



**Donnons  
au sang**  
*Le pouvoir  
de soigner*

# ALLOGREFFES DE CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES (CSH) : CENTRE DONNEUR ET CENTRE RECEVEUR

# Le laboratoire d'Histocompatibilité et Immunogénétique

## EFS Centre Pays de la Loire, site de Tours (CHU Bretonneau)

■ Astreinte 24h/24h, 7J/7

■ Equipe de 14 collaborateurs

- ✓ 8 techniciens
- ✓ 1 secrétaire
- ✓ 3 cadres médico-techniques
- ✓ 2 biologistes

■ Secteurs d'activité

- ✓ Biologie moléculaire (typages D/R)
- ✓ Sérologie (dépistage, identification)
- ✓ Cytométrie en Flux

■ Quelques chiffres clés 2025

- ✓ 250 transplantations d'organe (133R, 106F, 11C) et 345 inscriptions de receveurs sur LNA de greffe
- ✓ Centre receveur : 44 greffes de CSH (18 apparentées/26 non apparentées), 38 inscriptions sur RFGM
- ✓ Centre donneur : 1313 DVMO inscrits et 11 recrutements DVMO pour don CSH



# Le laboratoire d'Histocompatibilité et Immunogénétique

## EFS Centre Pays de la Loire, site de Tours (CHU Bretonneau)

- Acteur majeur de la chaîne de la transplantation d'organes et des allogreffes de Cellules Souches Hématopoïétiques (CSH)
- Interaction étroite avec les services cliniques (néphrologie, cardiologie, hépatologie, hématologie oncologie), les coordinateurs de greffes, l'Agence de Biomédecine
- Interaction étroite avec les services de l'EFS : Thérapie cellulaire, Centre de soins et l'IH
- Activités
  - ✓ Typages HLA des receveurs et donneurs (≈ 2800 typages/an)
  - ✓ Inscription des receveurs sur LNA sur Cristal (345 en transplantation) et sur RFGM (38 en greffe de CSH)
  - ✓ Suivi immunologique pré et post-greffe des patients (≈ 2300 dépistages et 6200 identifications /an)
  - ✓ Centre donneur : Gestion du registre des DVMO et des recrutements de DVMO en vue d'un don de CSH
  - ✓ Centre receveur : Recherche de DVMO pour des receveurs en attente de CSH

**=> Assurer la compatibilité HLA entre un receveur et un donneur avec une adéquation immunologique**



01

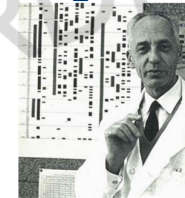
**SYSTÈME CMH**  
Complexe Majeur d'Histocompatibilité

# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Définition et rôles

- Principal locus génique jouant un rôle dans le processus de rejet des greffes et des transplantations en cas d'incompatibilité entre le donneur et le receveur

- ✓ Permet la reconnaissance « du soi » et du « non soi »
- ✓ Découvert par Pr J. DAUSSET (prix Nobel de médecine en 1980)



- Ensemble de gènes codant pour des protéines membranaires localisées sur les cellules présentatrices de l'antigène

- Protéines membranaires du CMH présentent les peptides dérivés d'antigènes protéiques endogènes (« soi ») ou exogènes (« non soi ») aux lymphocytes T



Si la molécule HLA du soi présente un peptide du soi ->  
Pas de réponse du système Immunitaire

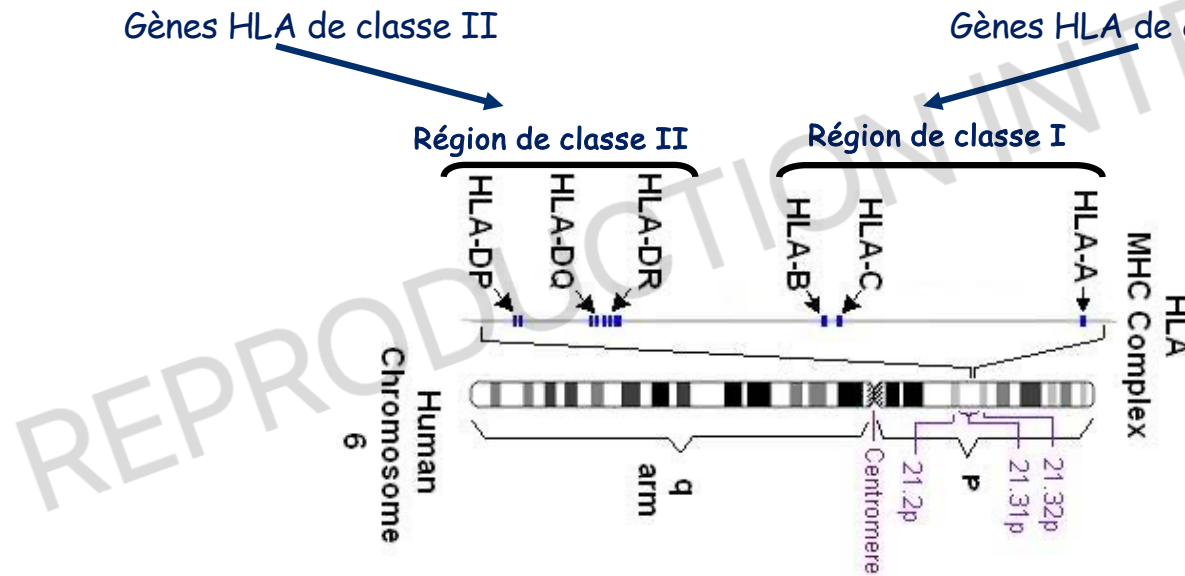


Si la molécule HLA du soi présente un peptide du non soi ->  
activation du système Immunitaire avec pour objectif la destruction de la cellule qui présente le peptide non reconnu

# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Caractéristiques générales

- Système polygénique : ensemble de gènes localisés sur le bras court du chr 6 (bande p21,3) = 4000Kb



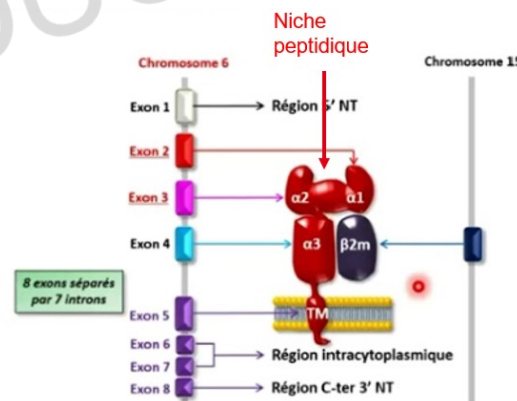
Les molécules de classe I (A B C) et II (DR DQ DP) : intérêt en transplantation et en greffe

# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Fonctions des molécules HLA de classe I et II

### ■ Molécules HLA de classe I (HLA-A, -B, -C)

- ✓ Présentes à la surface de toutes les cellules nucléées et les plaquettes
- ✓ Interviennent dans la **présentation d'antigènes peptidiques dérivés de protéines endogènes aux lymphocytes T CD8+** => action cytotoxique (réponse cellulaire)
- ✓ Gp transmembranaire dont la région extracellulaire est formée d'une chaîne lourde  $\alpha$  associée à une chaîne légère  $\beta$ 2microglobuline (chr 15)
- ✓ Niche peptidique  $\alpha$ 1  $\alpha$ 2 : accueil des peptides 8-10aa -> très polymorphe

