

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/20

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV **Filière :** Biotechnologies
Spécialité : Biotechnologie Microbienne

Présenté par :

HAMOUDI KARIMA

Thème

**Analyse de l'Evolution de l'Activité Transfusionnelle au
niveau de la Structure de Transfusion Sanguine de l'EPH
Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995**

Soutenu le : 22 / 09 / 2020

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom

Grade

M. DAHMOUNE Farid

MCA

Univ. de Bouira

Président

M. KADRI Nabil

MCA.

Univ. de Bouira

Examineur

M. REMINI Hocine

MCB.

Univ. de Bouira

Promoteur

Année Universitaire : 2019/2020

REMERCIEMENTS

*Je remercie avant tout le Bon Dieu qui m'a donné le courage et
la volonté de réaliser ce travail*

*J'exprime mes remerciements les plus sincères à mon promoteur
Mr Remini H. pour l'honneur qui m'a accordé en dirigeant mon
travail*

*J'adresse mes remerciements également aux membres de jury
d'avoir accepté de juger ce modeste travail*

*Je tiens à remercier aussi Tout le personnel de l'EPH
Mohamed Boudiaf de Bouira et tous ceux qui ont, de près ou de
loin, contribué à me faciliter la réalisation de ce travail*





Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

*A la source de mon bonheur et le guide de mon chemin, la
lumière de ma vie : à mes chers parents pour leur amour et
sacrifices ;*

A mes grands parents, que dieu les protège ;

*A mon unique et adorable petite sœur Amel pour son
soutien ;*

*A mes chers frères : Noureddine, Mustapha et le charme de
notre maison Ali, pour leurs encouragements ;*

Aux petites familles de mes frères ;

A mon oncle Youcef et sa petite famille ;

A mes proches et toute ma famille ;

*A mes amis et tous ceux qui m'aiment ;
A tous ceux qui sont proches de mon cœur.*



Karima

Table des Matières

INTRODUCTION GENERALE1

PARTIE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Généralités3

I.1. La Notion Du Sang 3

I.1.1. Les globules rouges 3

I.1.2. Les globules blancs 3

I.1.3. Les plaquettes 3

I.2. La Transfusion Sanguine 4

II. Le don de sang5

II.1. Les principes fondamentaux du don de sang 5

II.2. Les Types de don de sang 6

II.2.1. Don de sang total 6

II.2.2. Don par aphérèse 6

II.3. Parcours d'un donneur 7

II.3.1. Déroulement de Don 7

II.3.2. Les critères de sélection des donneurs 8

II.3.3. Les contre-indications au don de sang 8

III. Préparation des Produits Sanguins Labiles9

III.1. La Réception du sang total 9

III.2. La Pesée du sang totale 10

III.3. La Centrifugation du sang total 11

III.4. Les produits extraits 12

IV. Qualification biologique du don14

IV.1. Qualification immuno-hématologique du don 14

IV.1.1.	Le système ABO	14
IV.1.2.	Le système rhésus et le système Kell.....	17
IV.1.3.	Le Phénotype	18
IV.1.4.	Les autres systèmes	18
IV.2.	Qualification Microbiologique du don	18
IV.2.1.	Les marqueurs infectieux	19
IV.2.2.	Les agents infectieux transmissibles par transfusion	19
V.	Distribution du sang	25

PARTIE II: PARTIE PRATIQUE

Matériel et méthodes

I.	Objectifs de l'étude.....	27
II.	Présentation de Lieu de stage	28
III.	Méthodologie et données.....	28
III.1.	Sources des données	28
III.2.	Qualité Des Données	29
III.3.	Fiabilité des données	29
III.4.	Méthode statistique :.....	29

Résultats et discussion

	Analyse des données de l'activité transfusionnelle et discussion	30
	Conclusion.....	69

Les Références Bibliographiques

Annexes

Liste de tableaux :

Numéro du tableau	Titre du tableau	Numéro de page
N° I	Fonctions de la solution anticoagulante CDP	10
N° II	Densités du sang et de ses différents composants	11
N° III	Evolution des dons de sang au niveau de la structure de transfusion sanguine de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995	30
N° IV	Evolution du taux des donneurs réguliers et occasionnels au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995	34
N° V	Evolution de la collecte du sang au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995	39
N° VI	Evolution de la validation sérologique des dons depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira	45
N° VII	Evolution de la préparation des PSL par année au niveau de la structure de transfusion « CWTS » de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995	57
N° VIII	Evolution du taux de Distribution par année au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995	64
N° IX	Récapitulatif de l'Analyse de l'Evolution d'Activité Transfusionnelle de la structure de transfusion sanguine de Bouira	69

Liste des figures :

Numéro de la figure	Titre de la figure	Numéro de page
N° 01	Présentation des composants du sang	04
N° 02	Image présentant le don du sang total	05
N° 03	Image présentant le don du sang par aphérèse	06
N° 04	Présentation de la composition de la Poche triple CPD/SAGM	09
N° 05	Centrifugation des poches de sang	11
N° 06	photo montrant l'extraction des PSL par des presses manuelles	11
N° 07	Présentation des différents PSL	12
N° 08	Image d'un agitateur de plaquettes	12
N° 09	Antigènes et anticorps du système ABO	15
N° 10	Techniques utilisées pour la détermination des groupes sanguins	16
N° 11	Schéma résume les différentes règles du don de CGR et de plaquettes	17
N° 12	Schéma résume les différentes règles du don de plasma	17
N° 13	Le parcours du sang du donneur au receveur	26
N° 14	Diagramme présentant la structure de transfusion sanguine de l'EPH de Bouira	28

N° 15	Evolution des dons de sang au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995	31
N° 16	Répartition du total des dons par catégorie depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira	35
N° 17	Evolution des donneurs de sang occasionnels et réguliers par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995	37
N° 18	Répartition totale des dons de sang selon le lieu de collecte au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995	40
N° 19	Evolution de la collecte de sang par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995	42
N° 20	Evolution du taux des cas du VIH dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira	46
N° 21	Evolution du taux des cas d'HBs dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira	48
N° 22	Evolution du taux des cas d'HCV dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira	50
N° 23	Evolution du taux des cas de syphilis dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira	52
N° 24	Evolution annuelle du taux de la validation sérologique depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira	54
N° 25	Nombre total des cas dépistés positifs des différents paramètres sérologiques depuis 1995 au CWTS de Bouira	55
N° 26	Evolution du taux de séparation de CGR par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995	58

N° 27	Evolution de la séparation des différents PSL au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995	60
N° 28	Evolution annuelle du nombre de sang total et PSL totaux préparés au niveau du CWTS depuis 1995	62
N° 29	Evolution du nombre de PSL distribués au niveau du CWTS depuis 1995	65
N° 30	Evolution annuelle du nombre de sang total et PSL totaux distribués depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira	67

Liste des abréviations

ANS : Agence Nationale du Sang

AC :Anticorps

AG :Antigène

CGR :Concentré de Globules Rouges

CPA : Concentré Plaquettaire d'Aphérèse

CPD : Citrate Phosphate Dextrose (solution anticoagulante)

CPS : Concentré Plaquettaire Standard

CTS : Centre de Transfusion Sanguine

CWTS : Centre Wilaya de Transfusion Sanguine

ELISA: Enzyme LinkedImmunsorbentAssay (technique utilisée en sérologie infectieuse)

GR : Globule Rouge

GB : Globule Blanc

HBs: antigène de surface du virus de l'hépatite B

HBV: Virus de l'Hépatite B

HCV: Virus de l'Hépatite C

HIV: Virus d'Immunodéficience Humaine(SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquise)

IPA : Institut Pasteur d'Algérie

K : système Kell

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCR : Réaction en Chaîne par Polymérase

PFC : Plasma Frais Congelé

PSL : Produits Sanguins Labiles

QBD : Qualification Biologique du Don

RH : Système Rhésus

SAGM :Chlorure de Sodium, Adénine, Glucose, Mannitol (solution de conservation)

TP : *Treponema Pallidum*

TPHA : Treponema Pallidum HemagglutinationAssay

TS: Transfusion Sanguine

VDRL:VenerealDisease Research Laboratory

INTRODUCTION GENERALE

La transfusion sanguine sauve des vies et améliore la santé ; un approvisionnement suffisant et sécurisé en sang devrait faire partie intégrante de toute politique nationale de santé.

L'OMS recommande que toutes les activités relatives à la collecte du sang, au dépistage, au traitement, au stockage et à la distribution de celui-ci soient coordonnées au niveau national grâce à une organisation efficace et à des réseaux d'approvisionnement surs. En Algérie, la transfusion sanguine est régie par une politique nationale qui se traduit par un programme national établi par l'Agence Nationale du Sang sous les directives du Ministère chargé de la santé, soutenu par un cadre législatif et une réglementation permettant de garantir une sécurité optimale du sang et des produits sanguins.

Chaque année dans le monde, environ 108 millions de dons de sang collectés ; dont près de la moitié dans des pays à revenu élevé. Selon les données OMS, l'afflux des donateurs de sang vers les structures de transfusion sanguine varie selon les niveaux de revenu du pays correspondant ; de sorte que le nombre moyen annuel de dons par centre de transfusion est de 3100 dans les pays à revenu faible ou moyen.

Les structures de transfusion sanguine sont un élément vital dans l'organisation de la transfusion sanguine. Une stratégie nationale est nécessaire pour coordonner les divers aspects de la planification et de la gestion de ces services du point de vue des locaux, des moyens humains et matériels dont ils doivent disposer et du support normatif et réglementaire à mettre en place (Agence National du Sang ; 2014).

Cette étude reflète les efforts fournis au niveau du centre de la transfusion sanguine de l'EPH Mohamed Boudiafde Bouira « CWTS » depuis 1995 afin de promouvoir et développer les activités transfusionnelles en dépit des difficultés rencontrées. L'évaluation de ces activités nous mène à poser plusieurs questions :

- Y-a-t-il une augmentation dans le nombre des donneurs au cours des années depuis 1995 ?
- Le dépistage des maladies infectieuses de sang, est-il réalisé pour tous les dons de sang afin de délivrer des produits sanguins labiles (PSL) sûrs ?
- Y-a-t-il une amélioration dans le taux de la préparation des produits sanguins labiles (PSL) afin de satisfaire la demande et atteindre l'autosuffisance ?

Ces plusieurs questionnements nous ont amenés à poser la question de recherche suivante :

L'évolution des activités transfusionnelles au niveau du Centre Wilaya de la Transfusion Sanguine de Bouira depuis l'année 1995 à ce jour, s'est-elle améliorée ?

I. Généralités

I.1. La Notion Du Sang

Le sang est un liquide biologique vital qui circule dans notre corps grâce aux vaisseaux sanguins, il joue un rôle essentiel dans le transport de l'oxygène. Il est composé de globules rouges, de plasma, de plaquettes et de globules blancs. A l'heure actuelle, aucun produit ne peut substituer complètement le sang humain, ce qui rend le don de sang irremplaçable et indispensable pour sauver des vies. En Algérie, le don du sang est un acte volontaire, anonyme, bénévole et gratuit d'une partie de soi même où le donneur confère un important bénéfice à un tiers (Agence Nationale du Sang, 2002).

I.1.1. Les globules rouges

Les globules rouges, encore appelés « hématie ou érythrocytes », sont des cellules énucléées, c'est la composante principale du sang et présentent presque $5.10^6/\text{mm}^3$.

Le globule rouge, se présente comme un disque biconcave qui possède une capacité de déformation lui permettant de circuler jusqu'au capillaires sanguins, tout en concevant son rôle de transporteur d'oxygène des poumons vers les tissus (Gilles R et Anctil M, 2006).

I.1.2. Les globules blancs

Les globules blancs ou les leucocytes, sont des cellules nucléées, comprenant les polynucléaires (p. neutrophiles, p. basophiles), les lymphocytes et les monocytes. Les globules blancs interviennent dans la réaction immunitaire principalement dans la lutte contre les agents infectieux (Kubab Net al, 2014).

I.1.3. Les plaquettes

Les plaquettes sanguines ou thrombocytes, sont des cellules anucléées qui jouent un rôle majeur dans l'hémostase primaire. Parmi les nombreux récepteurs présents à leur surface, les plaquettes expriment les « Toll-Like Receptor » (TLR), récepteur clés de l'interaction entre l'immunité innée et adaptative. La réponse plaquettaire est variable en fonction de l'activation par un stimulus hémostatique (Berthet J, 2011).

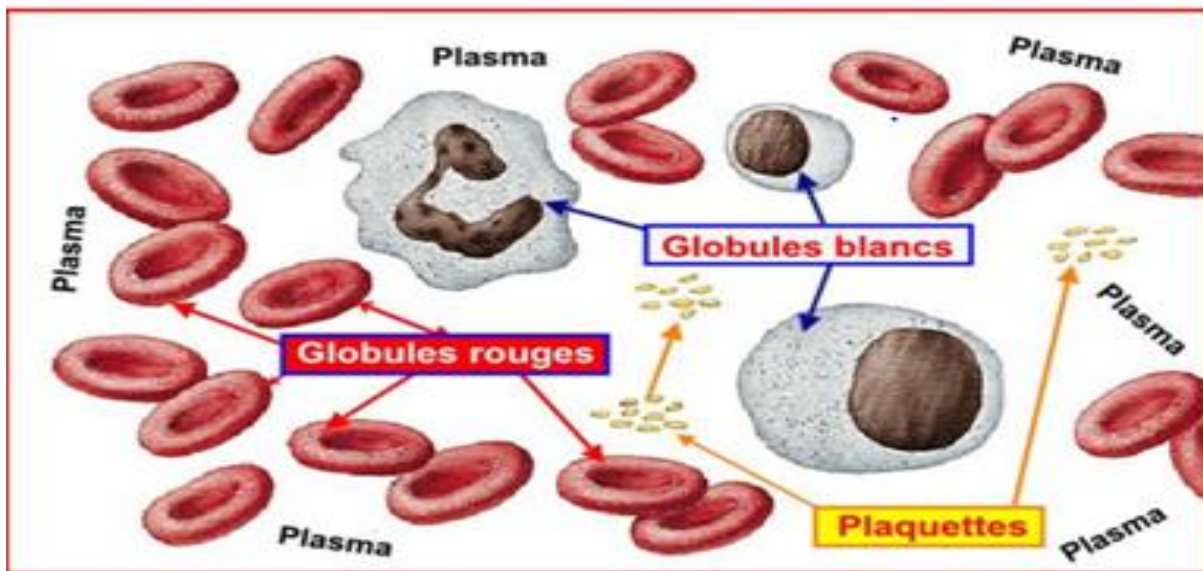


Figure 1 : présentation des composants du sang
(<http://mag.moncheval.com/journee-des-donneurs-de-sang/>)

I.2. La Transfusion Sanguine :

La transfusion sanguine est une discipline aux confins de l'hématologie et de l'immunologie, elle implique la médecine, la biologie, la bio-industrie et la sociologie ; par ailleurs elle repose sur l'éthique. Elle consiste à administrer le sang ou l'un de ses composants (globules rouges, plaquettes, granulocytes, plasma, protéines) provenant d'un ou plusieurs sujets sains appelés "donneurs" vers un ou plusieurs sujets malades appelés "receveurs". Le sang est fractionné en ses composants qui sont alors utilisés séparément. Au sens large du terme, la Transfusion Sanguine regroupe les étapes suivantes :

- ✓ Le don du sang « collecte du sang » ;
- ✓ La préparation et transformation des PSL ;
- ✓ La qualification biologique des PSL ;
- ✓ La distribution des PSL ;
- ✓ La réinjection des PSL.

Lors du don de sang, le produit sanguin ne doit pas être considéré comme un médicament ordinaire, ce serait une erreur scientifique. En effet il s'agit de produits spécifiques dont les risques sont liés à leur origine humaine (Lefrère F et Varet B, 1998).

II. Le don du sang

La transfusion sanguine commence par le don, le don de sang total ou don plus spécifique par technique d'aphérèse. Le nombre nécessaire de dons est conditionné par les besoins de malades. Les règles éthiques appliquées au don de sang relèvent différents principes.

II.1. Les principes fondamentaux du don de sang

Le don de sang repose sur des principes fondamentaux qui sont :

- ❖ **Le bénévolat** : Le don du sang est gratuit et ne peut donner lieu au profit du donneur à aucune rémunération de quelque nature que ce soit ;
- ❖ **Le volontariat** : Le don du sang doit, en toute circonstance, être volontaire. Aucune pression d'aucune sorte ne doit être exercée sur le donneur qui doit exprimer son consentement au don en toute liberté et conscience ;
- ❖ **L'anonymat** : doit être respecté entre le donneur et le receveur sauf en cas de nécessité thérapeutique (Ministère de la Santé, 1995).



Figure 2 : Image présentant le don du sang total
(<http://www.journaldemillau.fr/2019/03/11/millau-nouvelle-campagne-de-don-du-sang/>)

II.2. Les Types de don du sang

II.2.1. Don du sang total

Le don « classique » consiste à prélever 400 à 500 ml de sang total chez un donneur. Une fois le prélèvement effectué, le sang est séparé en ses différents composants à savoir les globules rouges, le plasma et les plaquettes.

Le don de sang autologue, communément appelé « autotransfusion », le cas où le patient va se faire transfuser de son propre sang préalablement prélevé, par opposition à la transfusion homologue, qui utilise le sang d'un autre donneur compatible (Transfusion CRS Suisse, 2012).

Le nombre de dons de sang total sur une année ne doit pas dépasser cinq dons pour les hommes et trois chez les femmes, en raison notamment des pertes de fer liées aux menstruations (Danic B et Beauplet A, 2003).

II.2.2. Don par aphaérèse

Développée dans les années 1960, la technique d'aphérèse utilise des séparateurs cellulaires automatisés qui permettent la centrifugation et la séparation des constituants sanguins pendant le don, au décours d'une circulation extracorporelle. La plupart des dons par aphaérèse sont autorisés de 18 à 65 ans révolus. Les dons par aphaérèse permettent l'obtention directe de produits sanguins labiles (PSL) (plasma, plaquettes, globules rouges) ; le volume prélevé varie de 500 à 750 ml, selon le type de don et le volume sanguin circulant du donneur (Schooneman F, 2005).



Figure 3 : Image présentant le don du sang par aphaérèse

(<http://www.franceculture.fr/societe/don-de-plasma-une-enquete-internationale-souleve-de-nouveau-des-interrogations-autour-d'une>)

II.3. Parcours d'un donneur

II.3.1. Déroulement de Don

Le don du sang se déroule en cinq étapes, que ce soit dans les locaux du Centre de transfusion sanguine ou sur un lieu de collecte extérieure :

- a. L'inscription administrative pour recueillir les renseignements nécessaires pour constituer le dossier du donneur et pour assurer la traçabilité de la poche de sang ;
- b. La réponse au questionnaire médical, essentiel pour la sécurité du donneur et du receveur, les points abordés dans ce formulaire portent sur l'état de santé: fièvre, grippe, prise de médicaments, problèmes cardiaques, maladies chroniques, interventions chirurgicales et sur des évènements qui pourraient représenter un danger prévisible sur la santé : voyages, partenaires, usage de drogues ou autres (voir la fiche ci-après);
- c. Un entretien médical confidentiel obligatoire qui permet au médecin de connaître l'état de santé récent et ancien ; le médecin apprécie si le donneur peut donner son sang sans risque pour sa santé et celle du malade, le donneur doit être sincère lors de cet entretien médical. Cette phase est primordiale pour la sécurité transfusionnelle ;
- d. Le prélèvement est effectué par des infirmiers qualifiées, sous surveillance médicale, sur des poches stériles à usage unique ;
- e. Le temps de repos et de collation (durée 10 minutes). Durant cette période, le donneur reste sous l'œil vigilant des infirmiers. Une collation est offerte avant de quitter le lieu de collecte (Centre Régional de Transfusion Sanguine de Casablanca, 2008).

II.3.2. Les critères de sélection des donneurs

Il existe plusieurs critères de sélection pour donner son sang :

- L'âge entre 18 et 65 ans ;
- Le donneur doit peser au minimum 50 kg ;
- Le donneur ne doit pas présenter une grande fatigue, une anémie, un diabète insulino-dépendant ou un traitement pour des crises d'épilepsie ;
- En cas de maladie virale ou de prise de médicaments, le donneur doit attendre un délai de deux semaines après la fin des symptômes ou des traitements avant de donner son sang ;
- Des contre-indications existent : maladies sexuellement transmissibles;
- Les femmes enceintes sont exclues et ce, jusqu'à six mois après l'accouchement (Etablissement Français de Sang, 2013).

II.3.3. Les contre-indications au don de sang

On note deux types de contre-indication :

➤ **Les contre-indications permanentes**

Sont les pathologies chroniques susceptibles d'être aggravées par la spoliation sanguine, notamment les maladies du cœur et des vaisseaux, les troubles connus de la coagulation du sang, les insuffisances respiratoires, parmi lesquelles l'asthme grave, et le diabète traité par l'insuline (Benchemsi N et Dhidah K, 2007).

➤ **Les contre-indications temporaires**

Sont une tension artérielle basse ou au contraire trop élevée, jusqu'à normalisation des valeurs; une grossesse ou un accouchement au cours des six derniers mois ; un taux d'hémoglobine inférieur à 12 g/dl chez la femme et à 13 g/dl chez l'homme ; âge inférieur à 18ans ou supérieur à 65 ans (Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 2012).

III.Préparation des Produits Sanguins Labiles (la séparation des PSL)

Constitue une étape importante dans La chaîne transfusionnelle, le sang recueilli lors des dons n'est jamais transfusé directement au patient ; il est d'abord préparé et qualifié avant d'être distribué (Direction de la communication de l'EFS, 2010).

III.1. La Réception du sang total

La réception est la première opération réalisée au niveau du plateau technique de la préparation. Toutes les poches collectées par un établissement de transfusion sanguine doivent passer par cette étape.

Le sang total est recueilli dans un dispositif stérile et apyrogène : poche double, triple et quadruple ; le type le plus utilisé est la poche tripleCPD/SAGM ; ce matériel est composé de 3 poches en plastique stérile, à usage uniquereliées entre elles par des tubulures dans un circuit clos évitant tout risque de contamination bactérienne,la poche principale destinée à recevoir le sang total et contient un anticoagulant de type CPD (Citrates-Phosphate-Dextrose), deux poches satellites, l'une est vide destinée à recevoir le plasma et l'autre contient une solution additive nutritive (SAGM) destinée à être mêlée au concentré de globules rouges (Tardivel R, 2010).



Figure 4: présentation de la composition de la Poche triple CPD/SAGM (Tardivel R, 2010)

III. Préparation des Produits Sanguins Labiles

➤ La composition de la solution anticoagulante (CPD)

Tableau I: Fonctions de la solution anticoagulante CDP (Tardivel R, 2010)

Solution	Fonction
Citrate	se lie aux ions calcium dans le sang par échange avec le sel de sodium, ce qui empêche le sang de se coaguler
Phosphate	soutient le métabolisme des globules rouges pendant le stockage, de façon qu'ils libèrent facilement leur oxygène au niveau des tissus
Dextrose	préserve la paroi des globules rouges pour augmenter la durée de conservation

➤ La solution de conservation SAGM

Contenant du chlorure de Sodium, de l'Adénine, du Glucose et du Mannitol (SAGM), est ajoutée au concentré, ce qui permet de réduire les lésions de stockage, de préserver le métabolisme des GR, de réduire la viscosité et l'hémolyse dans les poches, et assure un degré de conservation suffisant pour permettre une utilisation jusqu'à 42 jours (Tardivel R, 2010).

III.2. La Pesée du sang totale

La pesée du sang total intervient aux différentes étapes de la séparation des produits sanguins labiles et doit faire l'objet de validation. Le classement des poches de sang se fait selon le poids :

- Les poches dont le poids est inférieur à < 235g ne subissent pas séparation ;
- Les poches dont le poids est compris entre 235g et 428g seront séparées en culot globulaire (CGR) ;
- Les poches dont le poids est compris entre 428g et 535g vont subir une séparation en culot globulaire (CGR), en plasma frais congelé (PFC) et en concentré plaquettaire standard (CPS) ;
- Les poches dont le poids est >535g subissent une décantation pour retirer le culot globulaire (CGR) (Etablissement français du sang, 2002).

III.3. La Centrifugation du sang total

Les poches de sang total prélevées chez le donneur sont séparées en ses différents composants (érythrocytes, plasma, plaquettes) qui présentent l'avantage de pouvoir être administrés spécifiquement aux patients qui ont en besoin car le sang total est une contre-indication et utilisée uniquement dans l'exsanguino-transfusion.

Le grand principe étant la centrifugation différentielle et l'extraction sous pression (voir figure 5,6) (Transfusion CRS Suisse, 2012).



Figure 5 : centrifugation des poches de sang.



Figure 6 : photo montrant l'extraction

([http://www.alamyimages.fr/photo-image-des PSL par des presses ma](http://www.alamyimages.fr/photo-image-des-PSL-par-des-presses-ma)

[les-poches-de-sang-apres-le-don-de-sang-en](http://www.alamyimages.fr/photo-image-des-PSL-par-des-presses-ma)

nnuelles ([http:// www.lm](http://www.lm)

[-centrifugeuse-pour-separer-le-serum-et-les-](http://www.alamyimages.fr/photo-image-des-PSL-par-des-presses-ma)

[b.de/products/25/2\)](http://www.lm)

[rouges-144917126.html\)](http://www.alamyimages.fr/photo-image-des-PSL-par-des-presses-ma)

La centrifugation est utilisée pour produire les composants sanguins à partir de sang total, elle permet la séparation différentielle des composants en fonction de leurs densités (Etablissement français du sang, 2002).

