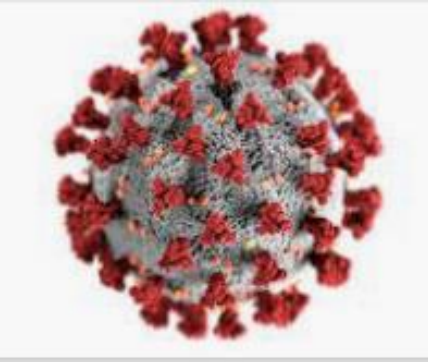
Infection à SARS CoV-2 chez le transplanté rénal

Enseignements du Registre français



Sophie Caillard

Service de Néphrologie et Transplantation

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
Inserm UMR_S1109

Académie de Médecine
Paris le 30 novembre 2021

Introduction

Patient transplanté immunodéprimé

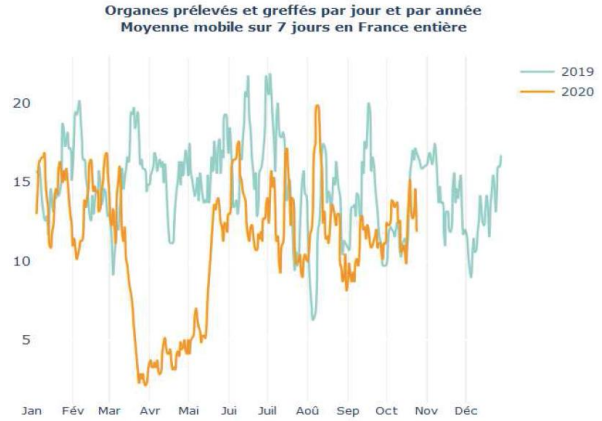
- Infection plus fréquente ?
- Infection plus sévère ?
- Différence de pronostic ?
- Particularités virologiques ?
- Réponse immunitaire moins bonne ?

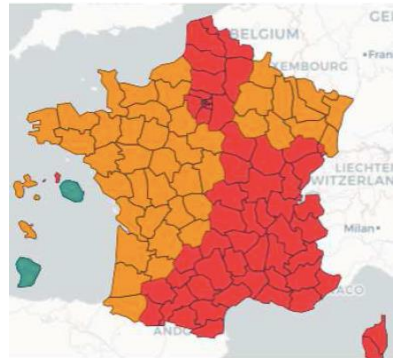
Patient transplanté sous IS

- Protection vis à vis de l'orage cytokinique ?

Contexte de la pandémie en France en 2020

30 janvier	3 mars	19 mars	17 mars-11 mai	11 mai	30 oct-15 dec	15 dec →
1er dialysé Covid+ en Ile de France	1er transplanté rénal Covid+ à Strasbourg	**Arrêt officiel de l'activité de transplantation rénale en France**	1er confinement	Reprise progressive de l'activité de transplantation rénale « Covid free »	2e confinement	Couvre feu
					Poursuite de l'activité de transplantation	

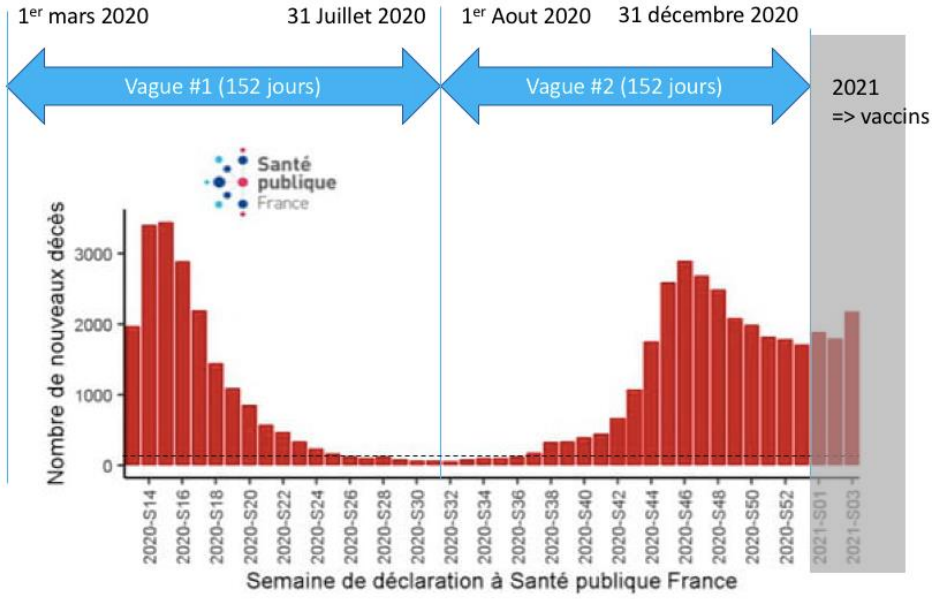




Registre National SFT

1er mars 20 → 1ere vague → 31 juillet 20 → 1er aout 20 → 2e vague → 31 décembre 20 → 2021: vaccination

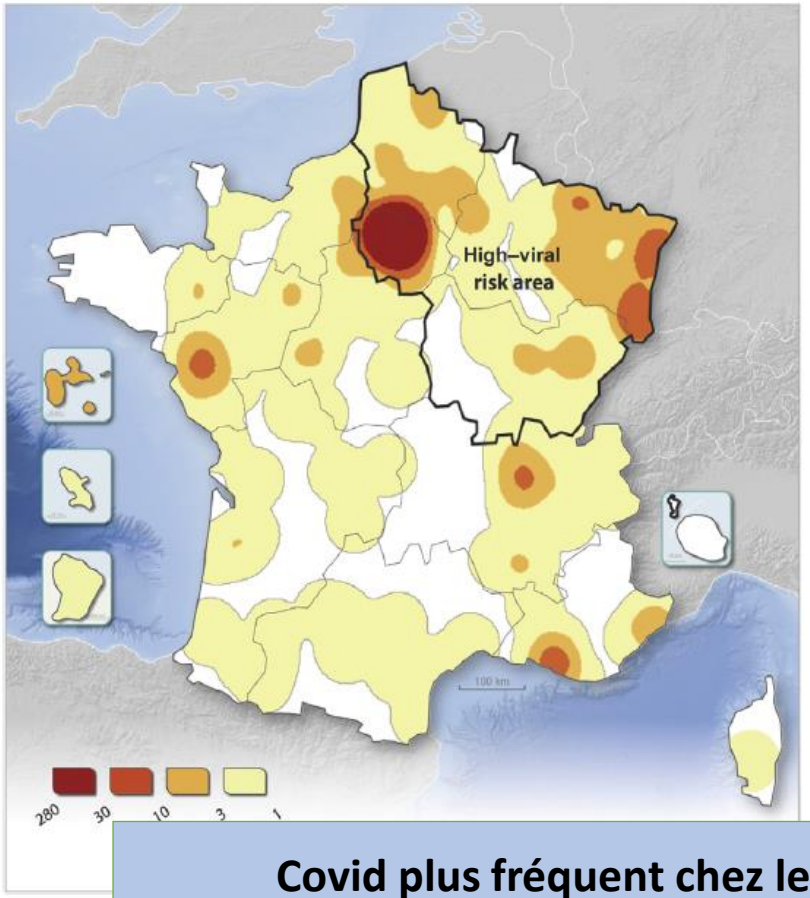
- Mise en place rapide d'une cellule de veille au sein de la SFT
- Mise en place d'un forum d'échange
- Création d'un registre français de recueil des cas de transplantés d'organes solides Covid-19 (rein, foie, poumons, cœur)
  - Diagnostic par RT-PCR ou scanner pulmonaire
  - Hospitalisés ou à domicile
  - Base de données
    - Cliniques, biologiques, thérapeutiques
    - Evolution
    - Formes sévères: transfert en soins intensifs, décès
    - Décès