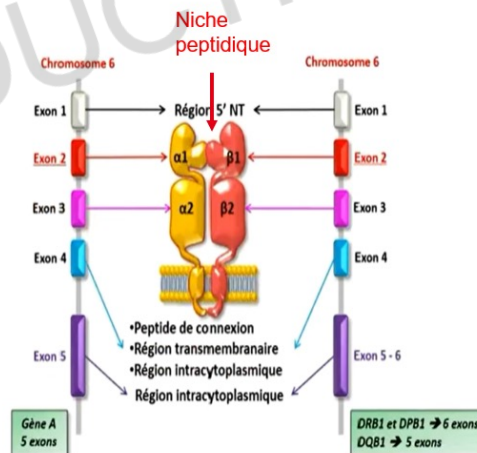


# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Fonctions des molécules HLA de classe I et II

### ■ Molécules HLA de classe II (HLA-DR, -DQ, -DP)

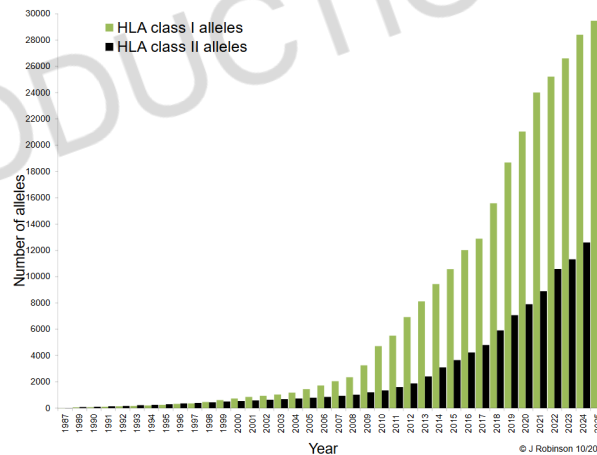
- ✓ Présentes à la surface des lymphocytes B, cellules dendritiques, macrophages, monocytes
- ✓ Interviennent dans la **présentation d'antigènes peptidiques dérivés de protéines exogènes** aux Lymphocytes TCD4+ => action de coopération
- ✓ Gp transmembranaire dont la région extracellulaire est formée d'une chaîne  $\alpha$  associée à une chaîne  $\beta$
- ✓ Niche peptidique  $\alpha 1 \beta 1$  : accueil des peptides 13-18aa -> très polymorphe



# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Caractéristiques génétiques

- **Système polymorphe : 1 gène présente de très nombreux allèles ce qui conduit à un grand nombre de combinaisons possibles**
  - ✓ 44028 allèles en octobre 2025
  - ✓ Conséquence : difficulté pour trouver un donneur compatible avec un receveur en allogreffe de CSH



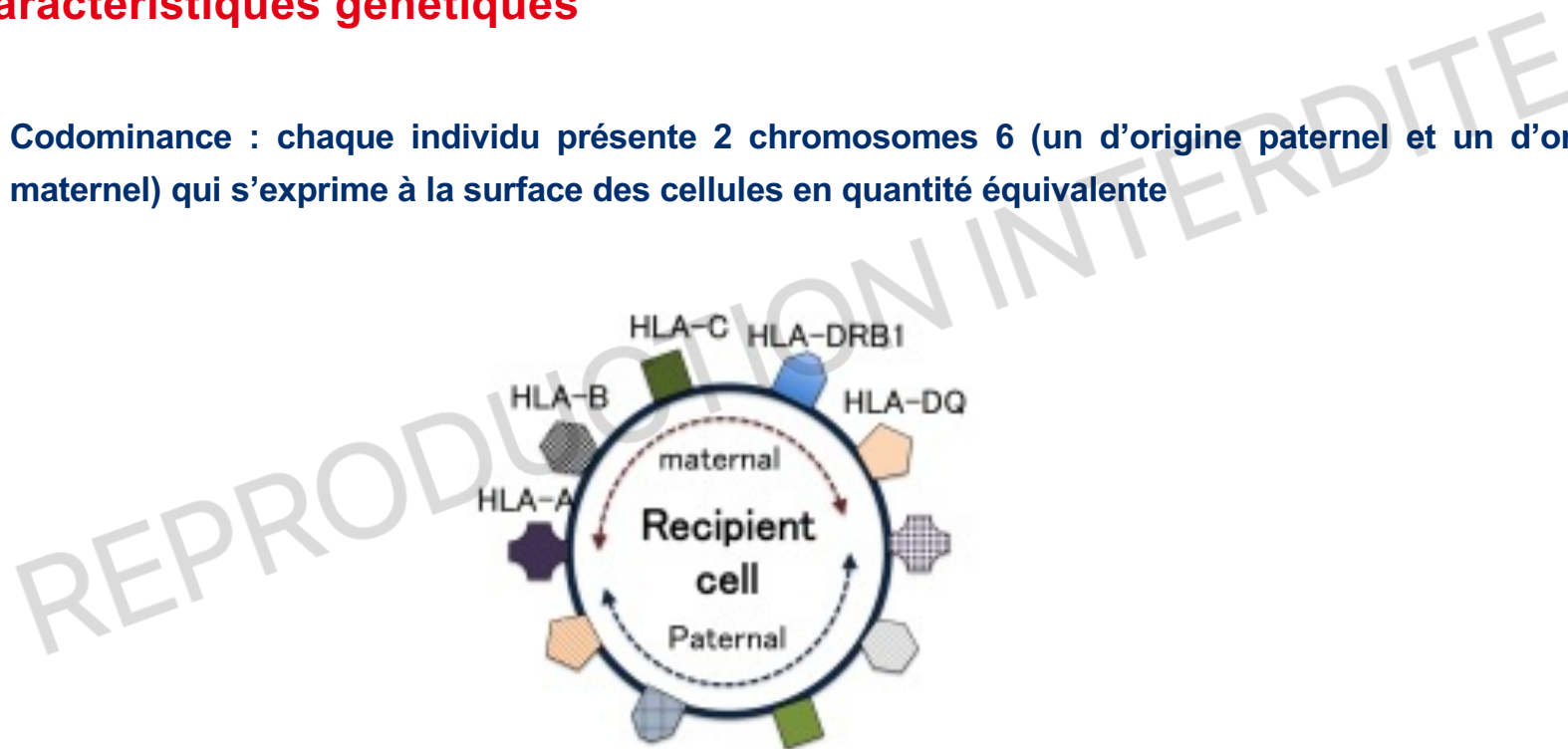
Environ 29500 allèles en classe I

Environ 13500 allèles en classe II

# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Caractéristiques génétiques

- **Codominance** : chaque individu présente 2 chromosomes 6 (un d'origine paternel et un d'origine maternel) qui s'exprime à la surface des cellules en quantité équivalente



# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

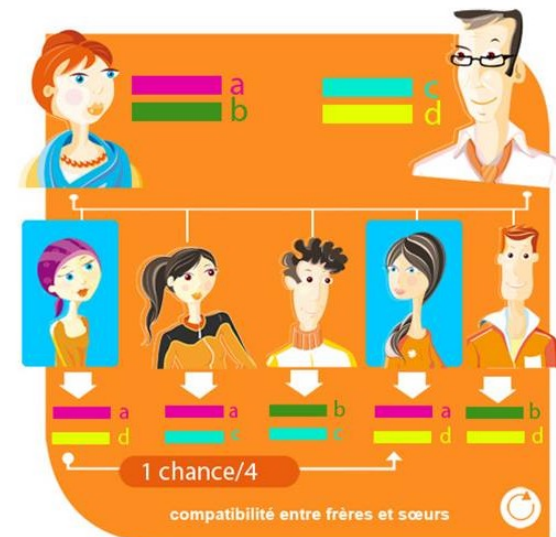
## Caractéristiques génétiques

### ■ Transmission en bloc : notion d'haplotypes

- ✓ Les gènes HLA étant très proches les uns des autres sur le chromosome 6, ils sont transmis en bloc des parents aux enfants
- ✓ La probabilité d'un crossing-over au moment de la méiose est très faible
- ✓ Chaque individu reçoit un haplotype maternel et un haplotype paternel

Au sein d'une même fratrie, les individus ont statistiquement :

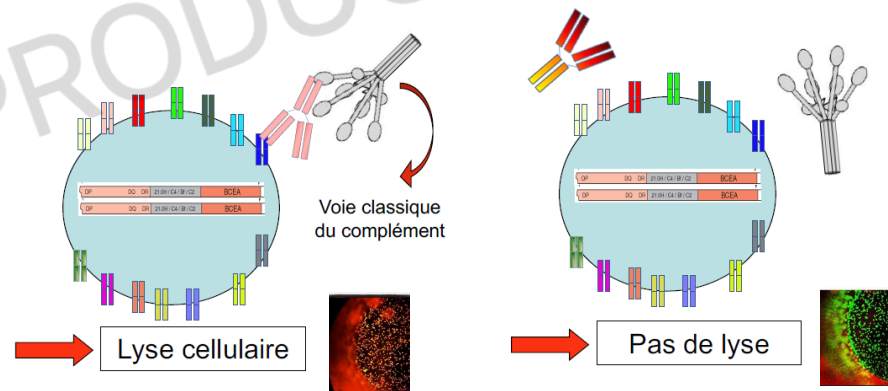
- **1 chance /4 d'être géno-identique**
- **1 chance /4 d'être différent**
- **1 chance /2 d'être haplo-identique**



# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Détermination du groupage tissulaire de classe I et II

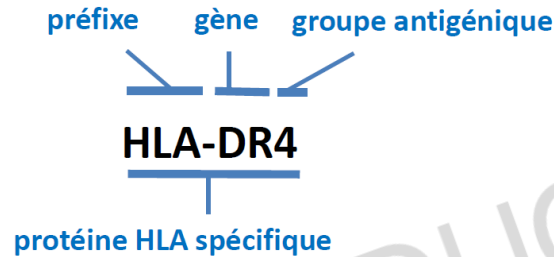
- Réalisé à partir d'une simple prise sang -> « carte d'identité génétique »
- Historiquement : méthode sérologique par technique de microlymphocytotoxicité (LCT) :  
identification d'antigènes HLA
  - ✓ Mise en contact cellules patient avec anti-sérum mono ou polyclonaux
  - ✓ Ajout de complément de lapin et d'un colorant
  - ✓ Mesure d'un score de lyse cellulaire avec révélation par fluorescence (vert = cellules vivantes, rouge = cellules mortes)



# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Détermination du groupage tissulaire de classe I et II

### ■ Identification d'antigènes HLA : nomenclature sérologique HLA



Ex Typage sérologique : A1 A2 B7 B44 DR4 DR17 DQ2 DQ6

Limites : Pas de typage C et DP, réactions croisées,

-> abandonnée au profit des techniques de BM

B	C	A	DP	DQ	DR
B5	Cw1	A1	DPw1	DQ1	DR1
B7	Cw2	A2	DPw2	DQ2	DR103
B703	Cw3	A203	DPw3	DQ3	DR2
B8	Cw4	A210	DPw4	DQ4	DR3
B12	Cw5	A3	DPw5	DQ5(1)	DR4
B13	Cw6	A9	DPw6	DQ6(1)	DR5
B14	Cw7	A10		DQ7(3)	DR6
B15	Cw8	A11		DQ8(3)	DR7
B16	Cw9(w3)	A19		DQ9(3)	DR8
B17	Cw10(w3)	A23(9)			DR9
B18		A24(9)			DR10
B21		A2403			DR11(5)
B22		A25(10)			DR12(5)
B27		A26(10)			DR13(6)
B35		A28			DR14(6)
B37		A29(19)			DR1403
B38(16)		A30(19)			DR1404
B39(16)		A31(19)			DR15(2)
B3901		A32(19)			DR16(2)
B3902		A33(19)			DR17(3)
B40		A34(10)			DR18(3)
B4005		A36			
B41		A43			
B42		A66(10)			DR51
B44(12)		A68(28)			DR52
B45(12)		A69(28)			DR53
B46		A74(19)			
B47		A80			

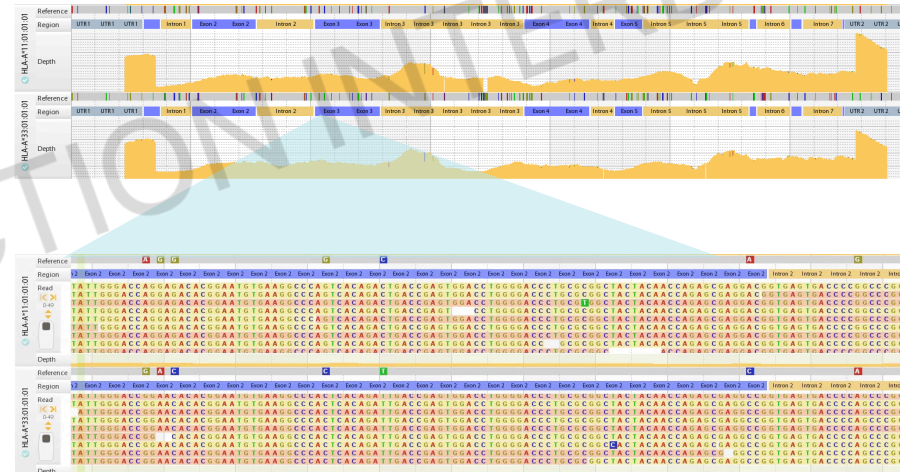
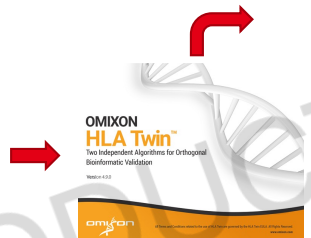
# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Groupage tissulaire de classe I et II

- Typage en biologie moléculaire en haute résolution réalisé en NGS « Next Generation Sequencing » :  
identification d'allèles HLA



Séquenceur Miseq (Illumina)

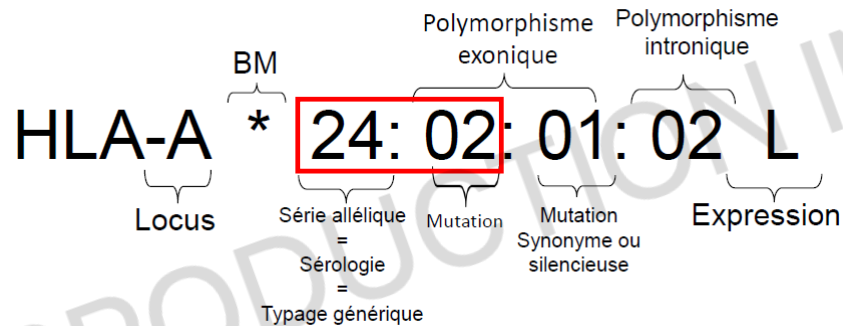


Logiciel d'interprétation HLA Twin (Omixon)