Tableau II : Densités du sang et de ses différents composants (Etablissement français du sang, 2002)

Composant	Densité
Sang total	1.053
Plasma	1.023
Plaquettes	1.058
Globules rouges	1.100

III.4. Les produits extraits

Le réseau vasculaire relie entre elles toutes les cellules du corps et permet des échanges des éléments nécessaires au métabolisme et à la défense de l'organisme. En constante circulation, le sang approvisionne chaque cellule en énergie et en éléments nécessaires à son fonctionnement. La cornée de l'œil, les cheveux, l'émail des dents et les ongles sont les seules parties du corps à ne pas être irriguées par le sang (Transfusion CRS Suisse, 2012).

Le sang contient trois éléments majeurs utiles au traitement des malades qui sont :

➤ Concentrés érythrocytaires (CGR)

Les concentrés érythrocytaires sont constitués uniquement de cellules et représentent le produit sanguin standard le plus important. Il peut être conservé jusqu'à 42 jours à une température comprise de 4 à 6 °C. Les concentrés d'érythrocytes sont utilisés lorsqu'il faut compenser un déficit de globules rouges (Transfusion CRS Suisse, 2012).

➤ Concentrés plaquettaires

Lors de maladies du sang (leucémies) ou à la suite de traitements anticancéreux, le patient présente non seulement un déficit en érythrocytes mais également en plaquettes. Les concentrés plaquettaires peuvent se conserver 5 jours à température ambiante (Transfusion CRS Suisse, 2012). Ils sont également maintenus durant la conservation à agitation légère afin de favoriser les échanges gazeux entre les cellules et l'atmosphère autour de la poche (Figure 9) (Talbert.M et al, 2011)

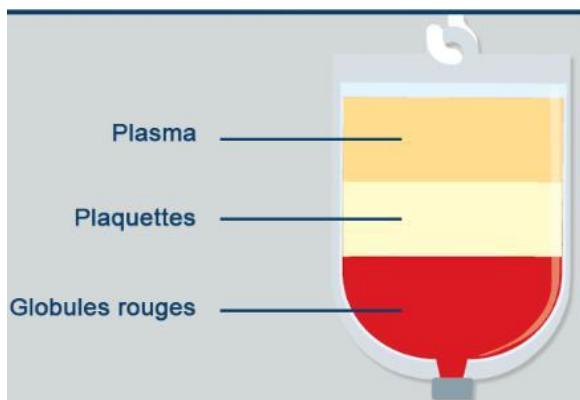


Figure 7 : présentation des différents PSL (Transfusion CRS Suisse, 2012)



Figure 8: Image d'un agitateur de plaquettes (Talbert.M et al, 2011)

➤ **Plasma frais congelé (PFC)**

Le plasma contient de l'eau, des électrolytes, des facteurs de coagulation et d'autres protéines (principalement de l'albumine et les immunoglobulines) (WorldHealthOrganisation, 2008).

Le plasma frais est congelé 1 an à température -30°C en congélateurs qualifiés, validés et contrôlés (Ouldkada M, 2016).

Le plasma n'est pas seulement transfusé, mais également fractionné et utilisé pour la fabrication de médicaments importants.

Le plasma non utilisé pour des transfusions est cédé à des entreprises spécialisées ; celles-ci se chargent de le soumettre à un processus de fractionnement très sophistiqué destiné à séparer les plus de 100 protéines plasmatiques qui serviront ensuite à la fabrication de plus d'une vingtaine de médicaments. Parmi les protéines particulièrement importantes, on peut citer :

- ✓ **L'albumine** : utilisée avant tout en cas de problème de fabrication (cirrhose) ou de brûlures ou de fortes hémorragies provoquées par des interventions chirurgicales ;
- ✓ **Les immunoglobulines** : qui sont utilisées pour le traitement et la prévention de nombreuses maladies infectieuses ;
- ✓ **Les facteurs de la coagulation** : utilisés dans le traitement de l'hémophilie ou d'autres maladies de la coagulation (Transfusion CRS Suisse SA., 2012).

IV. Qualification biologique du don (QBD)

IV.1. Qualification immuno-hématologique du don

Les transfusions de sang entre deux êtres humains n'ont pas seulement échoué dans le passé par manque d'hygiène, mais surtout parce que l'on ignorait l'existence du système de groupes sanguins. En effet, le sang toléré par l'un peut nuire à un autre. C'est pourquoi les groupes sanguins des donneurs doivent être compatibles avec ceux des receveurs.

L'expérience qui permit en 1901 la découverte fondamentale des premiers groupes sanguins fut réalisée par un médecin viennois, Karl Landsteiner. Il préleva du sang sur ses collaborateurs et sur lui-même, puis sépara les cellules sanguines et le sérum. Il mit ensuite en contact le sérum de l'un avec les globules rouges d'un autre et constata que son sérum provoque toujours l'agglutination des érythrocytes de certaines autres personnes (Transfusion CRS Suisse, 2012).

IV.1.1. Le système ABO

A. Définition

Ensemble d'antigènes génétiquement déterminés, présents à la surface de la membrane des cellules sanguines, regroupés en systèmes génétiquement codés et indépendants les uns des autres. Le groupe sanguin ABO est défini par la présence ou par l'absence d'antigènes à la surface des hématies et d'anticorps dans le plasma.

B. Les antigènes ABO

L'antigène est une substance capable de provoquer une réaction immunitaire, puis de réagir spécifiquement avec le produit de cette réaction (anticorps). Il existe deux antigènes ABO, présents à la surface des globules rouges: L'antigène A ; L'antigène B.

Il convient de noter :

- Avec la présence de l'antigène A seul : GROUPE A ;
- Avec la présence de l'antigène B seul : GROUPE B ;
- Avec la présence des 2 antigènes A et B : GROUPE AB ;
- Avec l'absence des 2 antigènes A et B : GROUPE O.

C. Les anticorps ABO

L'Anticorps est une protéine (immunoglobulines) dont la production est provoquée par l'administration d'un antigène et capable de se lier spécifiquement à lui. Il existe deux sortes d'anticorps ABO :

- Les anticorps anti-A.
- Les anticorps anti-B.

On détermine leur présence dans le plasma quand l'antigène correspondant est absent dans l'hématie et leur absence dans le plasma lorsque l'antigène correspondant se trouve à la surface de l'hématie (Fig 9) (Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, 2008).

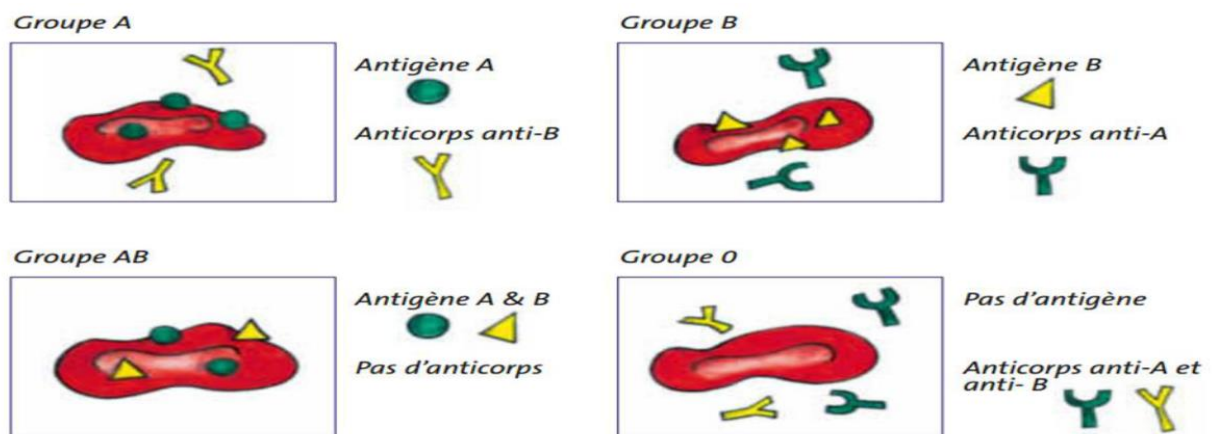


Figure 9 : antigènes et anticorps du système ABO (Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, 2008)

La détermination des groupes ABO repose sur 2 épreuves réalisées simultanément, toutes les deux sont des réactions d'agglutination active directe :

- **Épreuve de BETH- VINCENT (sérum test) :** Les hématies à tester sont mises en contact avec des anticorps sériques connus (anti A, anti B, anti AB) afin d'identifier les antigènes présents sur ces hématies (Figure 10).
- **Épreuve de SIMONIN (hématies tests) :** Le plasma (ou le sérum) est mis en contact avec des hématies tests connues A et B afin d'identifier les anticorps anti A et anti B présents dans ce plasma (Figure 10).

Ces deux recherches, respectivement d'antigènes (épreuve de Beth-Vincent) et d'anticorps (épreuve de Simonin-Michon) l'un est confirmé par l'autre, sont obligatoires et doivent être concordantes pour établir un groupe sanguin ABO. Une exception toutefois chez le nouveau-né de moins de six mois dont les anticorps ne sont

pas bien développés, et chez lequel ne sont donnés que des résultats non définitifs (Salmon C et al,1991).

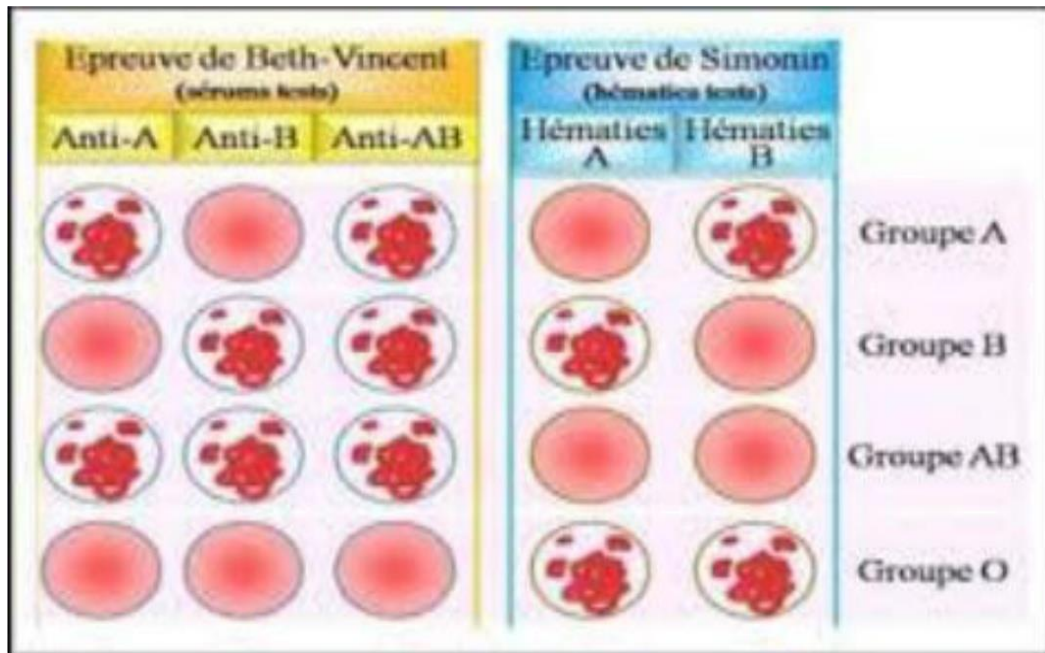


Figure 10 : techniques utilisées pour la détermination des groupes (sanguins http://www.memobio.fr/html/hema/he_im_re.html)

D. La règle de compatibilité transfusionnelle

Il est impératif de tenir compte des anticorps naturels Anti-A et Anti-B présents dans le plasma du patient. Si possible, le groupe sanguin des hématies à transfuser doit être identique au groupe sanguin du patient (Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, 2008)

- ❖ **Pour les concentrés globulaires** : le receveur ne doit pas avoir d'anticorps qui reconnaissent les antigènes A ou B des globules transfusés et il ne doit pas y avoir d'anticorps immuns chez le donneur susceptibles de réagir avec les hématies du receveur (Figure 11) ;
- ❖ **Pour les plasmas** : la règle est de ne pas injecter de plasma qui contiendrait des quantités ou des concentrations d'anticorps susceptibles de provoquer une hémolyse des hématies du receveur (Figure 12) ;
- ❖ **Pour les concentrés de plaquettes** : les mêmes règles que celles de la transfusion de plasmas s'appliquent; cependant, les plaquettes expriment de faibles quantités d'antigènes ABO qui sont parfois en cause dans le mauvais rendement de certaines transfusions de plaquettes (Muller J.Y, 2011).

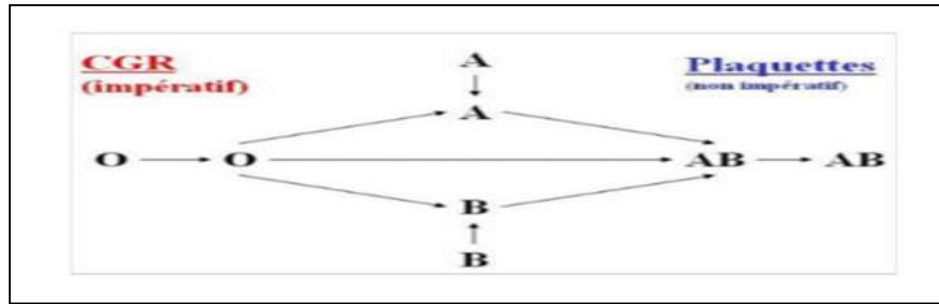


Figure 11 : schéma résume les différentes règles du don de CGR et de plaquettes (<https://www.toutsurlatransfusion.com/transfusion-sanguine/securite3-de-la-transfusion/attribution-desproduits-sanguins-pour-la-transfusion-distribution.php>)

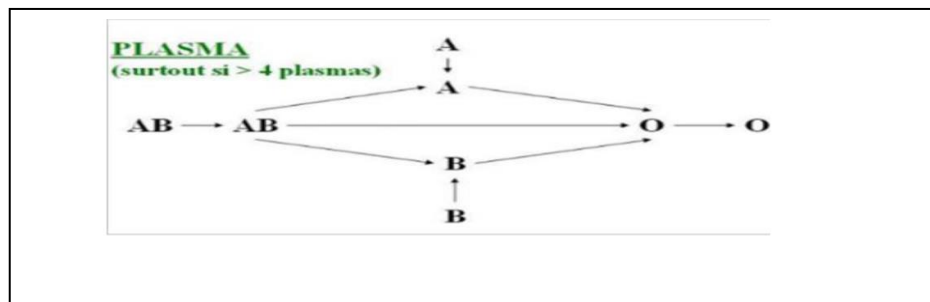


Figure 12 : schéma résume les différentes règles du don de plasma (<http://www.ch-beauvais.fr/guideanalyse/guidetransf/regleABO.html>)

IV.1.2. Le système rhésus et le système Kell

- ✓ **Système rhésus** : le système rhésus se définit par sa complexité par rapport à tous les systèmes de groupes sanguins. A ce jour, près de 50 antigènes du système rhésus ont été décrits, dont les plus recherchés en transfusion sont : l'antigène D, RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c), RH5 (e) (Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, 2008). Dans la pratique, il est interdit de transfuser du sang dont les hématies possèdent l'antigène D à des receveurs ne le possédant pas, le risque d'allo-immunisation ou fœto-maternelles étant remarquablement élevé (Muller J.Y, 2011).
- ✓ **Système Kell** : c'est un système important en transfusion sanguine en raison du pouvoir immunogène de l'antigène Kell le premier décrit dans ce système (Direction

Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, 2008). Il est nécessaire de toujours transfuser du sang Kell négatif à un receveur Kell négatif.

IV.1.3. Le Phénotype

Le phénotype sanguin complet ou qualification immunohématologique est la recherche à la surface des CGR des antigènes qui permettront de déterminer : RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c), RH5 (e) du système RH (Rh) et KEL1 (K) du système KELL (Kell) (Christian.J et al, 2002)

Les CGR phénotypés RH et KELL sont formellement indiqués :

- ❖ chez femme non ménopausée ;
- ❖ chez sujet polytransfusé ;
- ❖ avant transplantation ;
- ❖ en cas d'existence d'anticorps anti-érythrocytaires ;
- ❖ les nouveau-nés, en présence d'un anticorps anti-érythrocytaire (provenant de la mère), quel que soit le sexe (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, 2002).

IV.1.4. Les autres systèmes

Ils sont nombreux et souvent importants en transfusion. Exemples :

- ❖ Système Duffy : Fya/Fyb (FY1/FY2) ;
- ❖ Système Kidd : JKA :Jkb (JK1/JK2) ;
- ❖ Système MNS : S (MNS3) et S (MNS4) ;
- ❖ Antigènes Lewis : Lea/Leb (LE1/LE2) (s'ils sont hémolysants) (Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, 2008).

IV.2. Qualification Microbiologique du don

Les agents microbiens importants pour les services de transfusion sanguine sont ceux transmissibles par transfusion de sang et pouvant être à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité chez les receveurs. Pour être transmissible par le sang, l'agent infectieux ou l'infection présente généralement les caractéristiques suivantes :

- ❖ Présence dans le sang pendant de longues périodes, parfois à concentration élevée ;
- ❖ Stabilité dans le sang conservé à une température $\leq 4^{\circ}\text{C}$;

- ❖ Période d'incubation prolongée avant l'apparition des signes clinique ;
- ❖ Phase asymptomatique ou ne comportant que des symptômes bénins chez le donneur de sang, et donc impossible à identifier pendant le processus de sélection du donneur(Contreras M, 1998).

Alors que la thérapie transfusionnelle suppose l'administration aux patients de grands volumes de sang ou de composants sanguins, une seule unité de sang contenant une faible charge virale peut déclencher une infection chez le receveur. Il est donc impératif que les services de transfusion disposent de systèmes de dépistage efficaces pour détecter, isoler et éliminer les dons de sang réactifs(Organisation Mondiale de la Santé, 2010).

IV.2.1. Les marqueurs infectieux

Pour détecter une infection particulière, l'opération de dépistage peut utiliser un ou plusieurs marqueurs combinés de cette infection. Les divers systèmes de tests développés pour le dépistage des dons de sang détectent :

- ❖ Des anticorps indiquant une réponse immunitaire à un agent infectieux ;
- ❖ Des antigènes, produits par l'agent infectieux et indiquant sa présence ;
- ❖ L'acide nucléique (ADN/ARN) de l'agent infectieux (Organisation Mondiale de la Santé, 2010).

IV.2.2. Agents infectieux transmissibles par transfusion

Pour assurer la sécurité des approvisionnements en sang, il est recommandé que le dépistage des quatre agents infectieux transmissibles par transfusion suivants soit obligatoire ; parmi les méthodes de dépistage les plus utilisées ; ELISA qui est une technique immuno-enzymatique qui permet de visualiser une réaction antigène-anticorps grâce à une réaction colorée produite par l'action sur un substrat d'une enzyme préalablement fixée à l'anticorps de détection. Ces agents infectieux sont susceptibles de provoquer des maladies chroniques dont les conséquences peuvent être graves et représentent les plus grands risques infectieux pour les receveurs de transfusions :

- ❖ Virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ;
- ❖ Virus de l'hépatite B (VHB) ;
- ❖ Virus de l'hépatite C (VHC) ;
- ❖ *Treponema pallidum* (Syphilis) (Organisation Mondiale de la Santé, 2010).

IV.2.2.1. *Virus de l'immunodéficience humaine*

a. Agent

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un rétrovirus, c'est-à-dire un virus enveloppé à génome ARN, transmissible par voie parentérale. On le trouve dans le sang et d'autres fluides corporels. Une fois passé dans la circulation sanguine, ce virus infecte principalement les lymphocytes, dans lesquels il se réplique. L'acide nucléique viral persiste en s'intégrant à l'ADN de la cellule hôte.

b. Transmissibilité

La transmission sexuelle constitue le principal mode de transmission ; le VIH pouvant être présent dans la circulation sanguine à forte concentration et étant stable aux températures auxquelles le sang et les différents composants sanguins sont conservés, il peut être contenu dans tout don de sang provenant d'un individu infecté par ce virus. Dans le cas de la transfusion de produits sanguins infectés, l'infectiosité est estimée à une valeur beaucoup plus élevée (autour de 95 %) que pour les autres modes de transmission du fait de l'exposition à une plus forte charge virale que par les autres voies (Baggaley R.F et *al*, 2006).

c. Dépistage

Les méthodes utilisées pour identifier la présence du VIH ont pour cibles :

- **Marqueurs sérologiques :**
 - ✓ Anti-VIH-1 + anti-VIH-2.
 - ✓ Antigène p24 du VIH (Ag p24)
- **Acide nucléique viral : ARN du VIH**

La confirmation de la technique ELISA est faite par le western-blot et la charge virale par PCR (Laperche S et *al*, 2000).

IV.2.2.2 Virus de l'hépatite B

a. Agent

Le virus de l'hépatite B (VHB), virus à ADN enveloppé, appartient à la famille des hépadnavirus. Il est transmissible par voie parentérale et peut se retrouver dans le sang et d'autres liquides corporels. Une fois parvenu dans la circulation sanguine, il se propage jusqu'au foie où il se réplique à l'intérieur des hépatocytes (Organisation Mondiale de la Santé, 2010).

b. Transmissibilité

La transmission est principalement parentérale, sexuelle et materno-fœtale. Elle est donc, peut être liée aux transfusions sanguines et aux injections ne respectant pas les exigences de sécurité. Tous les dons positifs pour le HBsAg doivent être considérés comme à haut risque de transmission du VHB et ne doivent pas être libérés pour la transfusion (Satake M et al, 2007).

c. Dépistage

Un certain nombre de marqueurs sérologiques différents se développent au cours de l'infection, dont l'antigène de surface de l'hépatite B qui est le principal marqueur utilisé dans les programmes de dépistage des dons de sang (Gerlich W.H et al, 2007).

Les méthodes utilisées pour identifier la présence du VHB utilisent les cibles suivantes :

- **Marqueurs sérologiques :**
 - ✓ Antigène de surface de l'hépatite B ;
 - ✓ Anticorps du core de l'hépatite B, dans certains cas.
- **Acide nucléique viral : ADN du VHB** (Gerlich W.H et al, 2007).

IV.2.2.2. Virus de l'hépatite C

a. Agent

Le virus de l'hépatite C (VHC), un virus à ARN enveloppé, appartient à la famille des flavivirus. A l'intérieur de son enveloppe se trouve une capsid renfermant le génome composé d'une molécule d'ARN simple brin (François D, 1999).

Une fois parvenu dans la circulation sanguine, il se propage jusqu'au foie et se réplique dans les hépatocytes (Lefrère J.J et *al*, 2004).

b. Transmissibilité

Il existe de nombreux modes de transmission pour le VHC :

- ✓ Transmission parentérale ; par injection de produits sanguins labiles ou stables.
- ✓ Toxicomanie par voie intraveineuse.
- ✓ Transmission nosocomiale, en particulier chez l'hémodialysé.
- ✓ Transmission mère-enfant ou verticale (François D, 1999).

c. Dépistage

Les méthodes utilisées pour identifier la présence du VHC utilisent les cibles suivantes :

- **Marqueurs sérologiques :**
 - Anticorps anti-VHC ;
 - Antigène du VHC.
- **Acide nucléique viral : ARN du VHC**

Compte-tenu du coût des tests de dépistage par PCR ; ils ne sont prescrits en routine, que pour une confirmation des résultats d'une séropositivité mise en évidence initialement par les tests ELISA. La PCR quant à elle est demandée aussi pour le suivi thérapeutique afin de déterminer la Charge virale en amont et au cours du traitement (Laperche S et *al*, 2005).

IV.2.2.3. Syphilis

a. Agent

La syphilis est due à la bactérie *Treponema pallidum* (TP) ; une bactérie mobile de forme hélicoïdale, cette bactérie est transmissible par voie parentérale et peut se retrouver dans le sang et d'autres liquides corporels, une fois parvenue dans la circulation sanguine, elle se propage dans tout le corps. Une lésion primaire appelée chancre apparaît habituellement environ trois semaines après l'exposition, bien que cette durée puisse être réduite en cas de transmission transfusionnelle, lorsque la bactérie pénètre directement dans le sang circulant (Organisation Mondiale de la Santé, 2010).

b. Transmissibilité

La transmission bactérienne peut se faire :

- ❖ Par contact direct avec les exsudats des lésions de la peau ou des muqueuses.
- ❖ Par transfusion sanguine lorsque les mesures de sécurité transfusionnelles ne sont pas appliquées.
- ❖ La transmission sexuelle
- ❖ La transmission materno-fœtale (François D, 1999).

c. Dépistage

Le diagnostic de la syphilis peut se faire directement par la mise en évidence de *treponema* par microscopie à fond noir, ou indirectement par la mise en évidence de la réponse spécifique aux anticorps ;

L'examen au microscope à fond noir

L'examen au microscope à fond noir du frottis obtenu par raclage du fond du chancre d'inoculation, permet la confirmation du diagnostic, la première semaine après la constitution du chancre (François D,1999).