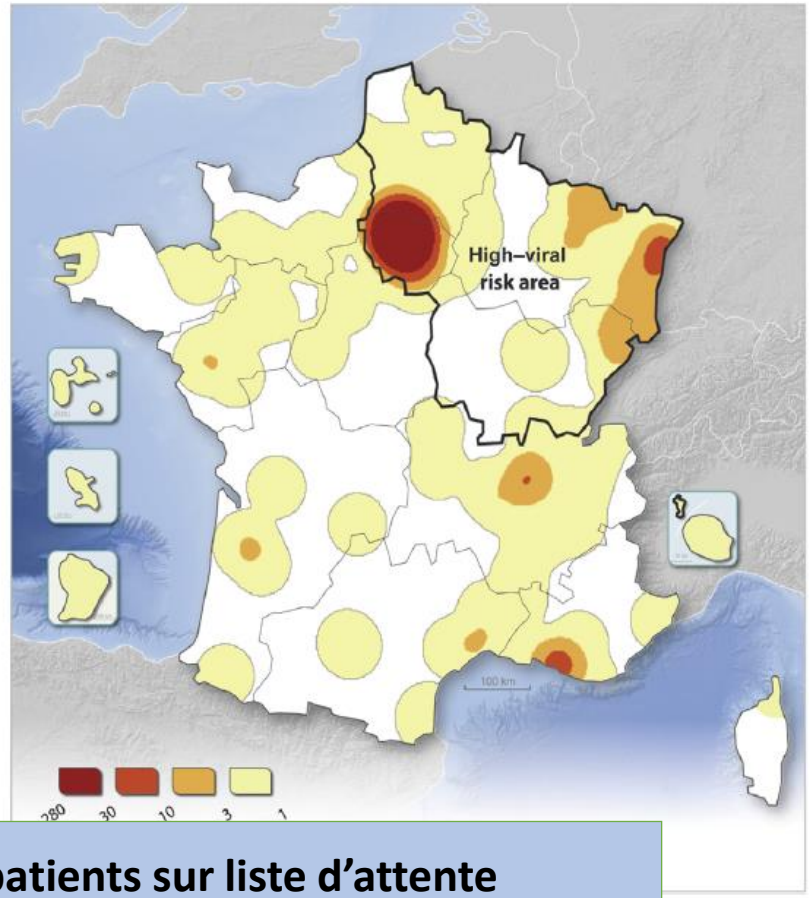


Répartition des cas de Covid chez les transplantés et les patients en attente de greffe en France (1ere vague, 1er février au 1er juin)

42 812 transplantés de rein
→ **606** Covid+ **= 1,42%**

16 210 patients sur liste d'attente
→ **478** Covid+ **= 2,95%**





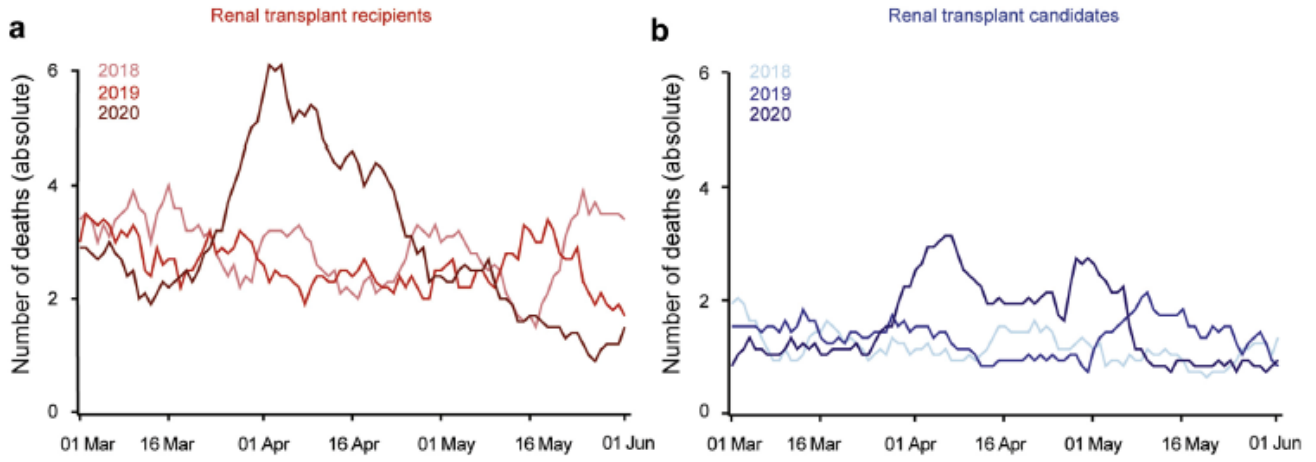
Covid plus fréquent chez les patients sur liste d'attente

Thaunat KI 2020

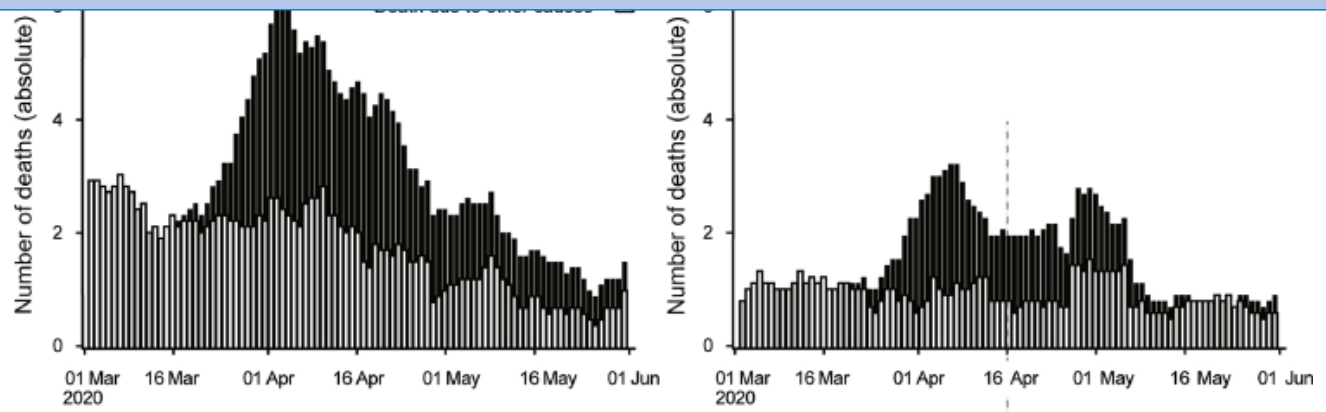
Surmortalité liée au Covid après transplantation et sur liste d'attente

