



Donnons
au sang
le pouvoir
de soigner



MISMATCH MOLECULAIRE

Epitopes au laboratoire HLA, présentation générale

Introduction

Qu'est-ce que le mismatch moléculaire ?

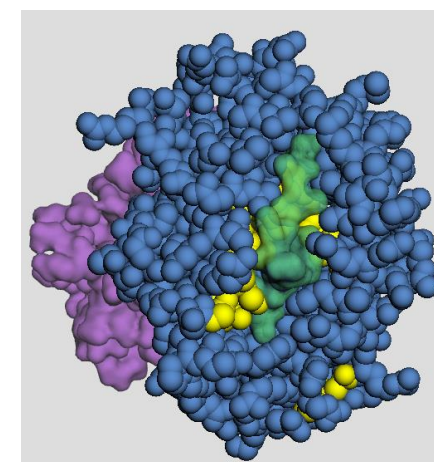
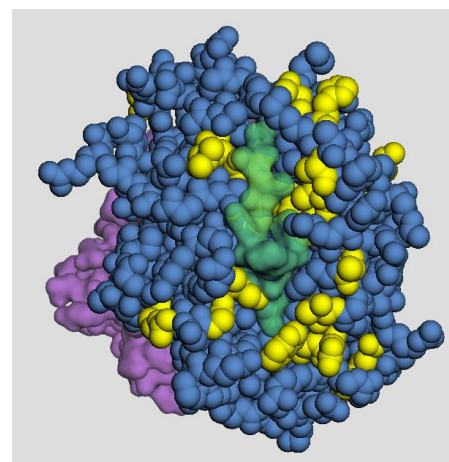
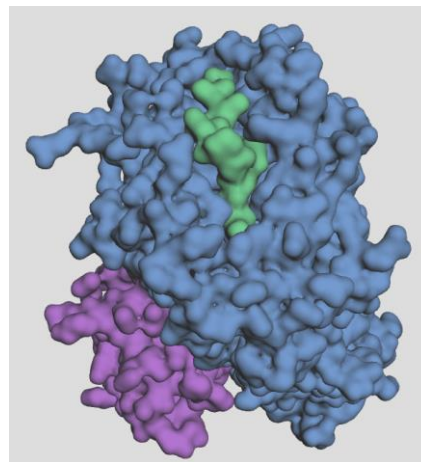
C'est considérer l'incompatibilité entre le HLA au niveau des molécules en tant que tel

Au niveau antigénique :
A2 VS A1 = 1 incompatibilité
A2 VS A68 = 1 incompatibilité

Structurel
Epitope aminé
Eplets
Solvant T
HLA Triplet
Linéaire
Mismatch
Conformationnel
Fonctionnel Acide
Epitopes
moleculaire accessible

Différences entre
A*02:01 et A*01:01

Différences entre
A*02:01 et A*68:01



<https://www.phla3d.com.br>

➡ Un meilleur moyen pour parler de compatibilité Donneur / receveur que la nomenclature

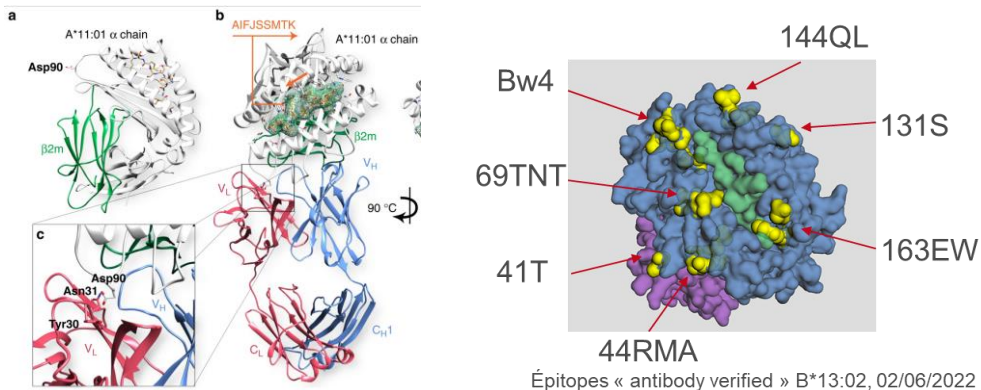
Introduction

Pourquoi au niveau moléculaire ?



Epitope B

- ➔ Reconnu directement par un anticorps
- ➔ Liaison antigène / Anticorps tridimensionnelle :
 - ◆ Importance de la conformation
- ➔ Partie fonctionnelle : eplet (3A°)
- ➔ Partie structurelle : autres acides aminés influençant la réaction (15A°)

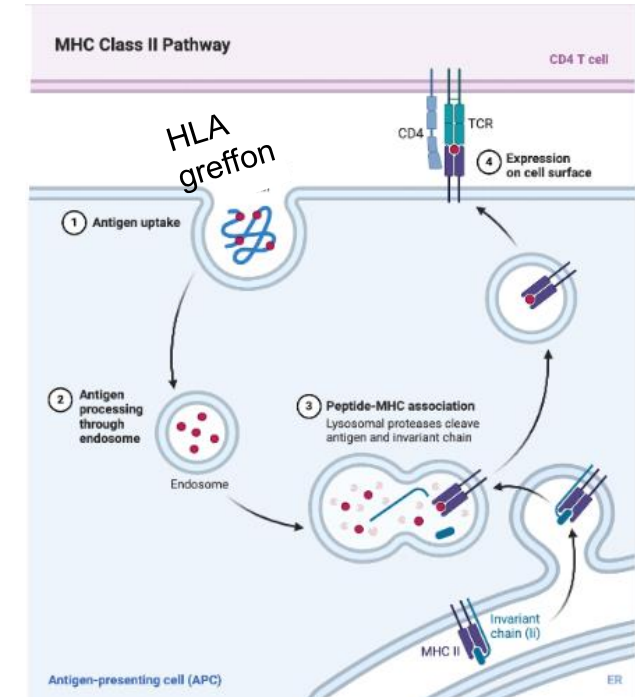


Gu, Y., Wong, Y.H., Liew, C.W. *et al.* Defining the structural basis for human alloantibody binding to human leukocyte antigen allele HLA-A*11:01. *Nat Commun* **10**, 893 (2019).



Epitope T

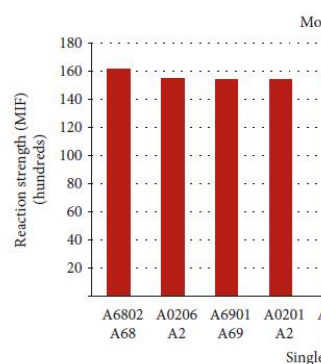
- ➔ Pas reconnu directement mais doit être d'abord préparé :
- ➔ Protéine d'origine dégradée puis peptide présenté par les molécules HLA
- ➔ Pour être reconnue par les lymphocytes T
- ➔ Obligatoirement linéaire



Epitope et Eplet

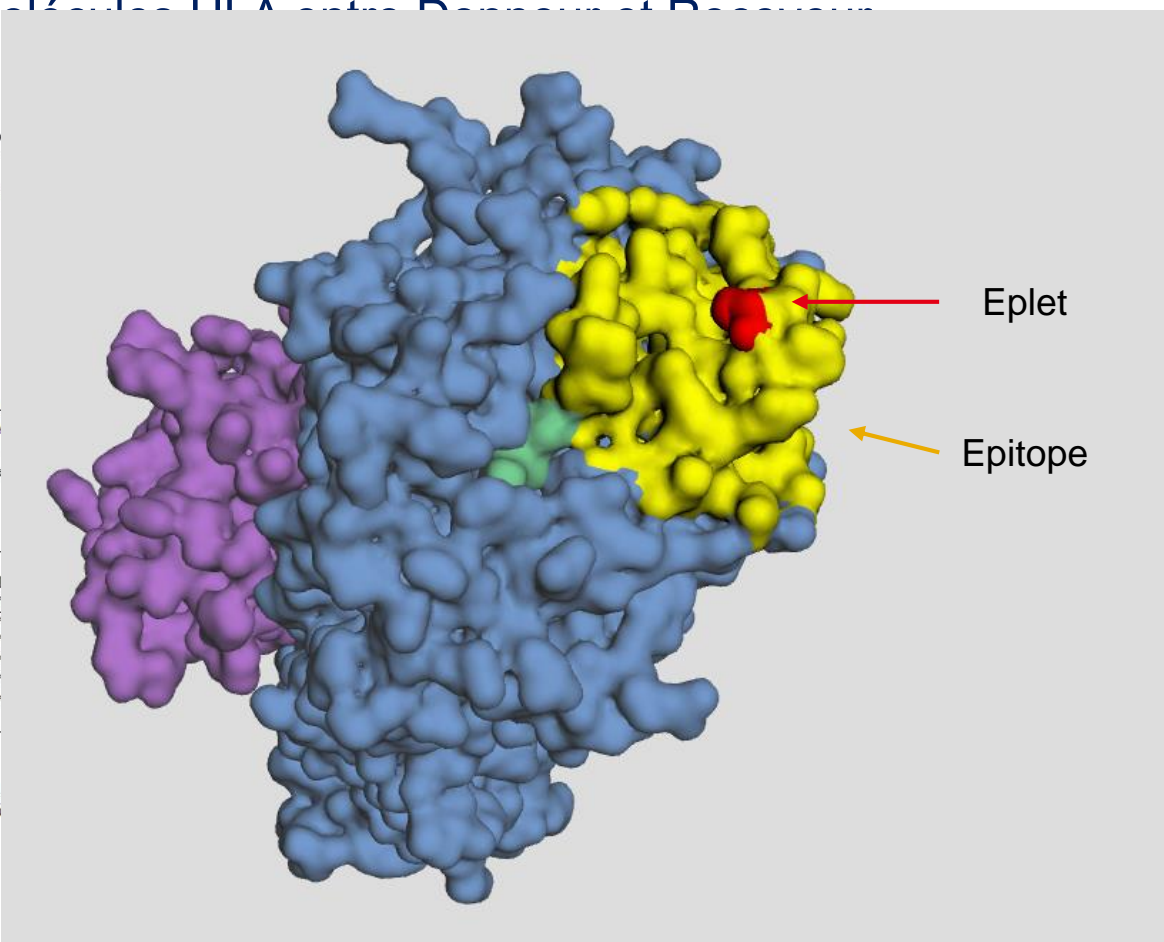
Pourquoi au niveau moléculaire ?