# Le système CMH humain ou HLA (*Human Leukocyte Antigen*)

## Groupage tissulaire de classe I et II

- Nomenclature biologie moléculaire -> plus complexe car elle prend en compte les exons et les introns du gène



- Ex d'un groupage tissulaire en haute résolution

HLA DNA : A\*24:02, \*29:02 ; B\*07:02, \*44:03 ; C\*07:02, \*16:01 ; DRB1\*01:03, \*07:01P ;  
DQB1\*02:02, \*03:01 ; DPB1\*03:01, \*04:01P ; DPA1\*01:03, \*- ; DQA1\*02:01, \*05:05



02

# LES ALLOGREFFES DE CSH

Le centre donneur HLA

# Le centre donneur HLA

## Son rôle : impliqué dans le don de CSH oui mais comment ?

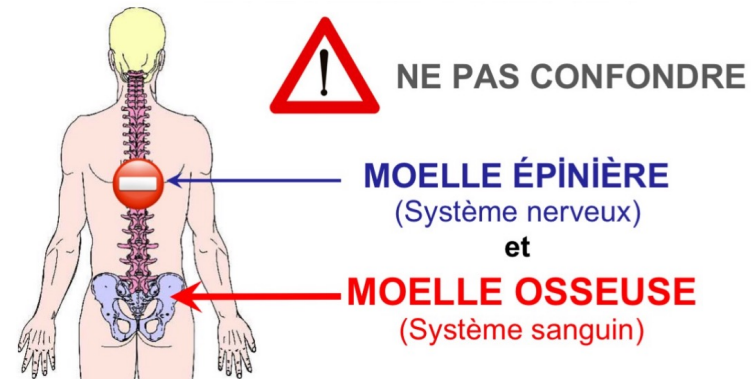
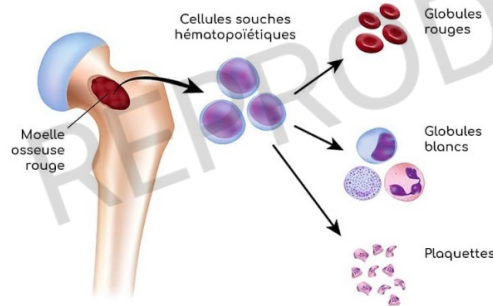
- **Gérer toutes les inscriptions en ligne des donneurs volontaires de moelle osseuse (DVMO) sur le registre de la région Centre**
  - ✓ Réalisation du typage HLA des DVMO
  - ✓ Inscription du DVMO sur le logiciel Syrénad centre donneur de l'ABM
- **Gérer les activations des DVMO de la région Centre**
- **Gérer les recrutements des DVMO de la région Centre en vue d'un don de CSH pour un malade en attente d'allogreffe de CSH pouvant être localisé en France comme à l'étranger**
  - ✓ En partenariat avec le service d'hématologie clinique, la thérapie cellulaire et le centre de soins
  - ✓ En partenariat avec les coordinatrices de France Greffe de Moelle de l'ABM : lien avec le centre receveur et greffeur (français ou étranger) quand il y a un donneur recruté en France
- **Logiciel SYRENAD centre donneur : logiciel géré par l'ABM**
- **Campagnes de recrutements actifs et de sensibilisation des DVMO en partenariat avec l'ABM**

# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## C'est quoi ? Pourquoi devenir DVMO ?

### ■ Moelle osseuse

- ✓ C'est un tissu mou situé dans l'ensemble des os en particulier dans les os plats
- ✓ Assure la production des cellules souches hématopoïétiques (CSH) qui donneront naissance aux cellules sanguines : globules blancs, globules rouges, plaquettes
- ✓ Vitale pour l'homme
- ✓ Dysfonctionnement -> maladies du sang telles que les leucémies, lymphome,...



# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## C'est quoi ? Pourquoi devenir DVMO ?

### ■ La greffe de CSH

- ✓ Consiste à transfuser des CSH prélevées sur un donneur compatible en parfaite santé chez un receveur en attente d'allogreffe de CSH
- ✓ Remplacer les *CSH déficientes* (aplasies médullaires), *CSH pathologiques* : malin (leucémies, lymphome,..), non malin (déficit enzymatique, thalassémies), *CSH dégradées* dans le cadre de traitements lourds, de tumeurs solides par des *CSH normales*
- ✓ 80 % des indications de greffe de CSH sont utilisées pour traiter les maladies du sang
- ✓ En France, chaque année 2000 malades ont besoin d'une greffe de CSH



# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## C'est quoi ? Pourquoi devenir DVMO ?

### ■ Lorsqu'un malade a besoin d'une greffe de CSH

- ✓ Trouver un **donneur compatible** pour un patient en attente d'une greffe de CSH -> **enjeu crucial**
- ✓ Dans 70% des cas, les médecins doivent rechercher un donneur en dehors du cadre familial et trouver un donneur compatible en dehors de la famille => véritable challenge
- ✓ Il faut trouver un donneur compatible qui partage la même carte d'identité génétique à celle du receveur « HLA » => c'est comme rechercher son double



- ✓ 1 chance sur 1 million pour trouver un donneur compatible
- ✓ 1 chance sur 4 d'être compatible entre 2 personnes d'une même fratrie

# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## C'est quoi ? Pourquoi devenir DVMO ?

- En France : ≈ 420 000 donneurs inscrits sur le registre de France Greffe de Moelle (ABM)
- Le Registre français est membre de la WMDA « *World Marrow Donor Association* »
- La WMDA : c'est une association mondiale avec 80 registres interconnectés !
- 43 millions de donneurs volontaires prêts à donner pour tout patient à tout moment où qu'il soit pour répondre aux besoins de l'ensemble des malades dans le monde
- Compte tenu de la diversité génétique des populations, il est important d'avoir une très large diversité de donneurs inscrits. Plus il y aura de donneurs inscrits, plus il y aura de chance de trouver un donneur compatible pour un malade
- Le don de CSH est fondé sur une solidarité internationale qui est fondamentale dans le processus de recherche de compatibilité

# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Comment devenir donneur ?

### ■ Inscription directement sur le site de l'ABM : [www.dondemoelleosseuse.fr](http://www.dondemoelleosseuse.fr)

- ✓ Avoir plus de 18 et moins de 36 ans. On reste inscrit jusqu'à 60 ans
- ✓ Être en parfaite santé
- ✓ Accepter de répondre 1 questionnaire de santé et faire une prise de sang ou un prélèvement salivaire

Le donneur a le choix entre :

- Recevoir un dossier chez lui (questionnaire de santé + engagement volontaire + kit salivaire) et retour dans une enveloppe préimprimée au centre donneur près de chez lui.
- Demander un RDV dans un centre donneur avec entretien médical avec un médecin de prélèvement habilité DVMO suivi d'un prélèvement sanguin. En l'absence de CIM : envoi du dossier au centre donneur HLA pour réalisation du typage HLA et finalisation de l'inscription sur le registre

# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Comment devenir donneur ?

