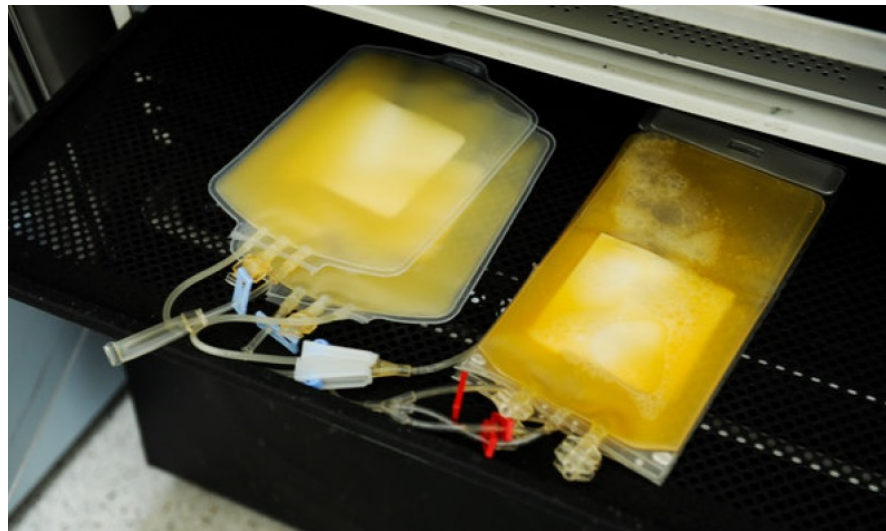
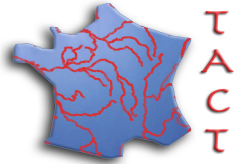


Techniciens Associés des Centres de Transfusion

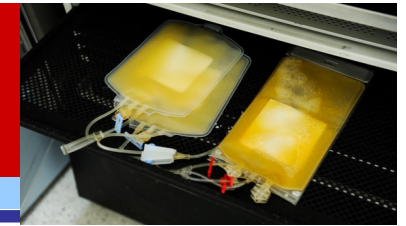
Rencontres 2012 – Rennes – 22 & 23 mars

La Transfusion Plaquettaire



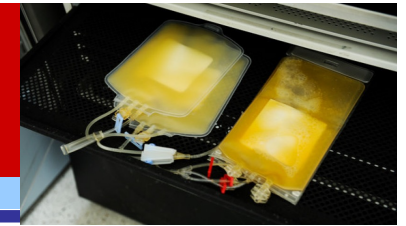


La Transfusion Plaquettaire

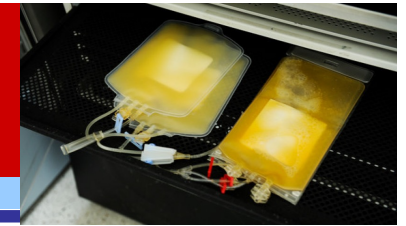


Introduction

R.TARDIVEL (EFS Bretagne Site de Rennes)

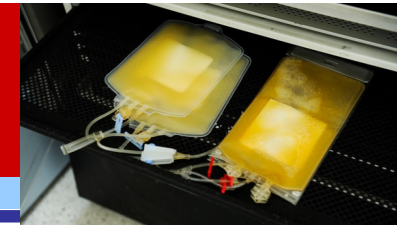


- **Élément figuré du sang**, également appelé thrombocyte
- **Origine** : Moelle osseuse
Fragmentation du cytoplasme du mégacaryocyte
- **Durée de vie** : 7 à 10 jours dans le sang
- **Nombre** : 150-400 G/litre, stabilité due à un système de régulation par les cytokines :
thrombopoïétine
- **Morphologie** : Forme discoïde, 3 μ diamètre



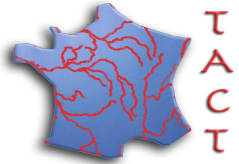
Hémostase primaire (1)

- Succession d'évènements qui aboutissent à la formation d'un amas de plaquettes agrégées sur une brèche vasculaire
- Cela nécessite l'intervention de :
 - Vaisseaux
 - Plaquettes
 - Facteur Willebrand tissulaire et plaquettaire
 - Fibrinogène

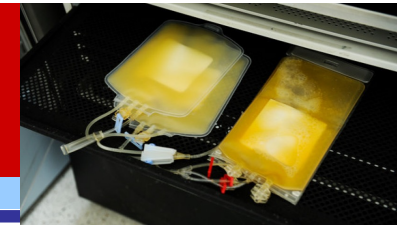


Hémostase primaire (2)

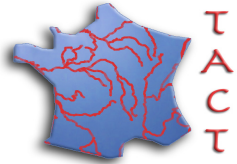
- Vasoconstriction
- Contact du sang avec le sous-endothélium
- Adhésion, activation, recrutement, agrégation des plaquettes
- Thrombus avec activation du fibrinogène en fibrine



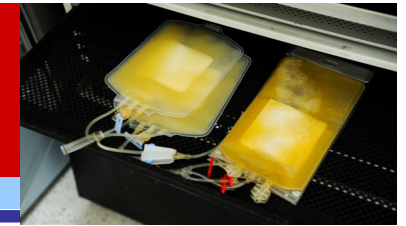
Plaquettes et Pathologies



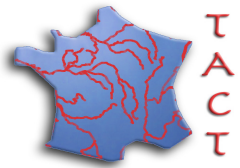
- **Thrombocytémies et thrombocytoses réactionnelles**
- **Thrombopénies**
- **Anomalies de la plaquette**



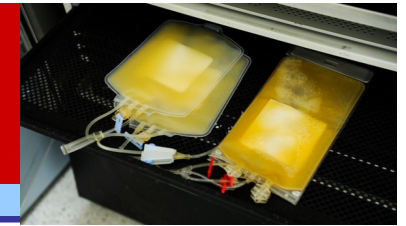
Thrombocytoses réactionnelles



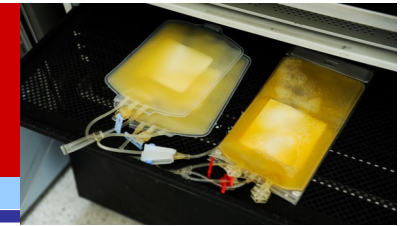
- Thrombocytoses d'entraînement (600-700 G/l)
 - Post-opératoire, accouchement, traumatique
 - Rebond suite à thrombopénie périphérique
 - État cancéreux
- Carence martiale (800 G/l)
- Pathologies inflammatoires 1000 G/l : PAR, RCH...
- Splénectomie
- Évolution : absence complication, risque thrombose si > 1000 G/l



Thrombocytémie Essentielle



- Syndrome myéloprolifératif
- > 600 G/l
- Souvent diagnostic d'exclusion
- Evolution possible : myélofibrose, LA ...
- Traitement : prévenir risques thrombotiques (aspirine, + hydroxyurée)

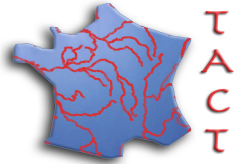


- Découverte

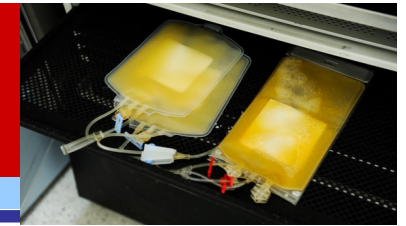
- Signes hémorragiques : purpura, pétéchies, ecchymose
- Risque hémorragie spontanée si < 50 G/l
- Thrombopénie < 50 , 20, 10 G/l

- Étiologies

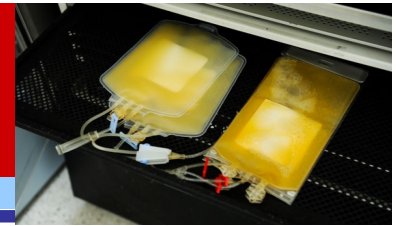
- Artefact de laboratoire
- Hypersplénisme et hémodilution : thrombopénie modérée



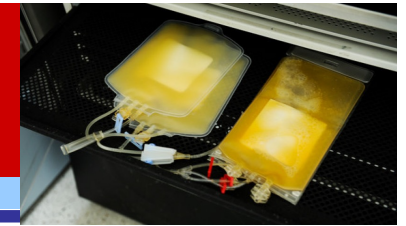
Thrombopénies (2)



- Origine centrale = insuffisance de production
 - Amégacaryocytose constitutionnelle
 - Intoxications aiguës éthyliques
 - Infections bactériennes, virales
 - Médicaments : toxicité, immunologie
 - Pancytopénies
 - Thrombopénies constitutionnelles



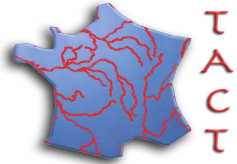
- Origine périphérique = consommation ou destruction excessives
 - Thrombopénies auto-immunes
 - Purpura thrombopénique auto-immun
 - Maladies auto-immunes (LEAD)
 - Thrombopénies médicamenteuses immuno-allergiques
 - Thrombopénies infectieuses virales (VIH, VHB, VHC, MNI, CMV...)



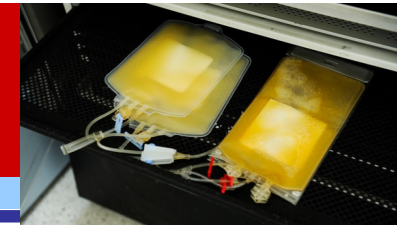
- Thrombopénies allo-immunes
 - Post-transfusionnelles (HPA)
 - Thrombopénies néonatales allo-immunes

- Thrombopénies d'étiologies diverses
 - Micro-angiopathies thrombotiques, CIVD
 - Parasitaires (paludisme, toxoplasmose, Leishmanioses)
 - Grossesse...

- PTI

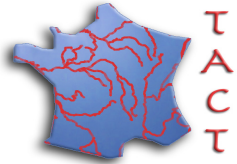


Thrombopathies

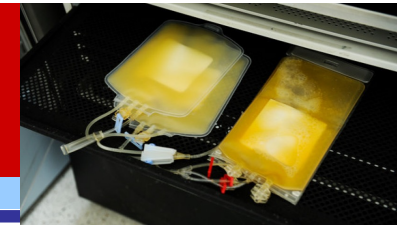


- Constitutionnelles (rares)
 - Anomalies des récepteurs de membrane plaquettaires (maladie de Bernard Soulier, thrombasthénie de Glanzmann...)
 - Anomalies des granules

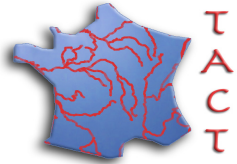
- Acquises (les plus fréquentes)
 - Médicamenteuses (anti-agrégants...)
 - Hémopathies aiguës ou chroniques, syndromes myéloprolifératifs, dysglobulinémies



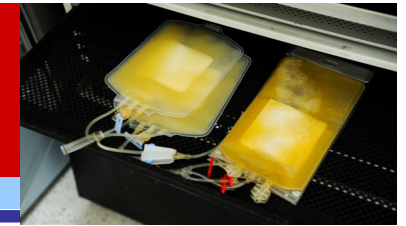
Apport de la transfusion dans le traitement des thrombopénies et thrombopathies



- Concentrés de plaquettes
 - CPA $>2.10^{11}$
 - MCP $>1.10^{11}$
- Conservés en plasma ou en solution de conservation (T-Sol, SSP, Intersol, SSP+)
- Durée de vie : 5 jours, sous agitation continue entre 20 et 24°C



Qualifications-Transformations

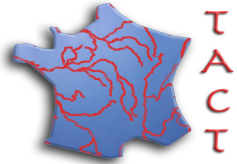


- Qualifications:

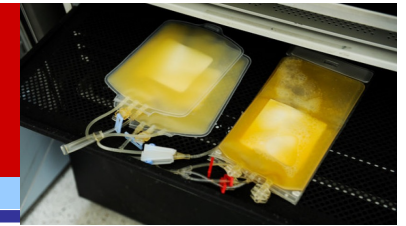
- Phénotype HLA, HPA
- CMV
- Compatibilisé

- Transformations:

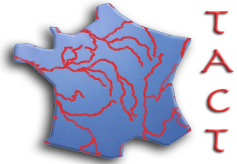
- Réduction de volume
- Division
- Division pédiatrique
- Déplasmatisation
- Irradiation
- Congélation



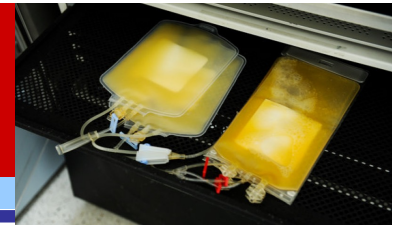
Surveillance-Complication



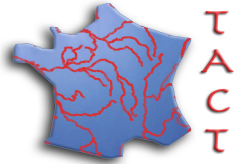
- Comme tout produit sanguin, la transfusion de CP nécessite une surveillance efficace et attentive du personnel soignant
- Complications
 - Immunisation (érythrocytaire, HLA, HPA)
 - Inefficacité transfusionnelle
 - RFNH
 - Infectieux



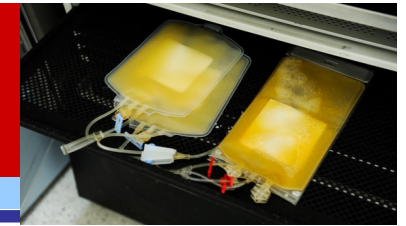
Gestion des Concentrés de Plaquettes



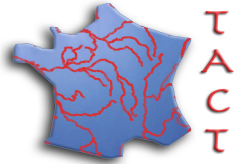
- Relation indispensable entre les services
 - Prélèvement
 - Préparation
 - QBD
 - Distribution/délivrance
- Organisation de la logistique de transport des CP
 - Sur les différents sites de distribution
- Suivi de l'efficacité des transfusions
 - Dépistage des patients réfractaires
- Recherche et gestion de plaquettes compatibles - congélation
- Interaction avec les services cliniques



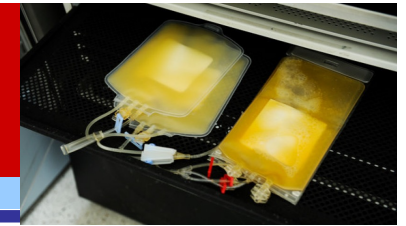
Conclusion



Les concentrés de plaquettes nécessitent une grande mobilisation de tous les personnels de l'EFS et est l'occasion de contacts permanents avec les services cliniques (hématologie, en particulier) afin d'apporter en temps voulu un produit adapté aux besoins des patients.