→ Différence sur les molécules III A entre D... et D...



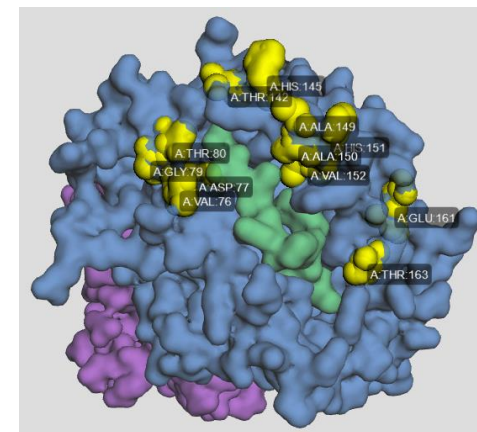
Antigen	Allele	aa position			Antigen	Allele
		149	150	151		
A1	A*0101	A	V	H	A1	A*
A68	A*6802	A	A	H	A24	A*
A2	A*0206	A	A	H	A11	A*
A69	A*6901	A	A	H	A11	A*
A2	A*0201	A	A	H	A24	A*
A68	A*6801	A	A	H	A2	A*
A3	A*0301	A	A	H		

FIGURE 5: Epitope 422 shared by A-locus antigens A2, A3, A11. One amino acid substitution at position 149 (aa T substituted for A). A*0201 and A*0206 are positive.



Struct of Epitope: 150AAH Yes

Eplet	Residue Differences within 15 Å									
	76	77	79	80	142	144	145	152	161	163
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	I	K	R	E	D	T
150AAH	V	D	G	T	I	K	R	A	E	R
150AAH	V	D	G	T	I	K	R	A	E	R
150AAH	E	N	R	I	I	K	R	V	E	T
150AAH	E	N	R	I	I	K	R	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T
150AAH	V	D	G	T	T	K	H	V	E	T



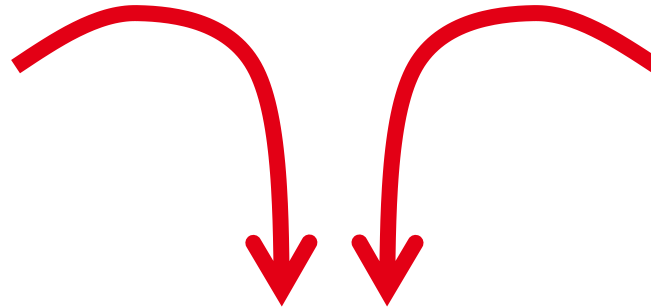
et al, Human Immunology 71: 456-461, 2010: monoclonal antibody X8032.H0 (IgM) produced by immunization with peptide as HLA-A2, A3; B7, B62. Equivalent to TerEp #422

Que faut il pour travailler ?

Du typage HLA en haute résolution

Typage HLA de receveur :

- En haute résolution



Typage HLA de donneur

- Haute résolution bientôt en urgence



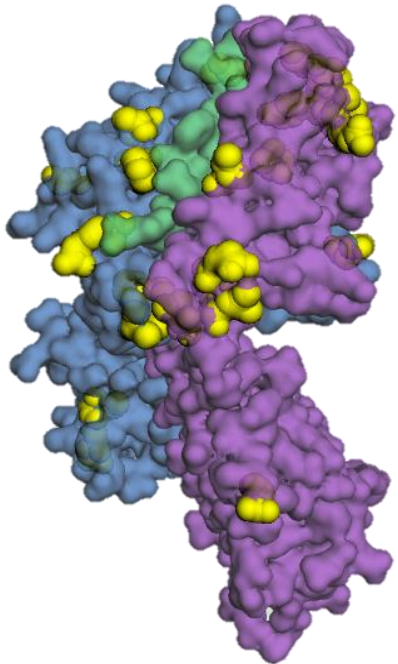
- Sinon, possible de réfléchir sur la base des allèles les plus probables
- Ou Imputation possible si besoin selon le typage



Le principe

Il faut une calculatrice

↪ Une molécule HLA est une suite d'éplets



Exemple de calcul classique de logiciel (Eplets confirmés)

Patient :

A*01:01 : **44KM 62QE 65RNA 76ANT 79GT 90D 138MI 144K 144KR 163R 163RG 166DG**

A*02:01 : **62GE 62GK 79GT 107W 127K 144K 144TKH 145KHA 150AAH 253Q**

Donneur :

A*03:01 : **62QE 65RNA 79GT 138MI 144K 144KR 150AAH 161D**

A*68:01 : **62RR 65RNA 79GT 127K 144K 144TKH 145KHA 150AAH 253Q**

↪ Mismatch load (MML) = 2

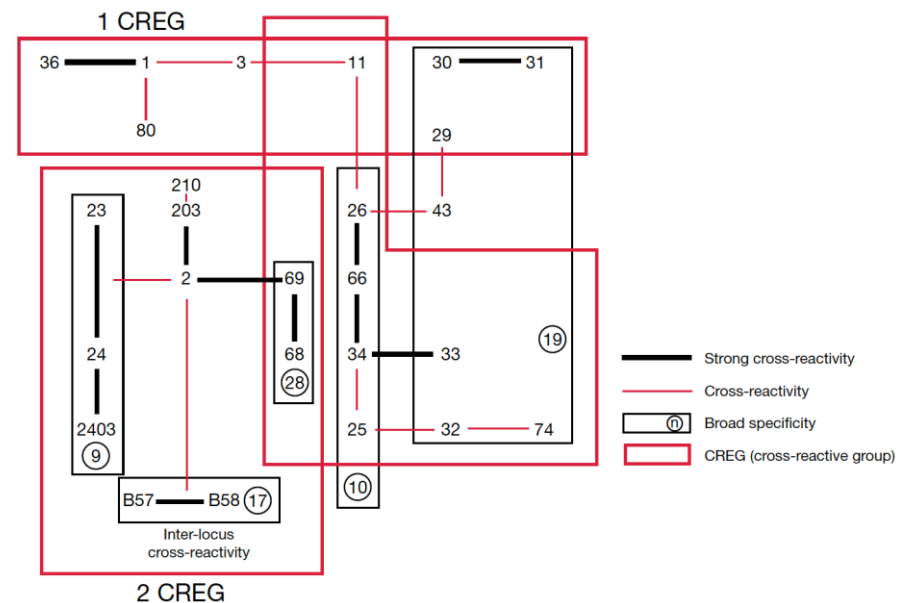
↪ (Les autres sont communs avec le patient)

A quel niveau définir la MML

Du CREG à la charge électrostatique



Serological cross-reactivity—HLA-A locus



(A) Amino Acid Mismatch load



(B) Eplet Mismatch load



(C) EMS Score



N. Saleem, R. Das and A.R. Tambur
Human Immunology 83 (2022) 233–240

A quel niveau définir la MML

Acides aminés



Acides aminés « solvant accessible »

HLA EMMA : charge par locus et acides aminés solvant accessibles

LUMC-Department of Immunology: HLA-EMMA Epitope Mismatch Algorithm Version 1.06

File Edit Extra View Help

EMMA

Second Field HLA Typing

Recipient

Field	DRB1	DRB3	DRB4	DRB5	DQA1	DQA2	DPA1	DPA2
A	03:01							
A	11:01							
B	07:02							
B	55:01							
C	03:03							
C	07:02							

Donor

Field	DRB1	DRB3	DRB4	DRB5	DQA1	DQA2	DPA1	DPA2
A	03:01							
A	24:02							
B	07:02							
B	51:01							
C	01:02							
C	07:02							