42 812 transplantés de rein
→ 275 décès (0,6%)
122 décès liés au Covid (0,28%)

16 210 patients sur liste
→ 144 décès (0,9%)
60 décès liés au Covid (0,37%)



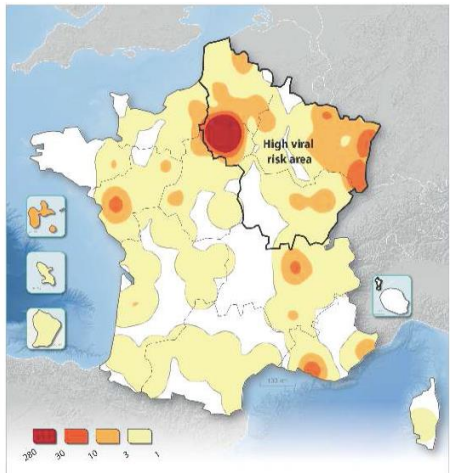
→ **Surmortalité nette liée au Covid chez le transplanté et les patients en attente**

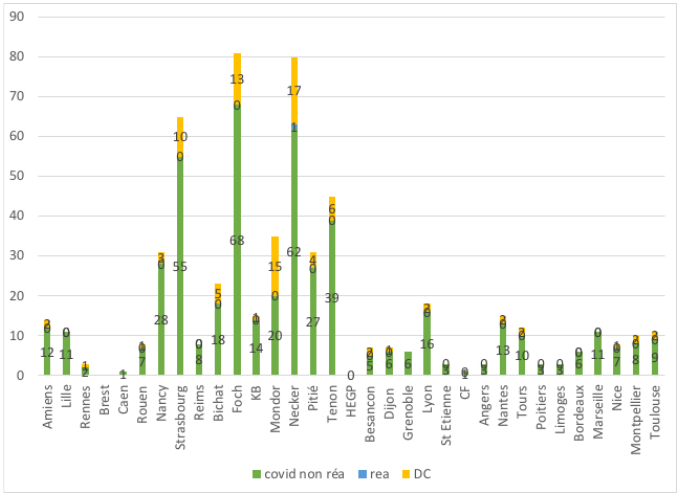


Cristal

Thaunat KI 2020

Covid-19 au sein des transplantés rénaux français, 1ère vague, n=494





- Hommes 68%
- Age médian de 61 ans (55% de plus de 60 ans)
- Nb comorbidités
  - HTA: 88%
  - Surpoids: 55%
  - Diabète 43%
  - Maladies cardio vasculaires: 39%
- 70 mois post greffe en moyenne
- 12% greffés depuis moins d'un an

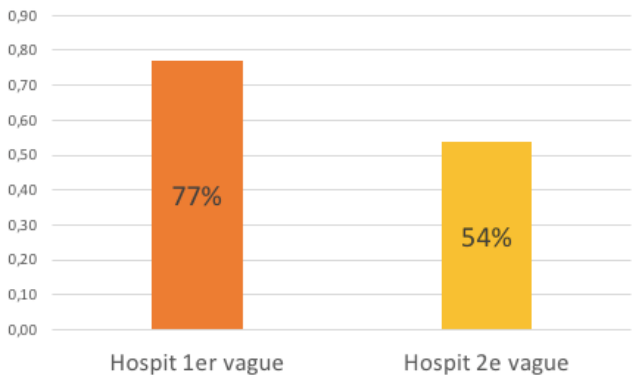
	All cohort
Median age [IQR] - yr	61.3 [51.8-69.0]
Age > 60 yr - no.(%)	271 (55.2%)
Male, n (%)	335 (68.2%)
Median BMI [IQR] - kg/m2	25.5 [22.2-28.7]
BMI > 25 kg/m2 - no.(%)	262 (55.4%)
Retransplantation, n (%)	57 (11.8%)
Living donor, n (%)	45 (9.39%)
Time Tx to COVID [IQR] - mo	70.9 [29.9-143]
Tx within 1 yr - no.(%)	61 (12.4%)
Hypertension, n (%)	428 (87.9%)
Cardiovascular disease, n (%)	191 (39.2%)
Respiratory disease, n (%)	60 (12.3%)
Diabetes, n (%)	208 (42.8%)
Cancer, n (%)	72 (14.9%)
Smoking, n (%)	51 (11.5%)
RAS blockers, n (%):	195 (39.7%)
Median baseline SCr [IQR] - µmol/l	140 [110-184]
CNI, n (%):	
No CNI	60 (13.5%)
Tacrolimus	294 (66.1%)
Cyclosporine	91 (20.4%)
Mycophenolate, n (%)	387 (79.0%)
Azathioprin, n (%)	23 (4.68%)
mTOR inhibitor, n (%)	52 (10.6%)
Steroids, n (%)	391 (79.8%)
Belatacept, n (%)	25 (5.09%)

Caillard KI 2020

Registre Français
Patients gérés à domicile- 1ere vague

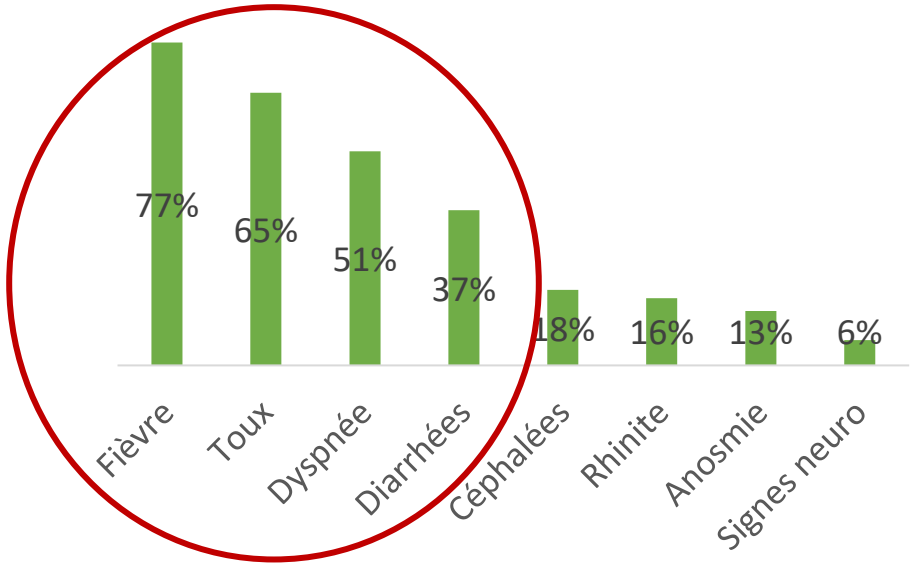
- Patient < 50 ans non diabétique et non obèse
- Pas de fièvre, pas de dyspnée (pas d'hypoxie), anosmie
- Syndrome inflammatoire modéré

