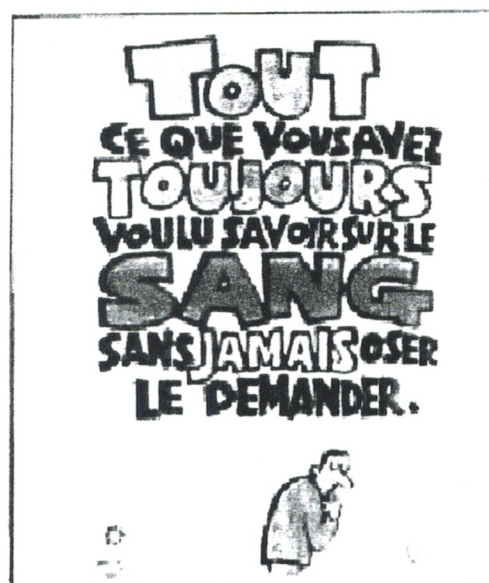
Annexe 7

Fiche de contrôle de la température

Centre de transfusion sanguine de TLEMCEN

| Date | Heure | | Rayon
Haut
Bas | Température | Mesure corrective |
|------|-------|------|----------------------|-------------|-------------------|
| | 9 H | 17 H | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Sensibilisation au don du sang



Annexe 12

Carte de visite d'un établissement de transfusion sanguine

Notre adresse

Centre de transfusion sanguine de Tlemcen.

Centre hospitalo-universitaire -Tidjani DAMERDJI – TLEMEN.

Boulevard Mohamed V – TLEMEN.

Téléphone (ligne directe): (043) 20 80 56.

Secrétariat médical : Poste : 23 21.

Surveillant médical : Poste : 23 28.

E-mail : cts13@ands.dz.

Nos horaires de travail

- Horaire continu de 8 h à 16 h du samedi au mercredi.
- Don de sang avec assistance médicale 8 h à 18 h du samedi au mercredi.
- Permanence sans discontinuité 24 h sur 24 h, y compris les fins de semaine et les jours fériés.

Collecte publique de sang

Lieux habituels de passage du camion mobile :

Programmation mensuelle,

Se renseigner auprès des responsables de l'établissement.

Programme des collectes publiques en équipe mobile,

Université,

Entreprises,

Sur appel des associations des donneurs de sang..

Annexe 13

Codification des procédures opératoires

| Nom abrégé | N° | Version | Titre |
|------------|----|---------|---|
| MON/ SMDS | 01 | I | Sélection médicale du donneur de sang |
| MON/ PNPS | 02 | I | Prélèvement normal sur poche de sang |
| MON/ PAA | 03 | I | Prélèvement automatique par aphérèse |
| MON/ PECB | 04 | I | Prélèvement d'échantillons du contrôle biologique |
| MON/ PPSL | 05 | I | CGR standard |
| MON/ PPSL | 06 | I | CGR appauvri |
| MON/ PPSL | 07 | I | CGR filtré-déleucocyté |
| MON/ PPSL | 08 | I | CGR lavé-déplasmatisé |
| MON/ PPSL | 09 | I | CGR phénotypé |
| MON/ PPSL | 10 | I | CGR irradié |
| MON/ PPSL | 11 | I | CUP standard |
| MON/ PPSL | 12 | I | CUP appauvri |
| MON/ PPSL | 13 | I | CUP filtré-déleucocyté |
| MON/ PPSL | 14 | I | CUP lavé-déplasmatisé |
| MON/ PPSL | 15 | I | CUP phénotypé |
| MON/ PPSL | 16 | I | CUP irradié |
| MON/ PPSL | 17 | I | CPA |
| MON/ PPSL | 18 | I | CPA irradié |
| MON/ PPSL | 19 | I | MCP |
| MON/ PPSL | 20 | I | PFC |
| MON/ PPSL | 21 | I | PDC |
| MON/ PPSL | 22 | I | CP |
| MON/ PPSL | 23 | I | PCP |
| MON/ PPSL | 24 | I | Addition |
| MON/ PPSL | 25 | I | Centrifugation |
| MON/ PPSL | 26 | I | Déleucocytation |
| MON/ PPSL | 27 | I | Déplasmatisation |
| MON/ PPSL | 28 | I | Déglycérolisation |
| MON/ PPSL | 29 | I | Mélange |
| MON/ PPSL | 30 | I | Glycérolisation |
| MON/ PPSL | 31 | I | Irradiation |
| MON/ PPSL | 32 | I | Séparation |
| MON/IH | 33 | I | Groupage ABO et RH1 |
| MON/IH | 34 | I | Test direct à l'antiglobuline |
| MON/IH | 35 | I | Test indirect à l'antiglobuline |
| MON/IH | 36 | I | Phénotypage restreint |
| MON/IH | 37 | I | Phénotypage étendu |
| MON/IH | 38 | I | Recherche des anticorps irréguliers |
| MON/IH | 39 | I | Test aux enzymes |
| MON/IH | 40 | I | Test d'hémolyse |
| MON/IH | 41 | I | Epreuve directe de compatibilité |
| MON/SD | 42 | I | MONOLISA HBS PLUS sanofi PASTEUR |
| MON/SD | 43 | I | MUREX Hbs-Ag version 3 ABBOTT murex |
| MON/SD | 44 | I | MONOLISA anti-HCV PLUS BIORAD |
| MON/SD | 45 | I | MUREX ANTI-HCV (version 4.0) ABBOTT murex |
| MON/SD | 46 | I | GENSCREEN HIV1/2 version sanofi PASTEUR |
| MON/SD | 47 | I | MUREX HIV 1.2.0 ABBOTT murex |
| MON/SD | 48 | I | HBs-Hémagglutination |
| MON/SD | 49 | I | Hépatite B surface antigen hemagglutination murex |