Marqueurs sérologiques

- **Marqueurs tréponémiques non spécifiques :** anticorps dirigés contre l'antigène lipoïdique (réagines) ;
- **Marqueurstréponémiques spécifiques.**

Les tests spécifiques couramment utilisés pour le dépistage des dons de sang sont des tests d'hémagglutination (TPHA) et des dosages immunoenzymatiques (ELISA). Ils détectent les anticorps anti-tréponèmes spécifiques et identifient ainsi les dons provenant de toute personne ayant été infectée par la syphilis.

Les épreuves non spécifiques telles que le test VDRL (VenerealDiseasesResearchLaboratory) identifient les individus pouvant avoir été infectés plus récemment (Organisation Mondiale de la Santé, 2010).

L'association d'un test spécifique « *Treponema Pallidum* Hemagglutination Assy » (TPHA) et d'un test non spécifique « VenerealDiseaseResearchLaboratory test » (VDRL) est suffisante pour affirmer ou infirmer un diagnostic de syphilis (François D, 1999).

V. Distribution du sang

La distribution est soumise à des règles réglementaires par des arrêtées ministérielle d'où l'obligation d'avoir des documents médicaux légale pour la distribution des PSL.

Au niveau de chaque unité le système de qualité du centre de transfusion sanguine (CTS) est renforcé par des procédures opératoires, des fiches de post et des fiches de fonction et des fiches de déclaration d'anomalie pour assurer une traçabilité des PSL.

Toute demande de produits sanguins doit être faite par un médecin, être rédigée lisiblement et comportée :

- La date ;
- Le nom, prénom, âge du receveur ;
- La nature et la quantité du produit : sang total, culot globulaire, culot plaquettaire, PFC ;
- Le nom, la qualité du médecin traitant et sa signature ;
- Le cachet du service.

Le sang est remis exclusivement à un représentant médical ou paramédical du service demandeur, sur présentation de :

- La demande du produit sanguin ;
- Une double détermination du groupage sanguin du malade, ou à défaut d'un prélèvement permettant de l'effectuer et de pratiquer un test de compatibilité si nécessaire ;
- La fiche navette, le billet d'hospitalisation ou tout autre document administratif relatif au malade ;
- Un badge de service (Ouldkada M, 2016).

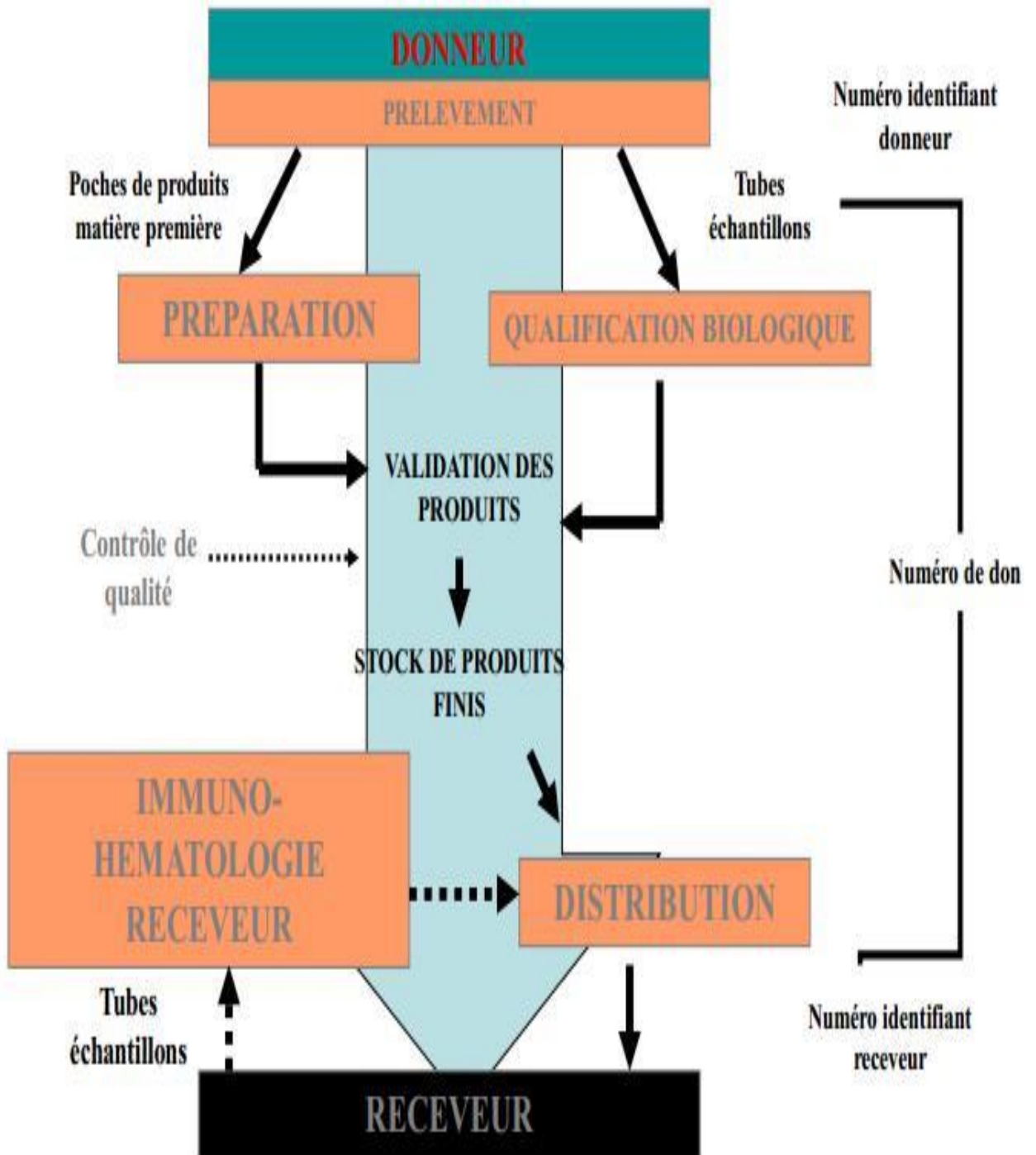


Figure 13 : le parcours du sang du donneur au receveur (Etablissement français du sang, 2009).

I. Objectifs de l'étude

Le contexte de ce travail s'inscrit dans un cadre pratique, il s'agit d'une étude rétrospective évaluative permettant d'étudier l'évolution de l'activité transfusionnelle au niveau du centre wilaya de transfusion sanguine de l'hôpital Mohammed Boudiaf de Bouira « CWTS de Bouira » depuis 1995. Cette étude est menée sur 04 principaux volets :

- ❖ Le don de sang
 - ✓ Le nombre de dons
 - ✓ La catégorie des donneurs de sang
 - ✓ Le lieu de la collecte de sang
- ❖ La validation sérologique des dons
- ❖ La préparation des produits sanguins labiles « PSL »
- ❖ La distribution des produits sanguins labiles « PSL »

Nos objectifs sont basés sur :

- ❖ Déterminer le nombre de dons de sang réalisés au cours de plusieurs années et mesurer la part de la collecte fixe et mobile et la catégorie des donneurs occasionnels et réguliers ;
- ❖ Evaluer la pratique du dépistage sérologique aux marqueurs VIH, HBV, HCV et Syphilis ainsi que la proportion des tests dépistés positifs dans la population des donneurs de sang ;
- ❖ Evaluer l'activité de séparation au niveau de CWTS de Bouira ainsi que sa progression ;
- ❖ Connaître le taux de la distribution des différents PSL prescrits.

II. Présentation de lieu de stage

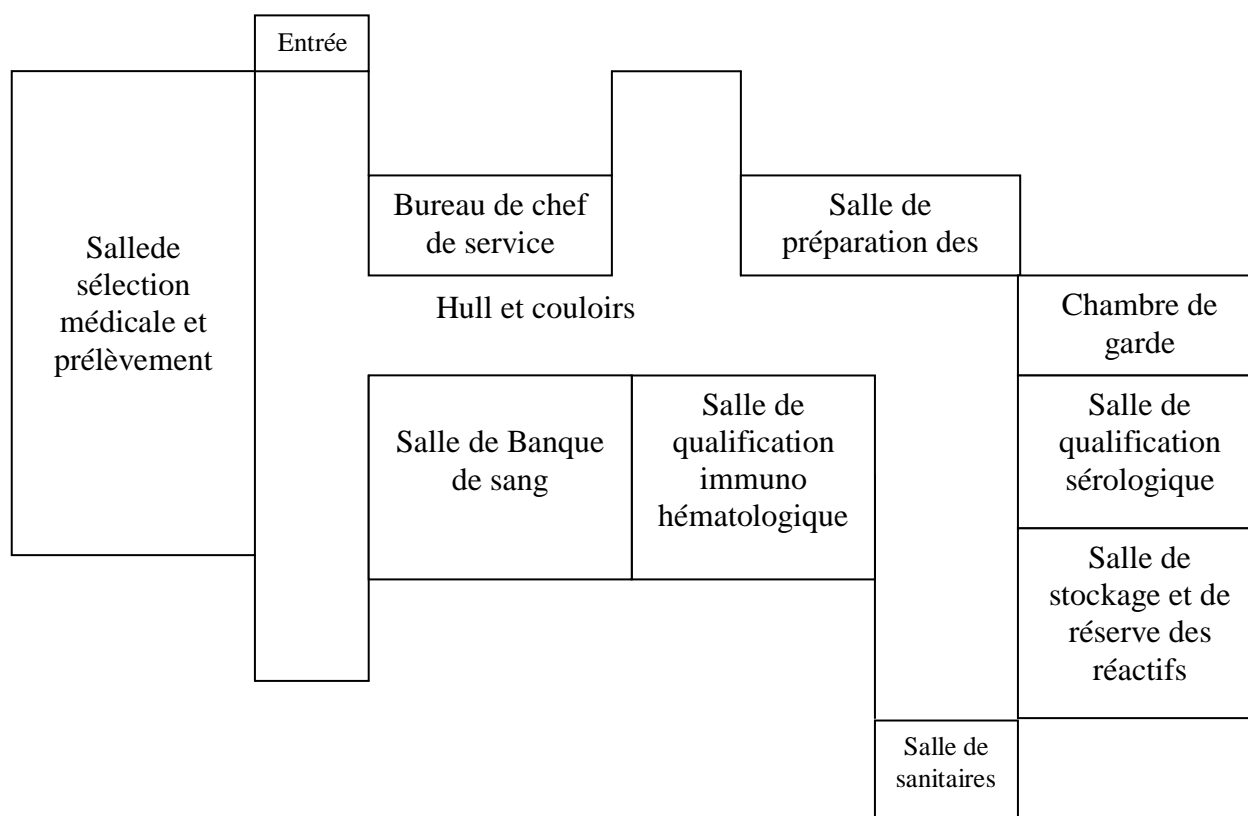


Figure 14 :Diagramme présentant la structure de transfusion sanguine de l'EPH de Bouira

III. Méthodologie et données

III.1. Sources des données

Les données d'activité transfusionnelle exploitées dans cette étude sont celles transmises par l'ANS « Agence Nationale de Sang » et le CWTS « Centre Wilaya de Transfusion Sanguine » de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira. Ces données concernent l'organisation de l'activité transfusionnelle ; le nombre de dons et le type de collecte de sang ; la qualification biologique du don et le dépistage des maladies infectieuses transmises par le sang « l'hépatite B, l'hépatite C, le HIV et la Syphilis » et les flux des PSL (le nombre des PSL préparés et distribués).

III.2. Qualité des données

Les données traitées dans cette étude sont fournies par :

❖ **Les Rapports annuels d'activité transfusionnelle nationale publiés par l'ANS « Agence Nationale de Sang »** : pour les années [1995- 1996-1997-1998- 1999-2000 -2001 - 2002- 2003- 2004- 2005- 2006- 2007] et [2013- 2014], notant que les données des années [1995-1996- 1999] proviennent d'une extraction de ces rapports mis à part les résultats de la validation sérologique 2001 qui ont été récoltés à partir d'un autre support.

❖ **Les fiches d'évaluation de l'activité transfusionnelle (bilans annuels) établies par le CWTS « Centre Wilaya de Transfusion Sanguine » de Bouira** : présentes au niveau du service de transfusion sanguine de l'EPH de Bouira pour les années : [quelques données de 1998-1999] ; [2008] ; [2011-2012] et [2015- 2016- 2017- 2018- 2019].

❖ **Les Registres de traçabilité de la salle des archives de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira** : les données des années [2009- 2010- validation sérologique de l'année 2001] sont des données brutes retirées puis traitées à partir des registres de traçabilité effectuée par le personnel de CWTS de Bouira.

III.3. Fiabilité des données

Les séries de données de l'activité transfusionnelle proviennent de sources très diverses d'ANS « rapport d'activité » et CWTS « bilans d'activité annuels » et la salle des archives « registre de traçabilité » ; elles portent sur des périodes ; des temporalités et des concepts différents. Il convient de prendre en compte l'existence potentielle de doublons et de données manquantes, liées aux multiples sources d'information à réconcilier au niveau de l'EPH de Bouira ainsi une meilleure traçabilité des PSL joue un rôle majeur afin d'atteindre la fiabilité des données souhaitée.

III.4. Méthode statistique

La saisie et l'analyse des données ont été réalisées à l'aide de « Microsoft Office Excel » ce qui a permis d'estimer le taux des données manquantes pour les bilans d'activité transfusionnelle du reste des années depuis 1995 y compris l'année en cours 2020 (annexes : I, II, II).

Analyse des données de l'activité transfusionnelle et discussion

Les données de l'activité transfusionnelle sont les données statistiques de référence des établissements de transfusion et des établissements de santé. Ces données sont de multi-thèmes : donneurs, dons, collecte, qualification sérologique, PSL préparés et délivrés.

I. Don du sang

✓ **I.1. Evolution du nombre de dons depuis 1995**

Tableau III : Evolution des dons de sang au niveau de la structure de transfusion sanguine de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995

Année	Nb de Dons	Evolution annuelle %	Année	Nb de Dons	Evolution annuelle %
1995	871	/	2008	1832	-5,90
1996	1342	+54,07	2009	2114	+15,39
1997	1673	+24,66	2010	1909	-9,70
1998	1520	-9,14	2011	2041	+6,91
1999	1515	-0,33	2012	2013	-1,37
2000	1537	+1,45	2013	1872	-0,07
2001	1701	+10,67	2014	2341	+25,05
2002	1458	-14,28	2015	2477	+5,80
2003	1701	+16,66	2016	2771	+11,87
2004	1801	+5,87	2017	3271	+18,04
2005	1835	+1,89	2018	3274	+0,09
2006	1727	-5,88	2019	3522	+7,57
2007	1947	+12,74	2020	En cours	/
Total	50065		Données Manquantes %		3,85
<p>NB : L'évolution annuelle du nombre des dons % correspond au rapport de nombre de dons entre deux années A et B ; calculée comme suit :</p> <p>L'évolution des dons % (année A/année B) = (dons B-dons A/ dons A) ×100</p>					

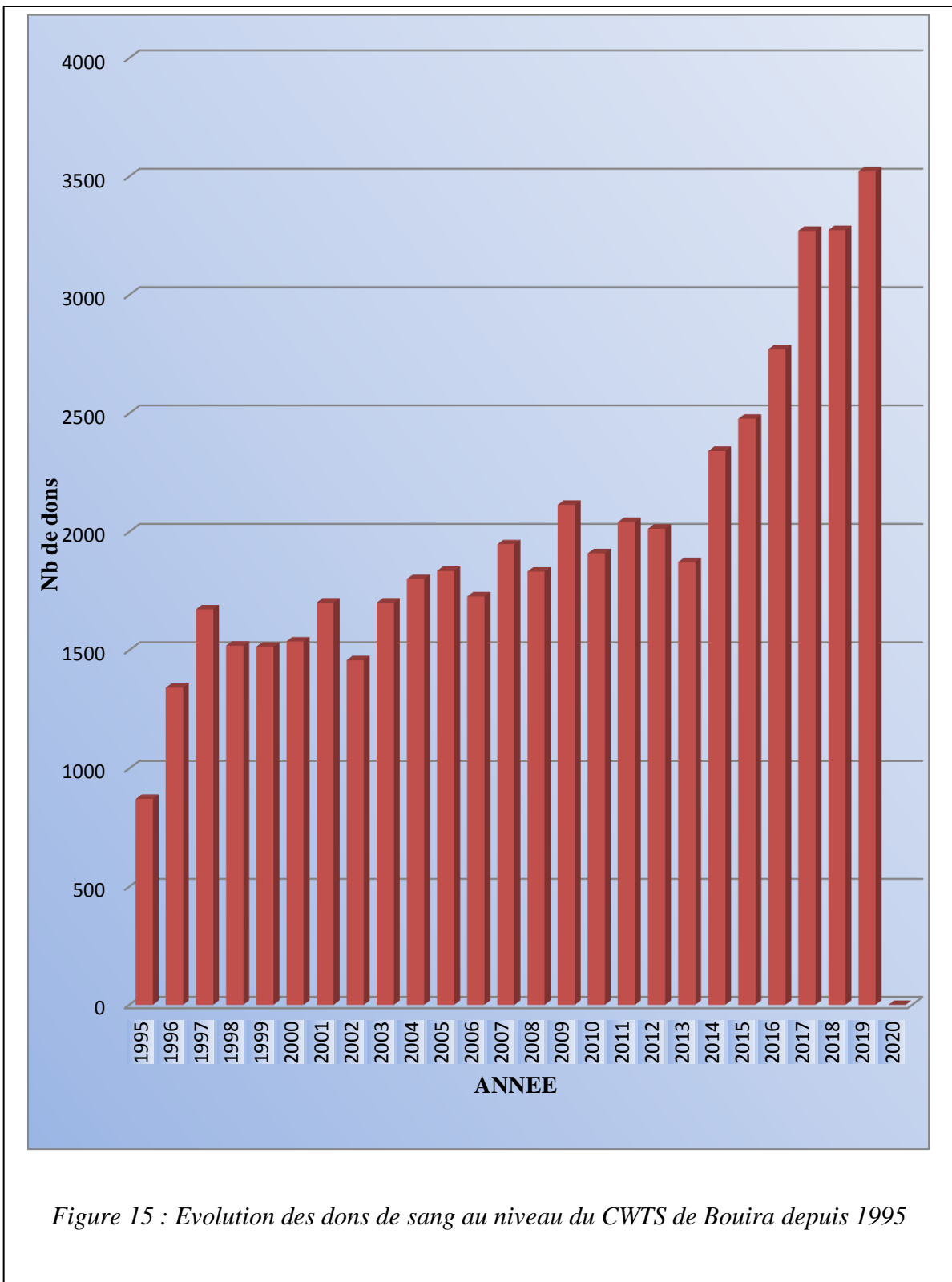


Figure 15 : Evolution des dons de sang au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995

❖ **Analyse des résultats**

Si l'on réfère à la récolte des dons collectés durant la période qui s'étale entre 1995 et 2020, nous constatons une évolution inégale selon les différentes années.

Nous notons une augmentation remarquable de la quantité des dons récoltés, de près de 817 dons en 1995, nous sommes passé à 1673 en 1997 ; quant à l'évolution annuelle du nombre de dons montre pratiquement une augmentation ayant atteint un taux de progression de plus de 50% entre les deux années 1995/1996 et qui a continué à progresser considérablement avec un taux de plus de 20% entre 1996/1997.

L'évolution du nombre de dons de 1997 jusqu'à 2013 était irrégulière avec des légères diminutions et augmentations tout au long de la période. En effet l'évolution du nombre de dons des deux années 2012/2013 a révélé une régression de (-0,07%).

C'est en 2014 que l'on enregistre la plus importante progression dans le don du sang ; signalons la différence significative dans l'augmentation du nombre de dons de sang qui est passée de 1673 dons en 1997 à 2341 dons en 2014 ; une évolution de près de 40 % entre 1997/2014 ; Ainsi on note également une progression importante a été constatée entre 2013/2014 avec une évolution positive de 25%.

Depuis l'année 2014 ; l'évolution des dons de sang était nettement positives, les années [2014- 2015- 2016- 2017- 2018- 2019] ont atteint les plus fortes progressions dans le don du sang au niveau de CWTS de Bouira; le nombre maximal des dons de sang est enregistré en 2019 avec un nombre de 3522 donneurs de sang (fig 14).

❖ **Discussion**

Le nombre et la nature des prélèvements des dons de sang récoltés annuellement restent les principaux indicateurs de l'évolution des activités transfusionnelles. Ils sont parmi les critères de base pour la mise en place d'un plan d'action futur. L'évolution des dons de sang total de ces dernières années depuis 2014 à 2019 au niveau de la structure sanguine de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira, peuvent se révéler un bon indicateur pour une meilleure prise en charge des dons ; sachant que depuis 2014, Le nombre des donneurs atteint les plus fortes progressions dans le don du sang avec une estimation maximale enregistrée en 2019 « 3522 donneurs de sang ».

La majorité des dons sont des dons de sang total, Malgré que le don en aphérèse protège le receveur en diminuant les risques infectieux et d'incompatibilité car le produit administré provient d'un même donneur ; le don en aphérèse reste dans notre pays très peu pratiqué car les appareils à aphérèse ainsi que les kits adaptables spécifiques à la collecte de plaquettes et de plasma sont très coûteux. Le Centre Wilaya de Transfusion Sanguine de Bouira a eu cette chance de bénéficier d'un appareil d'Aphérèse comptant de l'année **2019** afin de garantir l'autosuffisance et la sécurité du sang qui demeure un objectif principal de toute structure de transfusion.

✓ I.2. Evolution des dons de sang selon la catégorie des donneurs « réguliers et occasionnels » depuis 1995

Tableau IV : Evolution du taux des donneurs réguliers et occasionnels au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995

Année	Nombre total de dons	Donneurs Occasionnels et familiaux	Occasionnels %	Donneurs Réguliers	Régulier %
1995	871	/	/	/	/
1996	1342	/	/	/	/
1997	1673	1588	94,92	85	5,08
1998	1520	1434	94,34	86	5,66
1999	1515	1369	90,36	146	9,64
2000	1537	1197	77,88	340	22,12
2001	1701	/	/	/	/
2002	1458	1206	82,72	252	17,28
2003	1701	/	/	/	/
2004	1801	1440	79,96	361	20,04
2005	1835	1500	81,74	335	18,26
2006	1727	1298	75,16	429	24,84
2007	1947	1418	72,83	529	27,17
2008	1832	1150	62,77	682	37,23
2009	2114	1208	57,14	906	42,86
2010	1909	901	47,2	1008	52,8
2011	2041	1017	49,83	1024	50,17
2012	2013	1062	52,76	951	47,24
2013	1872	957	51,12	915	48,88
2014	2341	1230	52,54	1111	47,46
2015	2477	1174	47,4	1303	52,6
2016	2771	1604	57,89	1167	42,11
2017	3271	2262	69,15	1009	30,85
2018	3274	2394	73,12	880	26,88
2019	3522	2361	67,04	1161	32,96
2020	En cours	/	/	/	/
Total	50065	29770	66,97	14680	33,03
Données Manquantes %	3,85	19,23	19,23	19,23	19,23

✓ **Répartition du total des dons par catégorie depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira**

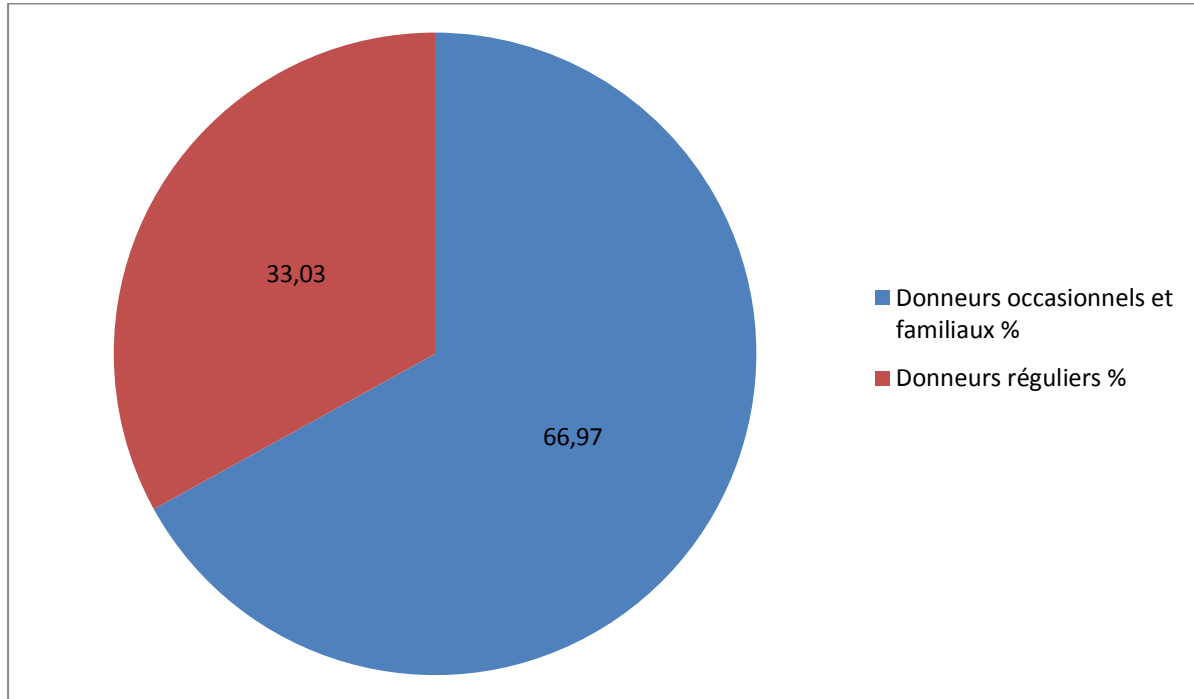


Figure 16 : Répartition du total des dons par catégorie depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira

❖ **Analyse des résultats**

On constate que la majorité des dons de sang « 66,97 % » sont des donneurs familiaux ou de remplacement ce qui correspond à la catégorie « Occasionnel », qui appartiennent aux familles des malades hospitalisés ou susceptibles d’être hospitalisés, devant recevoir une ou plusieurs transfusions sanguines en urgence ou dans le cadre d’interventions chirurgicales. Il existe toutefois une catégorie non négligeable de donneurs réguliers, que nous assimilons au vrai don volontaire avec un taux de 33,03 % (fig16).