- **Recrutements actifs de DVMO en partenariat avec la collecte de sang de l'EFS de Tours**
  - ✓ 9 Evènements (ISFI la croix rouge, Faculté de Médecine, Ecoles CHRU, IFSI Amboise, IFSI Chambray, **Journées Mondiale du sang**, don gastronome, Lycée)
  - ✓ Recrutement de **310 DVMO**



# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Comment devenir donneur ?

- Recrutements actifs de DVMO en partenariat avec l'Agence de Biomédecine
  - ✓ 3 Evènements (Festival Terres du Son (37), Université de Blois, Faculté de Pharmacie)
  - ✓ Recrutement de **528 DVMO**



# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Comment devenir donneur ?

- Recrutements actifs de DVMO en partenariat avec l'Agence de Biomédecine
  - ✓ 1 Evènement (Salon Running Valley Loire Valley)

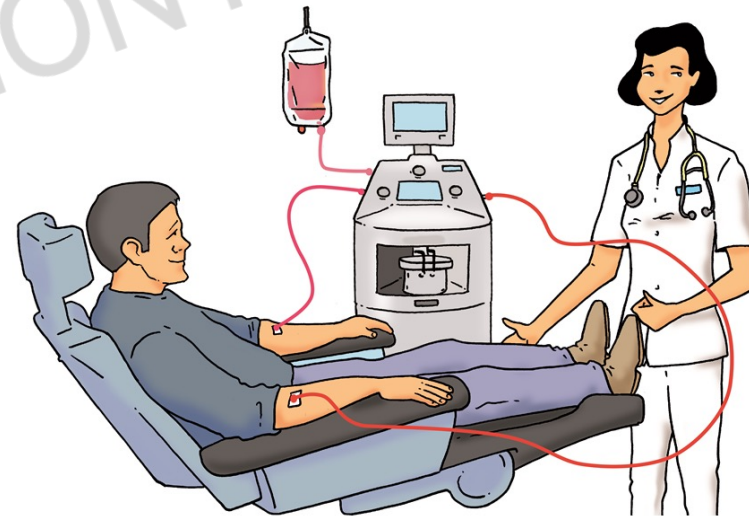


- 2025 : 1313 nouveaux DVMO – Registre DVMO Centre : 11817 DVMO

# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Mode de prélèvement ?

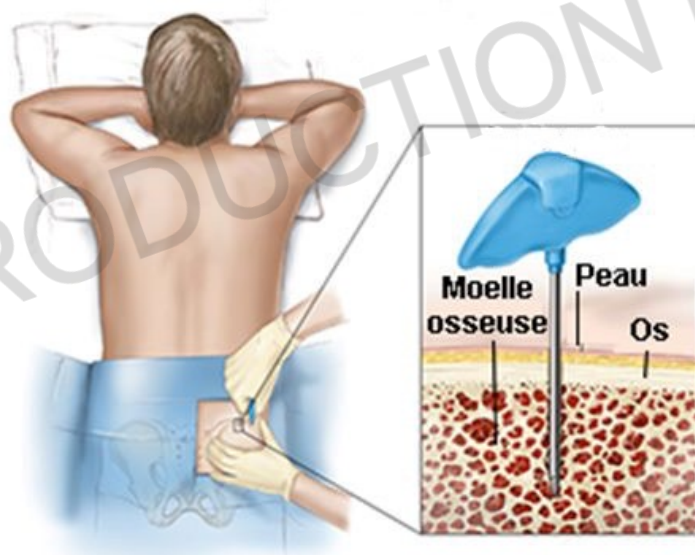
- **Le prélèvement dans le sang : la cytaphérèse – 80 % des dons de CSH**
  - ✓ Le donneur reçoit en injection sous-cutanée des facteurs de croissance en amont du don (5J) destinés à mobiliser la production de CSH dans la circulation sanguine
  - ✓ Les cellules sont ensuite récupérées par apherèse (cytaphérèse) qui a pour objectif de séparer les CSH des autres cellules sanguines
  - ✓ Le prélèvement dure environ 4 heures



# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Mode de prélèvement ?


- **Le prélèvement dans les os du bassin : 20 % des dons de CSH**
  - ✓ Le prélèvement se déroule au bloc opératoire sous anesthésie générale
  - ✓ Hospitalisation pendant 48 heures



# Donneur de moelle osseuse (DVMO)


## Organisation du don ?

**1** **Vous êtes compatible avec un malade qui a besoin d'une greffe de moelle osseuse**




Vous êtes contacté.e directement par le centre donneur. Il valide avec vous la date du prélèvement, qui se déroulera entre 1 et 3 mois plus tard.

**2** **Vous passez un entretien médical et de nouveaux examens**



Cet entretien a lieu dans le mois qui précède le don et permet de déceler toute contre-indication qui peut avoir une incidence sur le malade. Le médecin greffeur vous fait part du mode de greffe.


**3** **Vous déposez votre consentement**



Cette démarche permet de s'assurer que vous avez été correctement informé de la procédure. Elle se fait sur RDV au Tribunal de Grande Instance.


# Donneur de moelle osseuse (DVMO)

## Organisation du don ?




**4** **Vous allez à l'hôpital ou dans un centre EFS pour le prélèvement**

Vous effectuez les formalités administratives classiques, nécessaires à toute admission. Le prélèvement est effectué, dans le sang, ou dans les os du bassin.



**5** **Vous avez peut-être sauvé une vie !**

Les cellules prélevées sont acheminées vers l'hôpital greffeur où elles seront transfusées au malade dans les meilleurs délais (12 à 36 heures selon la distance). Votre moelle osseuse se reconstitue rapidement.



**6** **Vous êtes suivi.e**

Trois questionnaires de suivi vous seront remis par le centre donneur : le jour de votre prélèvement, dans le mois qui suit et un an plus tard. Votre centre donneur vous contactera désormais tous les ans pour avoir de vos nouvelles.

- 2025 : 11 recrutements de DVMO en vue d'un don de CSH : 8 CSP, 2MO, 1DLI



03

# LES ALLOGREFFES DE CSH

Le centre receveur HLA

# Le centre receveur HLA

## Son rôle : impliqué dans le don de CSH oui mais comment ?

- **Rechercher et sélectionner des donneurs compatibles pour des malades du service d'onco-hématologie clinique en étroite collaboration avec :**
  - ✓ Le service d'onco-hématologie clinique : cliniciens et infirmière coordinatrice de greffe
  - ✓ Les coordinatrices du Registre France Greffe de Moelle de l'ABM : lien avec le centre donneur (français ou étranger) quand on recrute un donneur pour un de nos patients
  - ✓ Le centre de soins (EFS)
  - ✓ La Thérapie cellulaire (EFS)
  - ✓ L'immuno-hématologie (EFS)
- **Comité d'allogreffe hebdomadaire**
- **Logiciel SYRENAD centre receveur : logiciel géré par l'ABM**

# Le centre receveur HLA

## Intérêt de la compatibilité en greffe de CSH

- Les lymphocytes du **Patient** identifient le HLA du **Donneur**
- Les lymphocytes du **Donneur** identifient le HLA du **Patient**



- Plus la compatibilité entre le donneur et le receveur sera élevée, plus le risque de réaction de rejet et de GvH sera diminué

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur apparenté : 30 % des greffes de CSH

- Réalisation du typage du patient en attente d'une allogreffe de CSH (Mr XY) : HLA-A, -B, -C, DRB1, -DQB1 et DPB1