| | | | |
|----------------|----|---|---|
| MON/SD | 50 | I | Wellcosyph HA ABBOTT murex |
| MON/SD | 51 | I | Syphagen TPHA BIODATA |
| MON/SD | 52 | I | SFD HIV 1/2 PA sanofi FUJIREBIO |
| MON/SD | 53 | I | Monolisa HBs-Ag Confirmation sanofi PASTEUR |
| MON/SD | 54 | I | Deciscan HCV Plus sanofi PASTEUR |
| MON/ Cyto | 55 | I | Goutte épaisse |
| MON/ Cyto | 56 | I | Frottis de sang |
| MON/ PSR | 57 | I | Préparation solution de sulfate de cuivre |
| MON/ PSR | 58 | I | Préparation de la solution saline |
| MON/ PSR | 59 | I | Préparation solution LISS |
| MON/ PSR | 60 | I | Préparation tampon PBS |
| MON/ PSA | 61 | I | Préparation de la solution d'hypochlorite de sodium |
| MON/ PSA | 62 | I | Préparation de la solution d'alcool dénaturé |
| MON/ PSA | 63 | I | Préparation de la solution d'alcool à 70% |
| MON/ PSC | 64 | I | Préparation d'une suspension de globules rouges |
| MON/ PSC | 65 | I | Préparation d'une suspension de globules bromélinés |
| MON/ PSC | 66 | I | Préparation d'une suspension de globules ficinés |
| MON/ PSC | 67 | I | Préparation d'une suspension de globules papaïnés |
| MON/ PSC | 68 | I | Préparation d'une suspension de globules trypsinés |
| MON/ PSEP | 69 | I | Préparation d'une solution de broméline |
| MON/ PSEP | 70 | I | Préparation d'une solution de ficine |
| MON/ PSEP | 71 | I | Préparation d'une solution de papaïne |
| MON/ PSEP | 72 | I | Préparation d'une solution de trypsine |
| MON/ DPSL | 73 | I | La délivrance des produits sanguins labiles |
| MON/ MHS | 74 | I | Mesures d'hygiène et de sécurité |
| MON/ MUA | 75 | I | Mode d'utilisation de l'agitateur de poches à sang |
| MON/ MUA | 76 | I | Mode d'utilisation de l'appareil d'aphérèse |
| MON/ MUA | 77 | I | Mode d'utilisation du compteur de cellules |
| MON/ MUA | 78 | I | Mode d'utilisation de la centrifugeuse réfrigérée. |
| MON/ MUA | 79 | I | Mode d'utilisation du laveur de micro plaques |
| MON/ MUA | 80 | I | Mode d'utilisation du lecteur de micro plaques |
| MON/ MUA | 81 | I | Mode d'utilisation du logiciel de lecture |
| MON/ EMME | 82 | I | Entretien du matériel et des équipements |
| MON/ FCP | 83 | I | Formation continue des personnels |
| MON/
IOIGAT | 84 | I | Intégration de l'outil informatique dans la gestion de l'activité transfusionnelle. |
| MON/ RFAT | 85 | I | Régulation des flux d'activité transfusionnelle. |
| | 86 | I | Procédures manuelles. |
| MON/ SSD | 87 | I | Système de sauvegarde des données. |
| MON/ SRD | 88 | I | Récupération des données. |
| MON/ DS | 89 | I | Déconnexion du système |
| MON/ CS | 90 | I | Connexion du système d'exploitation, des utilitaires et des applications spécifiques. |
| MON/ MELI | 91 | I | Maintenance des équipements et des logiciels informatiques. |
| MON/ SSI | 92 | I | Sécurisation du système informatique. |
| MON/ VPL | 93 | I | Validation des produits logiciels. |
| MON/ MNMJ | 94 | I | Mises à niveau et mises à jour. |
| MON/ FUAS | 95 | I | Formation à l'utilisation des applications spécifiques. |