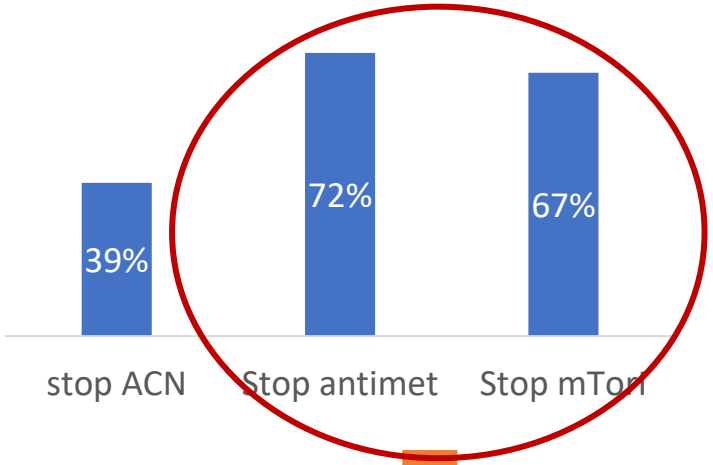
→ Peut être surveillé à domicile
  - Pas de traitement spécifique
  - Modification de l'IS non indispensable
  - Télésuivi+++ (1/jour)
  - Risque d'aggravation à J7-J10

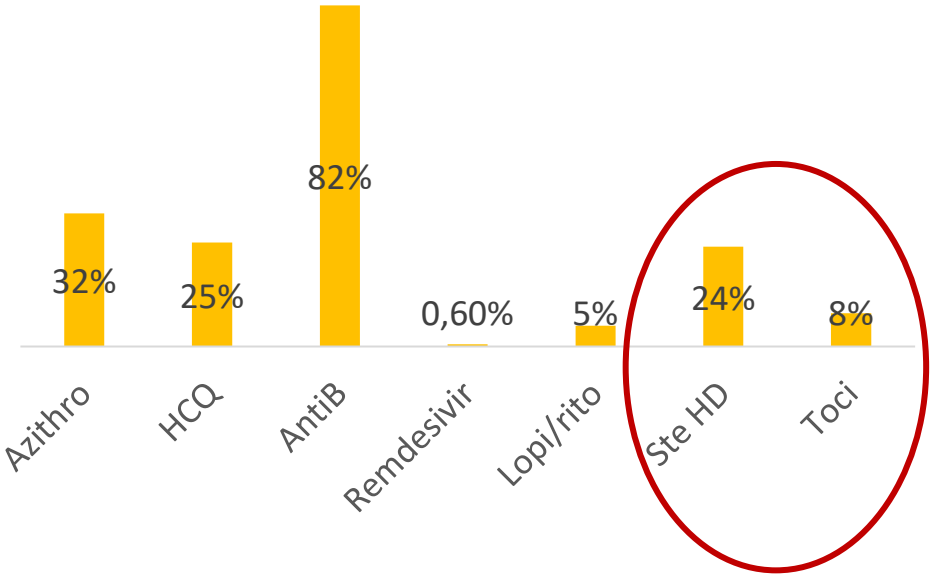


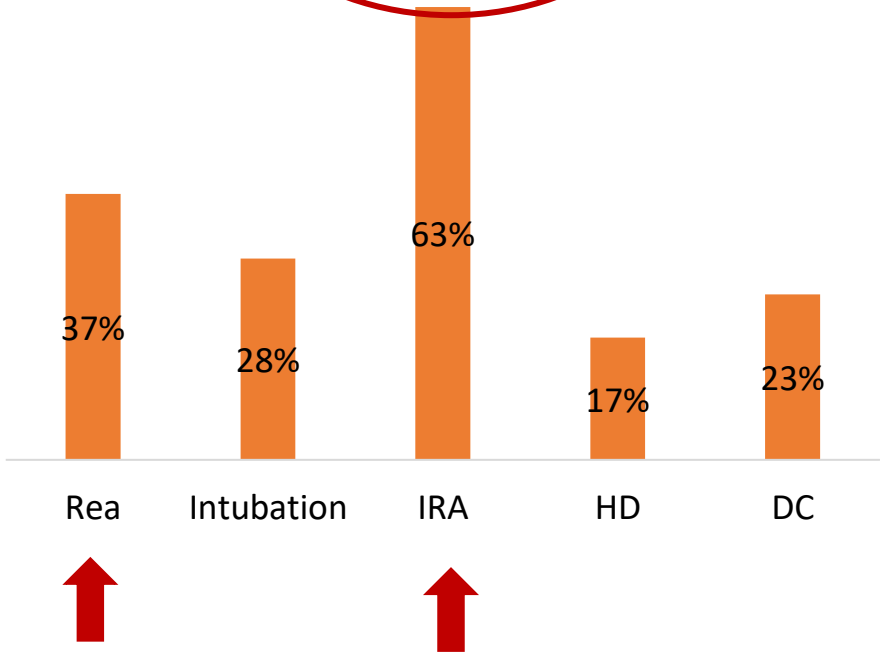
	Home	In-hospital	p
	N=80	N=411	
Median age [IQR] - yr	57.1 [47.3-61.9]	62.4 [52.7-69.7]	<0.001
Age > 60 yr - no.(%)	28 (35.0%)	243 (59.1%)	<0.001
Male, n (%)	54 (67.5%)	281 (68.4%)	0.983
Median BMI [IQR] - kg/m2	25.0 [22.0-28.3]	25.6 [22.3-28.8]	0.906
BMI > 25 kg/m2 - no.(%)	36 (48.6%)	226 (56.6%)	0.253
Living donor, n (%)	17 (22.1%)	28 (6.97%)	<0.001
Time Tx to COVID [IQR] - mo	80.2 [30.8-160]	69.1 [29.9-142]	0.628
Tx within 1 yr - no.(%)	7 (8.75%)	54 (13.1%)	0.366
Hypertension, n (%)	58 (74.4%)	370 (90.5%)	<0.001
Cardiovascular disease, n (%)	21 (26.9%)	170 (41.6%)	0.021
Respiratory disease, n (%)	11 (14.1%)	49 (12.0%)	0.738
Diabetes, n (%)	22 (28.6%)	186 (45.5%)	0.009
Cancer, n (%)	11 (14.1%)	61 (15.1%)	0.965
Median baseline SCr [IQR] - µmol/l	127 [105-149]	146 [111-190]	0.012
Smoking, n (%)	8 (11.8%)	43 (11.4%)	1.000
RAS blockers, n (%):			0.686
ACEi	16 (23.5%)	80 (23.7%)	
ARB	14 (20.6%)	85 (25.2%)	
CNI, n (%):			0.916
No CNI	9 (12.2%)	51 (13.7%)	
Tacrolimus	49 (66.2%)	245 (66.0%)	
Cyclosporine	16 (21.6%)	75 (20.2%)	
Mycophenolate, n (%)	66 (82.5%)	321 (78.3%)	0.487
Azathioprin, n (%)	4 (5.00%)	19 (4.62%)	0.778
mTOR inhibitor, n (%)	7 (8.75%)	45 (10.9%)	0.699
Steroids, n (%)	57 (71.2%)	334 (81.5%)	0.054
Belatacept, n (%)	2 (2.50%)	23 (5.60%)	0.402