Date de naissance : 11/10/1958      Sexe : M  
Numéro inscription FGM DVMO : RMO2

---

HLA DNA :      A\*01:01, \*02:01 ; B\*44:05, \*51:01 ; C\*02:02, \*- ; DRB1\*04:04P, \*16:01 ;  
DQB1\*03:02, \*05:02 ; DPB1\*03:01P, \*04:02P ; DQA1\*01:02, \*03:01

Groupe ABO O      Phéno D+ C+ E- c+ e+ K-

- Recherche de donneurs au sein de la fratrie de Mr XY

- ✓ Objectif : trouver un donneur géno-identique (10/10 sur les loci A B C DR DQ) ou haplo-identique (5/10 sur les loci A B C DR DQ, parent, enfant, cousin)
- ✓ Enquête familiale : pas de frères, ni de sœurs, mais 2 fils

- Réalisation d'un coup de sonde en parallèle

- ✓ Interroger tous les registres internationaux pour connaître la probabilité de trouver un donneur HLA compatible sur Syrénad centre receveur de l'ABM
- ✓ D'avoir une idée du nb de donneurs compatibles 10/10 sur les loci A B C DR DQ ou potentiellement compatibles sur les différents registres avant de lancer le processus de l'inscription (payant)

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur apparenté : 30 % des greffes de CSH

- Réalisation du typage du receveur Mr XY HLA-A, -B, -C, DRB1, -DQB1 et DPB1

Date de naissance : 11/10/1958 Sexe : M Numéro inscription FGM DVMO : RMO2

HLA DNA : A\*01:01, \*02:01, B\*44:05, \*51:01, \*02:02, \*- ; DRB1\*04:04P, \*16:01  
DQB1\*03:02, \*05:02 ; DPB1\*03:01P, \*04:02P ; DQA1\*01:02, \*03:01

Groupe ABO O Phéno D+ C+ E- c+ e+ K-

- Recherche d'anticorps anti-HLA chez le receveur

- Réalisation des typages des 2 fils

- ✓ Fils K1

Date de naissance : 22/09/1988 Sexe : M Numéro inscription FGM DVMO : DFHO1

HLA DNA : A\*02:01, \*24:02 ; B\*15:01, \*51:01, \*02:02, \*03:357 ; DRB1\*04:04P, \*14:01P ;  
DQB1\*03:02, \*05:03 ; DPB1\*03:01P, \*04:02P ; DQA1\*01:04, \*03:01

Groupe ABO O Phéno D- C- E- c+ e+ K-

HLA semi-identique ou haplo-identique

- ✓ Fils A2

Date de naissance : 11/02/1991 Sexe : M Numéro inscription FGM DVMO : DFHO2

HLA DNA : A\*01:01, \*02:01 ; B\*27:05, \*44:05, \*02:02, \*07:02 ; DRB1\*13:01P, \*16:01  
DQB1\*05:02, \*06:03 ; DPB1\*04:01, \*04:02 ; DQA1\*01:02, \*01:03


Groupe ABO O Phéno D+ C+ E- c+ e+ K-

HLA semi-identique ou haplo-identique

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur apparenté : 30 % des greffes de CSH

- Réalisation de la fiche de l'étude familiale de Mr Y

 EFS Centre Pays de la Loire  
LBM EFS-CPL

Greffes de CSH : Fiche récapitulative de l'étude familiale

CPL/LAB/HLA/F01034 version : 6

---

LABORATOIRE DE BIOLOGIE MEDICALE  
**HISTOCOMPATIBILITE ET IMMUNOGENETIQUE**

Arrêté ARS n°2017-SPE-0073 : accréditation COFRAC Examens médicaux 9-3437 - Liste des sites et portées disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

<input type="checkbox"/> Site d'Angers 16 Bd Mirault- BP 30310 - 49103 ANGERS CEDEX 2 ☎ 02.41.72.44.44 ou 02.41.72.44.26 ☎ 02.41.72.39.43 Email : hla.angers@efs.sante.fr Accréditation EPI certifiacat : 06-FR-037.963	<input type="checkbox"/> Site de Nantes 34 Bd Jean Monnet BP 91115 44011 NANTES cedex1 ☎ 02.40.12.33.22 ou 02.40.12.33.21 ☎ 02.40.12.34.79 Email : cpdl.hla.nantes@efs.sante.fr Accréditation EPI certifiacat : 06-FR-003.997	<input checked="" type="checkbox"/> Site de Tours 2 Bd Tonnelé BP 40661 - 37205 tours CEDEX 3 ☎ 02.47.36.01.08 ☎ 02.47.36.01.21 Email : cpdl.tours.hla@efs.sante.fr Accréditation EPI certifiacat : 06-FR-017.983
--	--	--

---

<b>PATIENT</b>	<b>FICHE RECAPITULATIVE DE L'ETUDE FAMILIALE</b>
Nom d'usage: GXXX	Date : 02/05/2025
Nom de naissance: GXXX	A : TOURS
Prénom: PXXX	

---

**OBJET DE L'ETUDE : GREFFE DE CELLULES SOUCHES HEMATOPOIETIQUES**

**PARENTS Non testés**

Nom d'usage	Prénom	Date de naissance	Classe I	A* 01	A* 02	B* 44	B* 51	C* 02	C* -
1) GXXX	PXXX	11/10/1958	Classe II	A* 01	A* 02	B* 44	B* 51	C* 02	C* -
Nom de naissance : Patient			Classe II	DRB1* 04	DRB1* 16	DQB1* 03	DQB1* 05	DPB1* 03	DPB1* 04
Remarque(s) :									
<b>FAMILLE :</b>									
2) GXXX	K1	22/09/1988	Classe I	A* 02	A* 24	B* 15	B* 51	C* 02	C* 03
Nom de naissance : (fils)			Classe II	DRB1* 04	DRB1* 14	DQB1* 03	DQB1* 05	DPB1* 03	DPB1* 04
Conclusion : Semi-identique									
Remarque(s) :									
3) GXXX	A2	11/02/1991	Classe I	A* 01	A* 02	B* 27	B* 44	C* 02	C* 07
Nom de naissance : (fils)			Classe II	DRB1* 13	DRB1* 16	DQB1* 05	DQB1* 06	DPB1* 04	DPB1* 04
Conclusion : Semi-identique									
Remarque(s) :									

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur apparenté : 30 % des greffes de CSH

- En parallèle -> réalisation d'un coup de sonde

Formulaire

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG  
Centre Pays de La Loire  
CPI/ABR/HA/RQ/177 version : 3

CENTRE RECEVEUR : Résultat coup de sonde patient Site de Tours

Nom :	GXXX	Prénom :	PXXX
Date de naissance :	11/10/1958	Sexe :	Masculin

COUP DE SONDE  
Date de réalisation : 12/02/2025

Résultat BMDW :  
Nombre donneurs identiques alléliques 10/10 : 0  
Nombre donneurs potentiellement identiques (typage incomplet ou résolution insuffisante) : 17

Commentaires :  
16 donneurs typages ABDR 2D + 1 donneuse Canadienne ABCDR 2D  
9 donneurs Brésiliens /17 12 donneurs /17 de plus de 45 ans

Nombre donneurs identiques alléliques 9/10 : 0 Locus mismatch : DQB

Commentaires :