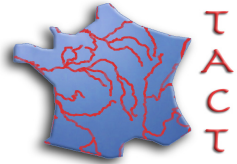


La Transfusion Plaquettaire

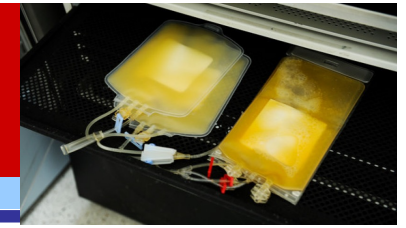


Don de plaquettes : gestion des rendez-vous

F. Aussant-Bertel
(EFS Bretagne Site de Rennes)



Don de plaquettes et rendez-vous



Les objectifs de prélèvements Bretagne

= aux besoins des malades

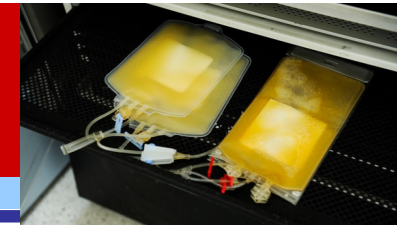
- 625 dons de sang total par jour

- 150 dons de plasma

- 20 à 25 dons de plaquettes (CPA)

➤ 70 hôpitaux et cliniques de la région



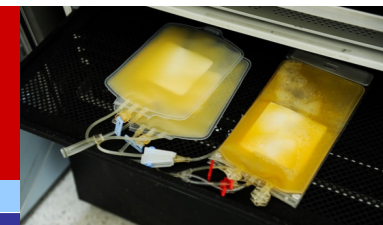


DONS EN APHERESE

En France en 2009 : 169 296 aphérèses mixtes ou cellulaires



Besoins annuels CP en France : environ 232.000 PSL

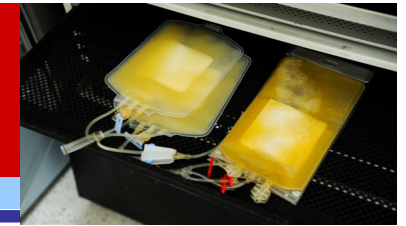


En Bretagne, 2 sites de prélèvement :
Brest et Rennes

	Rennes		Brest	
	2010	2011	2010	2011
total	2612	2706	2241	2184

Les prélèvements doivent être réguliers sur tous les jours de la semaine du lundi au vendredi.

Le samedi : 10 CPA sur la Bretagne sont prélevés.



Conservation 5 jours
en agitation constante
à température ambiante.

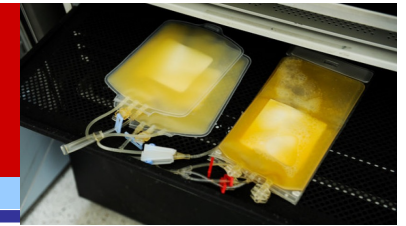
5 %
des besoins
transfusionnels
151 504 en 2010

Indications :
aplasies de la moelle osseuse
(défaut de production
de cellules sanguines)
leucémies, cancers,
hémorragies...



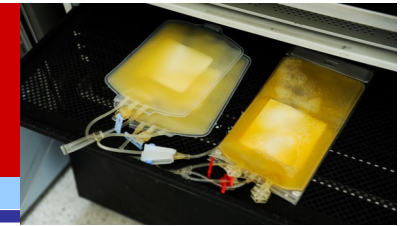


Don de plaquettes et rendez-vous



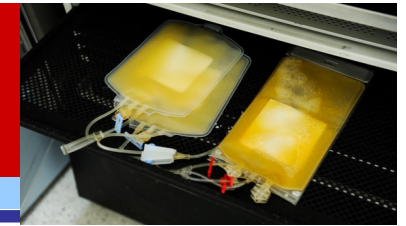
CONDITIONS POUR DONNER

- 18 à 66 ans
- 600 mL maxi
- $< 6.10^{11}$ en moyenne (maxi : 8)
- 4 semaines entre 2 dons
- plaquettes $> 100G/L$ en fin de prélèvement
- VEC $< 20\%$ VST
- En fonction des groupes
- En fonction des résultats de la NFS sur dons précédents

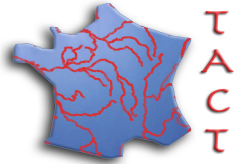


Recherche d'une réduction du risque TRALI par sélection des PSL

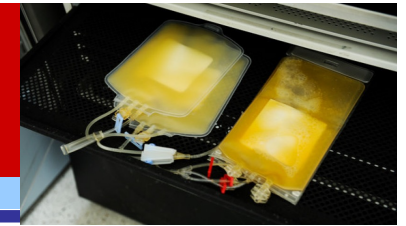
- TRALI : Accident rare et grave en rapport avec un œdème pulmonaire lésionnel post transfusionnel
 - Développement de l'utilisation des solutions de conservation des plaquettes (par diminution du volume plasmatique dans le CPA)
 - Sélection des donneurs en fonction du sexe, de la parité, recherche d'anticorps anti-HLA



- ↓ du nombre de candidat(e)s au don de CPA
- Renouvellement nécessaire du fichier des donneurs
- Priorité aux donneurs O- CMV- pour faciliter la distribution des produits et ne pas générer de la péremption
- L'arrêté du 21/01/2009 a revu les règles des dons et permet d'effectuer jusqu'à 12 dons par an.

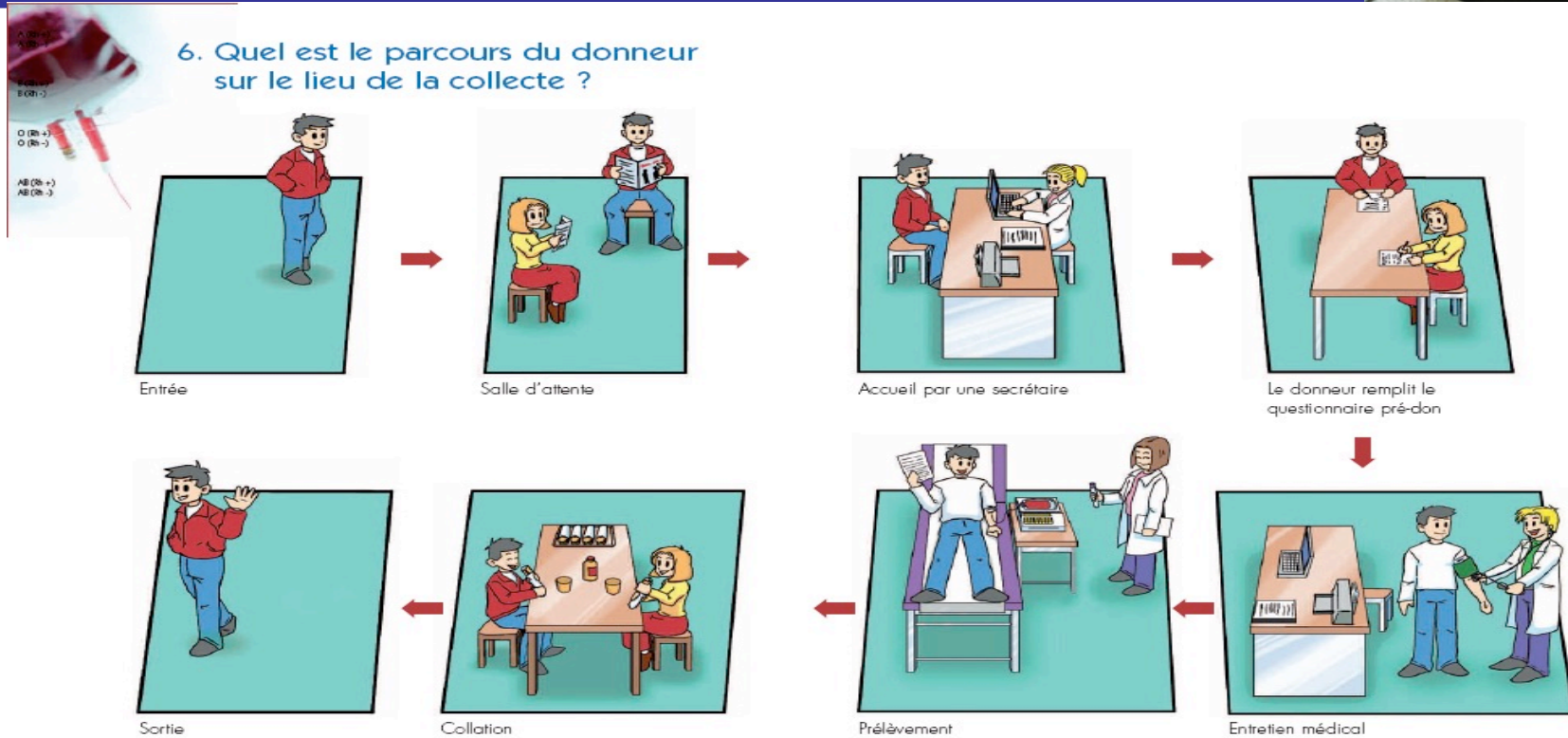
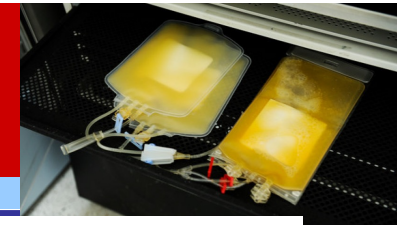


Don de plaquettes et rendez-vous

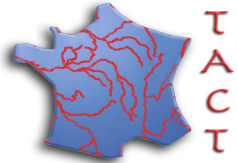


MATERIEL

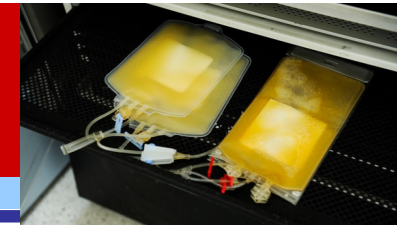
- marquage CE obligatoire
- produits validés par l'AFSSaPS
- maintenance obligatoire + dossier qualification
- matéro-vigilance
- résistance aux chocs et à l'humidité
- sécurité électromagnétique
- sécurité donneur et produit : centrifugation, alarmes, capteurs de pression, détecteurs d'air et de liquide...



- Durées**
- > **Sang Total** : 10 minutes pour le don - 1h en tout
 - > **Plasma** : 1h heure pour le don - 1h30 en tout
 - > **Plaquettes** : 1h30 pour le don - 2h30 en tout



Don de plaquettes et rendez-vous



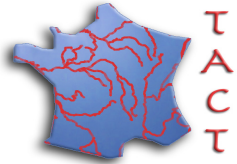
- Dons sur rendez-vous exclusivement : les donneurs doivent avoir certaines caractéristiques (groupe, statut CMV)

Les rendez-vous sont pris de façon à satisfaire les demandes.

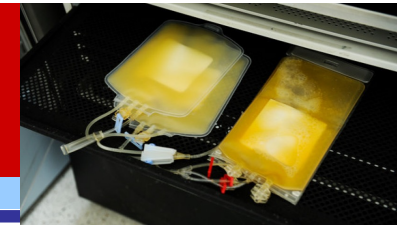
- En cas de désistement, les besoins sont pressants et le phoning reste le seul moyen de pouvoir contacter un donneur pour remplacer celui qui ne peut se déplacer. C'est un travail quotidien qui nécessite un suivi très rapproché.

- Les rendez-vous prennent en compte les spécificités nécessaires pour les patients : dans certains cas, pour les patients immunisés, le travail se fait en coopération étroite avec le service HLA.

Entre les 3 services - laboratoire HLA, prélèvement et distribution, il s'agit à chaque fois de pouvoir trouver, prélever et distribuer le meilleur produit pour le patient.