❖ **Discussion**

Les ressources humaines sont l'élément le plus précieux dans l'organisation de la transfusion sanguine et en particulier les donateurs bénévoles réguliers.

Un donneur fidélisé est défini comme un donneur ayant intégré dans ses comportements l'information nécessaire à un fonctionnement de la collecte conforme aux besoins qualitatifs du service de transfusion. En effet le donneur le plus sûr est celui qui donne du sang au moins deux fois par an sans contrepartie et qui comprend le principe de l'altruisme (Agence Nationale du Sang, 2001).

En 1975, l'assemblée mondiale de la santé a adopté une résolution exhortant tous les états membres à promouvoir le développement de services nationaux de transfusion sanguine basé sur le don du sang volontaire et non rémunéré. De nombreuses études ont montré que les donateurs familiaux ou de remplacement et les donateurs rémunérés présentent une incidence et prévalence d'infection transmissibles par transfusion plus élevées que les donateurs volontaires non rémunérés.

En Algérie, les termes « occasionnels » ou « réguliers » sont les qualifications utilisées en pratique courante pour qualifier les donateurs du sang. Nous avons assimilé les donateurs familiaux ou de remplacement à des donateurs dits « occasionnel » et les donateurs volontaires à des donateurs dits « réguliers » ; il faut signaler qu'il n'existe, dans notre pays, aucun donneur rémunéré (Agence Nationale du Sang, 2001).

Uniquement un taux de 33,03 % est enregistré pour les donateurs réguliers contre un taux de 66,97 % pour les donateurs occasionnels et familiaux depuis 1995 au niveau de CWTS de Bouira ; c'est dans les situations d'urgences que les services transfusionnels sont très sollicités, de nombreuses personnes sont occasionnellement volontaires pour donner leur sang mais une fois la crise est passée, il n'y a plus de réserves de sang durables pour répondre aux besoins quotidiens. Il importe alors de mettre en place des pratiques transfusionnelles efficaces basées sur le bénévolat du don et faisant appel à des fichiers de donateurs réguliers. Ainsi une meilleure prise en charge du donneur permettra sa fidélisation.

✓ Evolution des donneurs de sang occasionnels et réguliers par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995

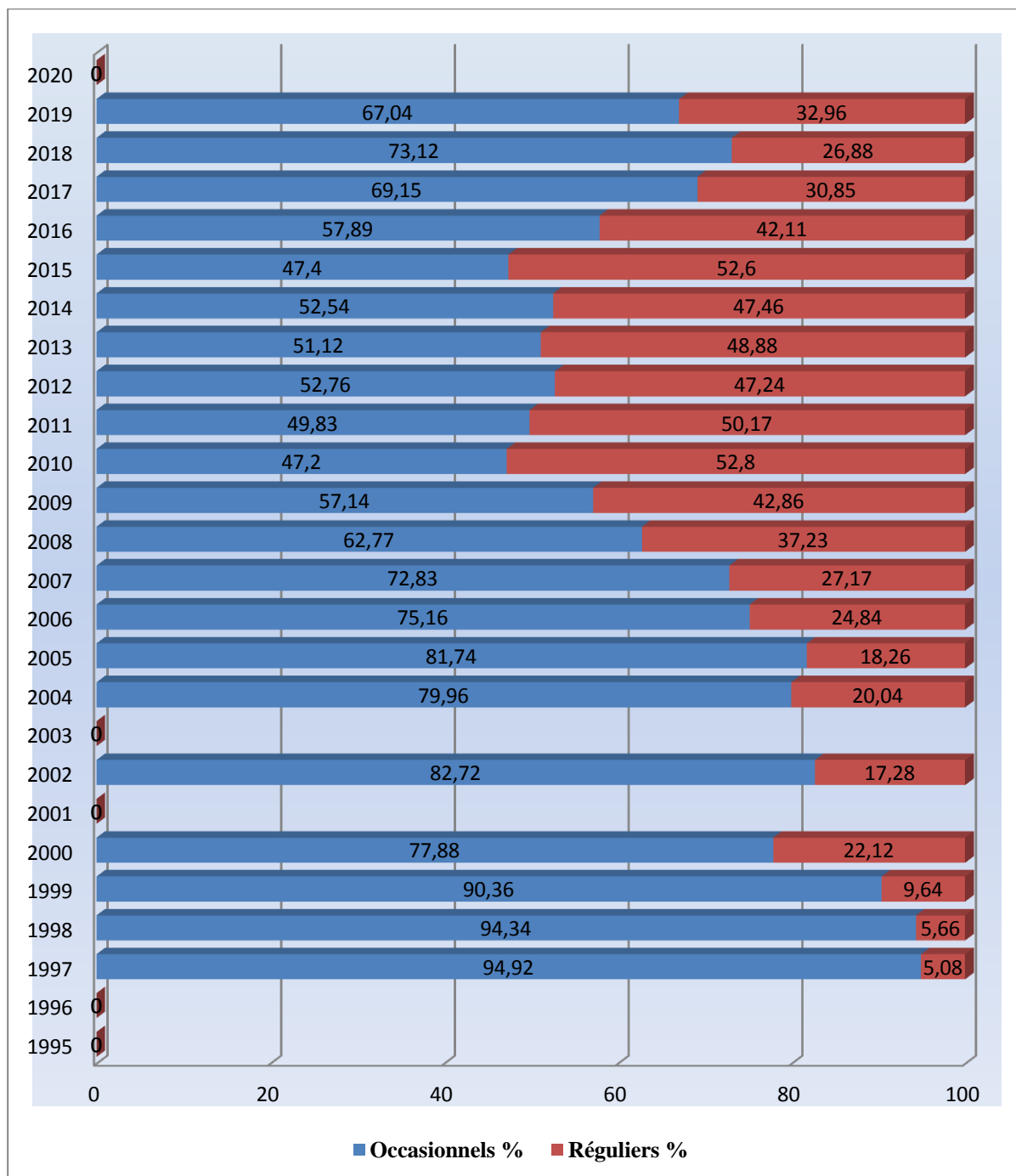


Figure 17 : Evolution des donneurs de sang occasionnels et réguliers par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995

❖ **Analyse des résultats**

Le taux des dons « familiaux » varie entre 47,2% et 94,92% (fig 17) d'une année à une autre. Il en ressort que les chiffres les plus élevés des donateurs réguliers s'observent en 2015 avec un nombre de 1303 donateurs. (Tableau IV)

Les données des années (1995, 1996, 2001 et 2003) sont considérées manquantes ; les années 1997, 1998,1999, 2000 et 2002 montrent des chiffres nettement bas pour le taux des donateurs réguliers qui varie entre 5,08 % et 22,12%.

En 2004, il semble que le pourcentage des donateurs volontaires ou réguliers est relativement bas avec un taux de 20,04 %. Ce taux a connu une augmentation de plus en plus mais qui reste relativement faible par rapport au taux des donateurs occasionnels. C'est en 2010 que nous constatons que le taux des donateurs réguliers recensés est supérieur à celui des dons occasionnels. Depuis 2010 à 2015, on n'a pas marqué une différence significative dans la catégorie des dons; par contre on a enregistré en 2015 un nombre de donateurs réguliers important « 1303 dons ».

Il faut noter que suite à l'année 2015, le taux des dons réguliers a diminué d'une façon significative par rapport aux dons occasionnels jusqu'à 2019 où on a constaté une augmentation mais qui reste relativement faible par rapport au taux des dons occasionnels (fig 17).

❖ **Discussion**

Bien que l'objectif principal serait alors de faire des récoltes de dons émanant des donateurs réguliers, et ce pour une meilleure sécurité transfusionnelle, on a remarqué que le taux des donateurs réguliers au cours de ces dernières années est faible par rapport au taux des donateurs occasionnels, Il paraît utile de mettre en œuvre tout les moyens nécessaires pour promouvoir le don de sang et de fidéliser les donateurs. Le type de recrutement « contre partie et donateurs occasionnels », même si elle répond en partie aux besoins de la structure de transfusion sanguine, ne devrait pas être le seul moyen de prélèvement des donateurs de sang.

En effet, on ne saura insister sur le rôle du médecin de collecte, qui réside en le recrutement, la prise en charge et la fidélisation des donateurs de sang.

Il faut signaler que la performance concernant la catégorie des donateurs « donateurs réguliers » pourra être atteinte en réalisant un grand effort de sensibilisation et de communication qui doit être entrepris d'une façon permanente et régulière « La meilleur prise en charge du donneur est le moteur de l'activité transfusionnelle ».

✓ I. 3. Evolution de la collecte du sang au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995

Tableau V : Evolution de la collecte du sang au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995

Année	Nombre total de dons	collecte fixe		collecte mobile	
		Nb de dons	%	Nb de dons	%
1995	871	/	/	/	/
1996	1342	/	/	/	/
1997	1673	/	/	/	/
1998	1520	1402	92,24	118	7,76
1999	1515	1182	78,02	333	21,98
2000	1537	1391	90,5	146	9,5
2001	1701	1379	81,07	322	18,93
2002	1458	1390	95,34	68	4,66
2003	1701	1557	91,53	144	8,47
2004	1801	1580	87,73	221	12,27
2005	1835	1646	89,7	189	10,3
2006	1727	1168	67,63	559	32,37
2007	1947	1161	59,63	786	40,37
2008	1832	622	33,95	1210	66,05
2009	2114	594	28,1	1520	71,9
2010	1909	451	23,62	1458	76,38
2011	2041	431	21,12	1610	78,88
2012	2013	475	23,6	1538	76,4
2013	1872	380	20,3	1492	79,7
2014	2341	859	36,69	1482	63,31
2015	2477	953	38,47	1524	61,53
2016	2771	1272	45,9	1499	54,1
2017	3271	1827	55,85	1444	44,15
2018	3274	2294	70,07	980	29,93
2019	3522	2449	69,54	1073	30,46
2020	En cours	/	/	/	/
TOTAL	50065	26463	57,31	19716	42,69
Données Manquantes %	3,85	15,38	15,38	15,38	15,38

✓ **Répartition totale des dons de sang selon le lieu de collecte au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995**

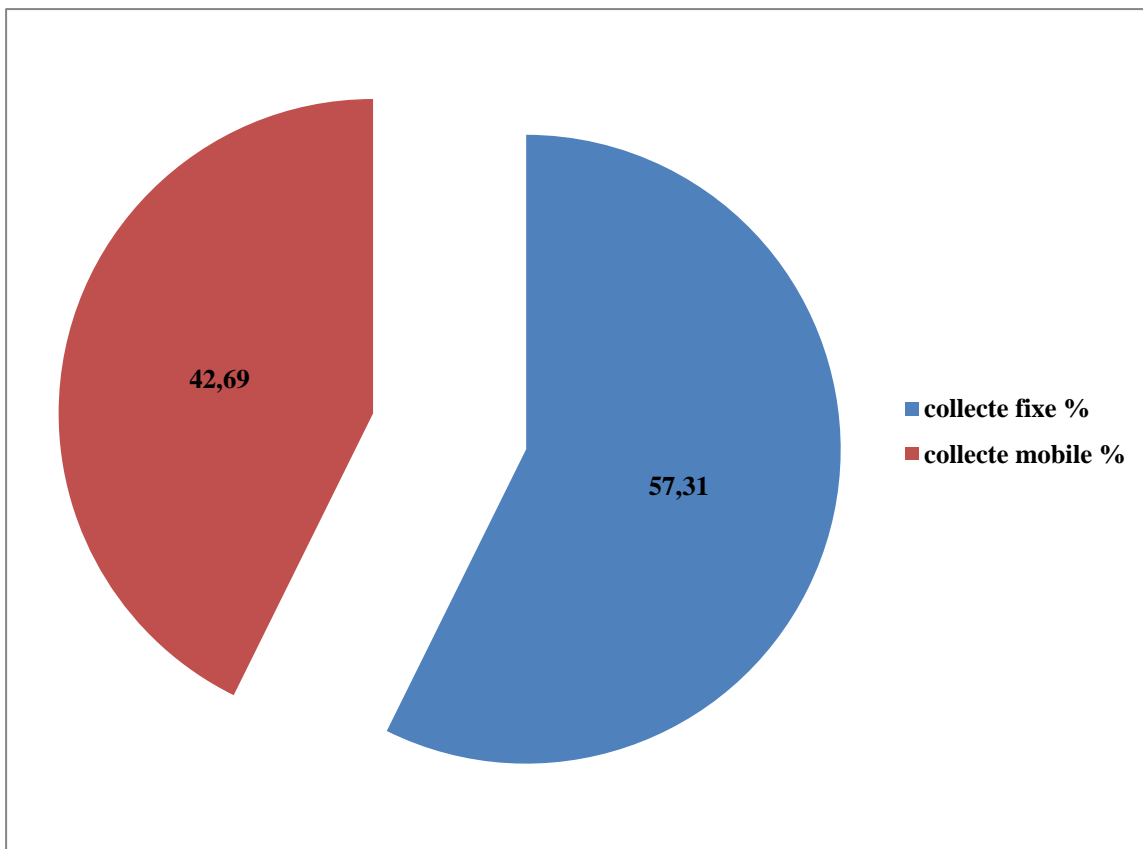


Figure 18: Répartition totale des dons de sang selon le lieu de collecte au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995

❖ **Analyse des résultats**

Les prélèvements des donneurs sont réalisés lors des collectes en cabines fixes ou en équipe mobil, à propos de l'organisation des collectes, on a noté durant ces 25 ans, près de 57,31 % des dons de sang s'effectuent en collecte fixe et la proportion de dons collectés hors établissement est la moins élevée, avec un taux approximativement moins de la moitié (42, 69 %) de l'ensemble des dons des années dont les données sont disponibles « 46179 dons » (Fig18).

❖ **Discussion**

La plupart des structures de transfusion sanguine y compris « CWTS de Bouira » organisent des collectes mobiles, et ce en dehors de l'établissement de santé : lieux de travail, universités, cités universitaires, mosquées et lieux publics au sein de véhicules aménagés à cet effet : les clinomobiles.

Dans ce cadre, le médecin de collecte est chargé de l'organisation des collectes mobiles, en établissant un programme de sorties (parfois en étroite collaboration avec les représentants des associations des donneurs de sang). Les responsables des établissements ciblés sont informés au préalable et les donneurs de sang potentiels en sont sensibilisés en temps utile.

À titre indicatif, la collecte de sang réalisée en équipe mobile est de 33 % pour les structures de la transfusion sanguine disposant de clinomobiles (Agence Nationale du Sang, 2001).

Le but de toute structure de transfusion est d'augmenter le taux de la collecte mobile ; le taux total de la collecte mobile depuis 1995 (à l'exception des données manquantes) au CWTS de Bouira semble encourageant (42, 69 %), la collecte itinérante constitue une bonne alternative pour augmenter les dons et recruter les donneurs. Il faut noter que le don de sang a des chances accrues, de bénéficier d'une bonne image auprès du grand public et la participation des donneurs d'être durable, si la collecte est effectuée dans une unité mobile ; de gros efforts doivent être fournis pour assurer l'amélioration continue de ce type de collectes.

✓ Evolution de la collecte de sang par année au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouirade depuis 1995

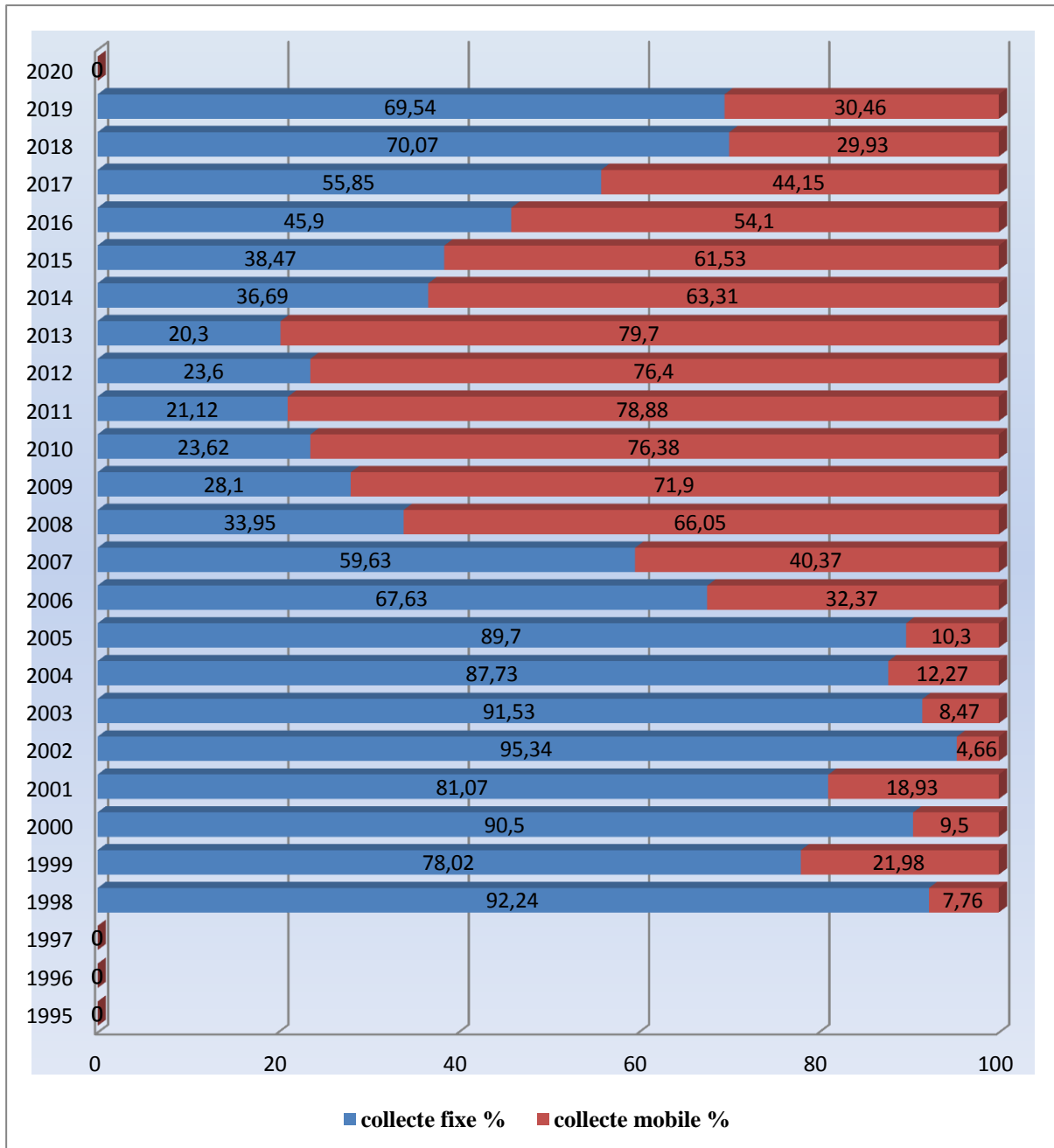


Figure 14: Evolution de la collecte de sang par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995

❖ **Analyse des résultats**

De 1998 à 2007, la proportion des dons collectés en collecte mobile est nettement inférieure au taux de la collecte fixe ; un taux significativement bas est marqué en 2002 avec une valeur de 4,66% ;

De 2008 à 2016, la période où la collecte mobile est la plus développée, une évolution importante a été constatée entre la collecte fixe et mobile pour chaque année. Cette croissance est maximale en 2013 avec un taux des prélèvements réalisés hors établissement de 79,7 % ;

De 2016 à 2019, le pourcentage de la collecte mobile est inférieur au pourcentage de la collecte fixe mais qui reste important avec un taux qui va de 44,15 % en 2017 à 30,46 % en 2019.

❖ **Discussion**

On constate que de 1998 – 2007, le taux de la collecte mobile était faible ; L'ANS a signalé dans son rapport rédigé en 2001 que la structure de Bouira devrait être plus entrepreneurante car le taux de la collecte mobile est insuffisant bien que cette structure possède un clinomobile (Agence National du Sang, 2001).

On remarque que la répartition de l'ensemble de la collecte depuis 1995 et la dynamique de développement au niveau de CWTS de Bouira est très inégale et varie significativement à travers les différentes années ; Ce constat se base aussi sur le potentiel (moyens humains et matériel) disponible au cours de chaque période sans oublier l'alternative parfois négligée de la stratégie de collecte du sang en dehors des établissements. En effet, la part importante de la collecte mobile à partir de 2008 signifie que de gros efforts sont fournis afin d'augmenter le taux des dons récoltés à l'extérieur de l'hôpital.

II. Validation sérologique des dons depuis 1995

Le dépistage des infections VIH, hépatite B, hépatite C et syphilis pour tout don de sang a été rendu obligatoire par l'arrêté ministériel du 24 mai 1998 (Ministère de la Santé, 1998).

Pratiqué sur chaque don, le dépistage initial doit mettre en évidence les anticorps VIH 1 et VIH 2, l'antigène HBs, l'anticorps de l'hépatite C ainsi que celui de la Syphilis. Le résultat du test pratiqué est alors considéré comme positif, négatif ou douteux.

Toute poche de sang apparaissant positive ou douteuse à l'issue du dépistage initial fait l'objet d'une incinération. Cependant, afin d'identifier le statut du donneur et d'assurer son orientation éventuelle vers une structure de soins, les sérums apparaissant positif ou douteux sont conservés et font l'objet d'une nouvelle procédure d'analyse (Agence Nationale du Sang, 2017).

La confirmation des tests dépistés positifs est obligatoire et a lieu à l'Institut Pasteur d'Algérie (IPA), siège des laboratoires nationaux de référence pour ces différents marqueurs.

Dans ce chapitre, nous nous sommes intéressés aux dons exclus du circuit de distribution car dépistés positif ou douteux aux différents marqueurs infectieux (la poche de sang issue du don est détruite). Toutes les données communiquées dans cette partie de l'étude, sont établies sur la base des informations transmises par les sources de données citées précédemment et concernent particulièrement la population candidate au don de sang. Le tableau ci-dessous montre le nombre de tests positifs déterminés suite au dépistage au niveau de CWTS de Bouira par technique ELISA (VIH, HBV, HCV) et Hemagglutination (Syphilis) (tableau 7).