Annexe 14
Produits sanguins labiles à usage thérapeutique
(Voir aide en ligne)

Annexe 16

Questionnaire médical du donneur de sang

Ne vous pressez pas !

| | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Aujourd'hui | Comment vous sentez-vous ? | Angine
Fièvre
Grippe
Rhume | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | La semaine écoulée | Avez-vous pris des médicaments ?
Avez-vous subi des soins dentaires ? | Sauf vitamines et contraceptifs oraux.
Extraction. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Pensez à votre santé et à celle du receveur de votre !

| | | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| 3 | Le trimestre écoulé | Avez-vous été vacciné ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Le semestre écoulé | Avez-vous été opéré ?
Avez-vous été enceinte ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | L'année écoulée | Avez-vous été tatoué, percé ?
Avez-vous été en contact avec le sang d'autrui ?
Avez-vous été transfusé ?
Avez-vous reçu un traitement à base de produits sanguin ?
Avez-vous reçu une injection d'anti-D ?
Vous êtes-vous piqué avec une aiguille d'injection ?
Avez-vous fait de la prison ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Faites appel à votre mémoire !

| | | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| 6 | Avez-vous déjà eu ? | Perte de connaissance, épilepsie, coma.
Hépatite, ictère.
Problème cardiaque ou de T.A, intervention cardiaque.
Cancer, Diabète, Ulcère, maladie du colon.
Problème rénal, pulmonaire.
Maladie du sang.
Maladie infectieuse (Paludisme, Leishmaniose). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|---------------------|---|--------------------------|--------------------------|

Avec respect et en toute responsabilité !

| | | | | |
|----|---|--|--------------------------|--------------------------|
| 7 | Voyage à l'étranger | Europe.
Afrique.
Asie du sud-est. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Injection I.V illicite ? | Drogue, ici ou à l'étranger ?
Médicaments à base stéroïdes ?
Seringue réutilisée ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Hors couple : | Hétérosexuelle une fois ?
Hétérosexuelle plusieurs fois ?
Homosexuelle une fois ?
Homosexuelle plusieurs fois ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Avez-vous subi un test de dépistage du sida ? | Pour établissement du certificat de séjour ?
Demandé par un médecin ?
Souhaité par vous-même ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Bienvenue à vous !

J'ai lu et bien compris le sens des questions posées dans ce formulaire et déclare avoir reçu du médecin chargé de ma consultation, l'information et les explications nécessaires sur les techniques de prélèvement et sur nature des risques encourus par le don du sang, vis à vis de :

Ma propre santé, si j'oubliais de signaler ou dissimulait une quelconque maladie.

La santé des personnes qui vont recevoir les fractions de mon sang.

Je sais que des tests de dépistage de la syphilis, des hépatites B et C et du sida sont effectués sur mes prélèvements.

Je sais également qu'un résultat positif à l'un ou l'autre des ces tests me sera communiqué confidentiellement et qu'un tel résultat sera signalé à la santé publique, là où la loi l'exige.

J'ai répondu bénévolement à toutes les questions et j'accepte de donner mon sang.

Date : |_|_| |_|_| |_|_|_|_|

Signature du donneur

La confidentialité de vos réponses est garantie par le médecin chargé de cet entretien.