Résultat EasyMatch :  
Nombre de donneurs 10/10 attendus sur le registre : 0.34

Probabilité faible (≤ 1)  
 Probabilité moyenne (entre 1 et 5)  
 Probabilité bonne (≥ 5)

AVIS GENERAL : FAVORABLE  INCERTAIN  DEFAVORABLE

Commentaires :

Réalisé par : Visa

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur apparenté : 30 % des greffes de CSH

- Réalisation du typage du receveur Mr XY HLA-A, -B, -C, DRB1, -DQB1 et DPB1 (2 déterminations HLA)

Date de naissance : 11/10/1958      Sexe : M      Numéro inscription FGM DVMO : RMO2

HLA DNA : A\*01:01, \*02:01, B\*44:05, \*51:01, \*02:02, \*- ; DRB1\*04:04P, \*16:01  
DQB1\*03:02, \*05:02 ; DPB1\*03:01P, \*04:02P ; DQA1\*01:02, \*03:01

Groupe ABO O      Phéno D+ C+ E- c+ e+ K-

- Sélection du fils 1 par les cliniciens (absence d'AC anti-HLA chez le receveur)

✓ Fils A2

Date de naissance : 11/02/1991      Sexe : M      Numéro inscription FGM DVMO : DFMO2

HLA DNA : A\*01:01, \*02:01 ; B\*27:05, \*44:05 ; C\*02:02, \*07:02 ; DRB1\*13:01P, \*16:01  
DQB1\*05:02, \*06:03 ; DPB1\*04:01, \*04:02 ; DQA1\*01:02, \*01:03

Groupe ABO O      Phéno D+ C+ E- c+ e+ K-

HLA semi-identique ou haplo-identique



# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes de CSH

- Réalisation du typage du patient en attente d'une allogreffe de CSH (Mr RE) : HLA-A, -B, -C, DRB1, -DQB1 et DPB1

Date de naissance : 13/12/1960      Sexe : M      Numéro inscription FGM DVMO : RM02

---

HLA DNA :      A\*02:01, \*03:01 ; B\*07:02, \*- ; C\*07:02, \*- ; DRB1\*15:01P, \*- ;  
DQB1\*06:02, \*- ; DPB1\*04:01, \*06:01 ; DQA1\*01:02, \*-

Anticorps HLA -----

AchLA1      A23 A32 B13 B18 B37 B38 B44 B45 B47 B48 B49 B51 B52 B57 B59 B63 B77 B8

Groupe ABO A      Phéno D+ C- E+ c+ e+ K-

- Recherche d'anticorps anti-HLA chez le receveur
- Recherche de donneurs au sein de la fratrie de Mr RE
  - ✓ 5 frères et sœurs avec beaucoup de comorbidités -> non retenus
  - ✓ Pas d'enfants
  - => Pas de donneur géno-identique (10/10) ou haplo-identique
- Réalisation d'un coup de sonde
  - ✓ Coup de sonde favorable

# Sélection d'un donneur HLA compatible

Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes

Formulaire ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG  
Centre Pays de La Loire  
CPL/LAB/HLA/PO/177 version : 3

CENTRE RECEVEUR : Résultat coup de sonde patient Site de Tours

Nom :	R	Prénom :	E
Date de naissance :	13/12/1960	Sexe :	Masculin

COUP DE SONDE  
Date de réalisation : 03/03/2025

Résultat BMDW :  
Nombre donneurs identiques alléliques 10/10 : 1894  
Nombre donneurs potentiellement identiques (typage incomplet ou résolution insuffisante) : 14928

Commentaires :  
Donneurs < 45 ans

Nombre donneurs identiques alléliques 9/10 : Locus mismatch :  
Commentaires :

Résultat EasyMatch :  
Nombre de donneurs 10/10 attendus sur le registre : 8517  
 Probabilité faible (≤ 1)  
 Probabilité moyenne (entre 1 et 5)  
 Probabilité bonne (≥ 5)

AVIS GENERAL : FAVORABLE  INCERTAIN  DEFAVORABLE

Commentaires :

Réalisé par : Visa

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes

- Inscription du receveur en attente de greffe de CSH sur le registre Français de France Greffe de Moelle (FGM) via Syrénad (Agence de Biomédecine)

- ✓ En l'absence de donneur géno-identique ou haplo-identique
- ✓ En présence d'un coup de sonde favorable

- Validation de l'inscription du patient par FGM

- Déclenchement du lancement des recherches de donneurs sur les différents registres

Agence de la biomédecine - Registre France Greffe de Moelle  
Fiche Receveur 10 MARS 2025

1. Début des recherches 10 MARS 2025

2. Patient  
Nom [REDACTED]  
Prénom [REDACTED]

3. Date de Naissance 13 DÉC. 1960

4. Sexe M Poids 80

5. Groupe Sanguin AP

6. Bon de Commande FRTRPRES251205/25

7. Médecin Greffeur [REDACTED]

8. Diagnostic 6 - Myélodysplasie

9. Phase

10. Anti-CMV

11. Protocole SFGM-TC

TYPAGE HLA CLASSE I			
1er Haplotype		2ème Haplotype	
A	: 02:01	A	: 03:01
B	: 07:02	B	: 07:02
C	: 07:02	C	: 07:02

TYPAGE HLA CLASSE II			
1er Haplotype		2ème Haplotype	
DRB1	: 15:01	DRB1	: 15:01
DRB3	:	DRB3	:
DRB4	:	DRB4	:
DRB5	:	DRB5	:
DQA	:	DQA	:
DQB	: 06:02	DQB	: 06:02
DPA	:	DPA	:
DPB	: 04:01	DPB	: 06:01

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes de CSH

### ■ Réalisation d'un book et présélection de plusieurs donneurs d'intérêt


- ✓ Donneurs HLA compatibles 10/10 A B C DR DQ ou 12/12 (DP matché)
- ✓ Présélection selon différents critères établis avec les cliniciens (âge, sexe, ABO, CMV, permmissivité si MM DP)

### ■ Présentation au comité d'allogreffe hebdomadaire

- ✓ Sélection au minimum de 2 donneurs
- ✓ Donneur 1 sélectionné pour recrutement
- ✓ Donneur 2 -> Back-up

FICHE RECAPITULATIVE RECHERCHE DE DONNEURS DE CSH NON APPARENTES Mise à jour le 02/07/2025

Date du book	11/03/2025	<input checked="" type="checkbox"/>
Nom d'utilisateur		
Prénom		
DDM Age	13/12/1960	64
ABO Rh	AP	
Sexe	M	
CMV		
Poids	80	
Département domicile	37	
Date inscription	19/03/2025	
n°bon de commande	FR19PSS251295/25	
Type de greffon	CSP (prioritaire)-MO (2ème intention)	

 Zoom 75%  
 Zoom 100%  
 Zoom 120%

Date areffé  avec donneur n°

Date bilan pré-G  Tubes reçus le

TYPAGE PATIENT / Ac HLA

A*02:01 03:01 B*07:02 07:02 C*07:02 07:02 DRB1*15:01 15:01 DQB1*06:02 06:02 DPB1*04:01 06:01	<input type="checkbox"/> Typage HLA	<input type="checkbox"/> Ac HLA	Commentaires
1ère détermination	19/02/25 Tours	16/06/25	HLA classe I POS
2ème détermination	03/03/25 Tours		HLA classe II NEG
			Transfusion
			02/07/25