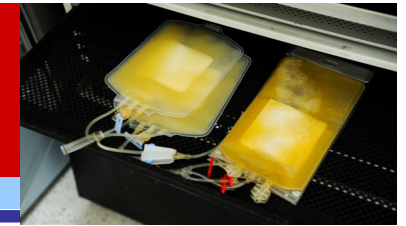


La Transfusion Plaquettaire

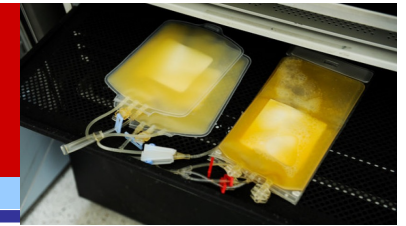


Sélection d'un concentré plaquettaire HLA Compatible

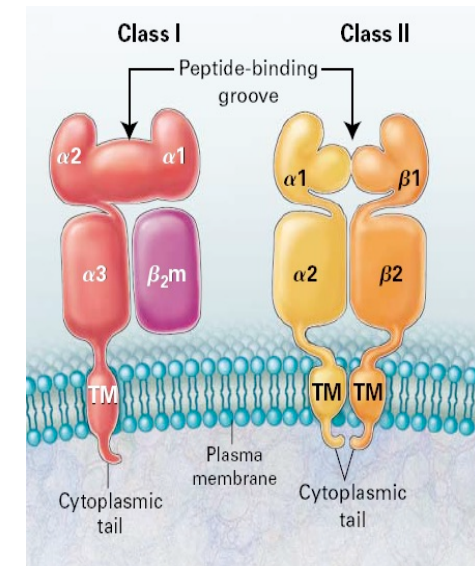
V. Renac (EFS Bretagne Site de Rennes)

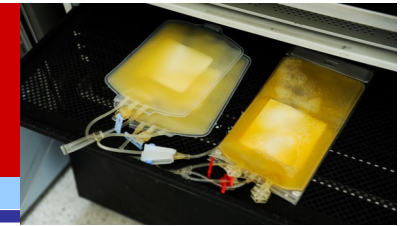


- **Concentré HLA compatible : Pour qui?**
- Les patients présentant une inefficacité transfusionnelle plaquettaire liée à la présence d'alloanticorps anti-HLA
- Inefficacité transfusionnelle plaquettaire : définition (recommandations afssaps 2003, critères internationaux)
 - Après une 2ème transfusion de concentré plaquettaire :
 - ABO compatible
 - adapté au poids du patient,
 - conservé depuis moins de 48
 - avec un contrôle plaquettaire réalisé 1h à 24h après la transfusion
 - présentant un rendement anormal
- Rendement transfusionnel : calcul
 - Correct count increment (CCI) ou rendement transfusionnel plqtaire (TRP)
 - CCI : $(\text{Num plqt après transfusion } 10.9/L) - (\text{num plaquettes avant transfusion } 10.9/L) \times \text{poids patient (kg)} \times 100 / \text{nb de plqts transfusées}$
 - RTP: $(\text{Num plqt après transfusion } 10.9/L) - (\text{num plaquettes avant transfusion } 10.9/L) \times \text{surface corporelle patient (m}^2) \times 0,075 / \text{nb de plqts transfusées}$
 - Anormal : CCI < 7 ou RTP < 20%



- **Concentré HLA compatible : pourquoi?**
- HLA : Human Leucocyte Antigen (Pr J. Dausset, 1958)
- Les plaquettes présentent des antigènes HLA de classe I
- **Antigènes HLA : 6 types principaux, 2 groupes**
 - HLA classe I : HLA-A, HLA-B, HLA-C,
exprimés par toutes les cellules nucléées et les plaquettes
 - HLA classe II : HLA-DR, HLA-DQ, HLA-DP
*restreint aux cellules présentatrices d'antigènes
(lymphocytes B, cellules dendritiques, macrophages)*
- **Ces molécules sont fortement alloimmunisantes**
 - Trois situations d'alloimmunisation anti-HLA :
 - Grossesses (environ 25% après la première grossesse)
 - Transfusions (CGR moins fréquente depuis la déleucocytation des produits, mais GB résiduels, CPA, MCP)
 - Allogreffes
 - Ces alloanticorps anti-HLA préformés peuvent détruire les plaquettes donneurs transfusés au patient, si les molécules HLA des plaquettes transfusées sont la cible de ces alloanticorps préformés,
=>responsable d'une inefficacité transfusionnelle plaquettaire
=>Une des solutions : transfuser une plaquette compatible =>Pas si facile car...





• Concentré HLA compatible : comment? (1)

– Les antigènes HLA

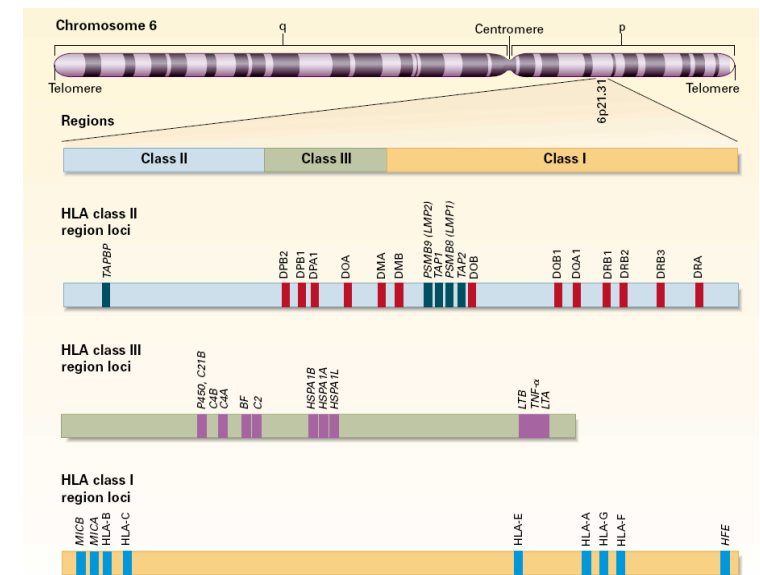
- HLA classe I : HLA-A, -B, -C,
- HLA classe II : HLA-DR, -DQ, -DP ,

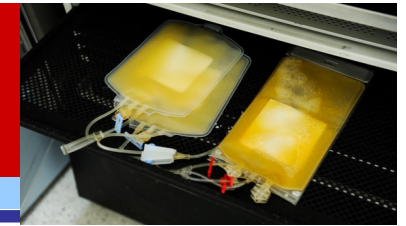
– Codés par les gènes du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) (chromosome 6)

– Gènes remarquables par

- leur polymorphisme extrême
- et leur expression codominante,

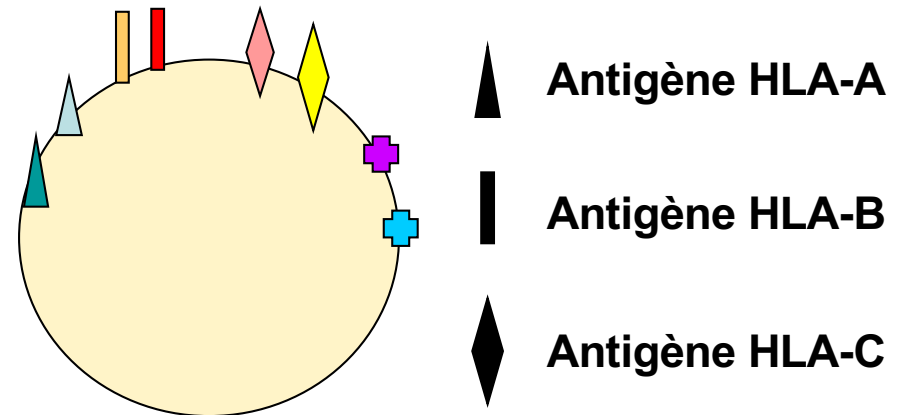
⇒ ces caractéristiques compliquent la compatibilité HLA



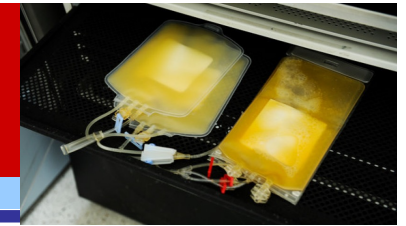


• Concentré HLA compatible : comment?(2)

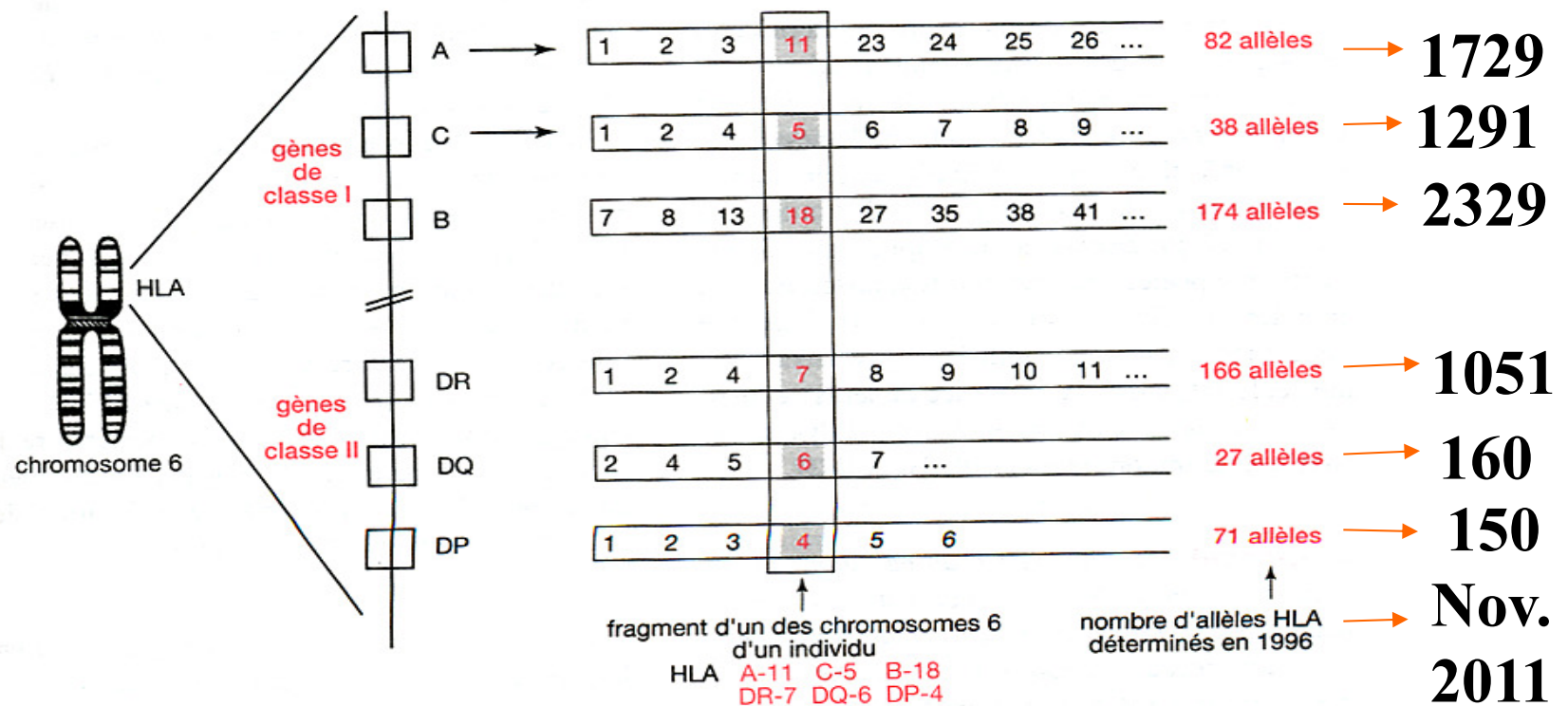
- CODOMINANCE : tous les gènes HLA expriment leur antigènes à la surface cellulaire :
 - 2 antigènes HLA-A,
 - 2 antigènes HLA-B,
 - 2 antigènes HLA-C



- Plaquettes compatibles: HLA-A et -B, 4 identités antigéniques (HLA-C peu exprimés sur les plaquettes)
- Greffe de CSH (MO, CSP) : HLA-A,-B,-C,-DR, -DQ, 10 identités antigéniques

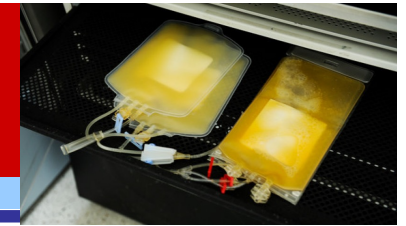


- Concentré HLA compatible : comment?(3)
- POLYMORPHISME: variants antigéniques pour chaque type moléculaire
- Transmission : haplotypes , mendelienne, compatibilité avec la fratrie : 1/4





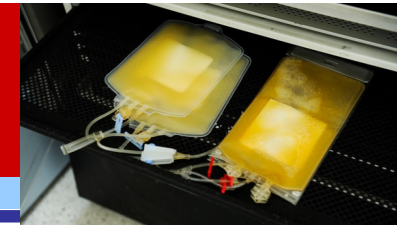
Concentré plaquettaire HLA Compatible



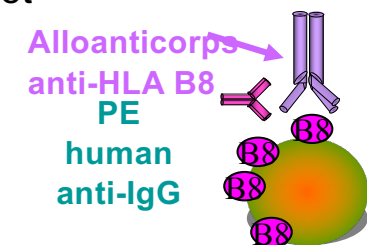
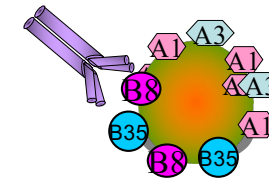
- Concentré HLA compatible : comment?(4)