Annexe 25

Bordereau d'incinération des produits non conformes

Centre hospitalo-universitaire – Docteur Tidjani DAMERDJI - TLEMCEM

Centre de transfusion sanguine

Boulevard Mohamed V – TLEMCEM

Téléphone (ligne directe) : (043) 27 17 04

Secrétariat :

Poste : 23 21

Surveillant médical :

Poste : 23 28

Bordereau d'incinération des produits non conformes

N° : _____

Date : |_|_| / |_|_| / |_|_|

| | Identifiant | Nature du produit | Cause du rejet |
|----|-------------|-------------------|----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 8 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

| Nom | Qualité | Cachet | Signature |
|-----|---------|--------|-----------|
| | | | |

Service hospitalier d'élimination des des déchets.

| Nom | Qualité | Cachet | Signature |
|-----|---------|--------|-----------|
| | | | |

Annexe 26

Bordereau d'expédition des produits sanguins labiles

Centre hospitalo-universitaire – Docteur Tidjani DAMERDJI - TLEMCEM

Centre de transfusion sanguine

Téléphone : (043) 27 16 16

(043) 27 16 00

(043) 27 16 53

Fax : (043) 27 16 56

Expéditeur :

Destinataire :

Centre de transfusion sanguine.
Boulevard Mohamed V – TLEMCEM.
Téléphone (ligne directe): (043) 27 17 04.
Secrétariat médical : Poste : 23 21.
Surveillant médical : Poste : 23 28.

| |
|--|
| |
|--|

Bordereau d'expédition des produits sanguins labiles

N° : _____

Date : |_|_| / |_|_| / |_|_|

| N° | Désignation du produit sanguin labile | Identifiant |
|----|---------------------------------------|-------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

Le fournisseur

| Nom | Qualité | Cachet | Signature |
|-----|---------|--------|-----------|
| | | | |

L'acquéreur

| Nom | Qualité | Cachet | Signature |
|-----|---------|--------|-----------|
| | | | |

Heure exacte de la réception : |_|_| h |_|_| mn.

Annexe 27

Bordereau d'expédition du plasma

Centre hospitalo-universitaire – Docteur Tidjani DAMERDJI - TLEMCEM

Centre de transfusion sanguine

Téléphone : (043) 27 16 16
(043) 27 16 00
(043) 27 16 53
Fax : (043) 27 16 56

Expéditeur :

Destinataire :

Centre de transfusion sanguine.
Boulevard Mohamed V – TLEMCEM.
Téléphone (ligne directe): (043) 27 17 04.
Secrétariat médical : Poste : 23 21.
Surveillant médical : Poste : 23 28.

Bordereau d'expédition du plasma

N° : _____

Date : |_|_| / |_|_| / |_|_|

| Identifiant | Prélevé le | Qualité du plasma | Volume | Sérologie | | | |
|-------------|------------|-------------------|--------|-----------|-------|-------|----------|
| | | | | H.B.s | H.C.V | H.I.V | Syphilis |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Le chef de l'établissement

| Nom | Qualité | Cachet | Signature |
|-----|---------|--------|-----------|
| | | | |

Le chargé de l'enlèvement

| Nom | Qualité | Cachet | Signature |
|-----|---------|--------|-----------|
| | | | |

Annexe 28

Relevé des stocks de P.S.L du

|_|_| / |_|_| / |_|_|

| | O+ | A+ | B+ | AB+ | O- | A- | B- | AB- |
|--|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| Sang total – unité adulte. | | | | | | | | |
| Sang total – unité enfant. | | | | | | | | |
| Concentré de globules rouges - unité adulte. | | | | | | | | |
| Concentré de globules rouges - unité enfant. | | | | | | | | |
| Concentré de plaquettes standard. | | | | | | | | |
| Concentré de plaquettes d'aphérèse. | | | | | | | | |
| Mélange de concentrés de plaquettes. | | | | | | | | |
| Plasma frais congelé. | | | | | | | | |
| Plasma dépourvu de cryoprotéines. | | | | | | | | |

| Nom | Qualité | Signature |
|-----|---------|-----------|
| | | |

Annexe 29

Programme de production des P.S.L

du |_|_| / |_|_| / |_|_| au |_|_| / |_|_| / |_|_|

| | O+ | A+ | B+ | AB+ | O- | A- | B- | AB- |
|--|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| Sang total | | | | | | | | |
| Concentré de globules rouges | | | | | | | | |
| Concentré de globules rouges déleucocytés | | | | | | | | |
| Concentré de globules rouges déplasmatisés | | | | | | | | |
| Concentré de globules rouges phénotypés | | | | | | | | |
| Concentré de plaquettes standard. | | | | | | | | |
| Concentré de plaquettes d'aphérèse. | | | | | | | | |
| Mélange de concentrés de plaquettes. | | | | | | | | |
| Plasma frais congelé. | | | | | | | | |
| Plasma dépourvu de cryoprotéines. | | | | | | | | |
| Cryo précipité | | | | | | | | |

| Nom | Qualité | Signature |
|-----|---------|-----------|
| | | |

Annexe 32

Plan de répartition des échantillons de sérum

Centre de transfusion sanguine
de
TLEMCEM

Date |_|_| / |_|_| / |_|_|

Kit utilisé :