Tableau VI : Evolution de la validation sérologique des dons depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira

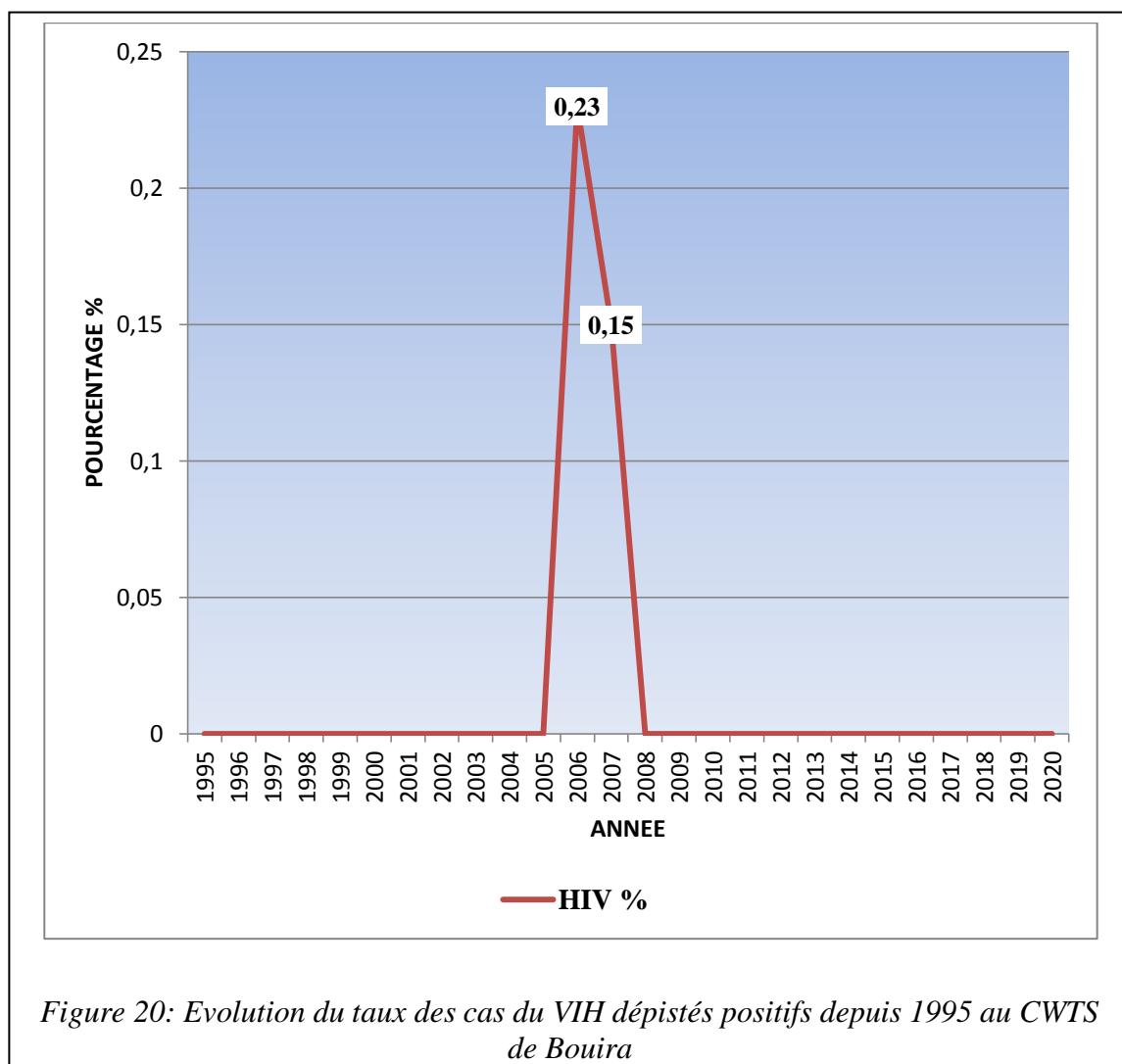
Année	Nombre total de dons	tests effectués	HIV		HBV		HCV		Syphilis	
			dépistés positifs	%	dépistés positifs	%	dépistés positifs	%	dépistés positifs	%
1995	871	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1996	1342	1342	0	0	6	0,45	2	0,15	1	0,07
1997	1673	1661	0	0	13	0,78	2	0,12	2	0,12
1998	1520	1520	0	0	9	0,59	0	0	2	0,13
1999	1515	1438	0	0	7	0,49	0	0	2	0,14
2000	1537	1532	0	0	4	0,26	1	0,06	3	0,19
2001	1701	1701	0	0	25	1,47	15	0,88	1	0,06
2002	1458	1414	0	0	8	0,56	3	0,21	0	0
2003	1701	1650	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	1801	1799	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	1835	1835	0	0	10	0,54	1	0,05	0	0
2006	1727	1727	4	0,23	11	0,64	6	0,35	10	0,58
2007	1947	1947	3	0,15	14	0,72	6	0,31	5	0,26
2008	1832	1832	0	0	2	0,11	0	0	0	0
2009	2114	2114	0	0	4	0,19	4	0,19	3	0,14
2010	1909	1909	0	0	3	0,16	4	0,2	1	0,05
2011	2041	2041	0	0	2	0,1	0	0	1	0,05
2012	2013	2013	0	0	3	0,15	0	0	0	0
2013	1872	1872	0	0	2	0,11	1	0,05	1	0,05
2014	2341	2341	0	0	2	0,09	0	0	0	0
2015	2477	2477	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	2771	2771	0	0	3	0,1	0	0	1	0,04
2017	3271	3271	0	0	8	0,24	0	0	2	0,06
2018	3274	3274	0	0	7	0,21	1	0,03	1	0,03
2019	3522	3522	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	En cours	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Total	43144	49003	7	0,014	143	0,29	46	0,09	35	0,07
Données Manquantes %	3,85	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69

HIV : virus d'immunodéficience humaine, HBV : virus de l'hépatite B, HCV : virus de l'hépatite C

II.1. Dépistage de l'infection VIH

Au niveau des structures de transfusion sanguine, le dépistage de l'infection VIH est réalisé par tests ELISA selon un algorithme validé (Annexe VI).

Tout don apparaissant positif ou indéterminé au premier test ELISA doit bénéficier d'un second test ; la réalisation de deux tests ELISA positif ou douteux exige une confirmation par test Western Blot à l'Institut Pasteur d'Algérie. Les dons non testés sont des dons non conformes d'emblée exclus du réseau de distribution (Agence national du sang, 2017).



❖ **Analyse des résultats**

Le pourcentage des dons dépistés positifs au marqueur du Virus d'Immunodéficience Humaine varie selon les années de 0 % à 0,23 %.

Depuis l'année 1996 à 2005 ; aucune poche de sang n'a été exclue du réseau de distribution suite au dépistage au marqueur du VIH ; toute les poches ont été validées pour faire parti de la chaine transfusionnelle.

Une augmentation remarquable est observée par rapport aux années précédentes. En 2006, pour 1727 dons, 0,23 % faisaient alors, l'objet d'une exclusion du réseau de distribution pour cause de dépistage au marqueur VIH et 0,15 % cas positifs pour 1947 dons ont été enregistrés en 2007. Ce pourcentage était en diminution en 2009, où le nombre des cas positifs était nul. De 2009 à 2019 aucun don positif au marqueur VIH n'a été enregistré (fig 20).

❖ **Discussion**

Les deux années 2006 et 2007 en particulier ont montré que le VIH est présent au sein de la population des donneurs, malgré sa faible existence avec un taux de 0, 23 % et 0,15 % respectivement.

La négativité des résultats de dépistage dans la majorité des années durant ces 25 ans ne veut pas dire que le VIH est absent Mais des mesures rigoureuses de dépistage doivent être faites en continu et d'une façon permanente pour chaque don de sang.

Une grande opportunité sera saisie dans le don du sang et le recrutement des donneurs ; si les dépistages seront faits régulièrement, et le donneur de sang pourra bénéficier de ses résultats sérologiques ainsi d'une carte de donneur de sang.

II.2. Dépistage de l'infection HBV

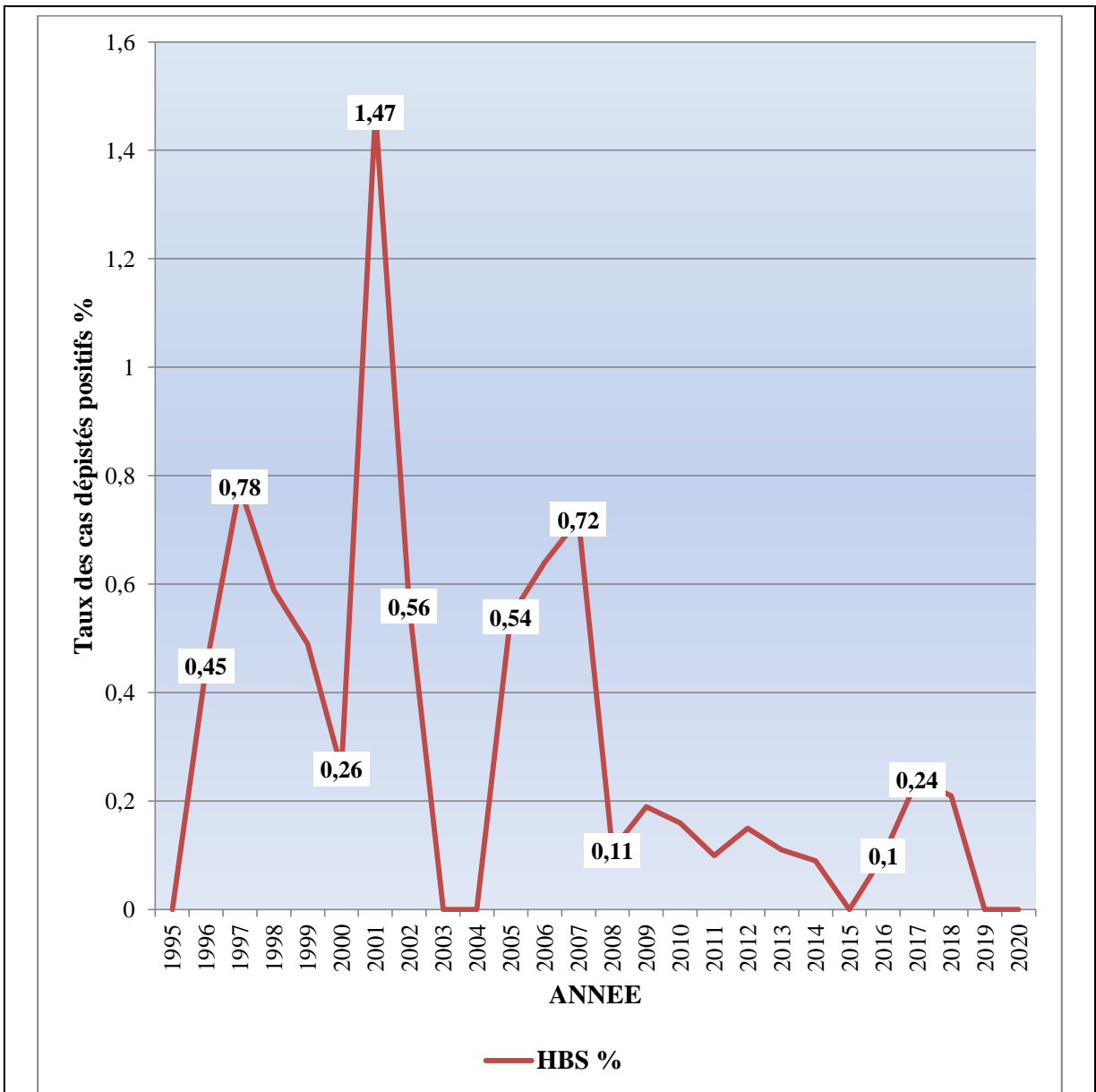


Figure 21 : Evolution du taux des cas d'HBS dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira

❖ **Analyse des résultats**

Concernant le dépistage de l'infection HBV, un taux qui varie entre 0,45 % et 0,78 % pour les années de 1996 à 1999, 4 cas positifs détectés en 2000 avec un taux de 0,26 pour 100 dons qualifiés. Ce pourcentage a connu une augmentation maximale en 2001, un nombre de 25 dons était dépistés positifs en une année au sein de CWTS de Bouira avec un taux de 1,47 % de l'ensemble de la population des donneurs de 2001 (1701 dons), une diminution importante était notée en 2002, mais le nombre de cas positifs détectés reste important en cette année (08 cas). Durant les deux années 2003 et 2004, aucun cas d'Hbs positif dans la population des donneurs n'a été noté.

De 2005 à 2007, le nombre de dons de sang exclus du réseau de distribution car dépistés positifs au marqueur d'Hbs était en hausse par rapport aux deux années précédentes, (10, 11 et 14) cas positifs sont enregistrés respectivement pour les années (2005, 2006 et 2007).

De 2008 à 2016, une baisse remarquable dans le nombre des dons contrôlés positifs, ce nombre varie entre 2 et 4 cas positifs, ce qui correspond à 0,09 % et 0,19 % des dons. On a noté une élévation significative entre 0,24 % et 0,21 % des cas contrôlés positifs durant les deux années 2017 et 2018 respectivement. En 2019, aucun don dépisté positif n'a été enregistré (fig 21).

❖ **Discussion**

Une variation inégale dans le taux des cas dépistés positifs au marqueur de l'Hbs est observée durant les différentes années depuis 1995, des fréquences élevées sont enregistrées notamment durant l'année 2001 où on a noté un taux maximal de 1,47 %. L'amélioration des techniques de dépistage et des mesures préventives doivent être réalisées afin de protéger le donneur de sang, le malade et le personnel soignant tout au long de la chaîne transfusionnelle.

II.3. Dépistage de l'infection HCV

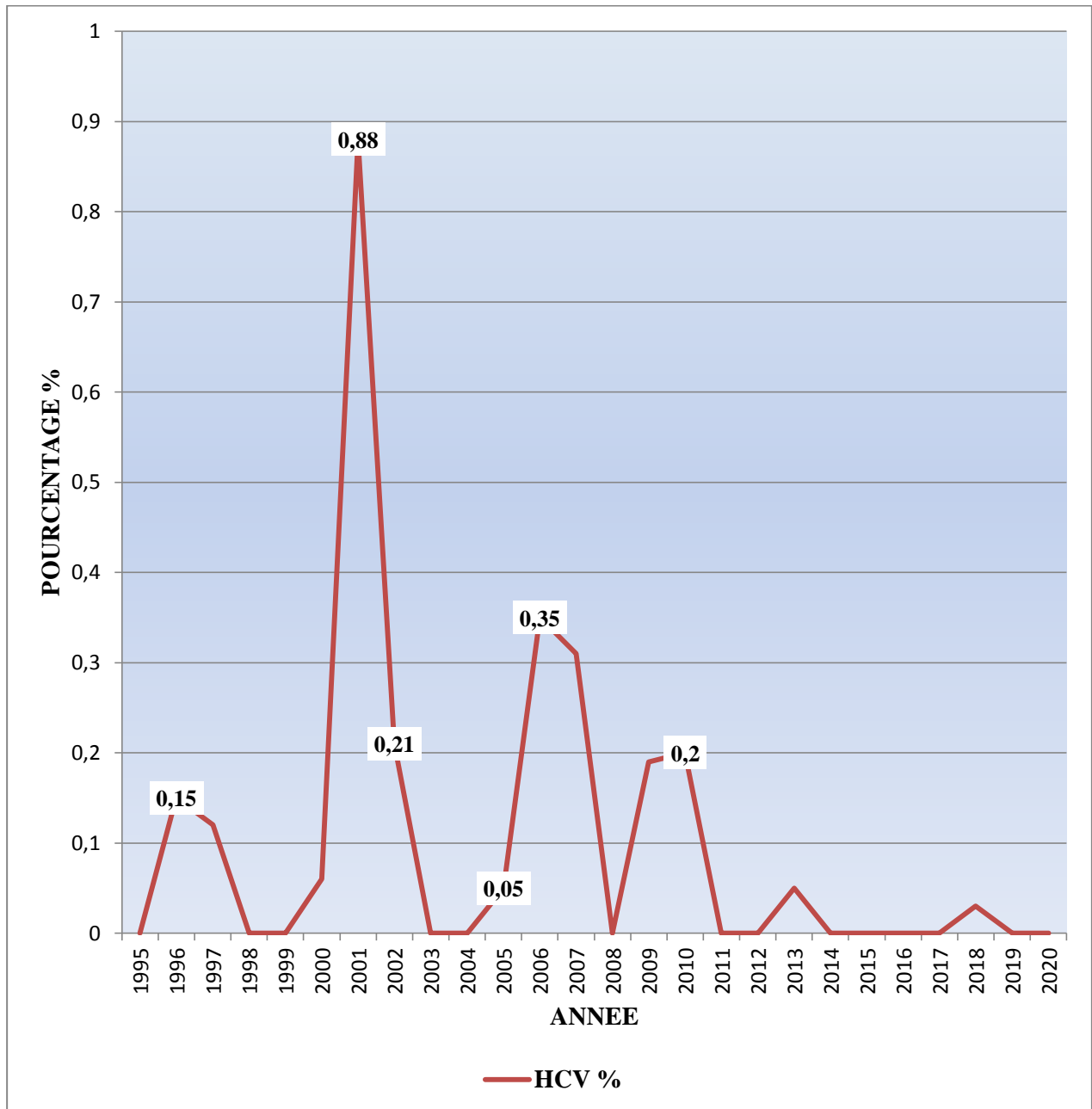


Figure 15 : Evolution du taux des cas d'HCV dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira

❖ **Analyse des résultats**

Un taux qui varie de 0 % à 0,15 % de 1995 à 2000, un seul cas positif était détecté en 2000 parmi 1532 tests effectués, cependant une forte augmentation était observée en 2001 où on a noté une valeur trop élevée par rapport aux autres années ; le nombre des dons exclus de l'utilisation thérapeutique car dépistés positifs au marqueur de l'hépatite C en cette année était 15 cas positifs, ce qui correspond à 0,88 % de l'ensemble de dons (1701 dons). Cette proportion varie d'une année à l'autre, on a remarqué que la proportion de l'infection à l'hépatite C a diminué d'une façon significative en 2002 puis absente en 2003 et 2004.

A partir de 2005, la réaugmentation du nombre de cas positifs est constatée pour atteindre un chiffre de 06 cas en 2006 et 2007, avec un taux de 0,35 % et 0,31 % respectivement. Aucun don positif n'a été enregistré en 2008 et 4 tests positifs dans les deux années suivantes.

Depuis 2011, une baisse importante a été enregistrée. En effet, aucun cas dépisté positif n'a été noté pour la majorité des années suivantes(fig 22).

❖ **Discussion**

Une variation inégale dans le taux des cas dépistés positifs au marqueur de l'HCV est observée durant les différentes années depuis 1995, des fréquences élevées sont enregistrées notamment durant l'année 2001 où on a noté un taux maximal de 0,88 %. L'amélioration des techniques de dépistage et des mesures préventives doivent être prises en compte afin de protéger le donneur de sang, le malade et le personnel soignant tout au long de la chaîne transfusionnelle.

II.4. Dépistage de l'infection Syphilis

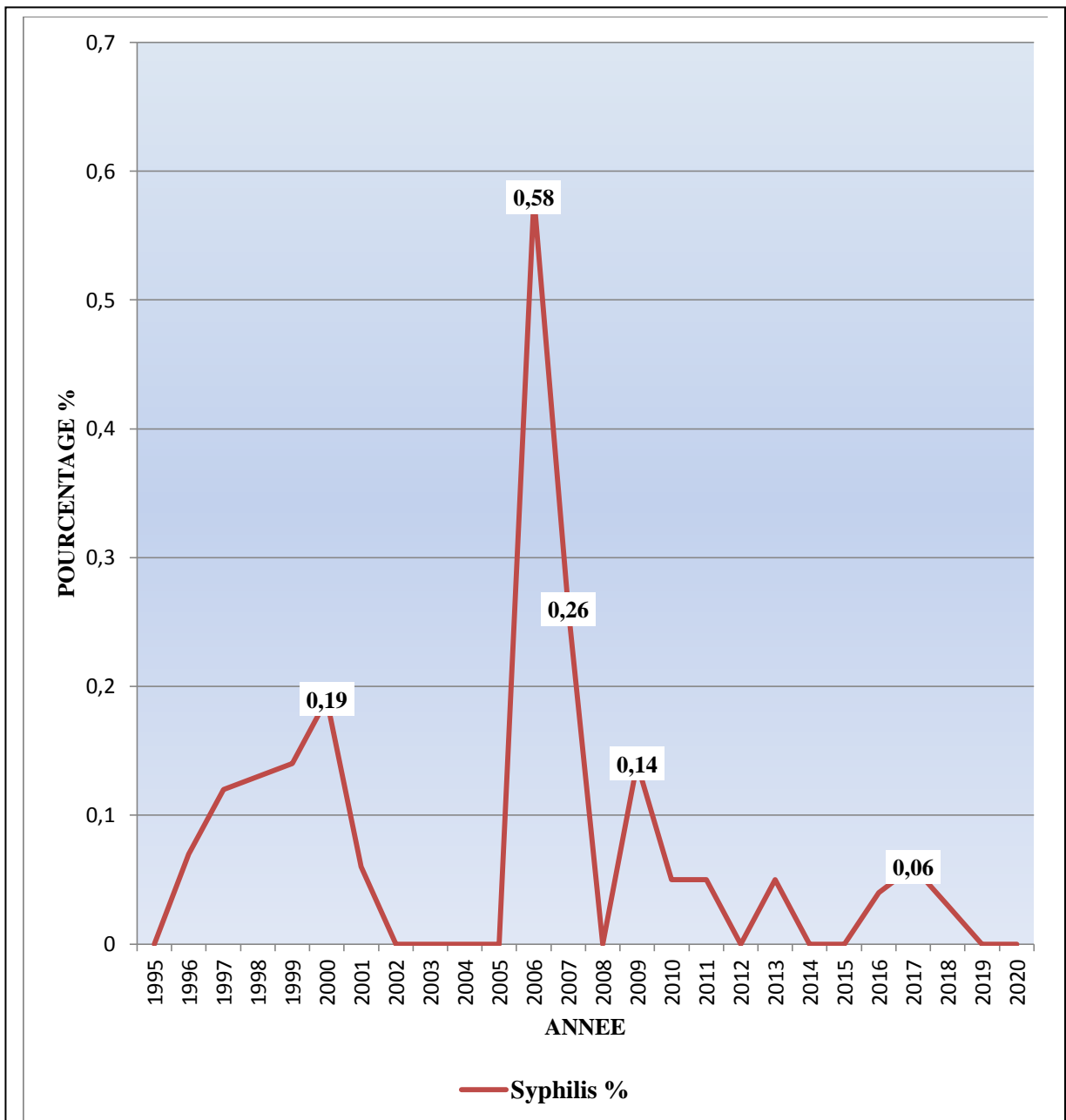


Figure 23: Evolution du taux des cas de syphilis dépistés positifs depuis 1995 au CWTS de Bouira

❖ **Analyse des résultats**

Le taux de l'infection syphilitique varie d'une année à l'autre, elle varie de 0,07 % en 1996 pour atteindre un taux de 0,19 pour 100 dons qualifiés en 2000 puis elle diminue en 2001, où on a noté un seul cas dépisté positif.

La période de 2002 à 2005 n'a connu aucun cas positif, c'est en 2006 qu'on a enregistré une hausse importante où on a exclu plus de dons pour cause de dépistage positif à la Syphilis, un nombre de 10 dons a été détecté parmi 1727 donneurs de sang, ce qui correspond à 0,58 %. Ce taux a été diminué en 2007 mais qui reste important (0,26 %) avec un nombre de 05 dons de sang, exclus du réseau de distribution car dépistés positifs au marqueur de la syphilis.

Une baisse remarquable en 2008 avec zéro cas dépisté positif ; une légère augmentation notée en 2009 avec un taux de 0,14 % (03 cas dépistés positifs). De 2010 à 2019, le taux de l'infection syphilitique diminue, un faible taux de cas positifs qui varie entre 0 % et 0,06 % était enregistré durant ces dernières années et aucun cas n'a été détecté positif suite au dépistage de la syphilis en 2019 (fig 23).

❖ **Discussion**

Une variation inégale dans le taux des cas dépistés positifs au marqueur de l'agent de la syphilis est observée durant les différentes années depuis 1995, des fréquences élevées de l'infection syphilitique sont enregistrées notamment durant l'année 2006 où on a noté un taux maximal de 0,58 %. L'amélioration des techniques de dépistage et des mesures préventives doivent être mises en place afin de protéger le donneur de sang, le malade et le personnel soignant tout au long de la chaîne transfusionnelle.