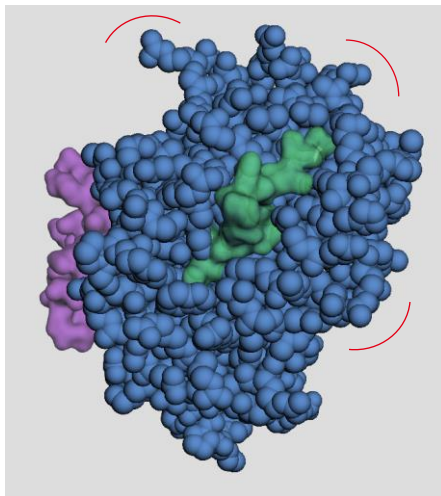
HLA Allele	Total AA Mismatches	Solvent Accessible AA Mismatches	Allele Mismatches
A*03:01	0	0	0
A*24:02	22	16	1
Subtotal HLA-A:	22	16	1
B*07:02	0	0	0
B*51:01	14	10	1
Subtotal HLA-B:	14	10	1
C*01:02	7	2	1
C*07:02	0	0	0
Subtotal HLA-C:	7	2	1
DRB1*11:01	2	1	1
DRB1*15:01	0	0	0
DRB3*02:02	8	4	1
DRB5*01:01	0	0	0
Subtotal HLA-DR:	9	5	2
DQB1*03:01	19	17	1
DQB1*05:02	0	0	0
Subtotal HLA-DQB1:	19	17	1
DQA1*01:02	0	0	0
DQA1*05:05	25	19	1
Subtotal HLA-DQA1:	25	19	1
DPB1*01:01	0	0	0
DPB1*04:01	7	5	1
Subtotal HLA-DPB1:	7	5	1
DPA1*01:03	6	6	1
DPA1*02:01	0	0	0
Subtotal HLA-DPA1:	6	6	1

Details

Sequence Overview

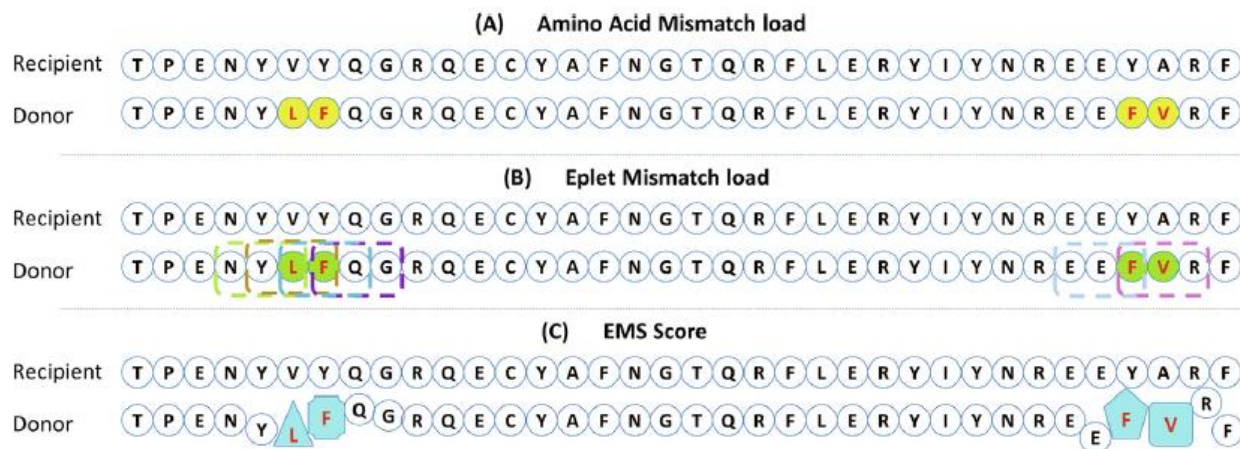
Residue Properties

Info	HLA Allele	13	26	45	53	55	70	84	85	86	87	89	90	125	140	167	182	203	220	221
Recipient	DQB1*06:02	G	L	G	Q	R	G	E	V	A	F	G	I	G	A	R	S	V	R	Q
Donor	DQB1*03:01	A	Y	E	L	P	R	Q	L	E	L	T	T	A	T	H	N	I	H	H
Total AA Mismatches		A	Y	E	L	P	R	Q	L	E	L	T	T	A	T	H	N	I	H	H
Solvent Accessible AA Mismatches		-	-	E	L	P	R	Q	L	E	L	T	T	A	T	H	N	I	H	H



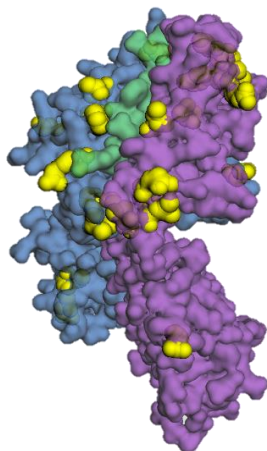
A quel niveau définir la MML

Eplets



Eplets vérifiés expérimentalement
 « confirmed ou Antibody verified »
 ou uniquement prédits

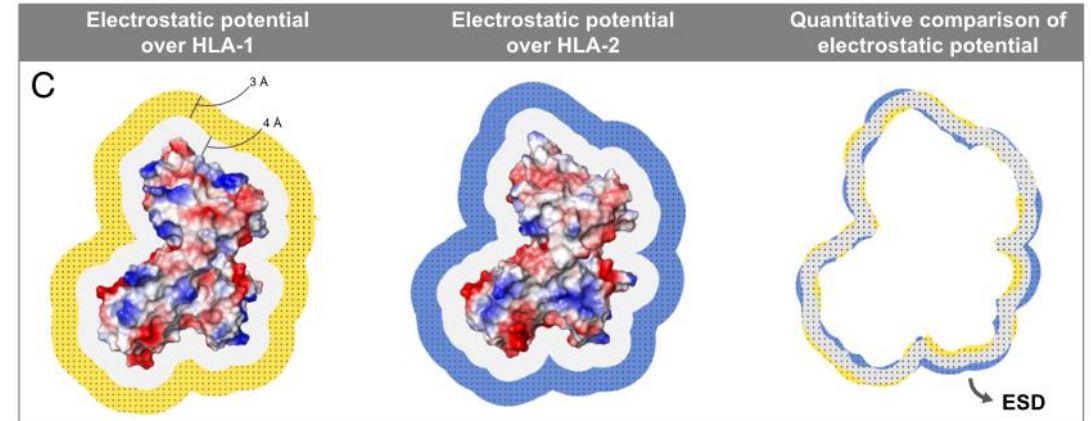
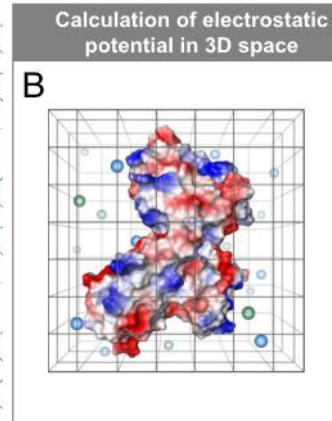
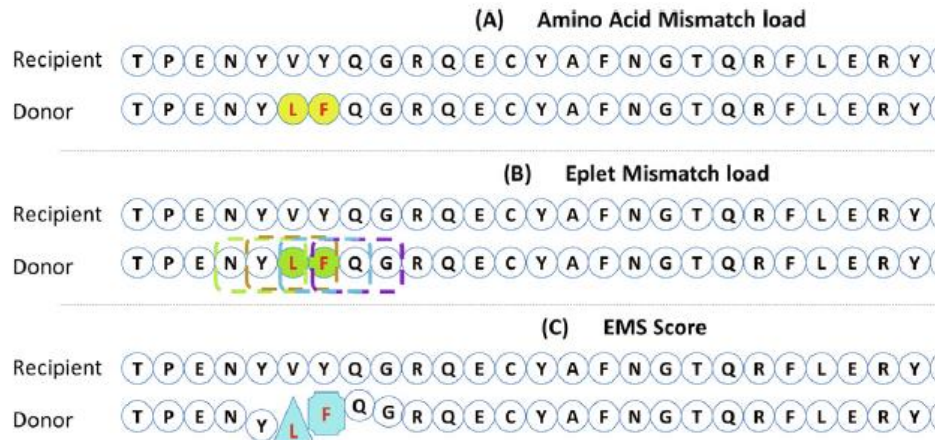
« HLA Matchmaker »



	A/B/C	DRB1/3/4/5	DQA1/DQB1	DPA1/DPB1	MICA	TOTAL
Donor/Immunizer Vs. Patient 1		23	26			49
HLA LOCI GROUP	MISMATCHES QTY.	MISMATCHES DETAILS				
A/B/C		Results omitted because donor/immunizer and patient were not typed for this HLA locus				
DRB1/3/4/5	23	All mismatches: [11STS], 13SE, [16Y], 26F, 28D, 31F, 31FY, 37Y, [37YV], [47F], [57DE], [57S], 67F, [70D], [70DA], 70DR, 70DRA, 74L, 96H, [96HK], 140TV, 149H, 189S Single-allele mismatch load: DRB1*11:01 19 DRB1*08:01 19				
DQA1/DQB1	26	All mismatches: 9F, 13GM, 37YA, [40GR], [45EV], [55PP], 55PPD, [56L], 56PD, [61FT], 66D, 66ER, 66IL, 66IT, 67VT, 70RT, 74EL, 75IL, [75S], 76L, [77T], [84QL], 129H, 167H, 175E, [182N] Single-allele mismatch load: DQB1*03:01 13 DQA1*05:05 6 DQB1*04:02 8 DQA1*04:01 7				
DPA1/DPB1		Results omitted because donor/immunizer and patient were not typed for this HLA locus				
MICA		Results omitted because donor/immunizer and patient were not typed for this HLA locus				