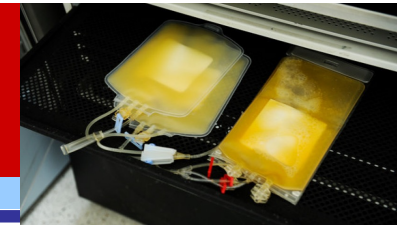
HLA A	HLA B		
A1, A2, A3, A9, A23(9), A24(9) A10, A25(10), A26(10), A11, A19, A29(19), A30(19), A31(19), A32(19), A33(19), A74(19), A28, A68(28), A69(28), A34(10), A36(10), A43, A66(10), A80	B7, B8, B13, B15, B18, B27, B35, B37, B38(16), B39(16), B40, B41, B42,	B44(12), B45(12) B46, B47, B48, B49(21), B50(21), B51(5), B52(5), B53, B54(22), B55(22), B56(22),	B57(17), B58(17), B59, B60(40), B61(40), B62(15), B63(15), B64(14), B65(14), B67, B71(70), B72(70), B73, B75(15), B76(15), B77(15), B78, B81, B82.

nomenclature sérologique utilisée pour l'identification de CPA HLA compatibles



- **Concentré HLA compatible: comment?(5)**
- Plusieurs stratégies de sélection concentré plaquettaire d'aphérèse (CPA):
 - CPA HLA Identique au antigènes HLA du patient : rare
 - Crossmatches avec le sérum du patient
 - Leucocytaires: Microlymphocytotoxicité, faibles sensibilité et spécificité
 - Plaquettaires (CMF) : CP du stock, HPA exploré, mais pas d'anticipation des transfusions
 - Identifier les spécificités anticorps
 - Techniques classiques d'identification anticorps :
 - cellule (μ LCT), plaque (elisa) ou bille (luminex)
 - Antigènes HLA de classe I ou II présents
 - Pas de cible unique
 - Identification des spécificités difficile en cas de polyimmunisation
 - Technique dite haute définition : un antigène recombinant/support permet d'identifier les antigènes « permis »
 - => mode de selection de Rennes depuis 2006, par Luminex haute définition



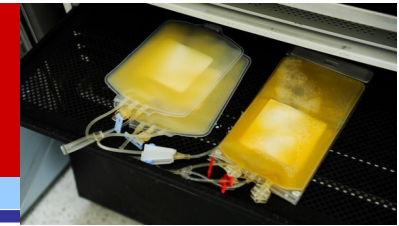


- Sélection CPA compatible HLA : Identifier les antigènes permis HLA du patient par technique Luminex et kit haute résolution (1)

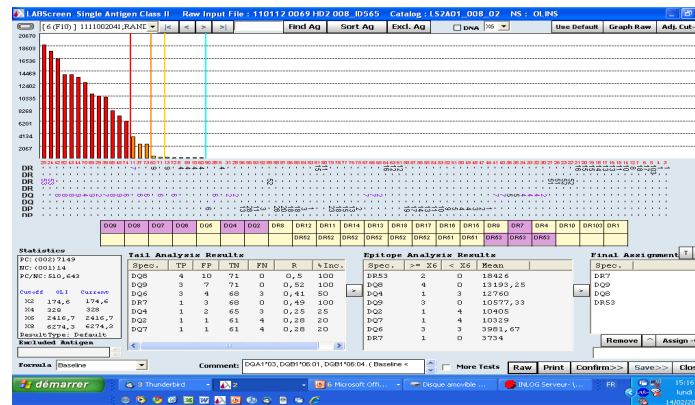
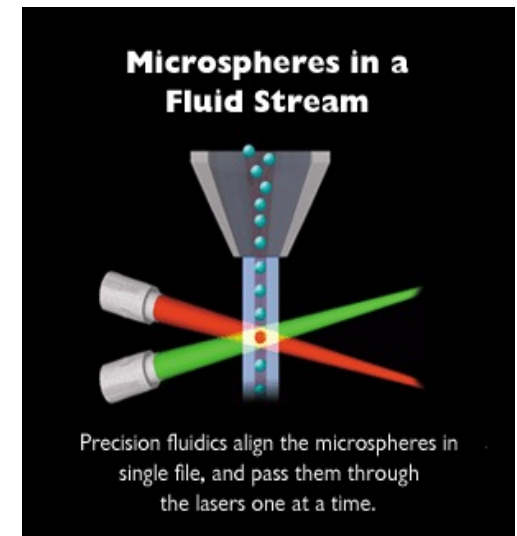
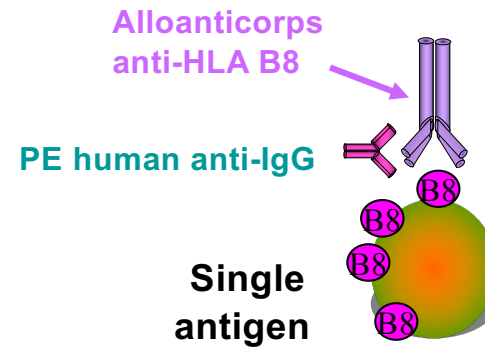
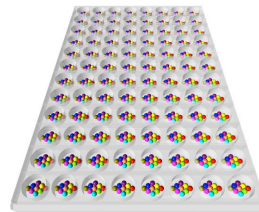
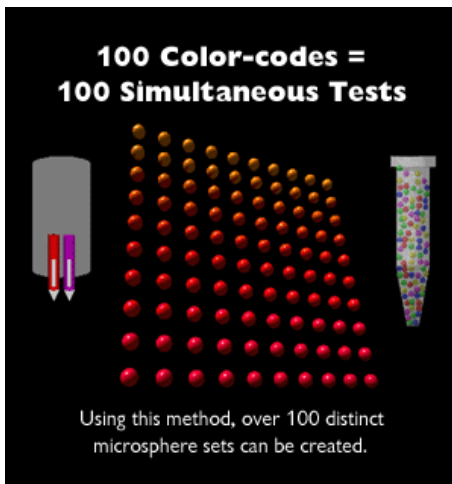
Principe :

- cytométrie en flux
- Support microsphères, 100 microsphères/puit
 - Les microsphères dans un seul puit remplacent les formats multi-puits conventionnels
 - Chacune portant un/des marqueurs différents
 - Les interactions moléculaires sont détectées sur la surface des microsphères
 - Lecteur de microplaque 86 puits
- Application pour identification des spécificités Ac anti-HLA :
 - un antigène HLA recombinant par sphère



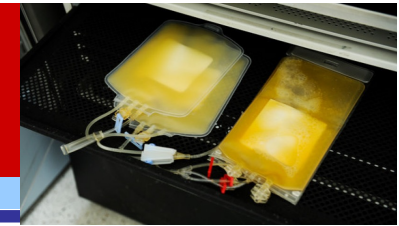


- Sélection CPA compatible HLA : Identifier les antigènes permis HLA du patient par technique Luminex et kit haute résolution (2)

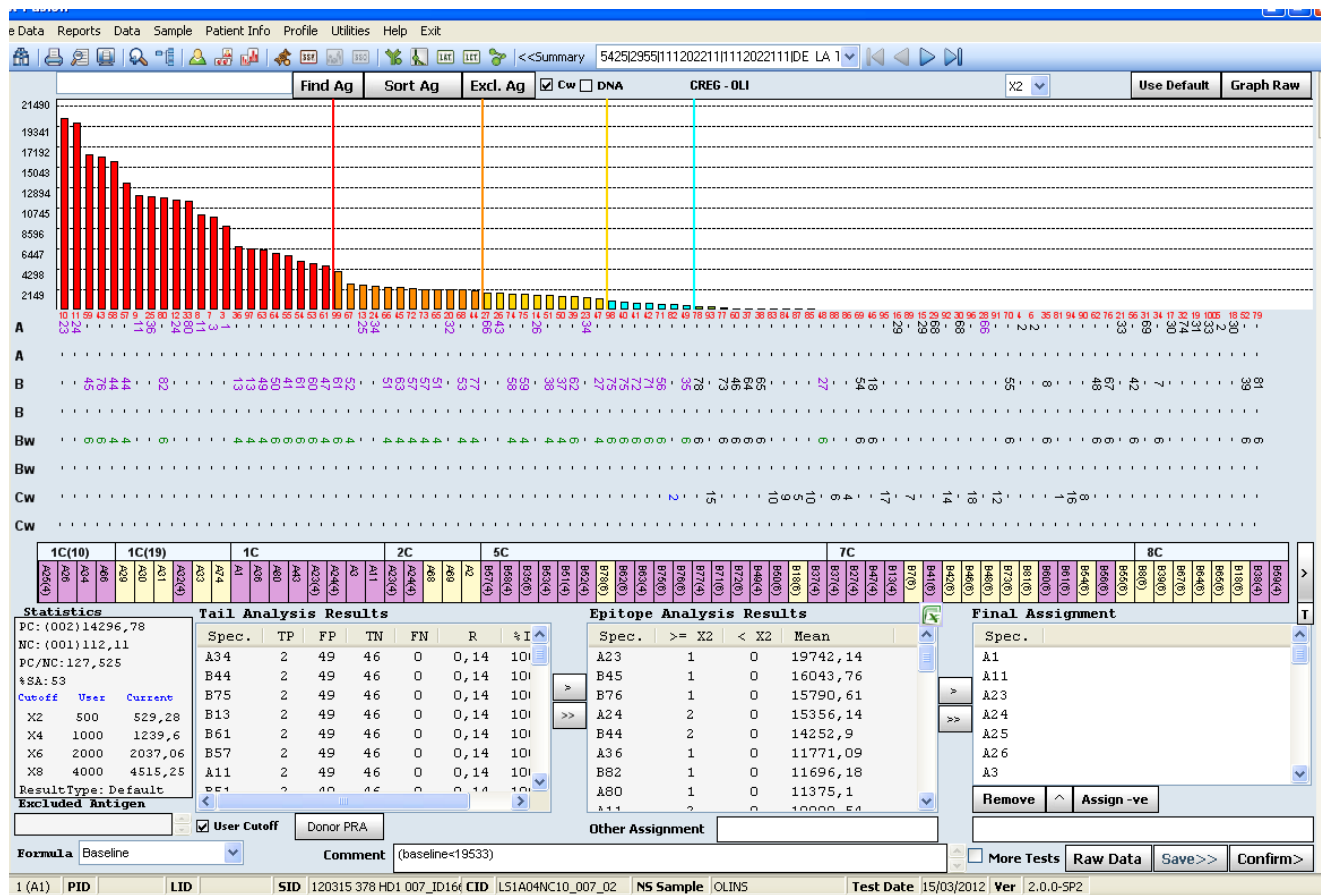


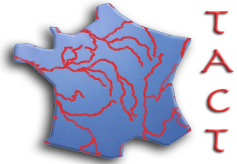


Concentré plaquettaire HLA Compatible

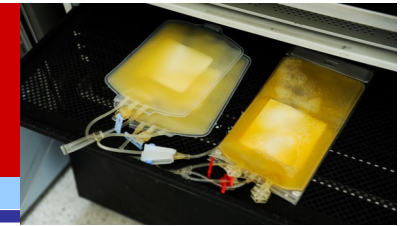


- Sélection CPA compatible HLA : Identifier les antigènes permis HLA du patient par technique Luminex et kit haute résolution (3)

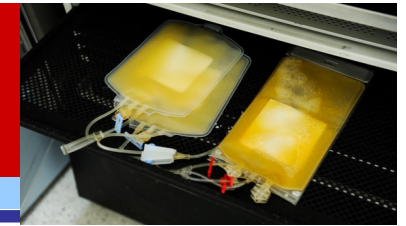




Concentré plaquettaire HLA Compatible

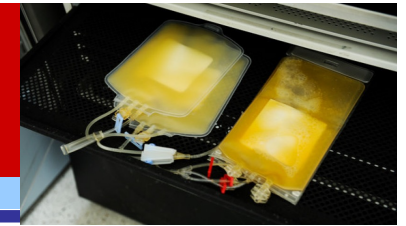


- Sélection CPA compatible HLA : réaliser le typage HLA des donneurs pour constituer un registre de donneurs de CPA typé HLA
- Techniques de typages HLA
 - Sérologique : microlymphocytotoxicité
 - Biologie moléculaire : après extraction ADN, plusieurs techniques possibles
 - PCR-SSP
 - PCR-SSO Luminex
 - Séquençage



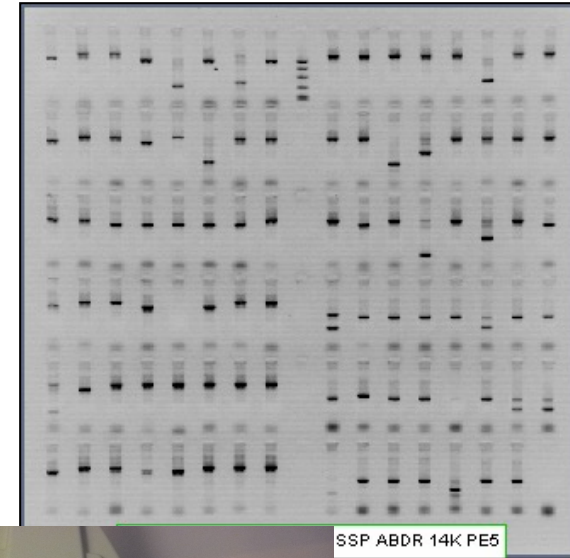
- **Technique de Microlymphocytotoxicité (MLCT)**
- lymphocytes + Ac monoclonaux sur plaques commerciales + complément = réaction cytotoxique, révélation : fluorochromes
- Lecture et analyse au microscope à fluorescence