Présentation et évolution-411 patients hospitalisés



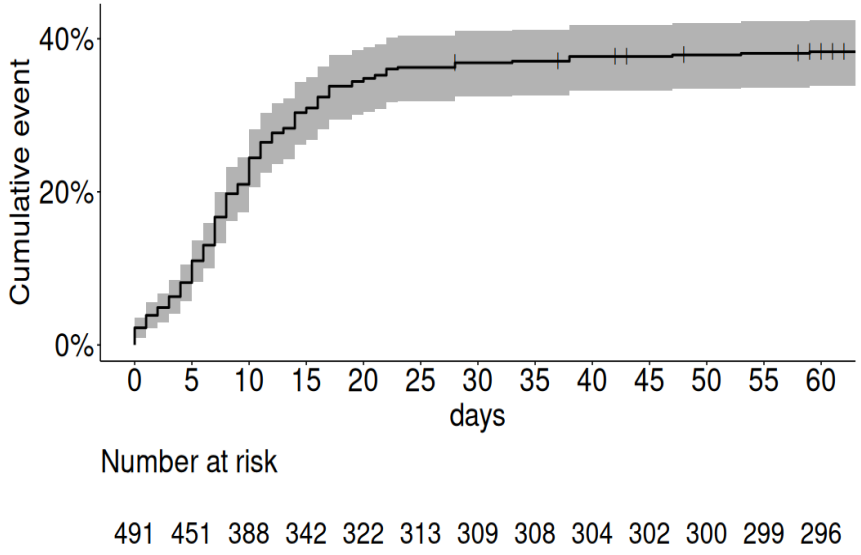




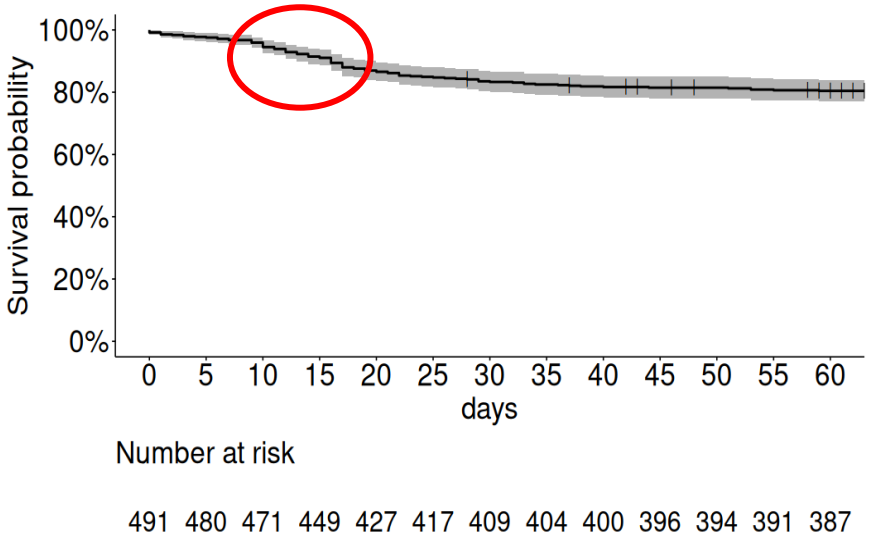


L’infection à SARS CoV-2 est sévère chez le transplanté

Registre Français des Patients Transplantés Covid+



40% de formes sévères à J60

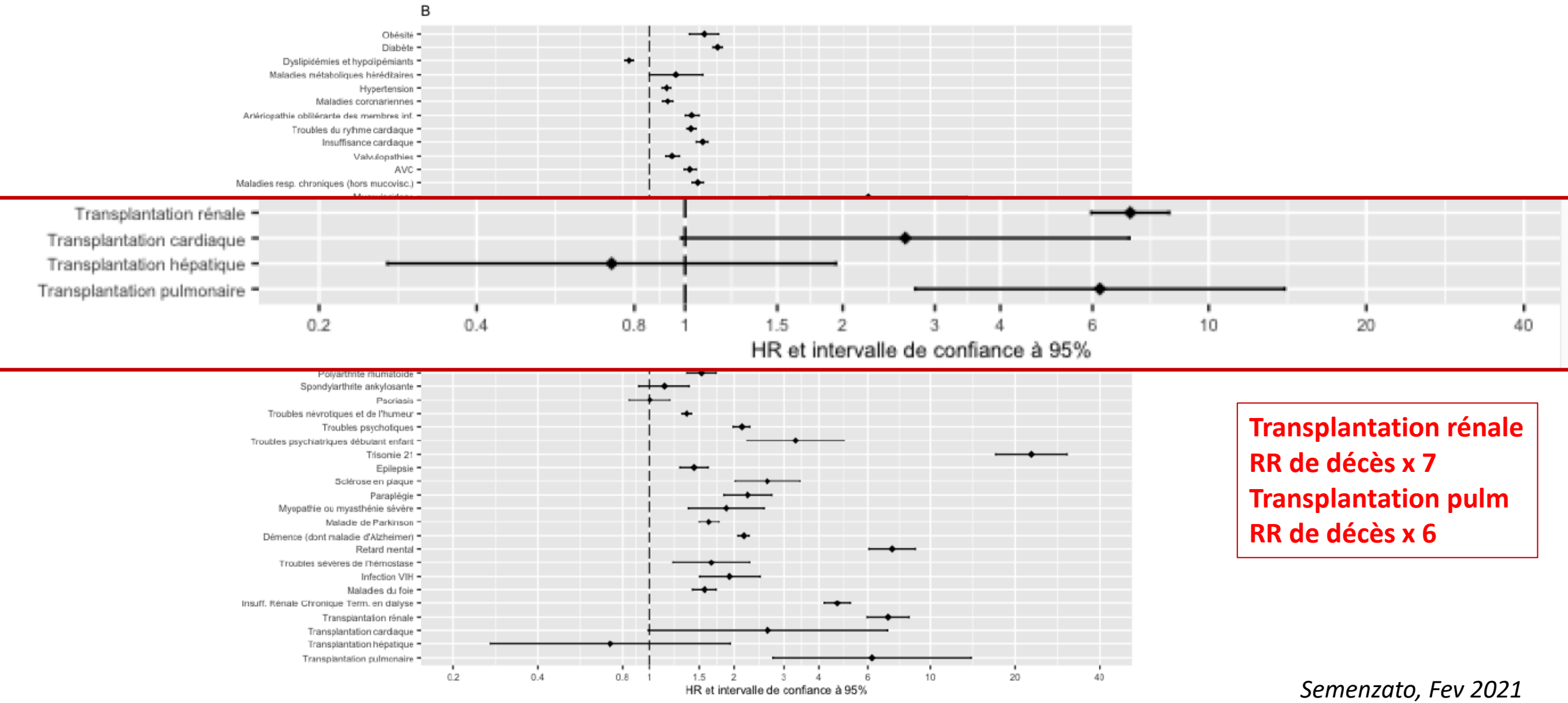


23% de mortalité à J60

Caillard KI 2020

Transplantation d'organe & mortalité liée au COVID-19

EPI-PHARE
épidémiologie des produits de santé
GIS ANSM - CNAM