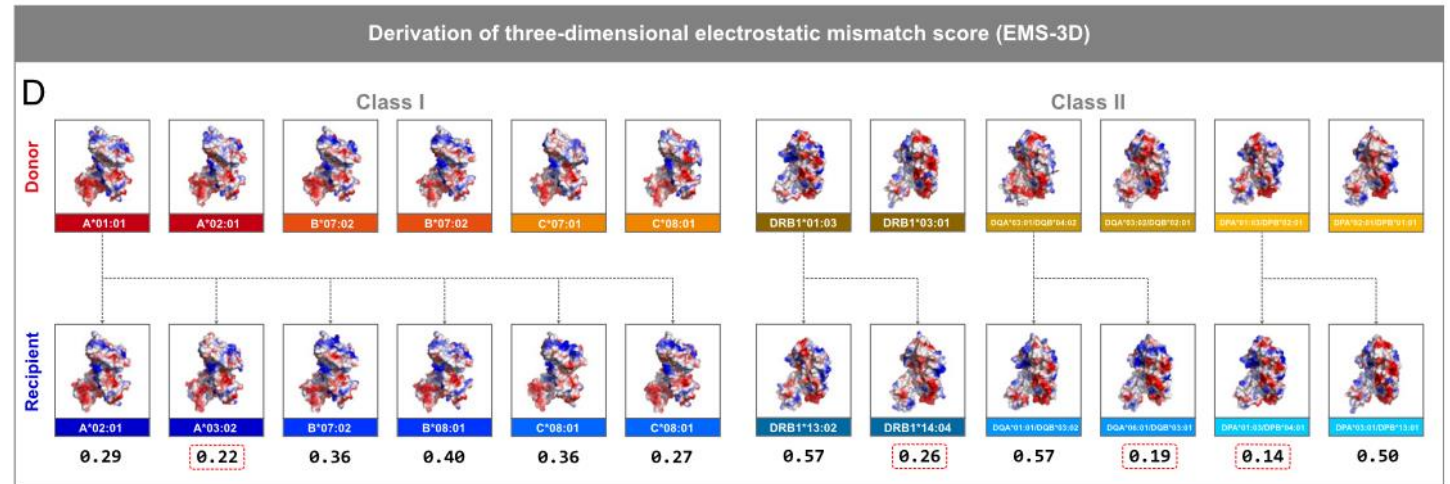
A quel niveau définir la MML

Charge électrostatique

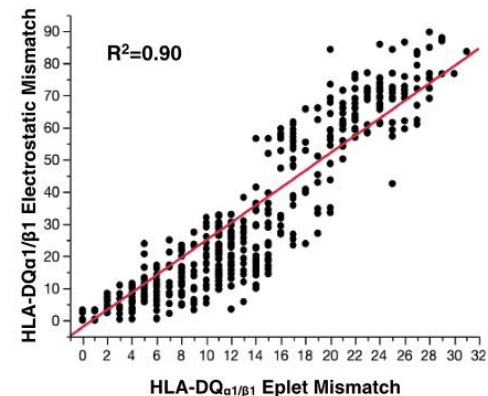
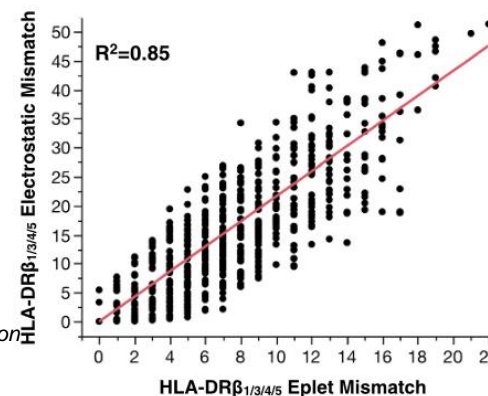
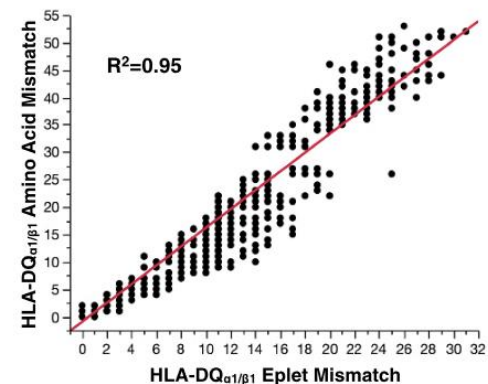
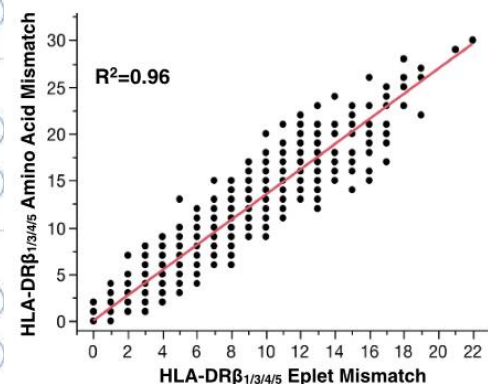
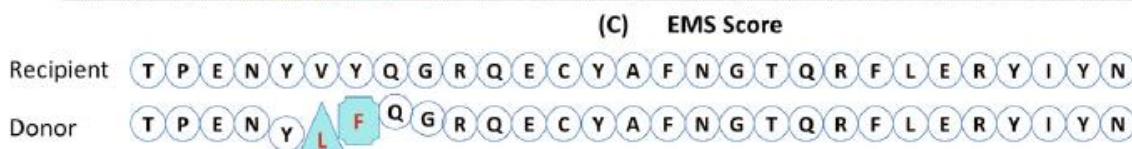
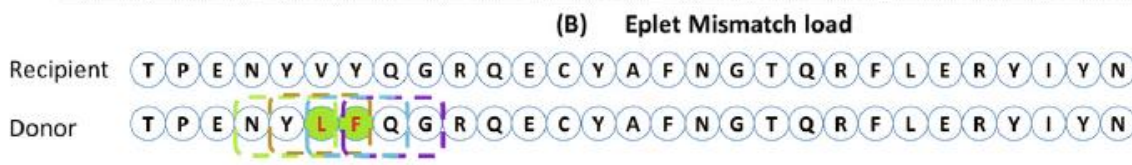


Electrostatisme « en 3D »

EMS 3D



Quel outil choisir ?



- ➔ Aas, Eplets et EMS très corrélés :
- ➔ Mais besoin de plus d'études « comparatives »

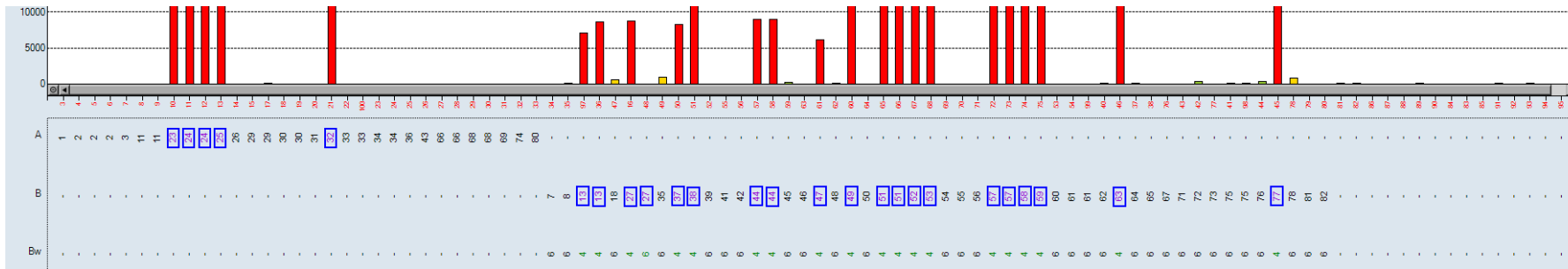
C. Wiebe, V. Kosmoliaptis, D. Pochinco, C.J. Taylor, P. Nickerson, A Comparison of HLA Molecular Mismatch Methods to Determine HLA Immunogenicity, Transplantation. 102 (2018) 1338 1343. 10.1097/tp.0000000000002117.

Les épitopes permettent



Expliquer une immunisation anti HLA

- >> Cross réactivités
- >> Distinguer les DSA relevants de ceux qui le sont moins
- >> Faire un choix sur des réactivités douteuses



➤ Réactivité vis-à-vis de nombreuses spécificités

- Anti Bw4
- Résidus 77 + 80 81 82 83

Serological epitope	Class I locus						Tested HLA allele
		77	80	81	82	83	
Bw4	HLA-A,B	N	I	A	L	R	B*5801, B*5101, B*1513, A*2401
	HLA-B	N	T	A	L	R	
	HLA-A	S	I	A	L	R	A*2501
	HLA-B	S	T	L	L	R	B*2705
	HLA-B	D	T	L	L	R	
Bw6	HLA-B	S	N	L	R	G	B*1502
	HLA-B	G	N	L	R	G	

Pourquoi évaluer la charge épitopique (Molecular Mismatch Load)?