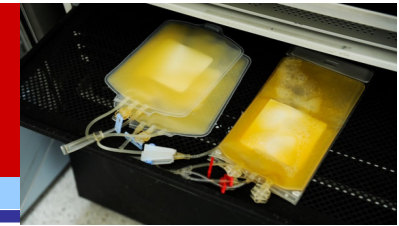


Technique de PCR-SSP (sequence spécifique primer)

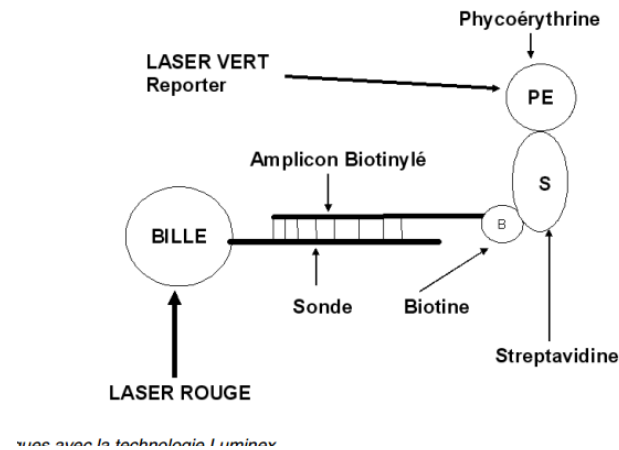
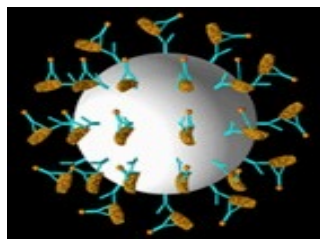
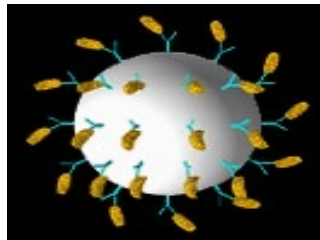
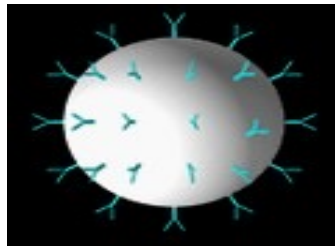
- Amplification spécifique d'allèles
- Détection de produits amplifiés par électrophorèse sur gel d'agarose
- Photographie du gel sous UV dans un analyseur d'images
- Analyse (Logiciel Score)



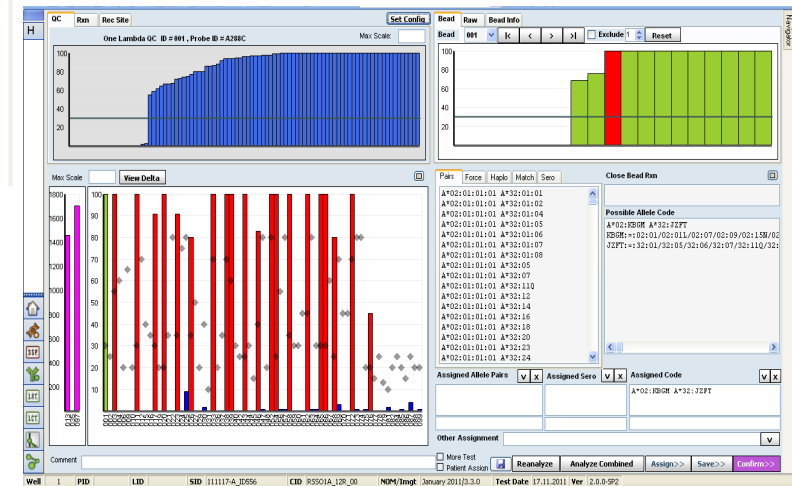
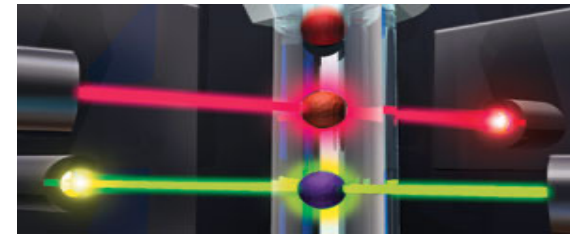
Concentré plaquettaire HLA Compatible

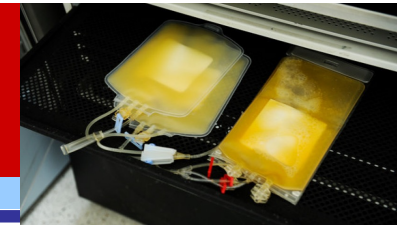


- Typage HLA par technique luminex PCR-SSO (sequence specific oligonucleotide) reverse

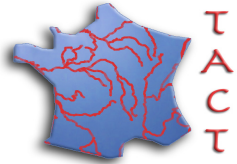


avec la technologie Luminex

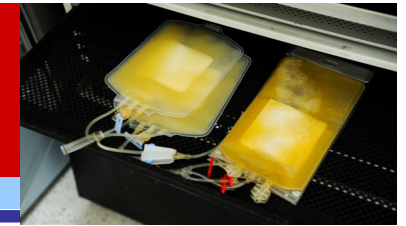




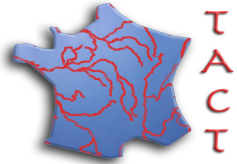
- Sélection de CPA HLA compatibles à Rennes
 - Patient : Identification des spécificités Ac anti-HLA et antigènes HLA permis, typage HLA classe I
 - Donneur : panel de donneurs de CPA typés HLA -A et -B
 - Planification des besoins transfusionnels du patient avec les services cliniques
 - Recherche dans le stock CPA régional de CPA compatibles HLA
 - Programmation de don de CPA ciblés :
 - Sélection de donneurs HLA compatible à l'aide de requêtes informatiques
 - Listing remis au service prélèvement: prise de rendez-vous selon les besoins planifiés
 - Les CPA HLA compatibles sont réservés dans inlog pour le patient
 - Possibilité de congeler le CPA compatible
 - Réévaluation hebdomadaire avec les cliniciens des besoins
 - Pas de donneur HLA compatible : appel autres régions et MCP en attendant



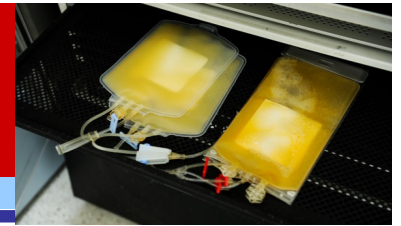
Concentré plaquettaire HLA Compatible



- Identification de CPA HLA compatibles pour un patient alloimmunisé anti-HLA :
- Panel de donneurs de CPA typés HLA
 - Bonne interaction des services impliqués : Prélèvements, Préparation, QBD, Distribution, labo HLA, Cliniques, Informatique
 - Bonne interaction des régions
 - ⇒ Nécessite un suivi de l'efficacité des transfusions de plaquettes

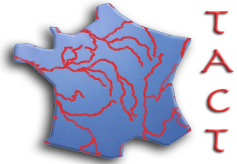


La Transfusion Plaquettaire

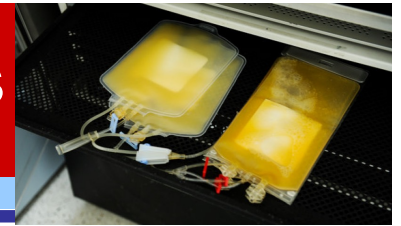


Congélation des concentrés plaquettaires

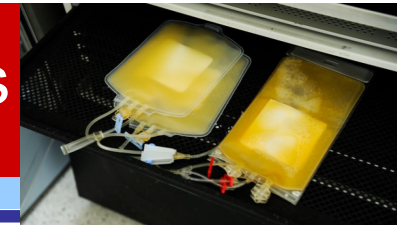
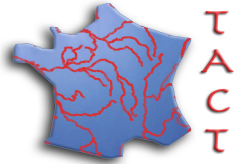
S. Bois (EFS Bretagne Site de Rennes)



Congélation des concentrés plaquettaires

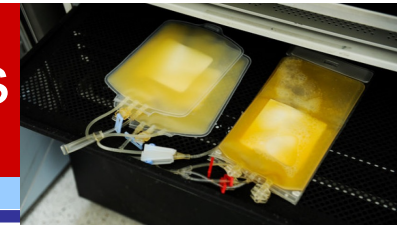


- Contexte réglementaire
- Indication des CPA congelés
- Procédure de sélection des produits à congeler
- Techniques de congélation/décongélation
- État des lieux de l'actuelle banque de CPA congelés à l'EFS



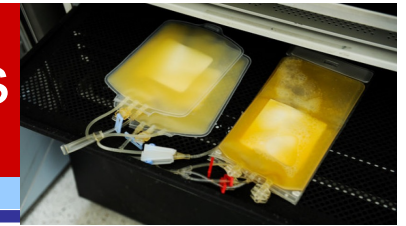
Contexte réglementaire (1/2)

- Bonnes pratiques transfusionnelles :
Décision du 06 novembre 2006
- Les caractéristiques des PSL :
Décision du 20 octobre 2010
- A ces textes, il faut ajouter l'annexe 8 de la directive technique 2 bis qui définit les codes des PSL (codes produit)



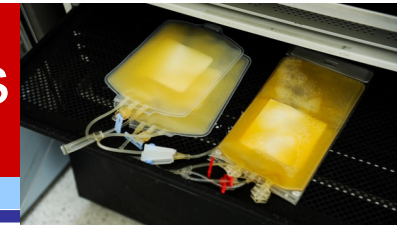
Contexte réglementaire (2/2)

- La décision du 20 octobre 2010 définit pour les CPA congelés les principaux points suivants :
 - Les CPA congelés doivent être phénotypés (phénotypage HLA et/ou HPA) et congelés au plus tard dans les 24 heures suivant le prélèvement
 - La durée de conservation est de 2 ans si les produits sont conservés entre -60°C et -85°C
 - Après décongélation, le contenu minimal en plaquettes est de 2.10^{11}
 - Après décongélation, la durée de conservation est de 6 heures
- Les mentions devant figurer sur l'étiquette du produit décongelé sont également définies dans La décision du 20 octobre 2010.



Indications

- Les CPA congelés s'adressent à des patients présentant des anticorps anti-HLA ou anti-HPA identifiés.
- Le plus souvent :
 - Immunisation de patients polytransfusés
 - Immunisation foëto-maternelle
- Mise en évidence par un état réfractaire à la transfusion de plaquettes
- Il est donc nécessaire de prélever des CPA compatibles avec le receveur afin de limiter cet état réfractaire
- L'intérêt de la congélation est de disposer d'un stock de produits adaptés aux besoins du patient, pour pouvoir faire face aux situations où la disponibilité de produits « frais » est compromise du fait de la difficulté à trouver un donneur compatible disponible



Procédure de sélection des produits à congeler

Patient immunisé (Anticorps anti HLA ou anti HPA)
Identifié par le service Distribution



Recherche de donneurs compatibles dans la base de données du
service d'Immunologie Tissulaire

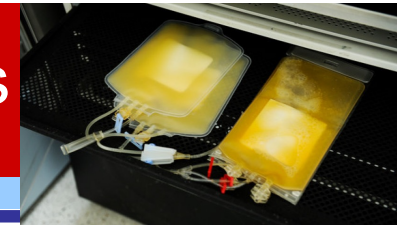


Recherche de donneurs compatibles par le service Prélèvement



Congélation du CPA par le service Préparation

La décongélation par le service préparation se fait directement à la
demande du service Distribution



Techniques de congélation / décongélation

CONGELATION

- Ajout de 10 % D'ACDA
- Ajustement du volume du CPA à 200 ml par centrifugation et élimination d'une partie du surnageant
- Ajout d'un cryoconservateur (DMSO)
 - Congélation entre -65°C et -80°C

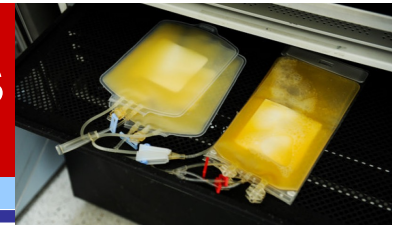
DECONGELATION

Centrifugation et élimination du surnageant (lavage)

- Reprise des plaquettes dans 200 ml de solution saline
- Étiquetage et transfert immédiat vers le service de Distribution/Délivrance

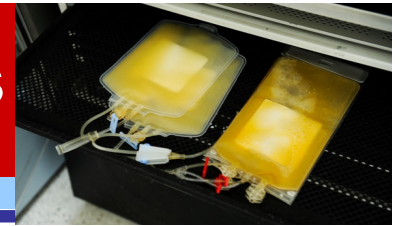
La perte en plaquettes liée à la technique de congélation/décongélation est comprise entre 20 et 30 %

L'étape de congélation comme de décongélation dure environ 2 heures



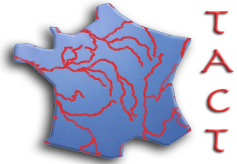
Etat des lieux de l'actuelle banque de CPA congelés

- Actuellement 16 CPA sont congelés et disponibles sur le site de Rennes :
 - > 11 CPA avec typage HPA
 - > 5 CPA avec typage HLA et réservés pour 5 patients
- Possibilités d'échanges inter-régionaux de produits congelés ou cryoconservés

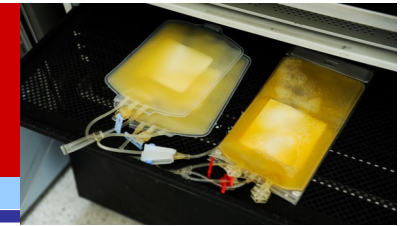


Conclusion

- La congélation des CPA permet de conserver à long terme des produits adaptés aux patients présentant des anticorps anti-HLA ou anti-HPA.
- La congélation permet une plus grande flexibilité dans la réponse aux demandes de CPA HLA ou HPA compatibles.
- La banque de CPA congelées de l'EFS Bretagne participe à la couverture des besoins régionaux en CPA spécifiques.