Principe :

Indirect Sandwich Compétition

Lecture : monochromatique bi chromatique

N° du lot :

Date de péremption : |_|_| / |_|_| / |_|_|

Reçu le |_|_| / |_|_| / |_|_|

Nom du laborantin :

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| A | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | |
| F | | | | | | | | | | | | |
| G | | | | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | | | | |

CNx =

CPx =

V.S =

Zone grise : à

Annexe 33

Programme prévisionnel en produits sanguins labiles

Semaine du : |_|_| / |_|_| / |_|_| au |_|_| / |_|_| / |_|_|

Code client :

Adresse de livraison :

Facturé à :

| | SAMEDI | DIMANCHE | LUNDI | MARDI | MERCREDI | JEUDI | VENDREDI |
|-----|--------|----------|-------|-------|----------|-------|----------|
| O+ | | | | | | | |
| A+ | | | | | | | |
| B+ | | | | | | | |
| AB+ | | | | | | | |
| O- | | | | | | | |
| A- | | | | | | | |
| B- | | | | | | | |
| AB- | | | | | | | |

L'établissement de transfusion sanguine se réserve le droit de :

- ☞ Conserver, à son niveau, toute unité de produits sanguins labiles jusqu'à l'heure qui précède son utilisation effective.
- ☞ Effectuer les épreuves directes de compatibilité au laboratoire avant leur utilisation.
- ☞ Libérer, au terme de la journée prévisionnelle, les unités de produits sanguins labiles commandées ou prescrites mais non utilisées pour pouvoir les soumettre à d'autres prescriptions.

| Responsable | Cachet | Signature |
|-------------|--------|-----------|
| | | |

Annexe 34

Commande de produits sanguins labiles

Référence du client

Référence de la convention

Identité du client

Code client

Référence de la commande

N° :

Date :

Corps de la commande

| | S.T | C.GR | C.P.S | P.F.C | P.D.C |
|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| O+ | | | | | |
| A+ | | | | | |
| B+ | | | | | |
| AB+ | | | | | |
| O- | | | | | |
| A- | | | | | |
| B- | | | | | |
| AB- | | | | | |

| Responsable | Cachet | Signature |
|--------------------|---------------|------------------|
| | | |

Bibliographie

1. Décision ministérielle n° 244 SM du 28 septembre 1988 fixant la liste nominative des membres du comité médical national de transfusion sanguine.
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
2. Décret exécutif n° 95-108 du 9 dhou el kaâda 1415 correspondant au 9 avril 1995 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale du sang,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
3. Arrêté du 9 novembre 1998 portant régularisation, création et attributions des structures de transfusion sanguine,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
4. Arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
5. Arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le prélèvement pour une transfusion auto logue programmée,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
6. Arrêté du 24 mai 1998 fixant la liste des matériels et des consommables nécessaires pour le fonctionnement des structures de transfusion sanguine,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
7. Arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles de bonnes pratiques de préparation des produits sanguins labiles à usage thérapeutique,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
8. Arrêté du 24 mai 1998 fixant les caractéristiques des produits sanguins labiles à usage thérapeutique,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
9. Arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles de bonnes pratiques des qualifications biologiques du don de sang,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
10. Arrêté du 24 mai 1998 rendant le dépistage obligatoire de l'infection par le virus du sida, des hépatites B et C et de la syphilis dans le don de sang et d'organes,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
11. Arrêté du 24 mai 1998 relatif aux conditions de distribution du sang et de ses dérivés labiles,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
12. Décision n° 97/MSP/MIN du 18 octobre 1998 portant convention-type relative aux conditions et aux modalités d'approvisionnement et de cession des produits sanguins labiles,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.
13. Arrêté du 24 mai 1998 relatif à la prévention et aux mesures à prendre en cas d'accident transfusionnel immunologique ou septique,
Textes réglementaires de la transfusion sanguine 1998.