Estimer un potentiel d'immunisation anti HLA

➔ Mieux matcher donneur et receveur pour

- ◆ Diminuer l'apparition d'anticorps HLA anti greffon *de novo*
- ◆ Diminuer le risque de rejet humoral (et cellulaire)
- ◆ Augmenter la survie des greffons
- ◆ Adapter l'immunosuppression de manière plus « personnalisée »
- ◆ Re-greffer plus facilement

C. Wiebe, P.W. Nickerson, Human leukocyte antigen molecular mismatch to risk stratify kidney transplant recipients, Curr. Opin. Organ Transplant. 25 (2020).

HLA-DR/DQ molecular mismatch: A prognostic biomarker for primary alloimmunity. Wiebe C, Kosmoliaptis V, Pochinco D, et al. Am J Transplant. 2019;19:1708–1719.

C. Wiebe, D.N. Rush, T.E. Nevins, P.E. Birk, T. Blydt-Hansen, I.W. Gibson, A. Goldberg, J. Ho, M. Karpinski, D. Pochinco, A. Sharma, L. Storsley, A.J. Matas, P. W. Nickerson, Class II eplet mismatch modulates tacrolimus trough levels required to prevent donor-specific antibody development, J. Am. Soc. Nephrol. 28 (2017) 3353–3362,

S. Davis, C. Wiebe, K. Campbell, C. Anobile, M. Aubrey, E. Stites, M. Grafals, E. Pomfret, P. Nickerson, J.E. Cooper, Adequate tacrolimus exposure modulates the impact of HLA class II molecular mismatch: a validation study in an American cohort, Am. J. Transplant. 21 (2021).

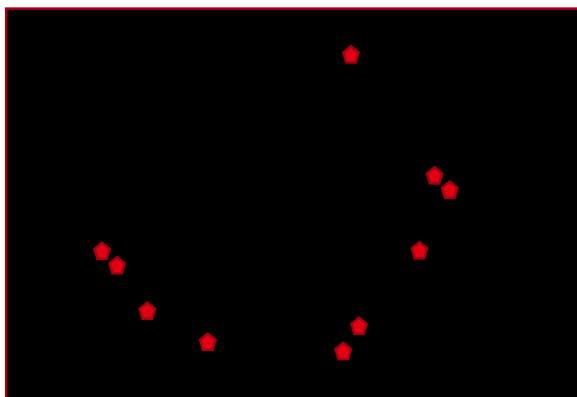
HLA (emphasis on DQ) compatibility for longer allograft survival in pediatric transplantation: Modern evidence and challenges. Meneghini and Tambur, Ped. Transplant, 2023.

Le concept

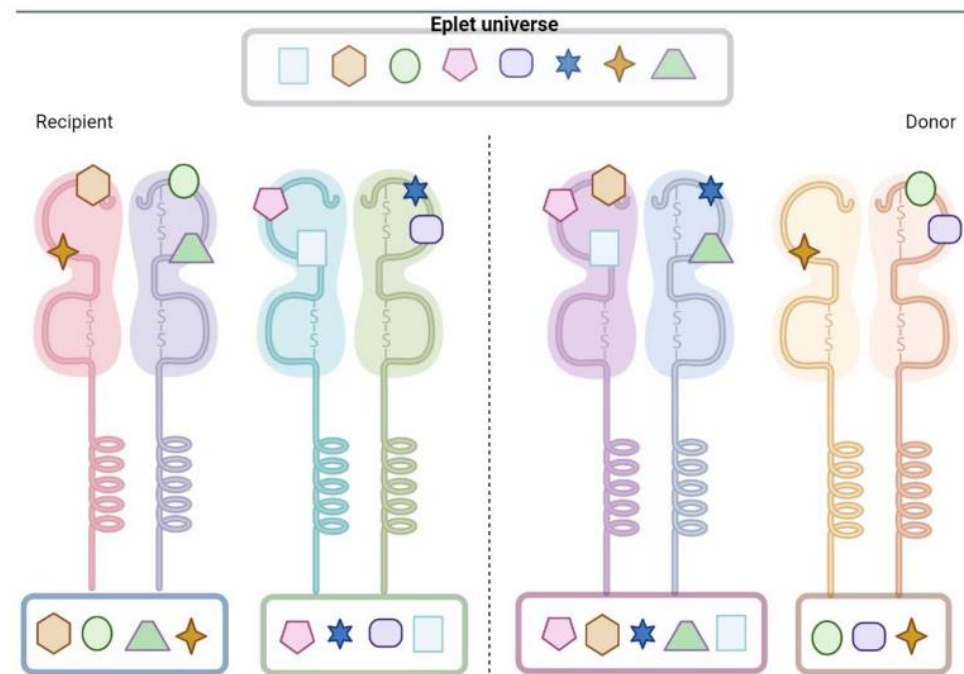
Du fond immunologique au single molecule

↪ Compter les épitopes c'est bien, mais...

10 eplets mismatches



10 eplets mismatches



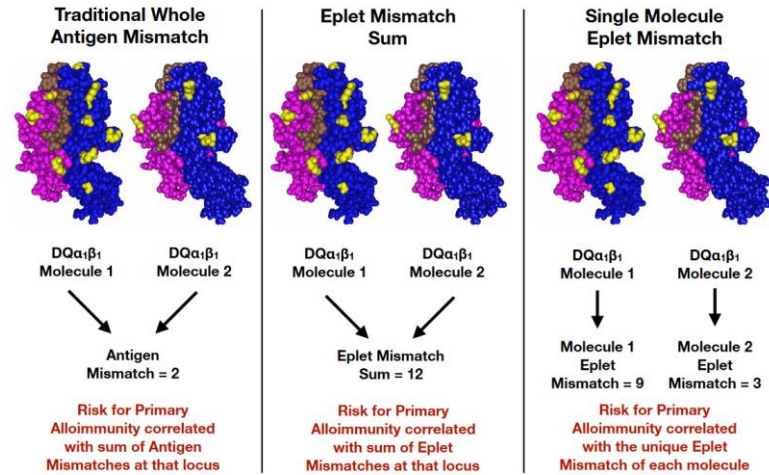
Tambur et al., Transplantation 2023



Vers le single molecule

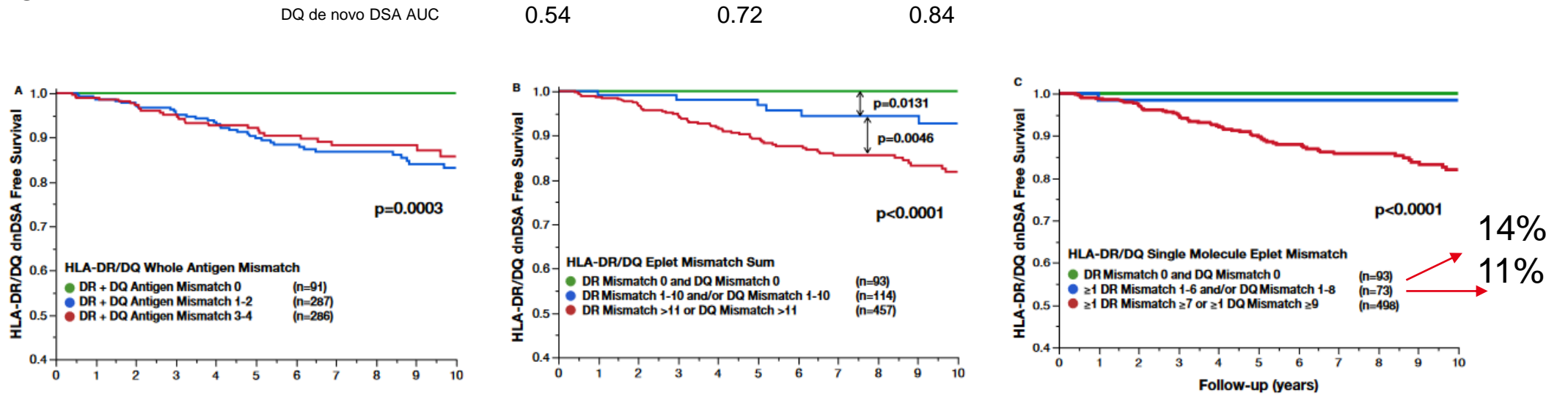
Resultats du Single Molecule

HLA-DR/DQ molecular mismatch: A prognostic biomarker for primary alloimmunity.
 Wiebe C, Kosmoliaptsis V, Pochinco D, et al. *Am J Transplant.* 2019;19:1708–1719.



*Polymorphic eplets mismatched with donor in yellow (theoretical example), alpha chain is pink, beta chain is blue, peptide is brown
FIGURE 2 Comparing HLA mismatch methods to define low risk for dnDSA. Methods of quantifying HLA mismatches are compared using a theoretical example at the HLA-DQ locus. dnDSA, de novo donor-specific antibody

N=664 greffes



➡ Définir le « low risk »

Stratifier les 25% restants?