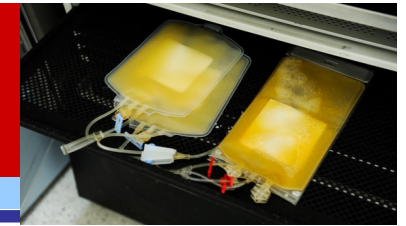


La Transfusion Plaquettaire



Organisation régionale et résultats

S. Le Goudiveze
S. Gaucheron
(EFS Bretagne Site de Rennes)



Six sites en Bretagne

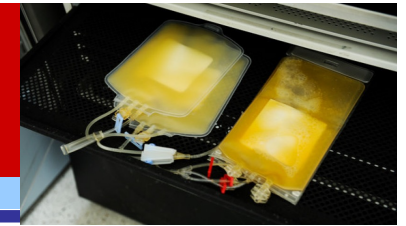
Prélèvement: Sang total, Plasma,
Concentrés de plaquettes d'aphérèse

Prélèvement: Sang total, Plasma,
Concentrés de plaquettes d'aphérèse
Qualification biologique des dons
Préparation des PSL

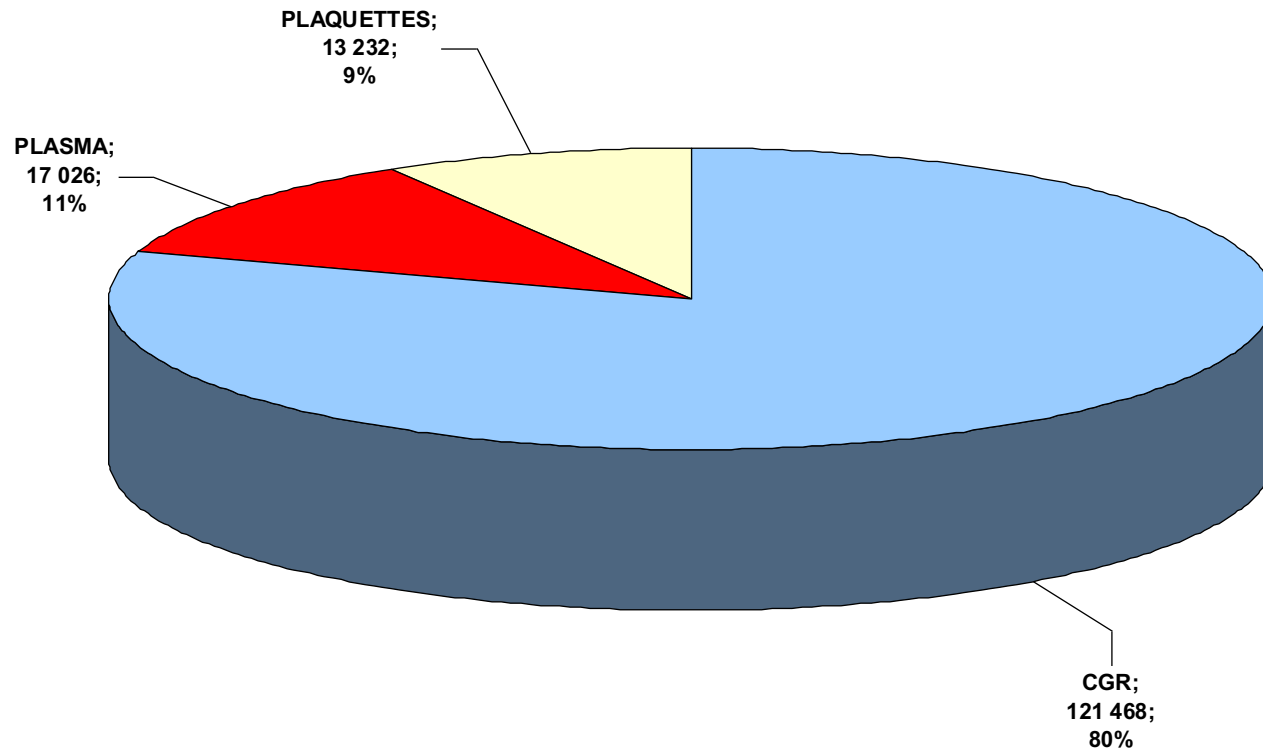


Prélèvement: Sang total, Plasma

3 sites dédiés
aux prélèvements de plasma:
-Landerneau
-Morlaix
-Montauban de Bretagne



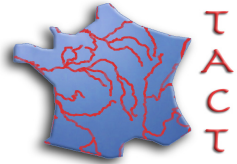
Activité de Distribution Délivrance site Bretagne Année 2011



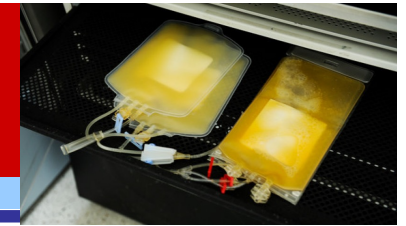
-CGR: 80 %.

-Plasma: 11%

-CP: 9 %

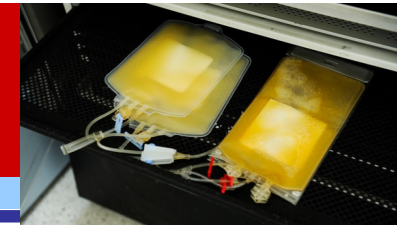


Organisation régionale et résultats



L'objectif d'une bonne organisation de réapprovisionnement des différents sites en région :

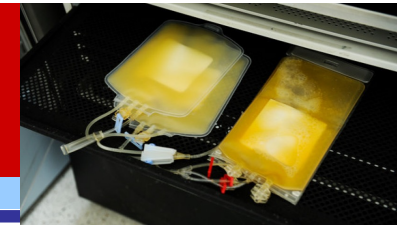
- est d'**assurer la délivrance de produits sanguins labiles** adaptés à chaque patient
- dans des **délais compatibles** avec les exigences cliniques : urgences vitales, maternités, transfusions programmées...



Approvisionnement des services de distribution de la région en concentrés plaquettaires

- Chaque site doit disposer d'un **stock minimum** de concentrés plaquettaires
- Approvisionnement des sites par des navettes du lundi au samedi
- En cas de besoin en urgence appel d'un transporteur en dehors des horaires de navette, la nuit ou le dimanche et fériés

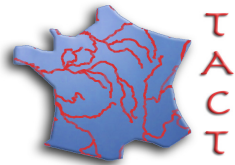
Lors de chaque approvisionnement le stock régional
et le stock de chaque site sont édités
par les services de distribution



Prévision des productions à la semaine des concentrés plaquettaires

Nombre de CPA prélevé (Brest et Rennes) et nombre de MCP produit par jour

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
CPA	20	20	20	20	20	10
MCP	25	25	25	25	25	15



Organisation régionale et résultats

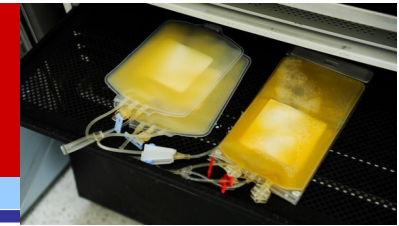
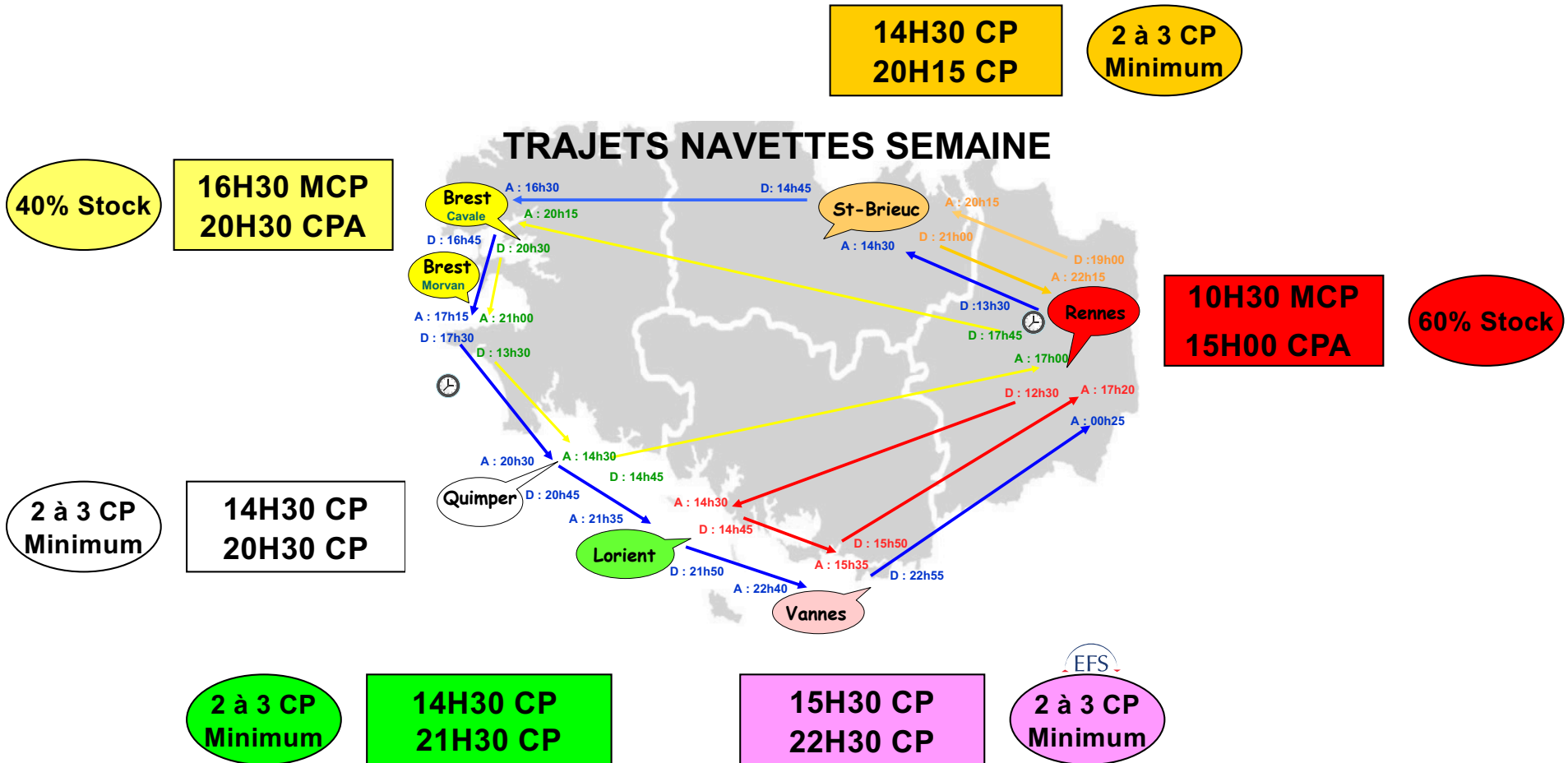