14. Fédération algérienne des donneurs de sang,
J.O de la République algérienne démocratique et populaire, 11 mai 1977.
15. Loi 90-31 du 4 décembre 1990 relative aux associations.
JORA : 053 du 5 décembre 1990
16. Principes éthiques du don du sang, VII congrès de la ligue internationale des sociétés de la croix rouge, 1948.
17. Principe éthique du don du sang,
F.I.O.D.S. www.fiods.org.
18. Rapport d'activité 2000 – 2001,
Agence nationale du sang.
19. Mise en place de la commission de l'agence nationale du sang chargée de la promotion du don du sang, février 2002.
Agence nationale du sang.
20. DURAVETZ, J et al. Safety precautions for blood transfusion laboratories.
SITS, PARIS, 1978. Guide n° 4.
21. Règles préparation d'une procédure opératoire normalisée : sécurité du sang et des produits sanguins.
WHO / GPA / CNP / 93.2 A.
22. Recommandations et principe de sécurité pour la transfusion sanguine.
WHO / GPA / CNP / 93.2 A.
23. Circulaire ministériel n° 1126 du 27 novembre 1986.
24. Arrêté ministériel du 11 mars 1987 érigeant le laboratoire des rétrovirus de l'Institut Pasteur d'Algérie en laboratoire national de référence pour l'infection à VIH, LNR.
25. Bases de données relationnelles et systèmes de gestion de bases de données.
Yolaine BOURDA,
www.supelec.fr/cours.
26. Bases de données et systèmes d'information : langages, systèmes et méthodes.
Nacer BOUDJLIDA
Université Henry POINCARRE – Nancy I.
27. DELPHI ENTERPRISE, versions (3.0, 4.0, 5.0, 6.0 et 7.0).
www.borland-Inprise.com
28. Cours René J CHEVANCE, mars 2001.
www.rangiroa.essi.fr/cours/systeme_information.
29. Bases de données et client/serveur : méthodologie.
Jean Pierre LOISON S.A, octobre 1999.
www.rci-informatique.fr.

30. Bases de données réparties : modélisation technique.
Etienne PICHAT, O BEQQALI, P. GHODOUS.
www.ligim.univ-lyon1.fr/cours.
31. Bases de données réparties.
B.DUCOURTHIAL, cours septembre 2000, Université de COMPIEGNE.
www.hds.utc.fr
32. Cours bases de données réparties.
Institut national des sciences appliquées, département architecture des systèmes d'information.
www.osi.insa-rouen.fr.
33. Cours Georges GARDARIN.
<http://perso.wanadoo.fr>.
34. Pourquoi les multibases.
Cours Robert LAURINI, décembre 2000.
www.lisi.insa-lyon.fr.
35. Guide du développeur d'applications de bases de données.
CD-ROM : logiciel de développement DELPHI version 5.0, 6.0 et 7.0 BORLAND.
36. Guide de référence du langage Interbase.
CD-ROM : logiciel de développement DELPHI version 5.0, 6.0 et 7.0 BORLAND.
37. Guide de définitions des données Interbase.
CD-ROM : logiciel de développement DELPHI version 5.0, 6.0 et 7.0 BORLAND.
38. Projet de connexion de 400 structures, information et communication institutionnelle.
Agence nationale de documentation de la santé.
www.ands.dz
39. Don du sang.
www.ans.dz
40. Raymond Aller, Tony C Anthonissen, Elaine Gordon, Carma Lizza, Louise Smith, Ruth Zatik.
Guidelines for preparing standard operating procedures for blood bank computer systems.
Information system committee. American association of blood banks, 1991 .
41. Recommendations for implementation of computerization in blood establishments.
FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, April 1988 FDA letter.
42. Requirements for computerization of blood establishments.
FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, September 1989 FDA letter.
43. Guide des bonnes pratiques d'utilisation de l'informatique.
Société française d'Informatique de Laboratoires.
www.sfil.org

59. Dispensation des médicaments dérivés du sang : Description d'un système informatisé.
A.THULLIER, JL.FAVRAT, D.FELDMAN, J.MPITABAKANA-PIREAU,
JL.GUENERET, C.MARTIN.
Gestions Hospitalières n° 366-1997.
60. Mé dico-vigilance et évaluation médicale.
JF.QUARANTA, P.STACCINI, L.CALMES, C.LENS, V.RIBIERE, V.FERRERA,
F.COLETTI, F.BENEDETTI, P.JAMBOU : Gestions Hospitalières n° 366-1997.
61. Système informatique au C.D.T.S de Saint-Etienne.
J.CASTEUBLE, JP.LEPETIT : XIV^{ème} congrès de la société française de transfusion sanguine 1992.