II.5. Evolution de la validation sérologique totale et par année au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995

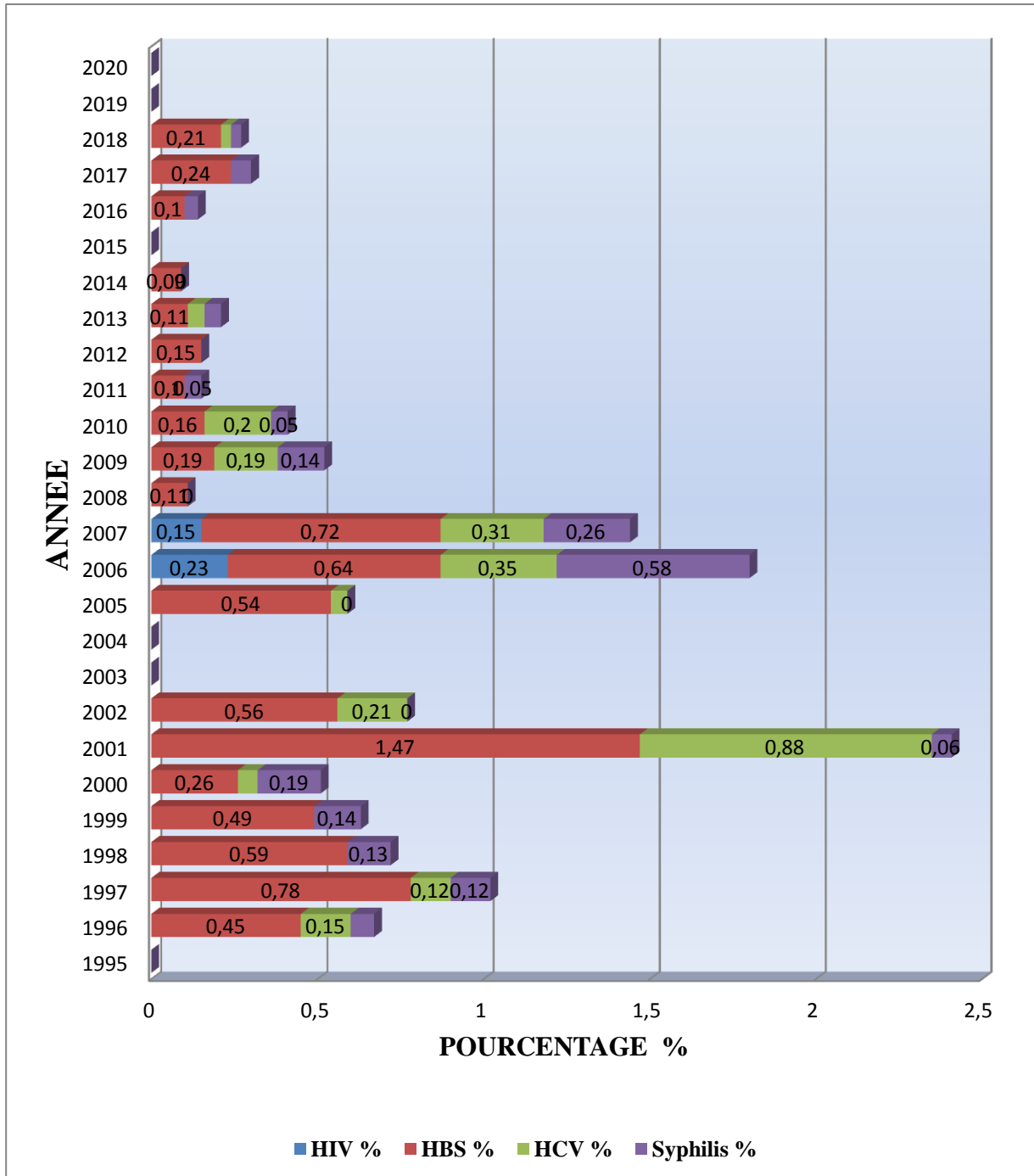


Figure 24 : Evolution annuelle du taux de la validation sérologique depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira

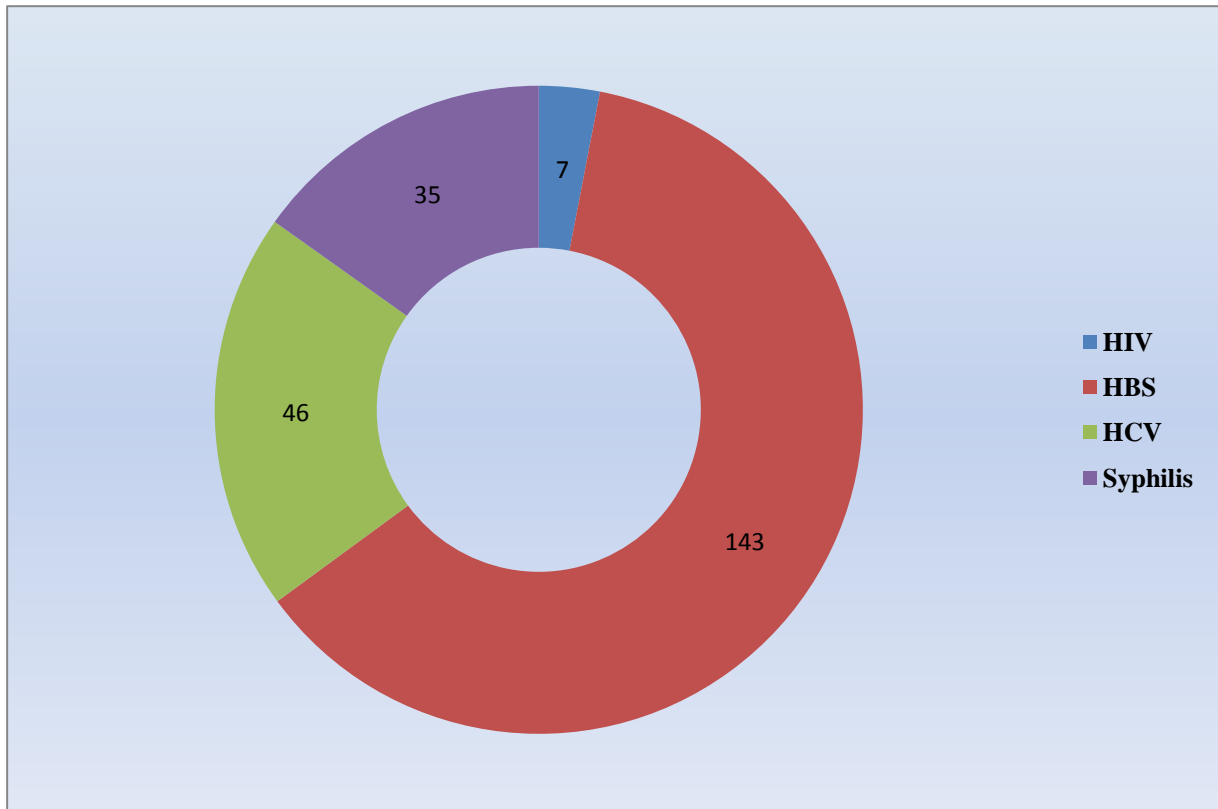


Figure 25 : Nombre total des cas dépistés positifs des différents paramètres sérologiques depuis 1995 au CWTS de Bouira

❖ Analyse des résultats

Le taux le plus faible est enregistré dans le dépistage au marqueur de Virus d'Immunodéficience Humaine ; le nombre total des dons exclus de l'utilisation thérapeutique pour cause infection au VIH est 7 dons voir un pourcentage de 0,014 % durant près de 25 ans. Ce taux nous renseigne que le VIH est moins abondant dans la population des donneurs de sang de Bouira.

Le taux le plus extrême est observé dans le dépistage de l'Hépatite B ; le nombre total de dons de sang exclus du réseau de distribution car dépistés positifs au marqueur de l'HBS est trop élevé, 143 dons dépistés positifs au total depuis 1995 avec un taux de 0,29 pour 100 dons qualifiés. La fréquence de l'HBS explique l'obligation de la réalisation des dépistages.

La proportion de dons dépistés positifs aux marqueurs infectieux de l'Hépatite C et la Syphilis, semble connaître des taux moins fréquents par rapport au marqueur d'HBS mais qui reste plus élevée par rapport au taux de l'HIV ; un taux de 0,09 % (46 cas) et 0,07 % (35 cas) des dons sont enregistrés positifs aux marqueurs de HCV et Syphilis respectivement.

❖ Discussion

Durant près de 25 ans ; 231 poches de sang sont exclues du circuit de distribution car dépistées positif aux différents marqueurs infectieux.

L'ordre de classement de la fréquence de l'infection aux différents marqueurs au sein de la population des donneurs, est donné respectivement du moins fréquent vers le plus fréquent comme suit : le Virus de l'Immunodéficience Humaine (**HIV**) +, l'Agent de la **Syphilis**++, le Virus de l'Hépatite C (**HCV**) ++ et l'Hépatite B (**HBV**) +++.

Il faut noter qu'en 2002, l'ANS a indiqué dans son rapport que 0,47 % des dons de sang à l'échelle nationale, n'ont pas pu bénéficier d'un test de dépistage et ont échappé au contrôle sérologique (Agence Nationale de Sang, 2002). Ce qui peut être expliqué par la différence entre le nombre de dons et le nombre de tests de sérologie effectués. Ainsi, L'acte transfusionnel sera encore plus sûr si l'on introduit le dépistage génomique dans la routine des tests de dépistage viral.

Les résultats de la validation sérologique communiqués au niveau de CWTS de Bouira ; nous renseignent sur l'utilité de la réalisation des dépistages pour la totalité des dons vis-à-vis les différentes infections **VIH**, **HBV**, **HCV** et **Syphilis**, afin d'améliorer la sécurité du sang, protéger le couple **donneur/receveur** et garantir une chaîne transfusionnelle saine.

III. Préparation des PSL depuis 1995

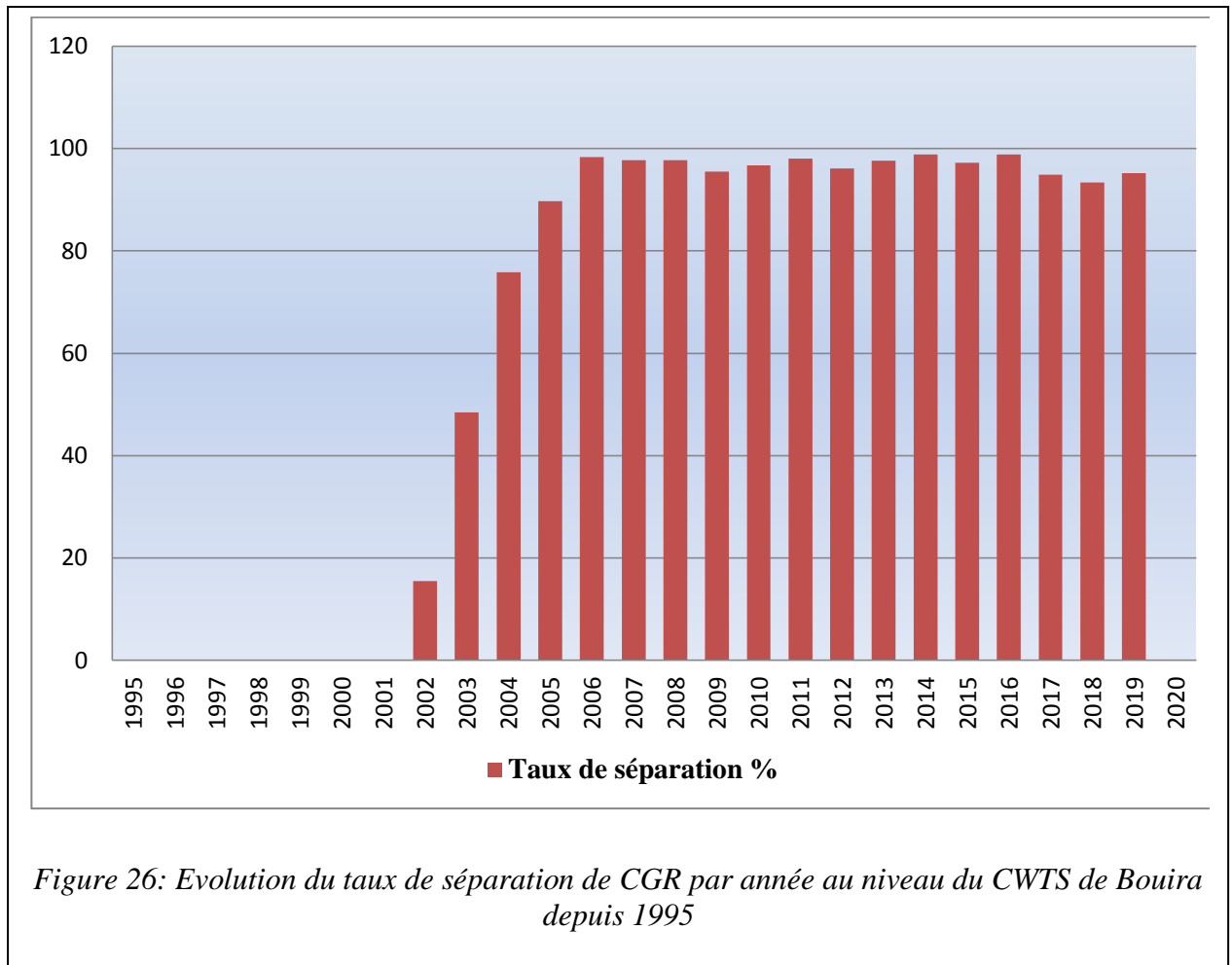
La séparation des PSL est l'opération qui vise à obtenir à partir du sang total différents produits dérivés. Culots globulaires rouges (CGR), Plasma frais congelé (PFC), Concentrés plaquettaires standards (CPS).

Tableau VII : Evolution de la préparation des PSL par année au niveau de la structure de transfusion « CWTS » de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995

ANNEE	Nombre total de dons	ST Préparé	CGR Préparé	Taux de Séparation % de CGR	PFC Préparé	CPS Préparé	CPA Préparé	Nb produits préparés
1995	871	/	0	0	0	0	0	/
1996	1342	/	0	0	0	0	0	/
1997	1673	1673	0	0	0	0	0	1673
1998	1520	1520	0	0	0	0	0	1520
1999	1515	/	0	0	0	0	0	/
2000	1537	1537	0	0	0	0	0	1537
2001	1701	1701	0	0	0	0	0	1701
2002	1458	1171	226	15,5	16	0	0	1413
2003	1701	863	824	48,44	432	0	0	2119
2004	1801	370	1366	75,85	1122	0	0	2858
2005	1835	147	1646	89,7	486	46	0	2325
2006	1727	0	1698	98,32	454	21	0	2173
2007	1947	0	1903	97,74	526	48	0	2477
2008	1832	0	1790	97,7	513	56	0	2359
2009	2114	5	2020	95,55	1007	383	0	3415
2010	1909	0	1847	96,75	841	332	0	3020
2011	2041	0	2001	98,04	964	0	0	2965
2012	2013	0	1935	96,12	845	0	0	2780
2013	1872	0	1828	97,65	847	0	0	2675
2014	2341	0	2282	98,87	839	330	0	3451
2015	2477	0	2408	97,21	810	777	0	3995
2016	2771	0	2739	98,84	1129	930	0	4798
2017	3271	7	3105	94,92	3112	2515	0	8739
2018	3274	0	3058	93,4	855	2380	0	6293
2019	3522	0	3353	95,2	952	2933	3	7241
2020	En cours	/	/	/	/	/	/	/
Total	50065	8994	36029	71,96	15750	10751	3	71527
Données Manquantes %	3,85	15,38	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	15,38

ST : Sang Total, **CGR** : Concentré de Globules Rouges, **PFC** : Plasma Frais Congelé, **CPS** : Concentré Plaquettaire Standard, **CPA** : Concentré Plaquettaire d'Aphérèse.

III. 1. Evolution du taux de séparation de CGR au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995



❖ Analyse des résultats

On constate que la séparation du sang était réalisée dans la majorité des années durant ces 25 ans au niveau de CWTS de Bouira ; cependant, si l'on étudie d'une façon plus détaillée cette activité, on remarquera que la séparation du sang est tout à fait inégale selon les différentes années et parfois même inexistante.

Ainsi de 1995 à 2001, le taux de séparation est nul ce qui signifie qu'elle est inexistante durant cette période ; ce n'est qu'en 2002 que la séparation du sang est réalisée avec un taux de 15,5 %. Une augmentation importante est remarquée dans le taux de séparation de CGR à partir de 2003 et dans les années qui suivent pour atteindre un taux de 98,32 % en 2006 (fig 26).

Il faut signaler qu'une activité appréciable est maintenue durant toutes les années suivantes comptant de l'année 2006 à ce jour avec un taux très élevé qui varie de 93,4 % en 2018 à 98,87 % en 2014, qui est le taux de séparation effective maximal que le centre de transfusion a pu enregistrer durant près de 25ans.

❖ Discussion

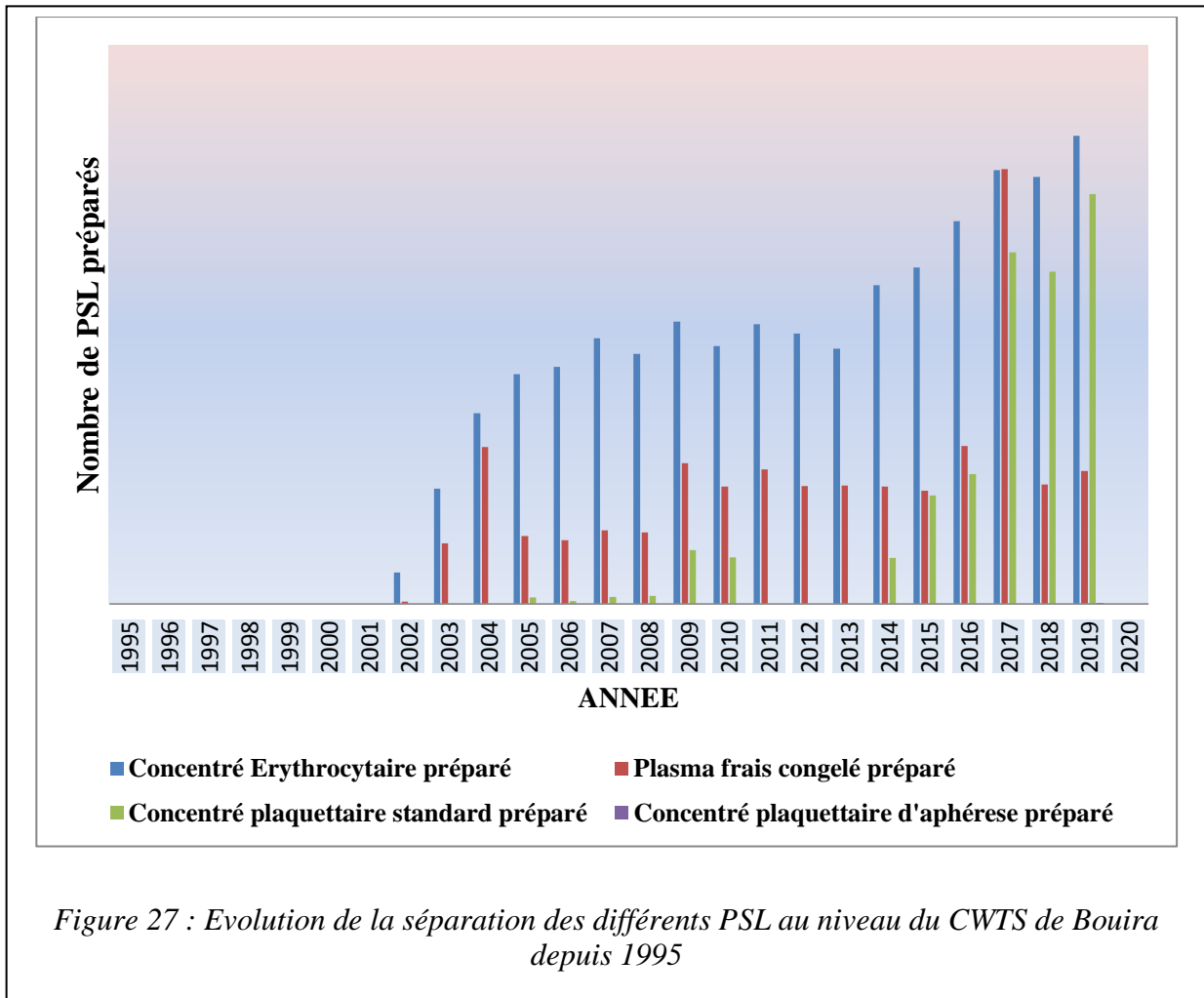
La séparation du sang est quantifiée par un taux (dit taux de séparation exprimé en %) défini comme étant, le rapport entre le nombre de CGR préparés et le nombre de dons collectés.

En Algérie, bien qu'en progression constante, l'activité de séparation du sang total en ses dérivés n'est pas encore généralisée et varie considérablement d'une structure à l'autre, au sein d'une même wilaya et d'une même région sanitaire. Ainsi durant l'année 2005, parmi les 152 structures de transfusion sanguine que compte de pays, uniquement 31 structures de transfusion ont pu pratiquer l'activité de séparation(Agence Nationale de Sang, 2006).

En revanche, cette activité était inexistante de 1995 à 2001, la séparation était ineffective durant cette période. Ce n'est qu'en 2002 qu'un taux de séparation de 15,5 % était enregistré pour la première fois, ce qui signifie que le CWTS de Bouira a eu la chance, d'accéder aux connaissances et équipements nécessaires pour l'aménagement d'une salle de séparation (centrifugeuse, extracteur, soudeuse,...) et la pratique de cette nouvelle activité.

Une augmentation dans l'activité de séparation a été remarqué de 2003 à 2006, cette activité a pu atteindre des taux élevés dans les années suivantes comptant de 2006 à ce jour avec un taux maximal de 98,87 % enregistré en 2014 ce qui soulage et montre que l'activité de séparation de CGR (Culot de Globules Rouges) se fait d'une façon appréciable avec des taux avoisinants les 100%. Ce qui est un bon indicateur de développement d'un réseau transfusionnel sain. En effet la transfusion des receveurs avec du sang préparé et transformé en PSL (Produit Sanguins Labiles) fait réduire les réactions indésirables dues à la transfusion, « les recommandations internationales préconisant l'usage non plus du sang total mais de ses produits dérivés(Agence Nationale de Sang, 2006) ».

III. 2. Evolution de la séparation des différents PSL depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira



❖ Analyse des résultats

De 1995-2001, aucune séparation du sang total en concentrés de globules rouges, plasma et plaquettes n'a été notée ; en 2002, on constate que la structure de transfusion a initié l'activité de séparation, 226 CGR (Culot de Globules Rouges) et 16 PFC (Plasma Frais Congelé) étaient préparés en cette année.

De 2002 à 2004, une augmentation remarquable dans la préparation des CGR qui est accompagné d'une augmentation relativement faible en PFC a été observée.

En 2005, le nombre de CGR préparé continue à augmenter, le nombre de PFC préparé diminue par rapport à l'année précédente et un nombre de 46 unités de CPS (concentré plaquettaire standard) est enregistré.

Le nombre de CGR préparé entre l'année 2006 et 2013 était presque stable (entre 1698 et 1828 unités), et le nombre de PFC préparé varie entre 454 et 1007 unités par contre la préparation des CPS, varie entre 21 et 383 unités. De 2011 à 2013, les CPS n'ont pas été préparés.

A partir de l'année 2014, on remarque une augmentation accrue et appréciable dans le nombre de CGR préparés qui varie entre 2282 en 2014 et 3353 unités en 2019 par rapport au nombre de PFC préparé qui varie entre 839 en 2014 et 952 unités en 2019 par contre le nombre de CPS préparés est augmenté pour atteindre 2933 unités en 2019 et particulièrement en cette année, une nouvelle activité de préparation des PSL est apparue, il s'agit des CPA (Concentré Plaquettaire d'Aphérèse), 03 concentrés unitaires plaquettaires étaient préparés.

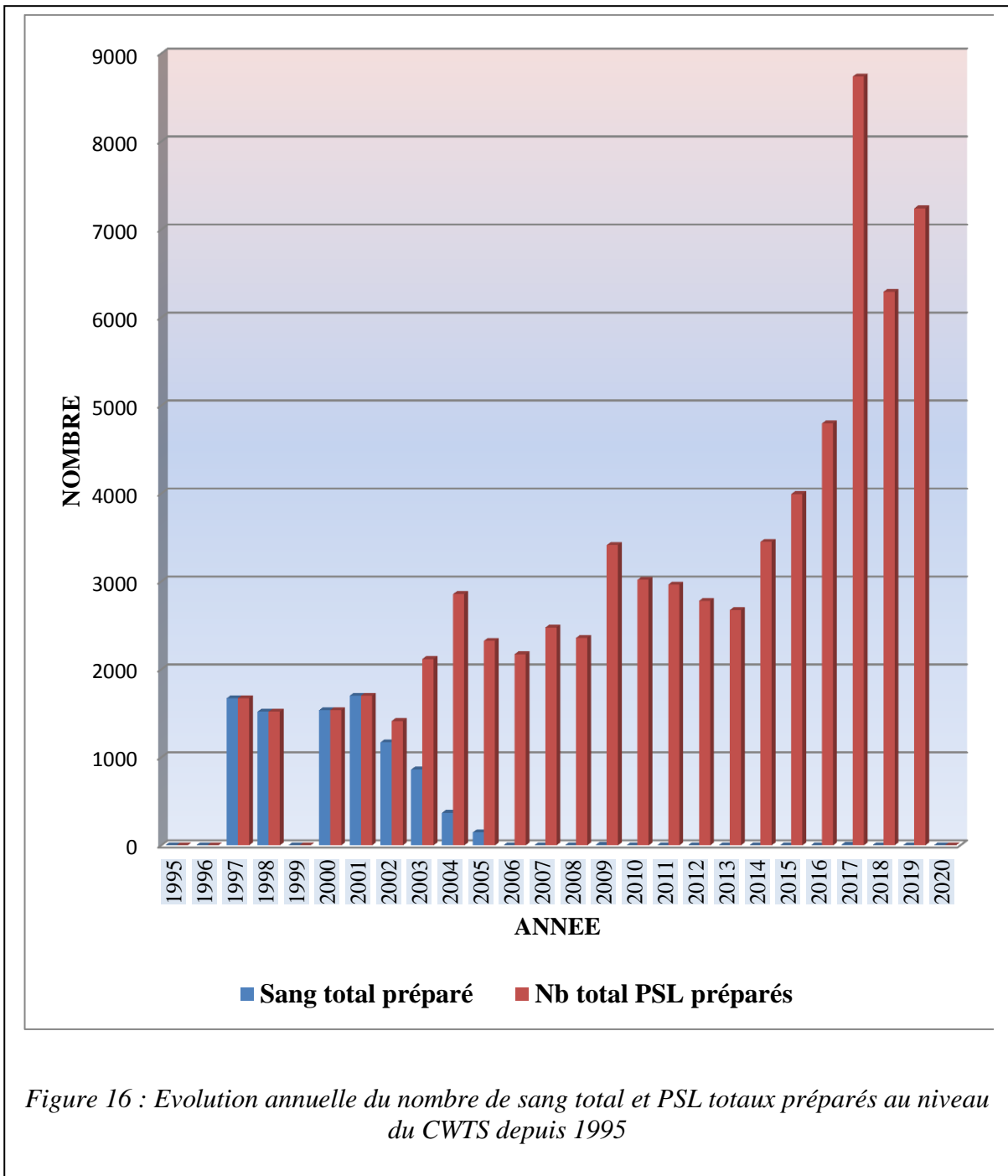
❖ Discussion

Aucun PSL n'a été séparé de 1995 à 2001 ce qui signifie que la séparation du sang total est ineffective durant cette période ; on a noté en 2002, le début de la séparation en CGR (226 unités) et PFC (16 unités). Ce qui renseigne que la structure de transfusion a été renforcé d'équipements spécifiques pour la séparation du sang.

L'augmentation continue du nombre des PSL préparés constatée à partir de 2006, informe qu'une grande quantité du sang est transformée à ses différents produits dérivés, avec une prédominance du CGR ; vu que, c'est le plus demandé dans les prescriptions médicales.