Niveaux de risque

↪ single molécule

◆ Faible : DR<7 et DQ<9

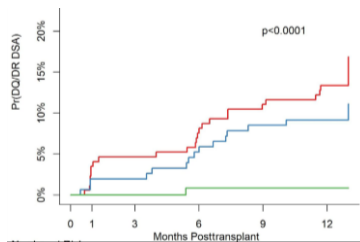
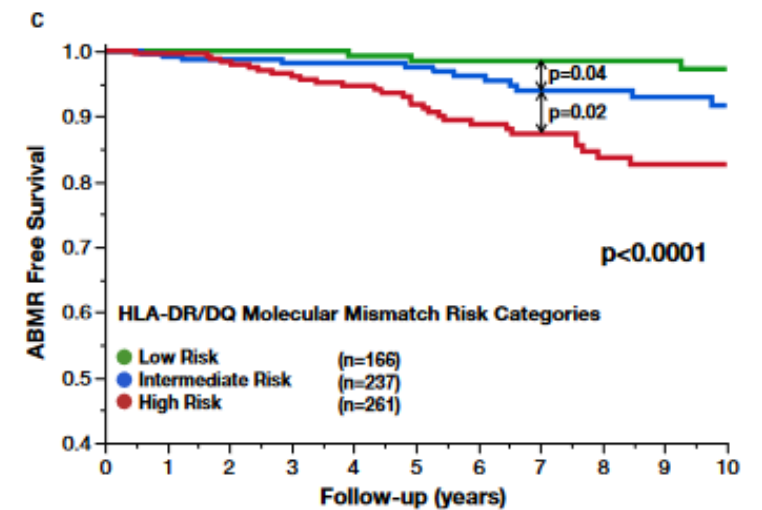
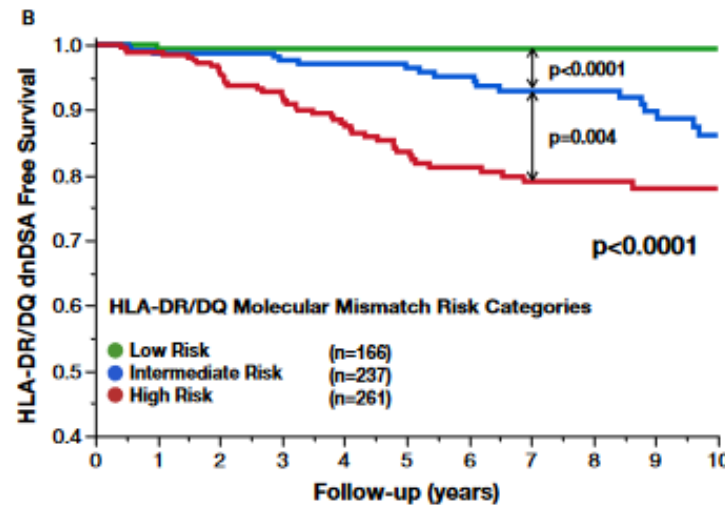
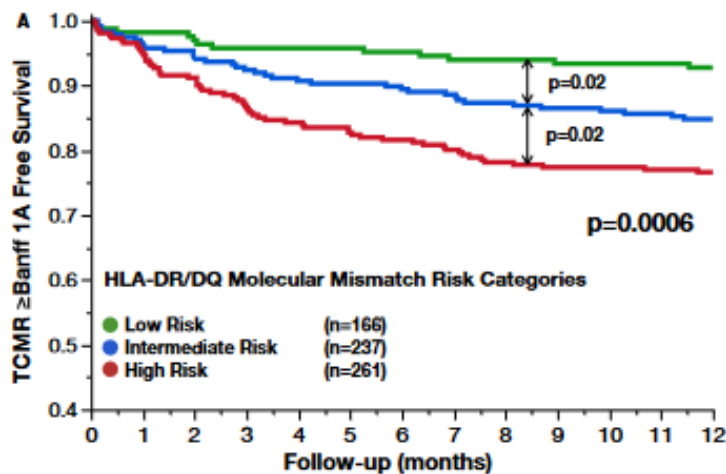
25%

◆ Intermédiaire : DR≥7 et DQ<15 ou DR <7 et DQ 9-14

36%

◆ Elevé : DQ ≥15, peu importe le DR

39%



Validé sur une autre cohorte
indépendante US
Avec résultats similaires

Davis S, Wiebe C, Campbell K, et al. Adequate tacrolimus exposure modulates the impact of HLA class II molecular mismatch: a validation study in an American cohort. Am J Transplant. 2021;21:322–328

Wiebe et al., AJT. 2019

En pratique Exemple logiciel HLA Fusion

Epitope Matching Epitope Analysis

Class I Class II MICA

Session Date: 26/09/2022 ~ 03/10/2022

Epitope Library: HMM classe II 0620 Existing Session: MM_Match_20221001223706

Search Allele(s): A*24:02

Search Epitope(s): 151AHA

Donor/Immunizer: [Empty]

Ab Verified Other All Alleles causing mismatch

Buttons: Replace NMDP code, Calculate, Save, Options, U3D, Latest Version, Session Name: MM_Match_20221001223706

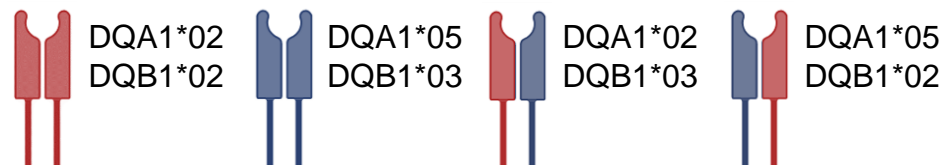
Patient	Donor	DRB1 Mismatch All	DRB1 # Mismatch All	DRB345 Mismatch All	DRB345 # Mismatch All	DP Mismatch All	DP # Mismatch All	DQ Mismatch All	DQ # Mismatch All	ClassII Uniq# Mismatch All	ClassII # Mismatch All	DRB1 DRB345 Uniq# Mismatch All	DRB1 DRB345 # Mismatch All
377627	204305	4Q, 25Q, 37FV, 67I, 98E, 98ES, 180VMP, 181M, rp37FV	9	4Q, 31I, 48Q, 70R, 70RE, 74E, 96Q, 96QNI, 98KN, 120N, 133RS, 181M, rp67LR, rq70RKVR	14	8V, 8VG, 9YL, 11A, 11L, 28E, 31Q, 33EYA, 35YA, 50R, 65L, 69R, 83A, 84DEAV, 96K, 111R, 127P, 160V, 190T, p9Y, p76V, qp77RV, rp67LR	23	13GM, 25FT, 40E, 40ERV, 45G, 47KHL, 52LL, 56PA, 66D, 66DR, 75I, 75IL, 75V, 77R, 135G, 160AD, 167R, 175E, 182S, q26L, qp77RV, rq70RKVR	22	63	68	21	23

Single molecule eplet mismatch	The number of eplet mismatches for each specific molecule within each locus	DRβ ₁ allele 1 or DRβ ₁ allele 2 or DRβ _{3/4/5} allele 1 or DRβ _{3/4/5} allele 2	0.84	DQα ₁ allele 1 + DQβ ₁ allele 1 or DQα ₁ allele 2 + DQβ ₁ allele 2	0.84	Improved precision, particularly for recipients with 1 antigen matched and 1 mismatched	Antibody specificity must be known. Specificities may overlap across molecules
--------------------------------	---	--	------	--	------	---	--

^aAUC, area under the curve as a correlate with de novo donor-specific antibody (dnDSA) development.

Wiebe C et al., AJT, 2019

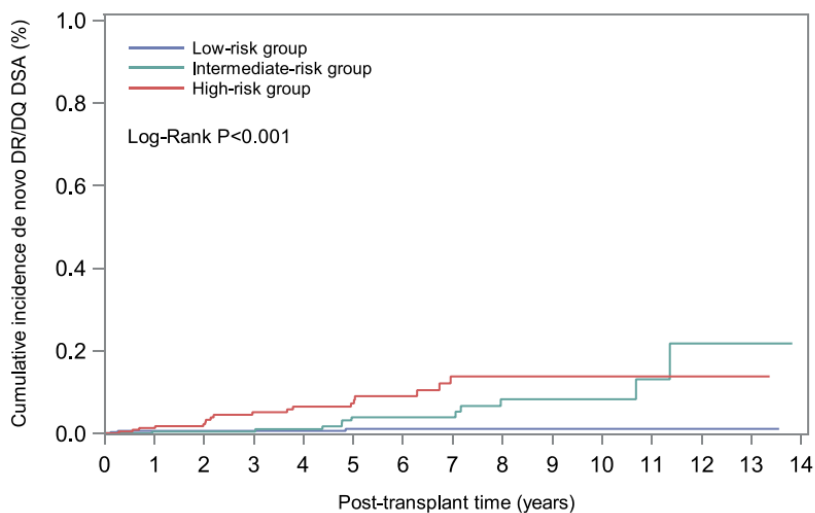
En fait pour la classe II (Exemple DQ)