Transplantation rénale
RR de décès x 7
Transplantation pulm
RR de décès x 6

Semenzato, Fev 2021

Analyse du registre multiorgane, n=509

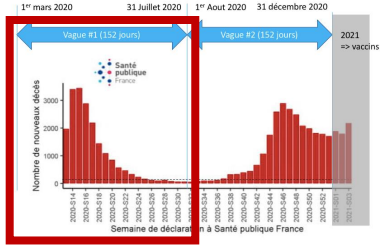
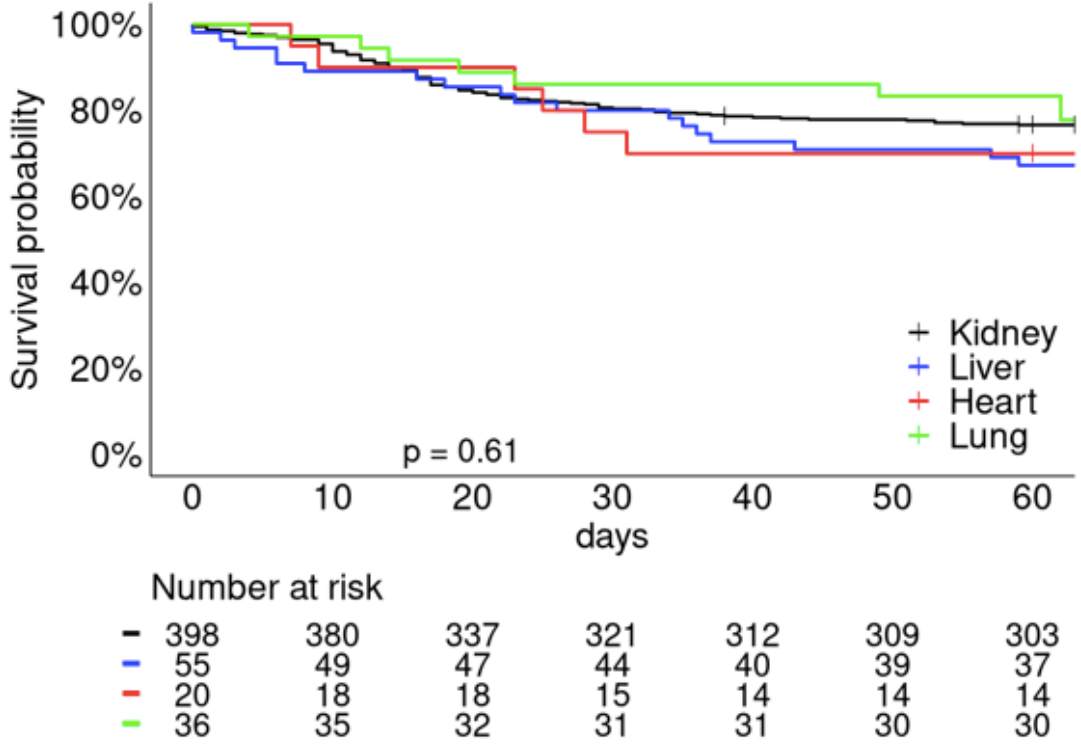


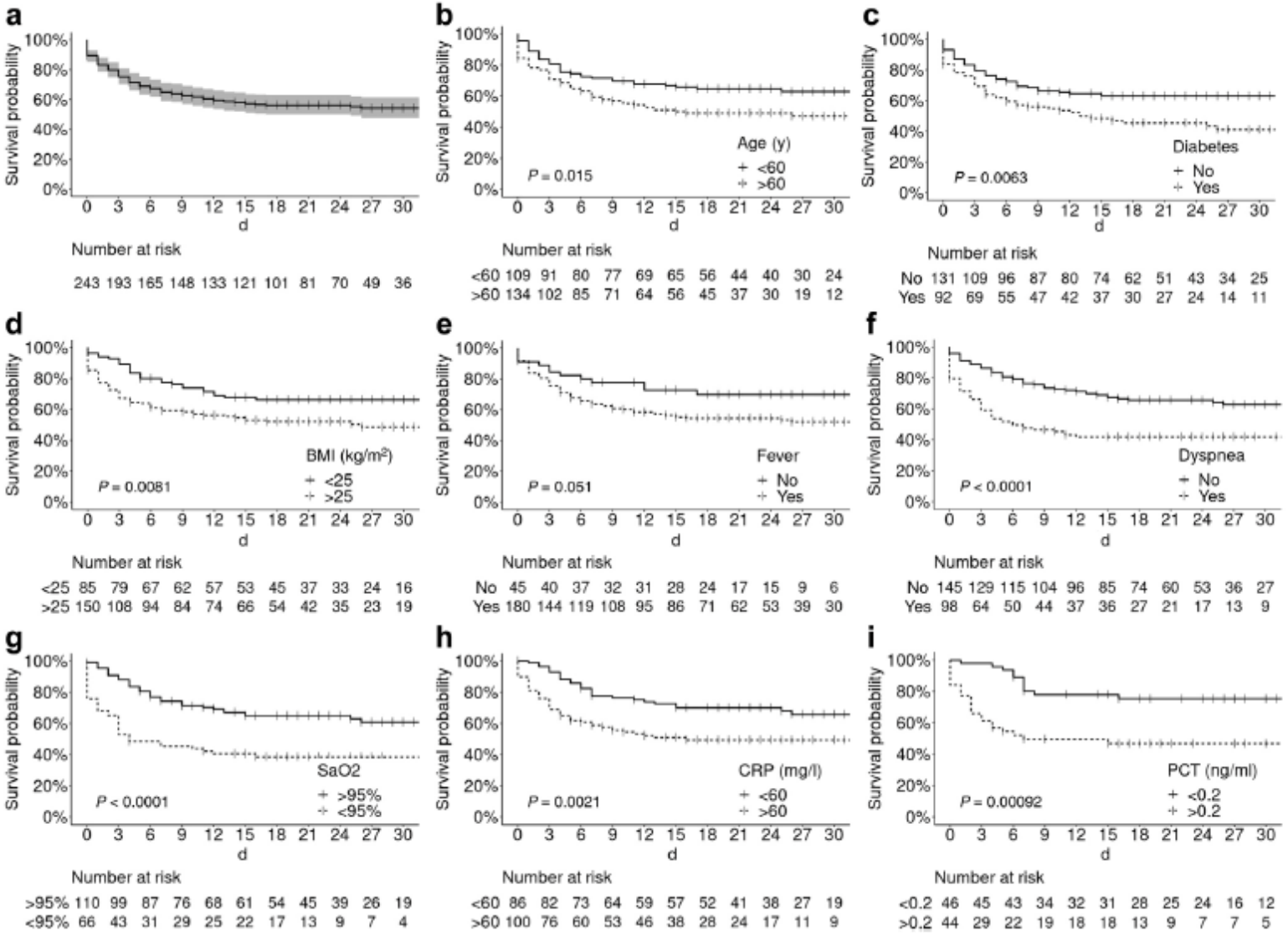
Figure 1: 2-months patient survival according to transplanted organ. Kidney (black line): 76.6% [72.6-80.9], liver (blue line): 67.2% [55.9-80.9], Heart (red line): 70.0% [52.5-93.2], Lung (green line): 77.8% [65.3-92.6] (p=0.61).