L'ordre chronologique du début de la pratique de l'activité de séparation des différents PSL est : 226 CGR et 16 PFC « 2002 » ; 46 CPS « 2005 » ; 03 CPA « 2019 » ; cette chronologie reflète l'amélioration continue dans les efforts et les équipements fournis afin de réaliser cette activité au sein du centre de transfusion de l'EPH de Bouira. Ainsi, ce service, a pu bénéficier d'un appareil de cytophérèse en 2019, pour assurer la production des CPA et couvrir l'ensemble des demandes en plaquettes. En effet, cet appareil est doté d'une grande efficience « rapidité et efficacité » dans la séparation des produits sanguins labiles plus sécurisés.

III. 3. Evolution du nombre du sang total et des PSL totaux préparés depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira



❖ **Analyse des résultats**

Le nombre de sang total préparé en 1997 jusqu'à 2001 est égal au nombre total des PSL préparés pour chaque année, il varie entre 1520 et 1701 unités. Ce nombre diminue en 2002 et continue à diminuer dans les années suivantes jusqu'à sa disparition en 2006. A l'inverse du nombre total des PSL préparés qui augmente significativement depuis 2002 et atteint son maximum en 2017 avec un nombre de 8739 unités durant une seule année.

❖ **Discussion**

De 1997 à 2001, le nombre du sang total égal au nombre total des PSL préparés, ce qui explique que seul le sang total est produit en cette période.

Tandis que, entre 2002 et 2005, le nombre total des PSL préparés est supérieur au nombre du sang total, ce qui informe sur l'initiation de nouvelles activités de séparation qui a fait augmenter le nombre total des PSL.

A partir de 2006, on perçoit la disparition du sang total et l'augmentation accrue du nombre total des PSL préparé qui atteint son maximum en 2017 ce qui informe que l'usage du sang total ne se fait plus mais il doit passer d'abord par l'étape de séparation et le transformer en différents produits sanguin labiles (Culot de Globules Rouges, Plasma Frais Congelé et plaquettes) afin de minimiser les risques transfusionnels dus à l'administration du sang total non séparé.

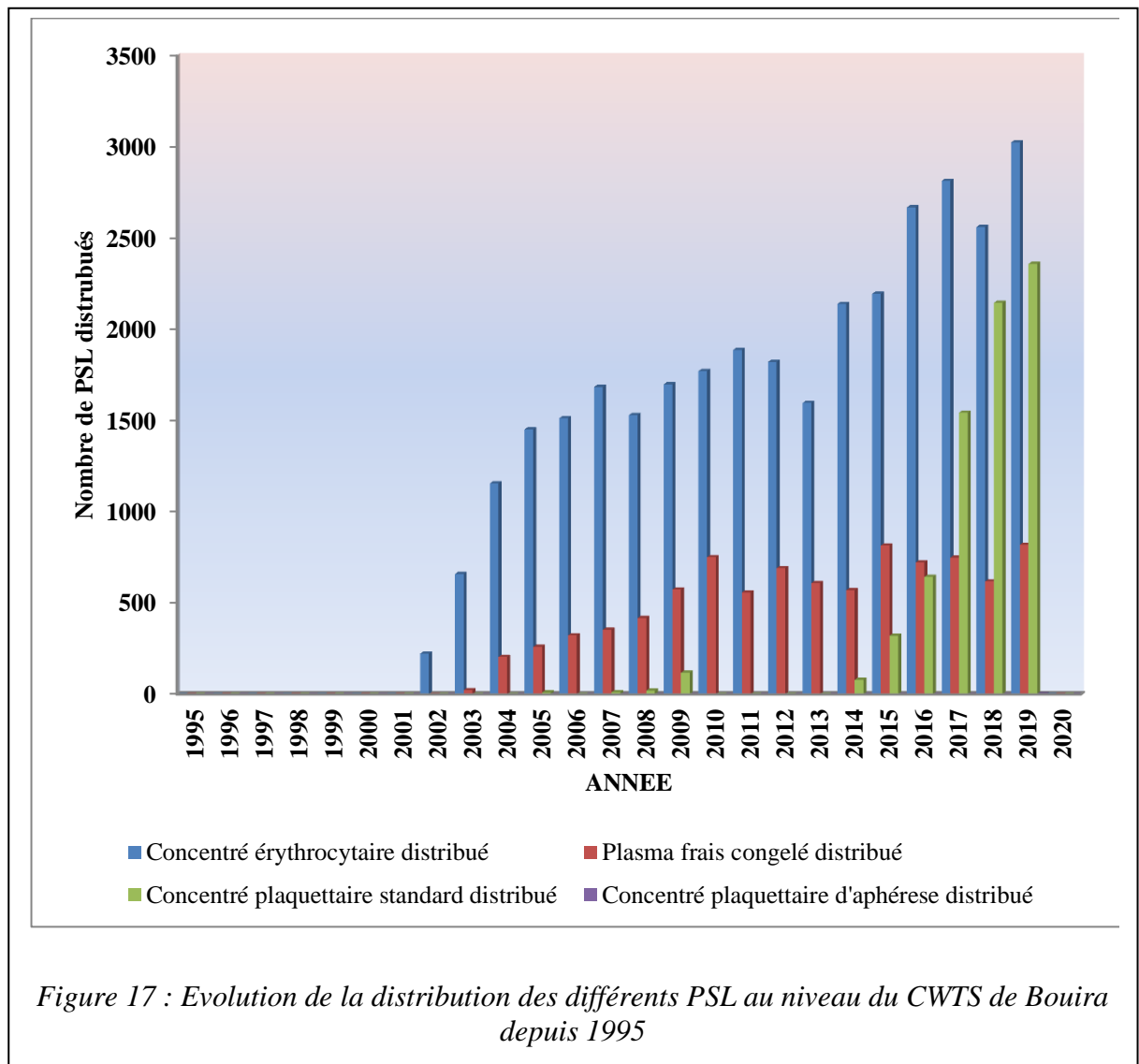
IV. Distribution des PSL depuis 1995

Tableau VIII : Evolution du taux de Distribution par année au niveau de la structure de transfusion de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995

Année	Nb de dons	ST Distribué	CGR Distribué	PFC Distribué	CPS Distribué	CPA Distribué	Nb total PSL distribué
1995	871	/	0	0	0	0	/
1996	1342	/	0	0	0	0	/
1997	1673	1673	0	0	0	0	1673
1998	1520	1520	0	0	0	0	1520
1999	1515	/	0	0	0	0	/
2000	1537	/	0	0	0	0	/
2001	1701	/	0	0	0	0	/
2002	1458	1171	223	0	0	0	1394
2003	1701	757	659	23	0	0	1439
2004	1801	342	1155	205	0	0	1702
2005	1835	133	1451	260	10	0	1854
2006	1727	0	1512	323	0	0	1835
2007	1947	0	1683	354	12	0	2049
2008	1832	0	1529	418	21	0	1968
2009	2114	0	1697	574	119	0	2390
2010	1909	0	1770	751	10	0	2531
2011	2041	0	1886	558	0	0	2444
2012	2013	0	1820	691	0	0	2511
2013	1872	0	1596	609	0	0	2205
2014	2341	0	2138	570	80	0	2788
2015	2477	0	2194	815	321	0	3330
2016	2771	0	2668	722	643	0	4033
2017	3271	0	2813	749	1542	0	5104
2018	3274	0	2560	618	2144	0	5322
2019	3522	0	3024	819	2358	3	6204
2020	En cours	/	/	/	/	/	/
Total	50065	5596	32378	9059	7250	3	54296
Données Manquantes %	3,85	23,08	3,85	3,85	3,85	3,85	23,08

ST : Sang Total, **CGR** : Concentré de Globules Rouges, **PFC** : Plasma Frais Congelé, **CPS** : Concentré Plaquettaire Standard, **CPA** : Concentré Plaquettaire d'Aphérèse.

IV. 1. Evolution de la distribution des différents PSL au niveau du CWTS de Bouira depuis 1995



❖ Analyse des résultats

Les données chiffrées pour l'ensemble des produits sanguins labiles permettront d'évaluer les besoins utiles en différents produits ;

De 1995 à 2001, aucune distribution en CGR, PFC, CPS et CPA n'a été observée ; en 2002, on a noté un nombre de 223 unités en CGR a été distribué ; à partir de 2003, on note une faible distribution en PFC et une augmentation remarquable dans la distribution de CGR.

De 2004 à 2013, on a remarqué une augmentation stable de la distribution en CGR et une augmentation importante de la distribution en PFC, qui varie entre 205 et 751 unités mais qui reste relativement faible par rapport à la délivrance des CGR. Ainsi on remarque la distribution d'un nouveau produit sanguin en 2005, il s'agit des CPS avec un nombre d'unités qui reste faible.

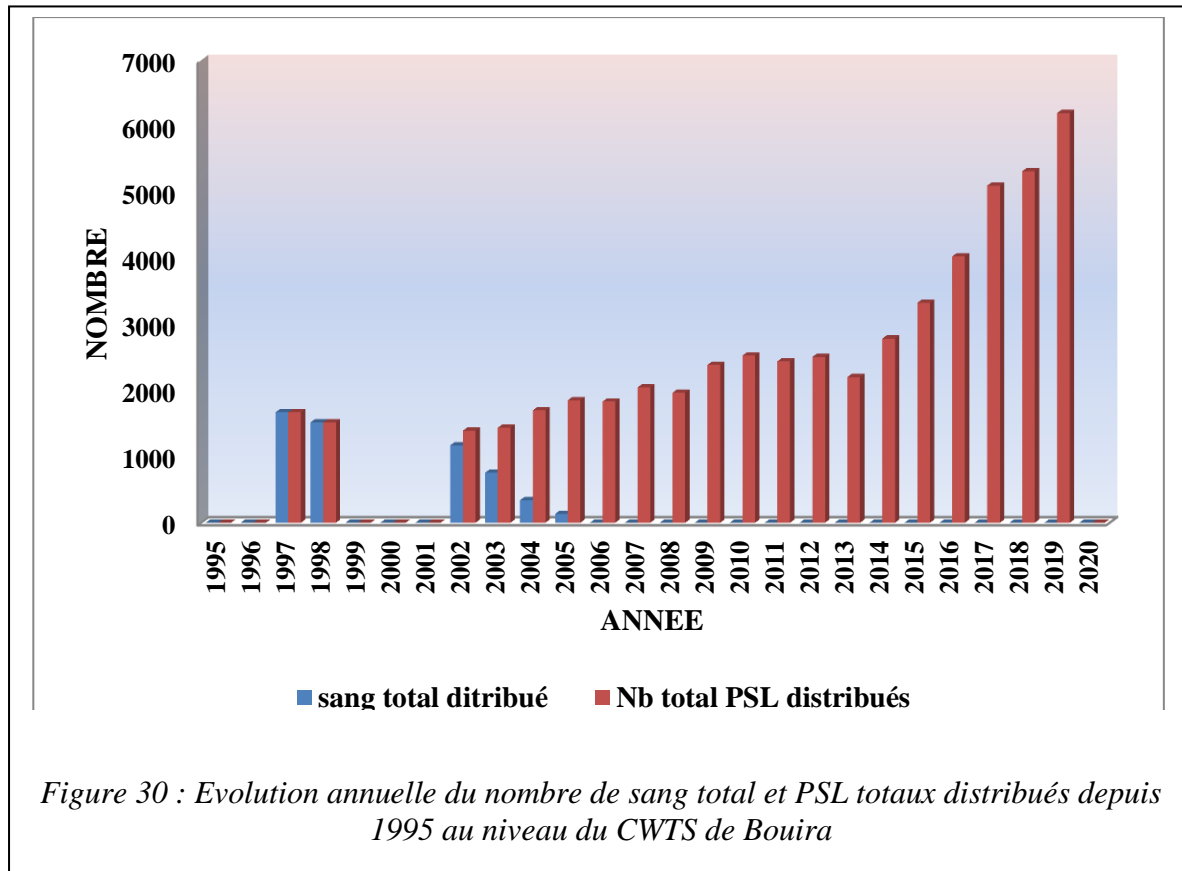
A partir de 2014, une forte augmentation dans la distribution des CGR qui atteint son maximum en 2019 avec un nombre de 3024 unités, le nombre d'unités distribué en PFC est presque maintenu par rapport aux années précédentes, il varie entre 570 et 819 unités. Cependant on remarque que la distribution en CPS a connu une forte augmentation significative durant cette période qui atteint son maximum en 2019 avec un nombre de 2358 unités. Il faut signaler qu'en 2019, une nouvelle activité est initiée, il s'agit des CPA avec un nombre de 03 concentrés plaquettaires d'aphérèse (fig 29).

❖ Discussion

De 1995 à 2001, la séparation du sang total est ineffective ce qui explique la négativité de la distribution des différents PSL (CGR, PFC et plaquettes). De 2002 à 2013, la distribution de CGR et PFC est réalisable grâce aux efforts fournis au niveau de CWTS de Bouira, l'utilisation de CGR est nettement supérieure à la consommation des autres PSL selon la demande des différents services de santé.

Depuis l'année 2014 à ce jour, une vue globale nous renseigne que, la consommation des PSL est sélective et correspond aux exigences des différents services de soins. L'ordre du type de PSL délivré est le suivant : le culot globulaire rouge (CGR) est le produit sanguin labile le plus distribué à travers la structure de transfusion sanguine de l'EPH de Bouira, il vient en tête de la consommation par rapport aux autres PSL ; suivi en **2^{ème} position** du concentré plaquettaire standard (CPS) puis du plasma frais congelé (PFC) en **3^{ème} position** et le concentré plaquettaire d'aphérèse (CPA) en **dernière position** (l'appareil à apherèse ainsi que les kits adaptables spécifiques à la collecte de plaquettes et de plasma sont très coûteux).

IV.2. Evolution du nombre du sang total et des PSL totaux distribués depuis 1995 au niveau du CWTS de Bouira



❖ Analyse des résultats

La distribution du sang total dans les années 1997 et 1998 à l’exception des données manquantes est égale au nombre total des PSL distribués.

De 2002 à 2005, le nombre des PSL délivrés est supérieur au nombre du sang total. En revanche, on note une baisse significative dans le nombre du sang total délivré aux services de soins jusqu’à la disparition de sa distribution notamment durant l’année 2006.

De 2006 à 2013, on ne note plus de distribution du sang total et une augmentation dans le nombre total des PSL délivrés est remarquable.

À partir de 2014, la quantité des PSL distribuée a connu des hausses augmentations pour atteindre un chiffre de 6204 unités distribuées en 2019 entre CGR, PFC, CPS et CPA. En effet aucune poche de sang total n'a été distribuée depuis 2006.

❖ **Discussion**







En 1997 et 1998, le seul produit distribué est le sang total, cette activité a diminué depuis 2002 ; là où d'autres PSL ont pris le relais suite aux nouvelles pratiques de séparation du sang total effectuées au niveau de CWTS de Bouira. La pratique de la séparation a permis l'arrêt et le stop de la délivrance du sang total particulièrement en 2006. Par contre, la distribution des différents PSL (CGR, PFC et plaquettes) a connu une augmentation accrue et un développement remarquable dans le réseau de distribution depuis 2014, qui a pu atteindre un nombre de 6204 en 2019 de PSL validés à la distribution, afin de satisfaire les demandes des différents services de soins. En revanche, on note l'absence de la traçabilité (registre indisponible) des demandes de sang non satisfaites, ni au service de soins, ni au centre de transfusion ; ce qui limite notre étude et rend délicat de compter l'écart réel même si il est faible, entre le nombre de PSL distribués « l'offre » et le nombre proprement dit de PSL demandés « la demande » .

Conclusion

La transfusion sanguine est l'une des activités les plus sensibles et délicates dans un système de santé, en raison de la nature humaine des produits utilisés et de la qualité du receveur. La sécurité du sang est assurée par une maîtrise de toutes les étapes de la chaîne de transfusion depuis la collecte de sang, sa préparation et sa qualification biologique jusqu'à la réalisation de l'acte transfusionnel et même le suivi des receveurs.

Notre étude sur l'activité transfusionnelle révèle les divers aspects de l'activité du CWTS de Bouira depuis 1995. L'évaluation de cette activité montre un développement efficient au cours des années et couvre le large éventail des préoccupations actuelles de la transfusion sanguine au sein de cet établissement en CGR, PFC et plaquettes. En effet de fortes progressions de don du sang sont enregistrées depuis 2014, qui ont connu un maximum de 3522 donateurs de sang en 2019 ce qui constitue un bon indicateur d'une meilleure amélioration qui doit être maintenue en continue.

Tableau IX : Récapitulatif de l'analyse de l'évolution d'activité transfusionnelle de la structure de transfusion sanguine de Bouira

Activité transfusionnelle		Evolution de l'activité transfusionnelle	
Le Don du Sang	le nombre de dons		une forte amélioration
	la catégorie des donateurs		une faible amélioration
	le lieu de la collecte		amélioration encourageante
La Validation Sérologique			très bonne amélioration
La Préparation des PSL			très bonne amélioration
La Distribution des PSL			très bonne amélioration

« Notre étude réalisée au niveau de CWTS de Bouira, montre qu'une nette amélioration dans l'évolution des activités transfusionnelles est confirmée ».

Néanmoins, les réactions indésirables liés à la transfusion sanguines persistent et vouloir se rapprocher d'un risque zéro au niveau du produit est louable ; raison pour laquelle, il est

nécessaire de réaliser des progrès pour maintenir un pool important de donneurs fidèles et réguliers, et définir une politique d'actions et d'investissements qui concerne l'ensemble du processus transfusionnel, afin d'assurer une amélioration continue de la qualité et garantir des produits sanguins labiles sûrs et suffisants.

Enfin en perspectives :

L'assurance qualité des PSL est un processus ininterrompu ; l'évaluation permanente de l'efficacité du système qualité est indispensable et passe par :

- ✓ Une validation de l'ensemble des processus, procédures, matériel et réactifs ;
- ✓ Un recueil et une analyse en continu des données des activités clés et leur utilisation pour l'amélioration de la qualité ;
- ✓ Une mise en place de l'hémovigilance, consistant en un système de surveillance, de déclaration et d'investigation des incidents indiscernables liés à toutes les activités transfusionnelles ;
- ✓ La promotion du don et la mise en place d'un programme permettant la sensibilisation et la fidélisation des donneurs de sang réguliers et d'augmenter le taux de la collecte mobile;
- ✓ Un réexamen régulier de l'ensemble des activités pour évaluer l'efficacité global du système qualité et l'améliorer ;
- ✓ La notification et l'analyse des erreurs et la mise en œuvre de mesure correctives et préventives efficaces ;
- ✓ La participation active aux programmes de formation et d'évaluation pour améliorer les performances du personnel de la structure de transfusion afin d'effectuer les missions d'activité transfusionnelle conformément aux règles de bonnes pratiques transfusionnelle et les normes en matière de contrôle du sang ;
- ✓ Une meilleure traçabilité des PSL est nécessaire afin de suivre le parcours du sang et tous les acteurs de la chaîne transfusionnelle ;
- ✓ La traçabilité des demandes de PSL non satisfaites semble importante pour pouvoir déduire l'écart réel entre l'offre et la demande des PSL et évaluer l'autosuffisance de la structure de transfusion.

Les Références Bibliographiques

- **Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé.** 2002. Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives.
- **Agence Nationale du Sang.** 2001. Rapport d'activité transfusionnelle.
- **Agence Nationale du Sang.** 2002. Rapport d'activité transfusionnelle.
- **Agence Nationale du Sang.** 2002. procédures opératoires normalisées ; activité transfusionnelle.
- **Agence Nationale de Sang.** 2006. Rapport d'activité transfusionnelle.
- **Agence Nationale du Sang.** 2014. Rapport d'activité transfusionnelle.
- **Agence Nationale du Sang.** 2017. Manuel procédures opératoires normalisées ; activité transfusionnelle (1ère édition).
- **Baggaley R.F., Boily M.C., White R.G., Alary M.** 2006. Risk of HIV-1 transmission for parenteral exposure and blood transfusion: a systematic review and meta-analysis.
- **Bulletin épidémiologique hebdomadaire.** 2012. Numéro thématique – Don de sang : surveillance du risque infectieux et sécurité transfusionnelle ; (p 433).
- **Centre Régional de Transfusion Sanguine de Casablanca.** 2008. Plaquette CRTS, le don de sang.
- **Christian J., Lucienne M., Jacques Ch., Anette L., Suzanne M.N., Francis R.** 2002. Immuno-Hématologie et groupes sanguin. Bioforma.
- **Contreras M.** 1998. (ed). ABC of transfusion.
- **Danic B., Beauplet A.** 2003. La collecte de sang en France : organisation et difficultés, Hématologie. Volume 9, Numéro 3, 231-240.
- **Dhidah K., Benchemsi N.** 2007. Les complications du don du sang au Maroc (pendant et immédiatement après le don) Transfusion clinique et Biologique 14 ; 440-445.
- **Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales Midi-Pyrénées.** 2008. Manuel d'aide à la formation en transfusion sanguine. Les clés de l'hémovigilance.
- **Direction de la communication de l'EFS.** Avril 2010.
- **EFS (Etablissement français du sang).** 2002. Ecole supérieure des affaires, les principes de bonnes pratiques transfusionnelles. Beyrouth : EFS, ESA.
- **EFS (Etablissement Français du Sang).** 2009. Cinquième Ecole d'Été Méditerranéenne d'information en santé. Le dispositif transfusionnel en France.

- **EFS (Etablissement Français du Sang)**. 2013. Les dons de sang en France Disparités territoriales et profil des donneurs en 2010.
- **François Denis**. 1999. Les virus transmissibles de la mère à l'enfant.
- **Gerlich W.H., Wagner F.F., Chudy M., Harritshoj L.H., Latermann A., Wienzek S.** 2007. HBsAg non-reactive HBV infection in blood donors. Transmission and pathogenicity. *Journal of Medical Virology*
- **Julien Berthet**. 2011. (les plaquettes sanguines : cellules inflammatoires de l'immunité) Editeur : Edition universitaire européennes EUE
- **Kubab N., Hakawati L., Alajati S.** 2014. GUIDE es examens biologiques ; 6 éditions).
- **Laperche S., Maniez-Montreuil M., Couroucé A.M.** 2000. Screening tests combined with p24 antigen and anti-HIV antibodies in early detection of HIV-1. *Transfusion Clinique et biologique* .
- **Laperche S., Marrec N., Girault A., Bouchardeau F., Delmas A.S., Montreuil M.M., Gallian P., Levayer T., Morel P., Simon N.** 2005. Simultaneous detection of hepatitis C virus (HCV) core antigen and anti-HCV antibodies improves the early detection of HCV infection. *Journal of Clinical Microbiology*.
- **Lefrère F, Varet B.** 1998. Transfusion sanguine en hématologie. Médecine thérapeutique
- **Lefrère J.J., Girot R, Lefrère F., Guillaume N., Lerable J., Marrec N., Bouchardeau F., Laperche S.** 2004. Complete or partial seroreversion in immune competent individuals after self-limited HCV infection: consequences for transfusion. *Transfusion*
- **Ministère de la Santé.** 18 juillet 1995. Dahir n° 1-95-133 du 19 safar 1416 portant promulgation de la loi n° 03-94 relative au don, au prélèvement et à l'utilisation du sang.
- **Ministère de la Santé.** Arrêté du 24 Mai 1998. Relatif à la prévention et aux Mesures à prendre en cas d'accident transfusionnel immunologique ou septique.
- **Muller J.Y.** 2011. Transfusion sanguine : Produits sanguins labiles Elsevier Masson SAS, Encyclopédie Médico-Chirurgicale.
- **Organisation Mondiale de la Santé.** 2010. Dépistage des infections transmissibles par transfusion dans le don de sang.
- **Ouldkada M.** 2016. Transfusion sanguine, Collection textes Réglementaires sur la Santé en Algérie.
- **Raymond Gilles., Michel Anctil.** 2006. (physiologie animale)
- **Salmon C., Cartron J.P., Rouger P.** 1991. Les groupes sanguins chez l'homme. Paris: 2ème éd Masson

- **Satake M., Taira R., Yugi H., Hino S., Kanemitsu K., Ikeda H., Tadokoro K.** 2007. Infectivity of blood components with low hepatitis B virus DNA levels identified in a lookback program. *Transfusion*.
- **Schooneman F.** 2005. Don en aphérèse. Actualités et perspectives. *Transfus Clin et Biol*
- **Tardivel R.** 2010. Préparation des produits sanguins labiles. In: Lefrère JJ, Schved JF, dir. *Transfusion en hématologie*. Paris: John LibbeyEurotext.
- **Talbert M., Willoquet G., Gervais R.** 2011. *Guide Pharmaco Clinique*.
- **Transfusion CRS Suisse.** 2012. *Le sang. Information à l'usage des écoles*.
- **World Health Organisation.** 2008. *Manuel de gestion, maintenance et utilisation du matériel de la chaîne du froid pour le sang*.