Des voix discordantes

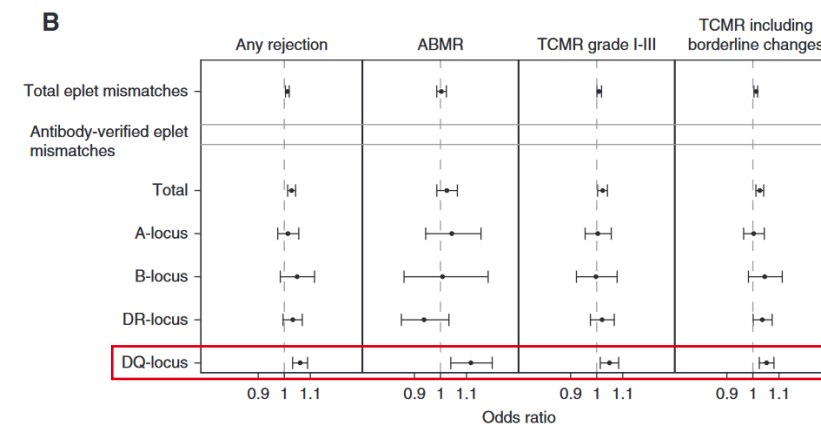
Niveaux de risque peuvent être remis en cause

- ➔ Développement possible de DSA à partir d'un seul mismatch
- ➔ Seul le DQ ressort
- ➔ Supériorité des eplets « antibody verified »



No. at risk	369	323	288	246	224	188	115	90	73	51	41	29	8	4	0
	293	250	222	169	144	122	82	72	55	40	24	15	5	2	0
	264	226	193	146	136	111	67	51	35	24	11	6	3	1	0

N=926 greffes



**Tous les eplets mismatches
Ne se valent pas**

Senev A, et al. Eplet Mismatch Load and De Novo Occurrence of Donor-Specific Anti-HLA Antibodies, Rejection, and Graft Failure after Kidney Transplantation: An Observational Cohort Study. *J Am Soc Nephrol.* 2020.

DQB1*03:01/DQA1*05, DQB1*02:01/DQA1*05

Les plus immunogenes ?

➤ 265 greffes cardiaques, 64 DSA persistants

◆ Pas d'association entre le nombre de mismatch eplet et la présence de DSA locus spécifique.

◆ Mais ~ la moitié des cas sur :

- DQ7 (45EV/55PP) : 12 cas
- DQA5 : 11 cas
- DQ2 (45GE3=52LL) 8 cas

◆ Présence de DQA1*05/B1*02 et/ou DQA1*05/B1*03:01 mismatch confère un risqué multiplié par 4.2-fd'avoir un développement de DSA de novo persistant (OR 2.1-8.7);

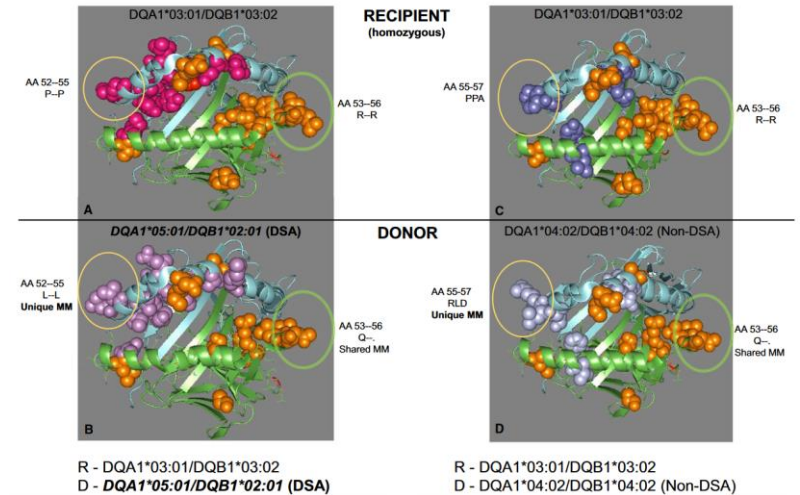
◆ 31% des patients avec ces mismatches développent un dnDSA persistant compare à 10% pour ceux qui n'en ont pas.

◆ Tous les mismatches ne sont pas aussi immunogènes

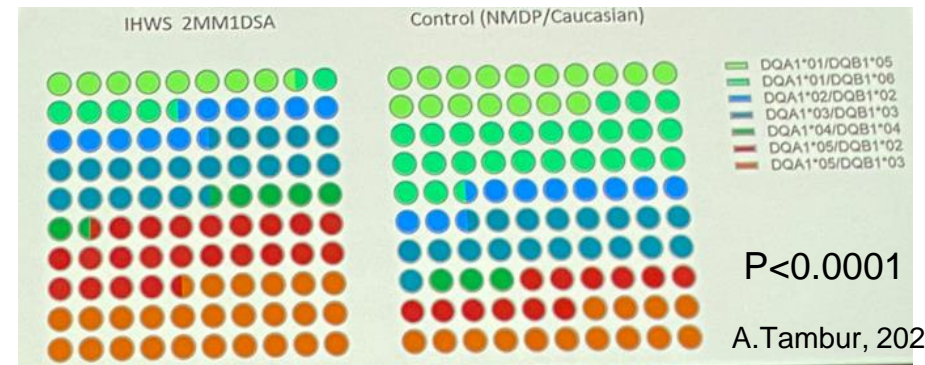
McCaughan JA, Battle RK, Singh SKS, et al. Identification of risk epitope mismatches associated with de novo donor-specific HLA antibody development in cardiothoracic transplantation. Am J Transplant. 2018;



➤ Cohorte DQ 2MM 1 DSA



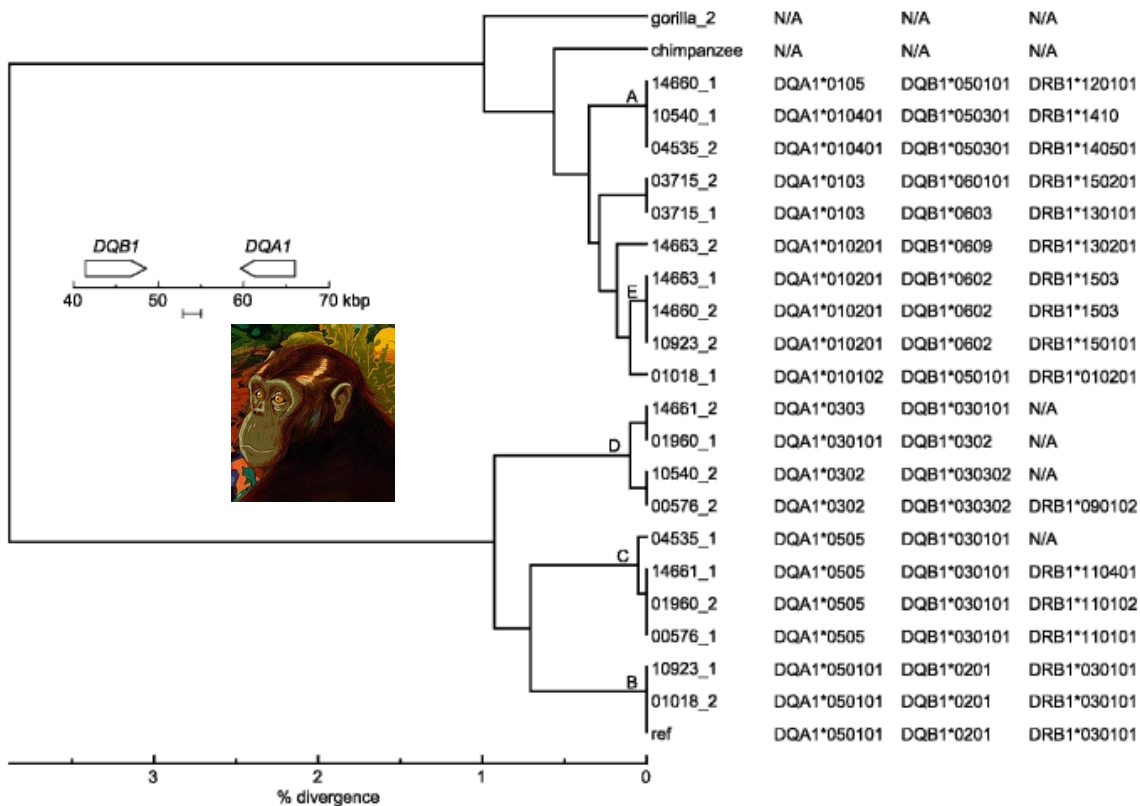
Tambur et al., Transplant Immunology, 2019