Schéma de l'approvisionnement régional en plaquettes



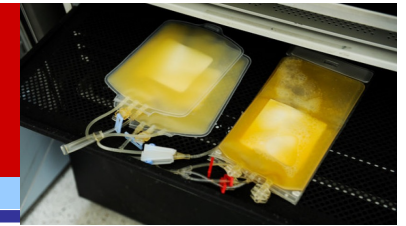
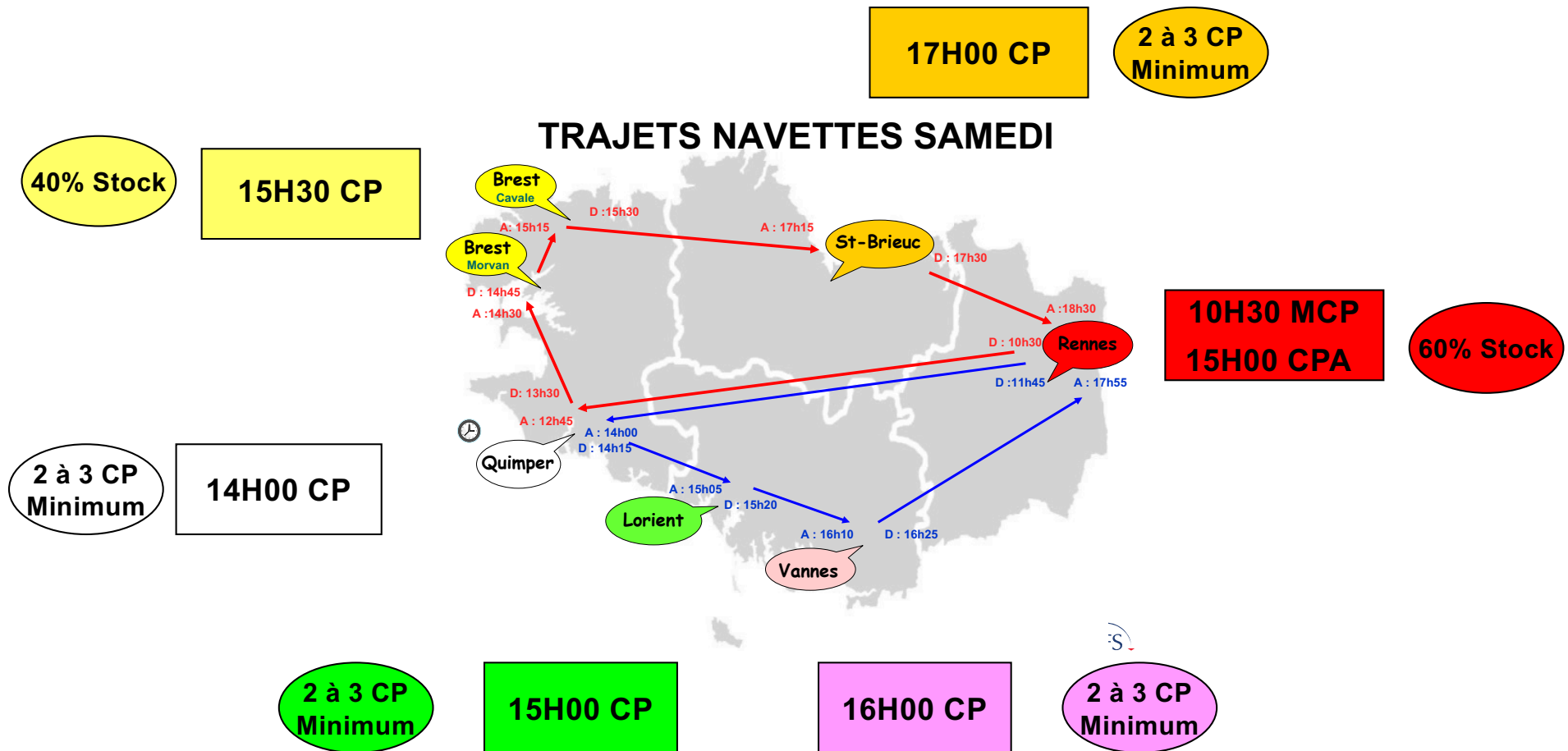


Schéma de l'approvisionnement régional en plaquettes





Organisation régionale et résultats

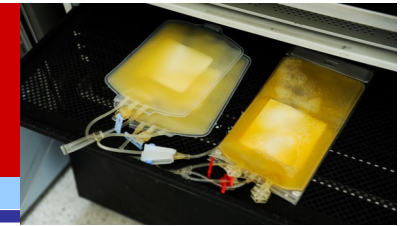
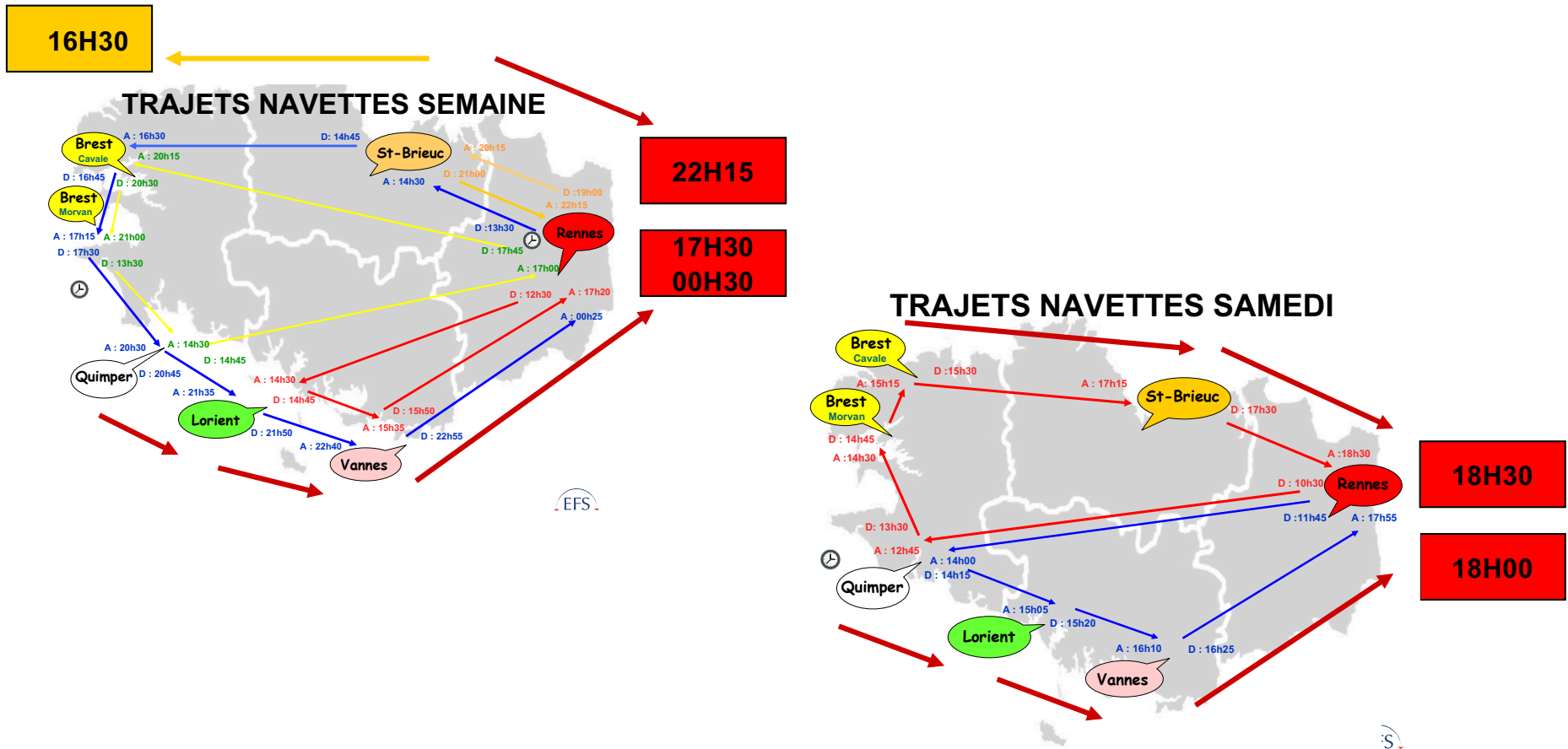
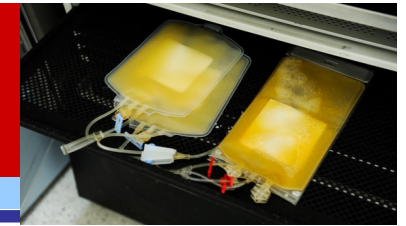
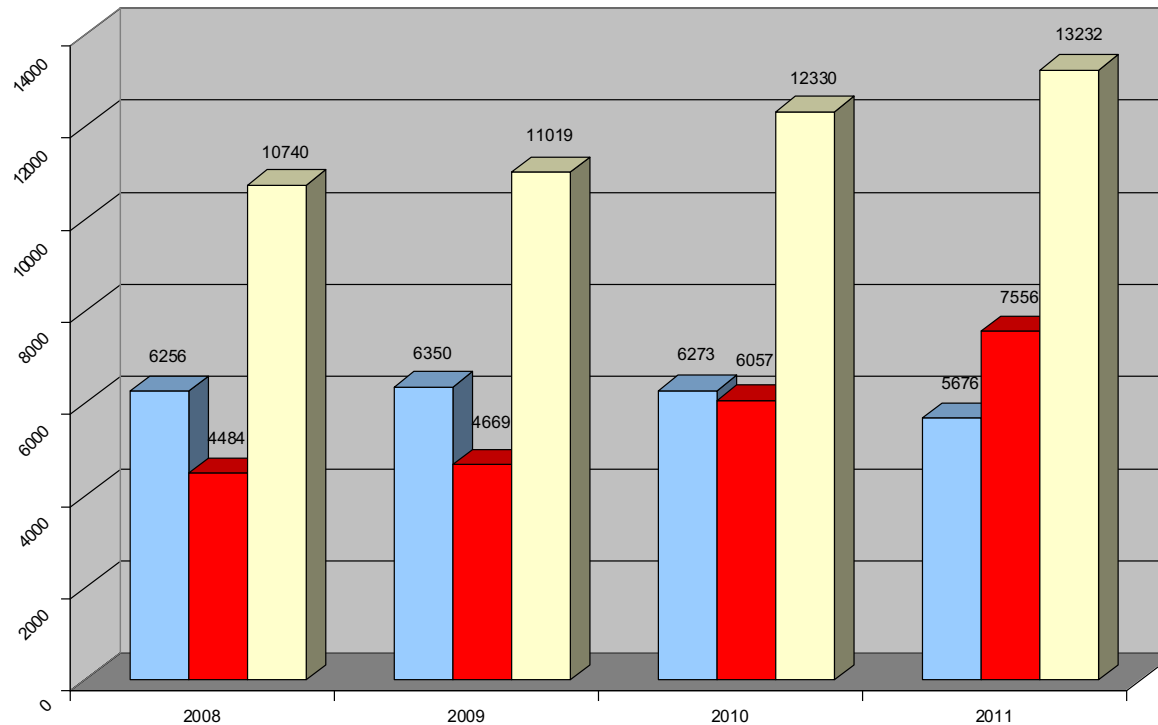


Schéma de circulation des CP en fonction de la péremption et de la délivrance

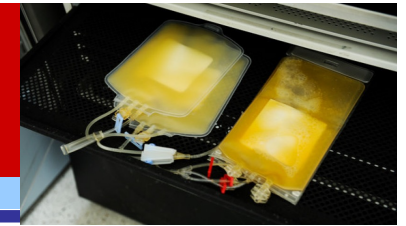




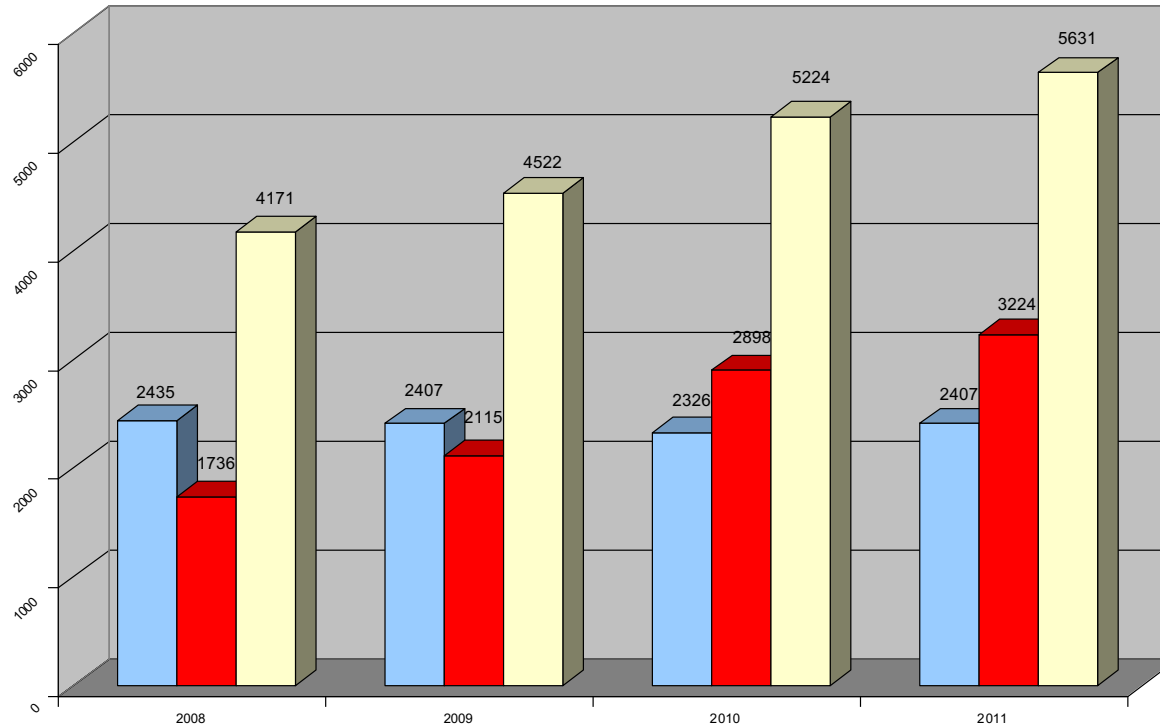
Évolution d'activité de délivrance de concentrés de plaquettes Bretagne



Activité	CPA Bretagne	MCP Bretagne	Total CP	Augmentation Activité
2008	6256 (58%)	4484 (42%)	10740	
2009	6350 (58%)	4669 (42%)	11019	3%
2010	6273 (51%)	6057 (49%)	12330	12%
2011	5676 (43%)	7556 (57%)	13232	7%