<http://mag.moncheval.com/journee-des-donneurs-de-sang/>

<http://www.journaldemillau.fr/2019/03/11/millau-nouvelle-campagne-de-don-du-sang/>

<http://www.franceculture.fr/societe/don-de-plasma-une-enquete-internationale-souleve-de-nouveau-des-interrogations-autour-d'une>

<http://www.alamyimages.fr/photo-image-les-poches-de-sang-apres-le-don-de-sang-en-centrifugeuse-pour-separer-le-serum-et-les-globules-rouges-144917126.html>

<http://www.lmb.de/products/25/2>

http://www.memobio.fr/html/hema/he_im_re.html

<https://www.toutsurlatransfusion.com/transfusion-sanguine/securite3-de-la-transfusion/attribution-des-produits-sanguins-pour-la-transfusion-distribution.php>

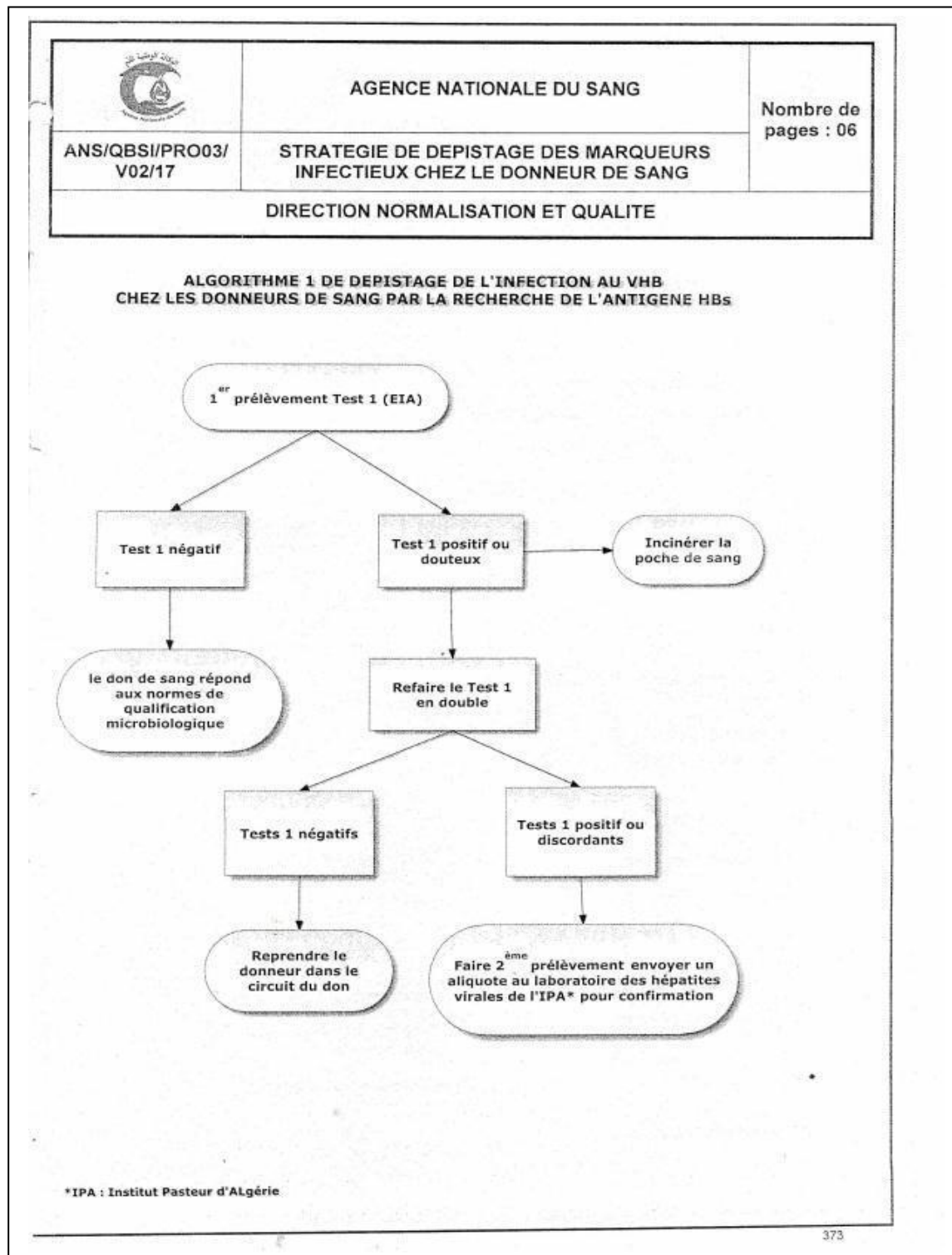
<http://www.ch-beauvais.fr/guideanalyse/guidetransf/regleABO.html>

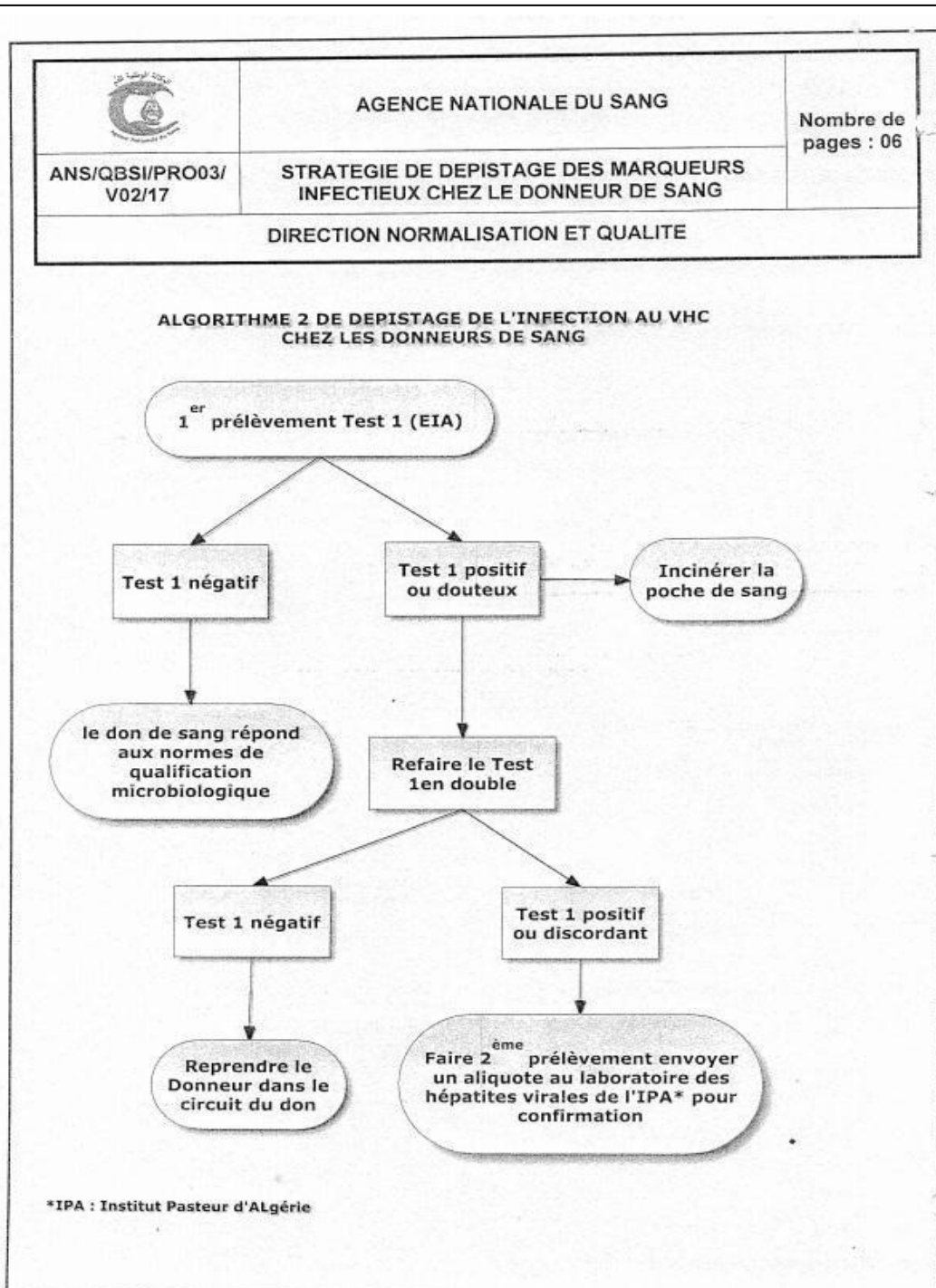
Tableau 1 : Récapitulatif de l'évolution des dons de sang selon la catégorie des donneurs et le lieu de collecte au CWTS de Bouira depuis 1995


Année	Nombre total de dons	Evolution annuelle en %	LIEU DE COLLECTE				CATEGORIE DES DONNEURS			
			collecte fixe		collecte mobile		Occasionnels et familiaux	Occasionnels %	Réguliers	Réguliers %
			Nb de dons	%	Nb de dons	%				
1995	871	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1996	1342	54,07	/	/	/	/	/	/	/	/
1997	1673	24,66	/	/	/	/	1588	94,92	85	5,08
1998	1520	-9,14	1402	92,24	118	7,76	1434	94,34	86	5,66
1999	1515	-0,33	1182	78,02	333	21,98	1369	90,36	146	9,64
2000	1537	1,45	1391	90,5	146	9,5	1197	77,88	340	22,12
2001	1701	10,67	1379	81,07	322	18,93	/	/	/	/
2002	1458	-14,28	1390	95,34	68	4,66	1206	82,72	252	17,28
2003	1701	16,66	1557	91,53	144	8,47	/	/	/	/
2004	1801	5,87	1580	87,73	221	12,27	1440	79,96	361	20,04
2005	1835	1,89	1646	89,7	189	10,3	1500	81,74	335	18,26
2006	1727	-5,88	1168	67,63	559	32,37	1298	75,16	429	24,84
2007	1947	12,74	1161	59,63	786	40,37	1418	72,83	529	27,17
2008	1832	-5,9	622	33,95	1210	66,05	1150	62,77	682	37,23
2009	2114	15,39	594	28,1	1520	71,9	1208	57,14	906	42,86
2010	1909	-9,7	451	23,62	1458	76,38	901	47,2	1008	52,8
2011	2041	6,91	431	21,12	1610	78,88	1017	49,83	1024	50,17
2012	2013	-1,37	475	23,6	1538	76,4	1062	52,76	951	47,24
2013	1872	-0,07	380	20,3	1492	79,7	957	51,12	915	48,88
2014	2341	25,05	859	36,69	1482	63,31	1230	52,54	1111	47,46
2015	2477	5,8	953	38,47	1524	61,53	1174	47,4	1303	52,6
2016	2771	11,87	1272	45,9	1499	54,1	1604	57,89	1167	42,11
2017	3271	18,04	1827	55,85	1444	44,15	2262	69,15	1009	30,85
2018	3274	0,09	2294	70,07	980	29,93	2394	73,12	880	26,88
2019	3522	7,57	2449	69,54	1073	30,46	2361	67,04	1161	32,96
2020	en cours	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Total	50065	/	26463	57,31	19716	42,69	29770	66,97	14680	33,03
Données Manquantes %	3,85	3,85	15,38	15,38	15,38	15,38	19,23	19,23	19,23	19,23

Tableau 2 : Récapitulatif de l'évolution du nombre de PSL préparés et distribués au de Cwts de Bouira depuis 1995

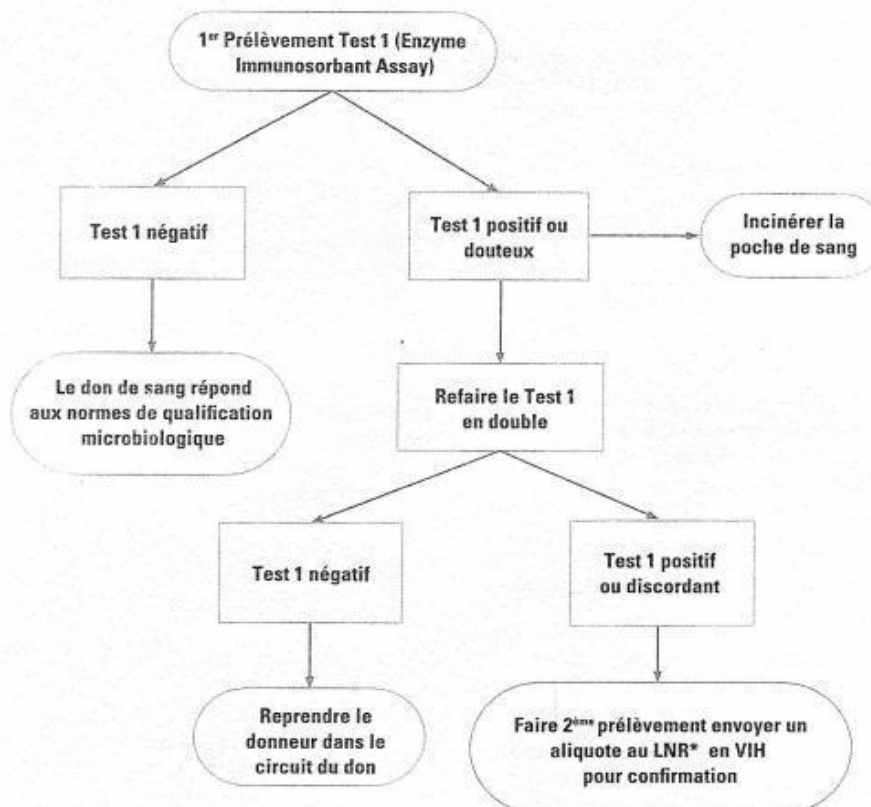
ANNEE	Nombre total de dons	Sang total préparé	Concentré Erythrocytaire préparé	Taux de séparation %	Plasma frais congelé préparé	Concentré plaquettaire standard préparé	Concentré plaquettaire d'aphérèse préparé	Nb total PSL préparés	sang total distribué	Concentré érythrocytaire distribué	Plasma frais congelé distribué	Concentré plaquettaire standard distribué	Concentré plaquettaire d'aphérèse distribué	Nb total PSL distribués
1995	871	/	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	/
1996	1342	/	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	/
1997	1673	1673	0	0	0	0	0	1673	1673	0	0	0	0	1673
1998	1520	1520	0	0	0	0	0	1520	1520	0	0	0	0	1520
1999	1515	/	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	/
2000	1537	1537	0	0	0	0	0	1537	/	0	0	0	0	/
2001	1701	1701	0	0	0	0	0	1701	/	0	0	0	0	/
2002	1458	1171	226	15,5	16	0	0	1413	1171	223	0	0	0	1394
2003	1701	863	824	48,44	432	0	0	2119	757	659	23	0	0	1439
2004	1801	370	1366	75,85	1122	0	0	2858	342	1155	205	0	0	1702
2005	1835	147	1646	89,7	486	46	0	2325	133	1451	260	10	0	1854
2006	1727	0	1698	98,32	454	21	0	2173	0	1512	323	0	0	1835
2007	1947	0	1903	97,74	526	48	0	2477	0	1683	354	12	0	2049
2008	1832	0	1790	97,7	513	56	0	2359	0	1529	418	21	0	1968
2009	2114	5	2020	95,55	1007	383	0	3415	0	1697	574	119	0	2390
2010	1909	0	1847	96,75	841	332	0	3020	0	1770	751	10	0	2531
2011	2041	0	2001	98,04	964	0	0	2965	0	1886	558	0	0	2444
2012	2013	0	1935	96,12	845	0	0	2780	0	1820	691	0	0	2511
2013	1872	0	1828	97,65	847	0	0	2675	0	1596	609	0	0	2205
2014	2341	0	2282	98,87	839	330	0	3451	0	2138	570	80	0	2788
2015	2477	0	2408	97,21	810	777	0	3995	0	2194	815	321	0	3330
2016	2771	0	2739	98,84	1129	930	0	4798	0	2668	722	643	0	4033
2017	3271	7	3105	94,92	3112	2515	0	8739	0	2813	749	1542	0	5104
2018	3274	0	3058	93,4	855	2380	0	6293	0	2560	618	2144	0	5322
2019	3522	0	3353	95,2	952	2933	3	7241	0	3024	819	2358	3	6204
2020	en cours	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
total	50065	8994	36029	71,96	15750	10751	3	71527	5596	32378	9059	7250	3	54296
Données Manquantes %	3,85	15,38	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	15,38	23,08	3,85	3,85	3,85	3,85	23,08



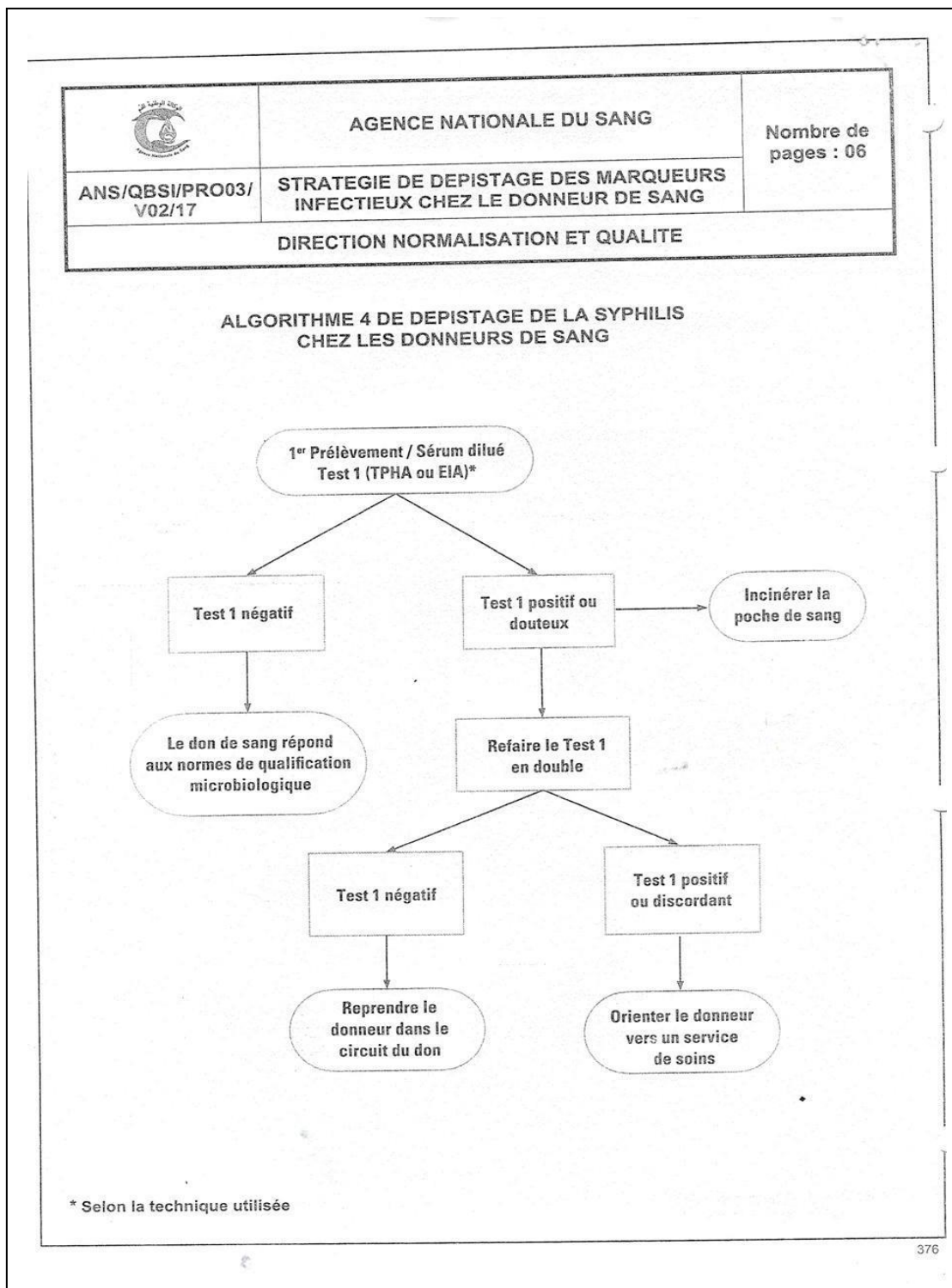


	AGENCE NATIONALE DU SANG	Nombre de pages : 06
ANS/QBSI/PRO03/ V02/17	STRATEGIE DE DEPISTAGE DES MARQUEURS INFECTIEUX CHEZ LE DONNEUR DE SANG	
DIRECTION NORMALISATION ET QUALITE		

**ALGORITHME 3 DE DEPISTAGE DE L'INFECTION VIH
CHEZ LES DONNEURS DE SANG**



* LNR : Laboratoire National de Référence de l'Institut Pasteur d'Algérie



La chaine ELISA « Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay »



Incubateur de microplaque ELISA



Laveur de microplaques ELISA



Lecteur de microplaques ELISA



Imprimante

Fiche : Questionnaire pré-don pour la préparation à l'entretien médical

A-Si vous êtes dans l'une des catégories suivantes, veuillez attendre que le délai indiqué soit atteint pour donner votre sang :

- 1-Vaccination : attendre 3 semaines
- 2- Soins dentaires : attendre 3 mois
- 3- Vous avez eu une saignée ou un rasage chez un coiffeur : attendre 3 mois
- 4- Intervention chirurgicale sans transfusion de produits sanguins : attendre 6 mois
- 5- Vous avez eu des injections avec des seringues réutilisables : attendre 3 mois
- 6- Vous avez subi une exploration du tube digestif (fibroscopie) ou du colon (coloscopie): attendre 1 mois
- 7- Vous êtes sous traitement pour une infection aigüe : attendre deux semaines après la fin du traitement
- 8- Si vous avez eu un percement d'oreilles (pour boucles d'oreilles) : attendre 3 mois
- 9- Si vous avez fait un tatouage ou un piercing : attendre 3 mois
- 10- Vous avez eu une tuberculose : attendre 5 ans après la guérison

B-Si vous êtes dans l'une des catégories suivantes, prière de ne plus donner votre sang :

- 1- Vous avez déjà été transfusé
- 2- Vous avez un vitiligo (taches blanches sur la peau)
- 3- Vous avez une infection par le virus du SIDA
- 4- Vous avez eu une hépatite

C-Si vous avez une de ces maladies, prière de ne pas donner votre sang

- 1- Vous avez une hypertension artérielle
- 2- Vous avez un diabète
- 3- Vous avez un asthme
- 4- Vous avez une maladie du cœur ou des reins ou des poumons...
- 5- Vous avez des troubles neurologiques (ex : épilepsie)
- 6- Vous avez des troubles psychiatriques
- 7- Vous avez un cancer même si celui est guéri
- 8- Vous avez fait un séjour dans une zone où sévit le paludisme
- 9- Vous vous droguez avec des injections intraveineuses

Résumé

L'étude rétrospective menée au niveau de la structure de transfusion sanguine de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira, a révélé l'amélioration continue dans l'évolution de l'activité transfusionnelle au cours des années depuis 1995. Une augmentation importante était constatée dans le nombre des dons du sang depuis 2014 et qui a atteint 3522 donateurs en 2019 ; la validation sérologique était réalisée pour la totalité des dons depuis 2005 avec une fréquence de l'hépatite B au sein de la population des donateurs; un développement remarquable dans les types et la quantité des PSL préparés, qui a atteint son maximum en 2017 avec un nombre de 8739 unités entre CGR, PFC et plaquettes ; la délivrance des PSL a connu une évolution appréciable et l'ordre du type des PSL distribué a montré la prédominance de la consommation du CGR (concentré de globules rouges), suivi en 2^{ème} position du CPS (concentré plaquettaire standard), puis du PFC (plasma frais congelé) en 3^{ème} position et le CPA (concentré plaquettaire d'aphérèse) en dernière position.

Mots clés : activité transfusionnelle, donneur, hépatite B, PSL, CGR, CPS, CPA, PFC.

Abstract

The retrospective study carried out at the level of the blood transfusion structure of the EPH Mohamed Boudiaf de Bouira, revealed the continuous improvement in the evolution of transfusion activity over the years since 1995. A important increase was observed in the number of blood donations since 2014, which reached 3,522 donors in 2019; serological validation had been carried out for all donations since 2005 with a frequency of hepatitis B in the donor population; a remarkable development in the types and quantity of prepared PSL reached its maximum in 2017 with a number of 8739 units between CGR, PFC and platelets; the delivery of PSLs has undergone an appreciable change and the order of the type of PSL distributed has shown the predominance of consumption of RBC (red blood cell concentrate), followed in 2nd position by CPS (standard platelet concentrate), then PFC (fresh frozen plasma) in the 3rd position and the CPA (platelet apheresis concentrate) in the last position.

Keywords: transfusion activity, donor, hepatitis B, PSL, CGR, CPS, CPA, PFC.

ملخص

أظهرت الدراسة بأثر رجعي التي أجريت على مستوى مصلحة حقن الدم بمستشفى محمد بوضياف بالبويرة، التحسن المستمر في تطور نشاط حقن الدم على مر السنين منذ عام 1995. لوحظت زيادة كبيرة في عدد المتبرعين بالدم منذ عام 2014 ، والذي وصل إلى 3522 متبرعاً في عام 2019 ؛ خضعت جميع التبرعات للتحقق المصلي منذ 2005 وتبين أن التهاب الكبد B أكثر انتشاراً لدى المتبرعين؛ تطور ملحوظ في نوع وكمية PSL المنتجة، حيث بلغت 8739 وحدة سنة 2017؛ تم توزيعها حسب الترتيب كالتالي، مركز خلايا الدم الحمراء الأكثر استهلاكاً (CGR)، يليها الصفائح الدموية من نوع (CPS)، ثم البلازما الطازجة المجمدة (PFC) وتأتي الصفائح الدموية من نوع (CPA) في الموضع الأخير.

كلمة المفاتيح: حقن الدم، متبرع، التهاب الكبد B، PSL، CGR، CPS، CPA، PFC.