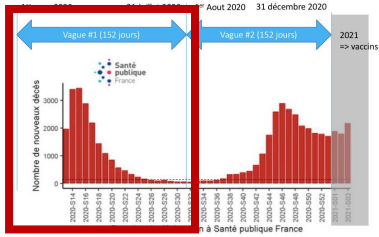


→ Pas de différence de mortalité mais TX pulmonaires plus jeunes, greffés plus récemment et moins comorbides

Marc Hazzan, Yann Le Meur

Facteurs de risque de Covid sévère





Age> 60 ans
Diabète
BMI>25
Fièvre
Dyspnée
CRP>60 mg/l
PCT>0,2 mg/l

Caillard KI 2020

Facteurs de risque de Covid sévère et de décès

Formes sévères

a

		Hazard ratio	P
Body mass index	<25 kg/m²	Ref.	
	>25 kg/m²	1.65 (1.05, 2.60)	0.03
Fever on admission	No	Ref.	
	Yes	2.01 (1.09, 3.71)	0.03
Dyspnea on admission	No	Ref.	
	Yes	2.23 (1.47, 3.39)	<0.001

Décès

b

		Hazard ratio	P
Age	<60	Ref.	
	>60	3.81 (1.56, 9.31)	0.003
Cardiovascular disease	No	Ref.	
	Yes	2.04 (1.07, 3.90)	0.031
Dyspnea on admission	No	Ref.	
	Yes	2.35 (1.23, 4.49)	0.010

Caillard KI 2020

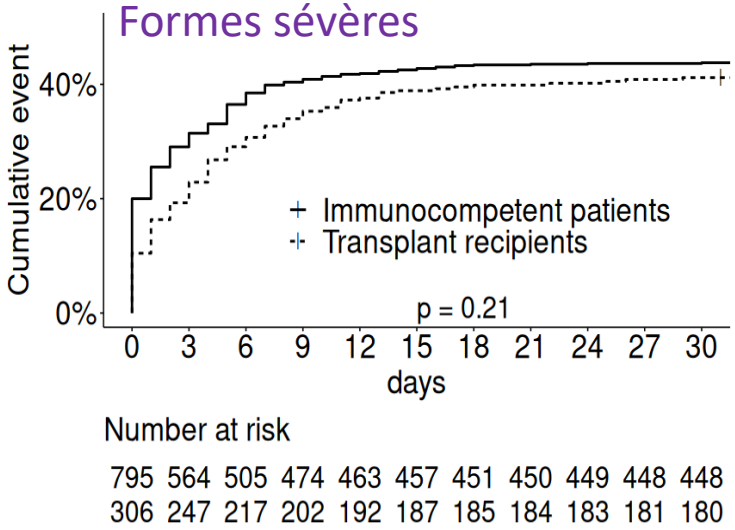
Covid-19 plus grave chez le transplanté hospitalisé que chez l'immunocompétent

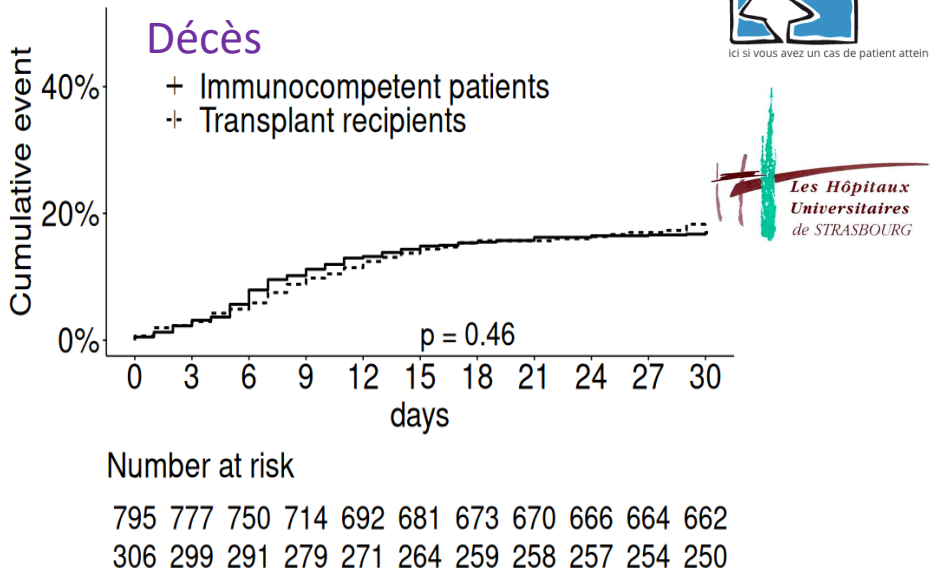
ici si vous avez un cas de patient atteint

Les Hôpitaux Universitaires de STRASBOURG

Cohortes non matchées

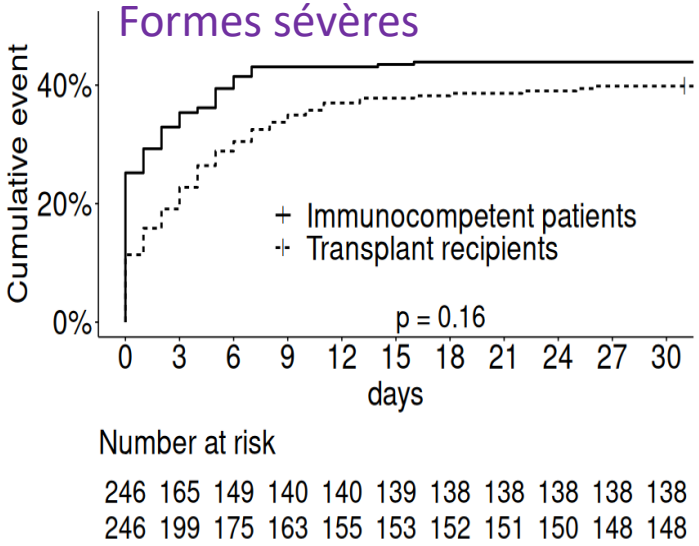
n=306 greffés hospitalisés
Vs 795 immunocompétents hospitalisés