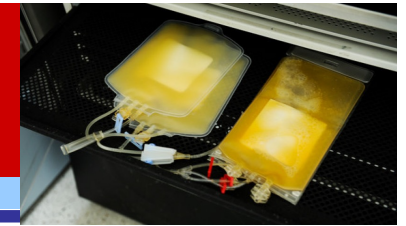
Évolution d'activité de délivrance de concentrés de plaquettes Rennes



Activité	CPA Rennes	MCP Rennes	Total CP	Augmentation Activité
2008	2435 (58%)	1736 (42%)	4171	
2009	2407 (53%)	2115 (47%)	4522	8%
2010	2326 (45%)	2898 (55%)	5224	16%
2011	2407 (43%)	3224 (57%)	5631	8%

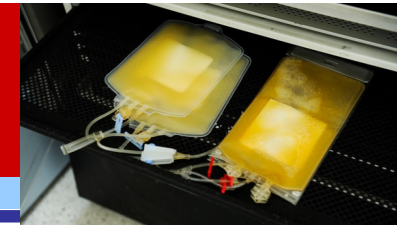


Organisation régionale et résultats



Évolution d'activité de délivrance de concentrés de plaquettes Rennes

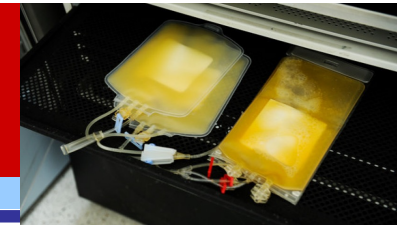
- Activité moyenne sur 6 jours de délivrance en 2011 (samedi et dimanche correspond à 1 jour)
 - 45 CP délivrés par jour en moyenne en Bretagne
 - 20 CP délivrés par jour en moyenne à Rennes (soit environ 40% de l'activité)
- Augmentation de l'activité de délivrance en CP
 - Adaptation par augmentation de la production de MCP
 - Ration MCP/CPA à 42% en 2008 sur la Bretagne
 - Ration MCP/CPA à 57% en 2011 sur la Bretagne



Péréemption des concentrés de plaquettes

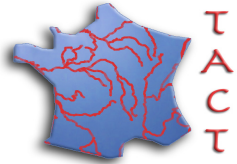
Péréemption Bretagne	% Péréemption CPA	% Péréemption MCP	% Péréemption CP
2008	0,7%	6,9%	3,3%
2009	0,5%	1,6%	0,9%
2010	0,6%	1,7%	1,1%
2011	1,3%	4,4%	3,1%

Péréemption Rennes	% Péréemption CPA	% Péréemption MCP	% Péréemption CP
2008	1,2%	8,0%	4,1%
2009	1,0%	2,4%	1,7%
2010	0,9%	2,0%	1,5%
2011	2,3%	6,8%	4,8%

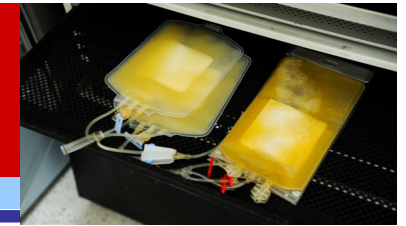


Péréemption des concentrés de plaquettes

- L'augmentation de la péréemption sur 2011 peut être liée à:
 - Ouverture d'un nouveau bâtiment médico-technique d'hématologie adulte au CHU de Rennes.
 - Variation brutale des besoins (pic d'activité en juillet et décembre).
 - Augmentation des demandes en CP qualifiés CMV négatifs chez les patients allogreffés.
 - Anticipation plus difficile



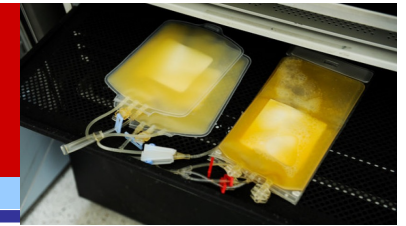
La Transfusion Plaquettaire



EVALUATION DES TRANSFUSIONS PLAQUETTAIRES

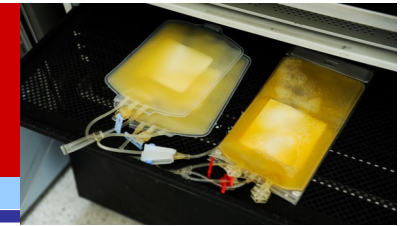
Dr Julie Vasse

Soline Gaucheron - Jean-Pierre Lebaudy - Dr René Tardivel



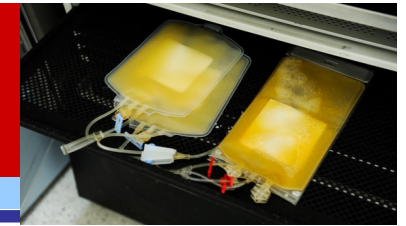
OBJECTIF

- Apprécier l'efficacité des transfusions de plaquettes en fonction du contexte biologique et clinique



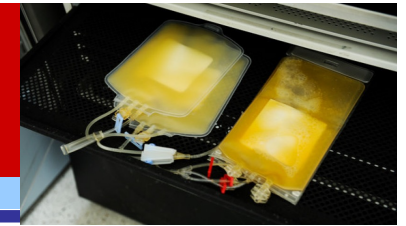
MATÉRIEL

- **Des concentrés de plaquettes (CP):**
 - 895 CPA Plasma
 - 325 CPA Intersol
 - 294 CPA SSP+
 - 2 167 MCP SSP+
- **4 000 transfusions de CP ont été étudiées entre le 08/02/2010 et le 31/12/2011 à l'EFS Bretagne sur le site de Rennes**



METHODE

- **Calculs de :**
 - **Moyenne**
 - **Variance**
 - **t de Student**
 - **Rendement transfusionnel plaquettaire**
 - **Corrected Count Increment**

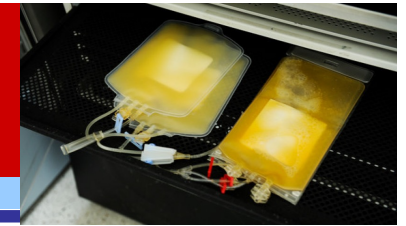


METHODE

- Rendement transfusionnel plaquettaire (RTP) : >20%

$$\text{RTP} = \frac{[\text{NP après transfusion} - \text{NP avant transfusion}] \times \text{poids (Kg)} \times 0,075}{\text{Nombre de plaquettes transfusées (x } 10^{11}\text{)}}$$

NP: Numération de plaquettes 1 à 4 heures avant transfusion et 1 à 24 heures après transfusion

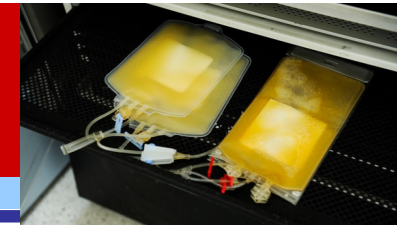


METHODE

- Corrected Count Increment (CCI) : >7

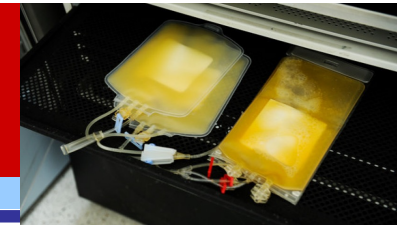
$$\text{CCI} = \frac{[\text{NP après transfusion} - \text{NP avant transfusion}] \times \text{surface corporelle (m}^2\text{)} \times 100}{\text{Nombre de plaquettes transfusées (x } 10^{11}\text{)}}$$

NP: Numération de plaquettes 1 à 4 heures avant transfusion et 1 à 24 heures après transfusion



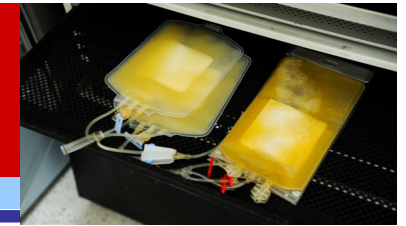
Comparaison CPA Plasma/CPA Intersol

	CPA Plasma	CPA Intersol
Effectifs	895	325
Rendement moyen	29.75%	24.70%
Variance du rendement	3.9%	3.3%
CCI moyen	10,23	8,65
Variance du CCI	45,2	41,6



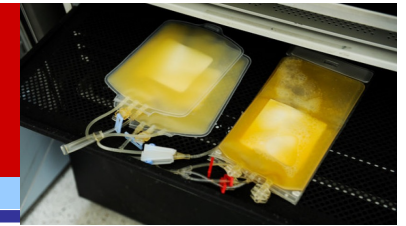
RESULTATS

- **Comparaison CPA Plasma/CPA Intersol**
 - t de Student à 4.2 pour le rendement et 3,7 pour le CCI - Effectifs suffisants
 - Moyennes statistiquement différentes
 - (t de Student >1.96)
 - CCI statistiquement différents (t de Student >1.96)
 - Conclusion: Le CPA plasma est meilleur que le CPA Intersol



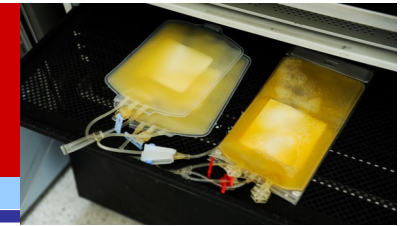
Comparaison CPA Plasma/CPA SSP+

	CPA Plasma	CPA SSP+
Effectifs	895	294
Rendement moyen	29.75%	29.29%
Variance du rendement	3.9%	3.2%
CCI	10,23	10,01
Variance du CCI	45,2	40,2



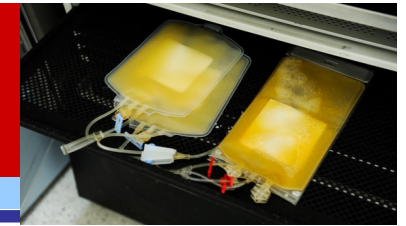
RESULTATS

- **Comparaison CPA Plasma /CPA SSP+**
 - Les variances sont homogènes selon le test de Fisher Snedecor ($F=1.22$ et $1,12$ donc <1.57)
 - Le t de Student à 0.4 pour le rendement et 0,5 pour le CCI
 - Conclusion : Les CPA Plasma et les CPA SSP+ sont statistiquement identiques



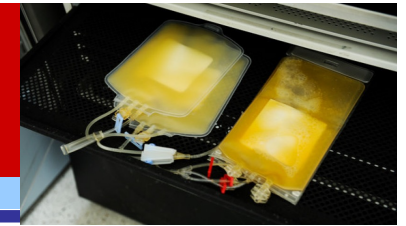
Comparaison CPA Intersol /CPA SSP+

	CPA Intersol	CPA SSP+
Effectifs	325	294
Rendement moyen	24.70%	29.29%
Variance du rendement	3.3%	3.2%
CCI	8,65	10,01
Variance du CCI	41,6	40,2



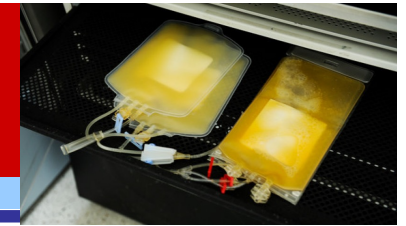
RESULTATS

- **Comparaison CPA Intersol /CPA SSP+**
 - Le t de Student à 3.2 pour le rendement et 2,6 pour le CCI-Effectifs suffisants
 - Moyennes statistiquement différentes (t de Student >1.96)
 - Conclusion: Le CPA SSP+ est meilleur que le CPA Intersol



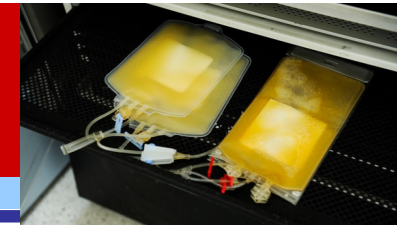
Comparaison CPA Plasma/MCP SSP+

	CPA Plasma	MCP SSP+
Effectifs	895	2 167
Rendement moyen	29.75%	29.55%
Variance du rendement	3.9%	3.9%
CCI	10,23	10,32
Variance du CCI	45,2	47,2



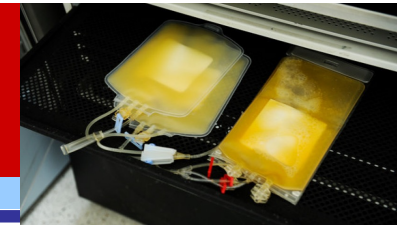
RESULTATS

- **Comparaison CPA Plasma/MCP SSP+**
 - t de Student = à 0.3 pour le rendement et 0,3 pour le CCI
 - Variance identiques à 3.9 confirmant la robustesse du test
 - Moyennes du rendement et du CCI statistiquement identiques
 - Conclusion: Les CPA Plasma et les MCP SSP+ sont statistiquement identiques



DISCUSSION

- **Exclusion:**
 - Des rendements $< 0\%$ et $> 100\%$
 - Patients de < 20 kg exclus



CONCLUSION

Il n'y a pas de différence statistiquement démontrée entre les CPA conservés en plasma et les CPA et/ou MCP conservés en SSP+