DONNEURS SELECTIONNES

	1	2	3	4
Principal/backup	DONNEUR RECRUTE	Choix n°2		
GRID	1804010000050024434	1804010000057125902		
Registre (Pays)	FR FGM	FR FGM		
Compatibilité ABCDRDQ	10/10	10/10		
Mismatch DP	MM DP non permisif sans GvH	MM DP permisif		
Demande faite le	11/03/25	Demande faite le 25/03/25		
Livraison prévue le	14/03/25	Livraison prévue le 06/04/25		
Tubes reçus le	14/03/25	Tubes reçus le 07/04/25		
Relance le				
Confirmation typage	Réalisée le 27/03/25	Réalisée le 17/04/25		
Sexe	M	M		
Age	24	26		
ABO Rh	AP	AP		
CMV (date / résultat)	19/03/25   N	09/04/25   N		
Marqueurs infectieux	19/03/25   OK	09/04/25   OK		
Poids	81	107		
Nombre grossesses				
Type de greffon	CSP	CSP	CSP	CSP
	MO	MO	MO	MO

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes de CSH

- Demander des échantillons sanguins pour chacun de donneurs sélectionnés
  - ✓ Tubes sont envoyés par les centres donneurs gérés par les laboratoires HLA du pays concerné
  - ✓ A réception : contrôle du typage du donneur au laboratoire par technique de séquençage NGS
  - ✓ Vérifier la compatibilité annoncée avec le receveur (typage + AC)

FICHE RECAPITULATIVE RECHERCHE DE DONNEURS DE CSH NON APPARENTES Mise à jour le 02/07/2025

Date du bios: 15/03/2025  
 Nom du receveur: [REDACTED]  
 Erreur: [REDACTED]  
 DDDN / Age: 15/12/1960 64  
 ABO Rh: AP 64  
 Sexe: M  
 CMV: M  
 Poids: 80  
 Département domicile: 37  
 Date inscription: 10/03/2025  
 n° bon de commande: FRTPRES-1205/25  
 Type de greffon: CSP (prioritaire)-MO (2ème intention)

Date arrefte: 09/07/25 avec donneur n°: 180401000050024434  
 Date bilan aré-G: 11/06/25 Tubes reçus le: 11/06/25

Zoom 75%  
 Zoom 100%  
 Zoom 120%  
 Copier GRID

TYPAGE PATIENT / Ac HLA

A\*02:01 03:01 B\*07:02 07:02 C\*07:02 07:02 DRB1\*15:01 15:01 DOB1\*06:02 06:02 DPB1\*04:01 06:01

1ère détermination: 19/02/25 Tours  
 2ème détermination: 03/03/25 Tours

16/06/25 HLA classe I: POS  
 HLA classe II: NEG  
 Transfusion: 02/07/25

DONNEURS SELECTIONNES

	1	2	3	4
Principa/backup	DONNEUR RECRUTE	Choix n°2		
GRID	180401000050024434	180401000057125902		
Registre (Pays)	FR FOM	FR FOM		
Compatibilité ABCDRDQ	10/10	10/10		
Mismatch DP	MM DP non permisif sens GvH	MM DP permisif		
Demande faite le	11/03/25	25/03/25		
Livraison prévue le	14/03/25	06/04/25		
Tubes reçus le	14/03/25	07/04/25		
Relance le	27/03/25	17/04/25		
Confirmation typage	Realise le	Realise le		
Sexe	M	M		
Age	24	26		
ABO Rh	AP	AP		
CMV (date / résultat)	19/03/25 N	09/04/25 N		
Marqueurs infectieux	19/03/25 OK	09/04/25 OK		
Poids	81	107		
Nombre grossesses				
Type de greffon	CSP MO	CSP MO	CSP MO	CSP MO

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes de CSH

- Lancement du recrutement du donneur sélectionné sur Syrénad
  - ✓ L'organisation du prédon et du don de CSH est organisée par le laboratoire HLA du pays concerné

- Réalisation de la fiche de compatibilité donneur/receveur

- ✓ Transmission au centre greffeur et au service de thérapie cellulaire
- ✓ Greffe le 09/07/2025

**ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG**  
Centre Pays de La Loire  
CPU/LAB/HLA/FO/198 version : 3

Formulaire

CENTRE RECEVEUR : Fiche de compatibilité allogreffe CSH\_Site de Tours

LABORATOIRE HISTOCOMPATIBILITE ET IMMUNOGENETIQUE  
Accréditation EFI certifié : 06-FR-017.983  
Responsable: Dr. B. PROUST Adjoint: Dr. C. HUMEAU  
Tél : 02 47 36 01 08 Fax : 02 47 36 01 21

RECEVEUR : RENAULT ERIC  
DATE DE NAISSANCE : ██████████

DONNEUR :  
DATE DE NAISSANCE :  
N° GRID : 1804010000050024434  
REGISTRE : FR FGM

Types HLA du patient et du donneur recruté en vue d'une greffe :  Apparentée  Non apparentée

LOCUS	A*		B*		C*		DRB1*		DQB1*		DPB1*	
Receveur	02:01	03:01	07:02	-	07:02	-	15:01	-	06:02	-	04:01	06:01
Donneur	02:01	03:01	07:02	-	07:02	-	15:01P	-	06:02	-	04:01P	-

Date 1<sup>ère</sup> détermination du receveur : 19/02/2025 Date 1<sup>ère</sup> détermination du donneur \*\*: NA  
Date 2<sup>ème</sup> détermination du receveur : 03/03/2025 Date 2<sup>ème</sup> détermination du donneur : 13/03/2025  
\*\* Pour les donneurs non apparentés, la 1ère détermination est réalisée par le centre donneur

CONCLUSION : DEGRE DE COMPATIBILITE A, B, C, DRB1, DQB1, ALLELIQUE DONNEUR / RECEVEUR : 10/10 MM DP non permisif sens GVH

COMMENTAIRE:  
NOTA : Cette synthèse phénotypique ne tient pas compte des ambiguïtés possibles avec des allèles peu probables. Pour un résultat complet, se reporter à la feuille de résultat nominatif du patient et du donneur.

Fiche réalisée le 07/04/25 Validation et visa du biologiste :

CENTRE RECEVEUR : FICHE DE COMPATIBILITE ALLOGREFFE CSH\_SITE DE TOURS Page 1 sur 1

# Sélection d'un donneur HLA compatible

## Recherche d'un donneur non apparenté : 70 % des greffes de CSH

- **Toutes les étapes suivantes jusqu'à la réception du greffon**
  - ✓ Gérées par l'infirmière coordinatrice du centre greffeur du service d'onco-hématologie
  - ✓ Tubes du bilan pré-greffe réceptionnés au laboratoire HLA mais sont gérés par l'ICG (contrôle ABO, sérologies,...)
- **Annulation de l'inscription sur Syrénad à réception du greffon par le centre receveur**
- **Le donneur reste sélectionner pour le receveur si besoin de boosts immunitaires (DLI)**
- **Le don de CSH reste anonyme**
- **2025 : 26 greffes non apparentées + 18 greffes apparentées + 38 inscriptions receveur sur RFGM**

# MERCI !

## **CONTACT**

[Barbara PROUST]

[Barbara.proust@efs.sante.fr](mailto:Barbara.proust@efs.sante.fr)

+ 33 (0)7 72 31 07 91

+ 33 (0)2 47 36 01 91

REPRODUCTION INTERDITE