Evolution des haplotypes DRDQ

Depuis ~40 millions d'années

Raymond et al., Genome Res, 2005

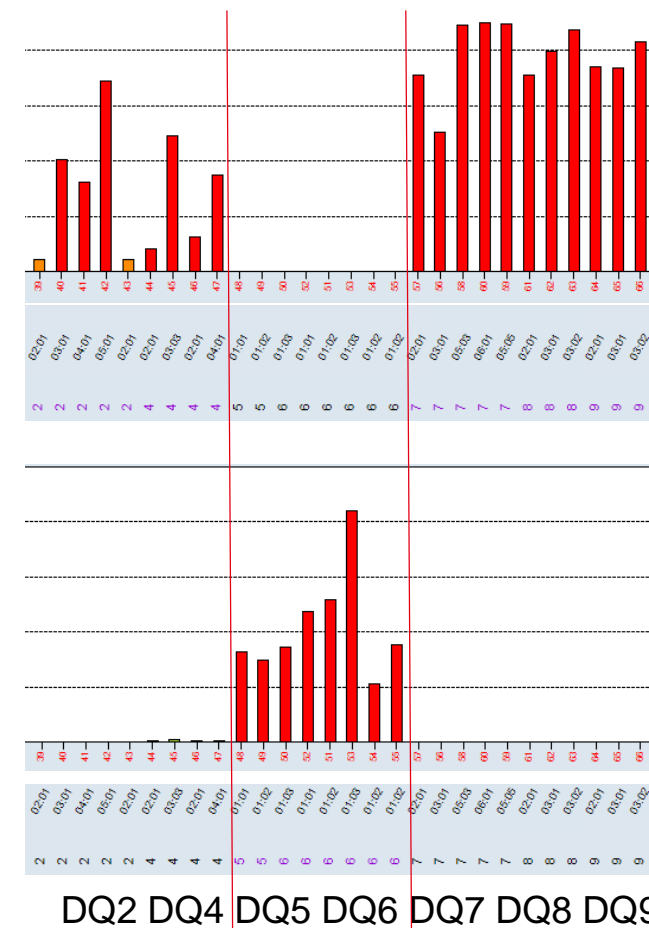


Groupe G2
(DQ5, DQ6)




Groupe G1
(DQ2, DQ3,
(DQ4))

Patient DQ5, -, greffé DQ7 DQ8



Patient DQ2 DQ7, greffé DQ5,-



QUELQUES CAS QUI POSENT QUESTION

Exemple 1

Etude des parents pour GDV enfant

Receveur

A*03:01, *11:01 ; B*07:02, *55:01 ; C*03:03, *07:02 ; DRB1*13:01, *15:01 ;
DRB3*01:01 ; DRB5*, *01:01 ; DQB1*06:02, *06:03 ; DPB1*01:01, *05:01 ; DPA1*02:01, *02:16 ;
DQA1*01:02, *01:03

Groupe DQ : G2 G2

Papa

A*03:01, *24:02 ; B*07:02, *51:01 ; C*01:02, *07:02 ; DRB1*11:01, *15:01 ;
DRB3*02:02 ; DRB5*, *01:01 ; DQB1*03:01, *06:02 ; DPB1*01:01, *04:01 ; DPA1*01:03, *02:01 ;
DQA1*01:02, *05:05

Eplets totaux Single molecule:
A : 18 , B : 11, C : 02
DRB : 6, 7, DQB : 8, DQA : 5, DPB : 9, DPA : 0

Groupe DQ : G1 G2

Risque intermédiaire

Maman

A*02:01, *11:01 ; B*44:27, *55:01 ; C*03:03, *07:04 ; DRB1*13:01, *16:01 ;
DRB3*01:01 ; DRB5*, *02:02 ; DQB1*05:02, *06:03 ; DPB1*04:01, *05:01 ; DPA1*01:03, *02:16 ;
DQA1*01:02, *01:03

Eplets totaux Single Molecule :
A : 17, B : 21, C : 04
DRB : 0, 3, DQB : 8, DQA : 0, DPB : 9, DPA : 0

Groupe DQ : G2 G2

Faible risque

Exemple 2

Donneur décédé

QUALIFICATION TERMINEE		DECEDE DDAC M3		Donneur prélevab Donneur de plus de Indication de perl							
M, O+, BMI = 28											
Aide au choix											
Liste d'aide au choix : REIN -IR0- S.RAATZ - Equ. loc.: RE6RA- 28/09/22 21:39 En cours vers.:v19.1 score:IR0.3 Tous (254219) Groupe : O Ac HCv : négatif Ac HBC : négatif Ag HBs : négatif Poids : 87.5 kg Taille : 176 cm Créatininémie : 37 Clairance (MDRD)											
		A	B	C	DR	DQB					
HLA saisi		2	32	27	44	2	5	7	17	2	2
HLA public		2	19	27	12	2	5	7	3	2	2
Tout déplier Tout plier vos patients,zz											
(SCORE / MNI) Score (Vos patients:180)				ISO	National	>= 18	Vue:N				
Proposition	Equipe	NEEG/NATT	Nom/Prénom	Gr	ABD	ATP	AC	Inscrit	Score		
ANNULATION				O	2210		0	07/21	373.6		
				O	1210		5	07/21	365.1		
				O	1211		0	08/18	364.7		
				O	2210		0	08/21	324.9		
				O	1210		0	02/22	322.0		

Estimation du risque d'immunisation selon
Wiebe C, Am J Transplant. 2019

DR	DQ	Risque
14,8	6	Intermediaire
8,11	6	Intermediaire
9,5	22	Elevé
3,4	0	Faible
3,5	2	Faible

- ➡ Attention à ne pas trop biaiser l'attribution des greffons... #Equité
- ➡ Plutôt dans la discussion

Exemple 3

Proposition de greffon pour enfant

➔ Papa déjà étudié pour greffe à donneur vivant

➔ Question clinique:

- ◆ Accepter le greffon?
- ◆ Risque que le papa ne puisse pas être utilisé en 2^{ème} greffe?

Patiente			Greffon			Père		
19/12/2007			Donneur 203897			17/04/1976		
			Greffon Rein proposé					
A	*01:01	*24:02	A	*03:01	*24:02	A	*01:01	*26:01
B	*08:01	*35:NEW	B	*27:05	*35:01	B	*08:01	*37:01
C	*07:01	*04:01	C	*01:02	*03:04	C	*07:01	*06:02
DRB1	*07:01	*13:01	DRB1	*01:01	*11:01	DRB1	*07:01	*04:04
DRB345	B4*Prés	B3*prés	DRB345	/	B3*02	DRB345	B4*pres	B4*pres
DQB1	*02:02	*06:03	DQB1	*05:01	*03:01	DQB1	*02:02	*03:02
DQA1	*02:01	*01:03	DQA1	*01:01	*05:05	DQA1	*02:01	*03:01
DPB1	*02:01	*04:01	DPB1	*10:01	*04:01	DPB1	*02:01	*06:01
DPA1	NR	NR	DPA1	*01:03	*02:01	DPA1	NR	NR

Alléliques les plus probables du donneur déduits du typage de résolution intermédiaire réalisé par le centre donneur

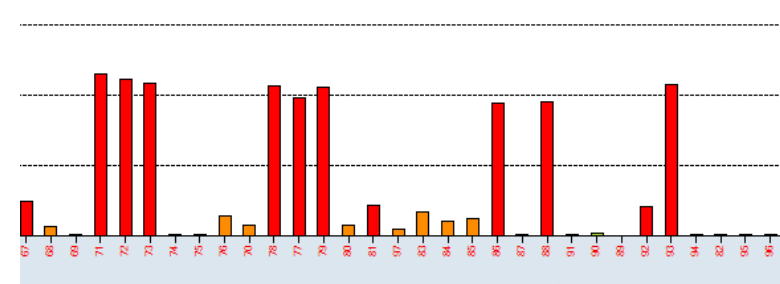
- ◆ Importance de la charge épitopique entre greffon et patiente -> risque d'immunisation
- ◆ Et eplets en communs entre papa et greffon -> Risque d'immunisation croisée avec le donneur vivant en vue de 2^{ème} greffe

Exemple 4 : Immunisation anti DP et Appel de greffe



Extrapoler le single antigen

- Donneur DPB1*78:01
- Raisonner groupe P : Pas de groupe P
- Immunisation patient :
 - ◆ Possède plusieurs anti DP



- Eregistry : DPB1*78:01 possède bien eplets p57D et 84DEAV
- Pour les flemmards :
 - ◆ Imprimer la table des épitopes DP de l'UNOS!

Table 4-15: Epitope based Unacceptable Antigen Assignment for DPB1

Candidate Unacceptable Epitope	Donor Equivalent Antigens								
	01:01	04:01	11:01	13:01	15:01	23:01	26:01	27:01	31:01
	33:01	34:01	39:01	40:01	52:01	55:01	56:01	58:01	62:01
	63:01	65:01	66:01	67:01	71:01	72:01	74:01	85:01	87:01
	89:01	90:01	95:01	96:01	99:01	102:01	103:01	107:01	110:01
	112:01	117:01	118:01	121:01	125:01	126:01	127:01	128:01	133:01
	134:01	138:01	142:01	147:01	149:01	150:01	158:01	160:01	162:01
	169:01	173:01	174:01	175:01	176:01	177:01	178:01	179:01	180:01
	181:01	192:01	193:01	194:01	195:01	199:01	201:01	202:01	206:01
	207:01	209:01	212:01	213:01	220:01	224:01	225:01	227:01	228:01
	230:01	231:01	232:01	240:01	244:01	246:01	247:01	250:01	253:01
55AAE	255:01	262:01	264:01	267:01	268:01	272:01	275:01	276:01	278:01

Conclusion

Mismatch moléculaire

- Une approche qui complète la nomenclature
- Intérêt de regarder en single molécule
- Liste d'éplets à retravailler
- La recherche des motifs les plus immunogènes
- Besoin d'études supplémentaires pour allocation
- Combinaison Epitope B / Epitope T
- Moléculaire (ou non), le matching DQ est d'intérêt

AU SERVICE DES PATIENTS