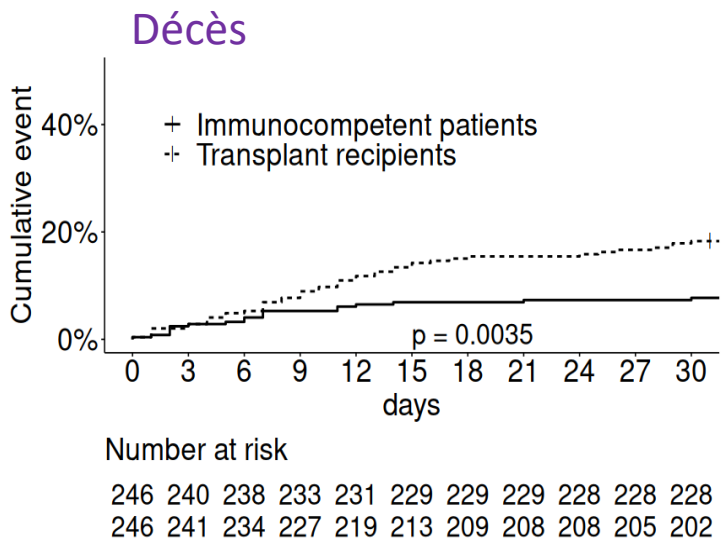




Cohortes matchées

n=246 greffés hospitalisés
Vs 246 immunocompétents hospitalisés





Caillard AJT 2020

Covid-19 plus grave chez le transplanté que dans la population générale

	Non-severe	Severe	HR	p	No death	Death	HR	p
	N=282	N=210			N=415	N=77		
Transplantation - n (%)	146 (51.8%)	100 (47.6%)	0.81 [0.61;1.06]	0.117	196 (47.2%)	50 (64.9%)	1.98 [1.24;3.17]	0.004
Median age [IQR] - years	61.5 [49.2-68.0]	64.0 [55.0-71.0]	1.01 [1.00;1.02]	0.022	61.0 [51.0-68.0]	70.0 [61.0-76.0]	1.05 [1.03;1.07]	<0.001
Age > 60 years - n (%)	156 (55.3%)	130 (61.9%)	1.19 [0.90;1.57]	0.229	225 (54.2%)	61 (79.2%)	2.99 [1.72;5.19]	<0.001
Men - n (%)	172 (61.0%)	149 (71.0%)	1.45 [1.07;1.95]	0.015	274 (66.0%)	47 (61.0%)	0.82 [0.52;1.30]	0.401
Hypertension - n (%)	190 (70.4%)	149 (73.4%)	1.04 [0.76;1.43]	0.787	278 (69.5%)	61 (83.6%)	2.14 [1.15;3.97]	0.016
Cardiovascular disease -n (%)	92 (32.6%)	88 (41.9%)	1.37 [1.04;1.80]	0.024	138 (33.3%)	42 (54.5%)	2.26 [1.45;3.55]	<0.001
Diabetes - n (%)	83 (29.4%)	79 (37.6%)	1.29 [0.98;1.71]	0.071	125 (30.1%)	37 (48.1%)	2.00 [1.28;3.13]	0.002
SCr > 100 µmol/L	125 (50.0%)	109 (54.2%)	1.06 [0.80;1.39]	0.702	185 (48.4%)	49 (71.0%)	2.47 [1.47;4.16]	0.001

Caillard AJT 2020

Covid-19 plus grave chez le transplanté que dans la population générale

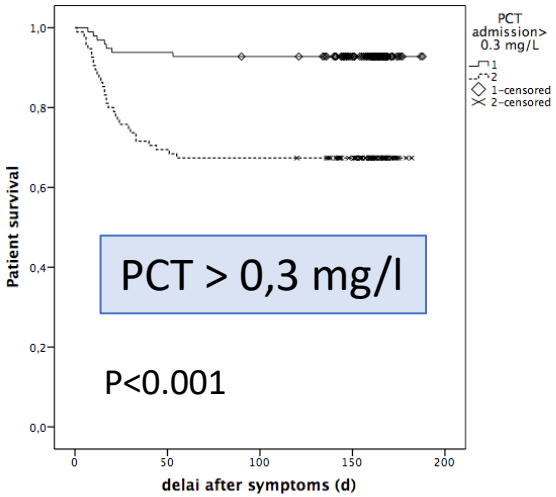
Severe disease	HR	p	Mortality	HR	p
Cardiovascular disease	1.42 [1.04;1.94]	0.027	Age >60 years	2.64 [1.41;4.92]	0.002
Anosmia	0.57 [0.34;0.95]	0.033	Cardiovascular disease	1.89 [1.15;3.12]	0.013
Dyspnea	1.93 [1.39;2.68]	<0.001	SCr >100 µmol/L	2.46 [1.45;4.18]	0.001
Fever	1.54 [0.99;2.38]	0.053	Cough	0.55 [0.34;0.90]	0.018

→ Une mauvaise fonction rénale (plus que le fait d'être transplanté) est un facteur de risque de mortalité chez les patients transplantés rénaux Covid

Caillard AJT 2020

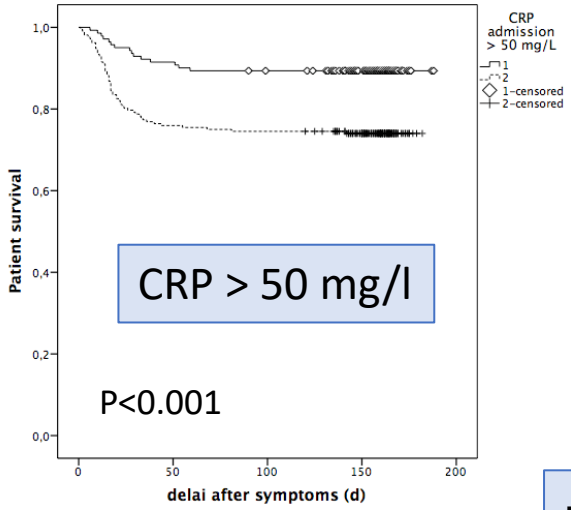
Marqueurs biologiques associés à la mortalité

→Inflammation



PCT > 0,3 mg/l

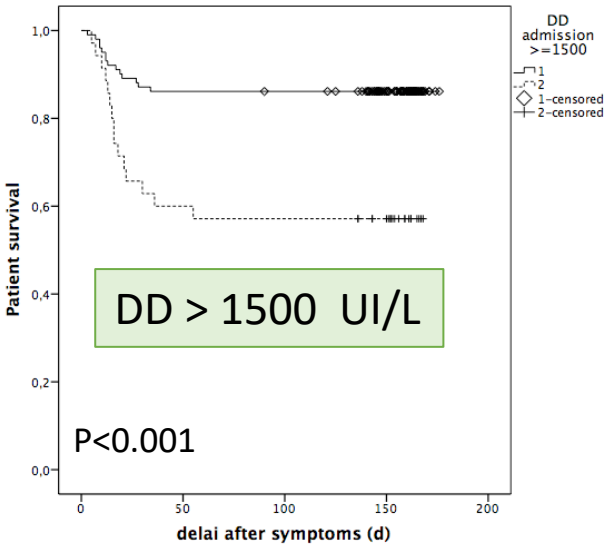
P<0.001



CRP > 50 mg/l

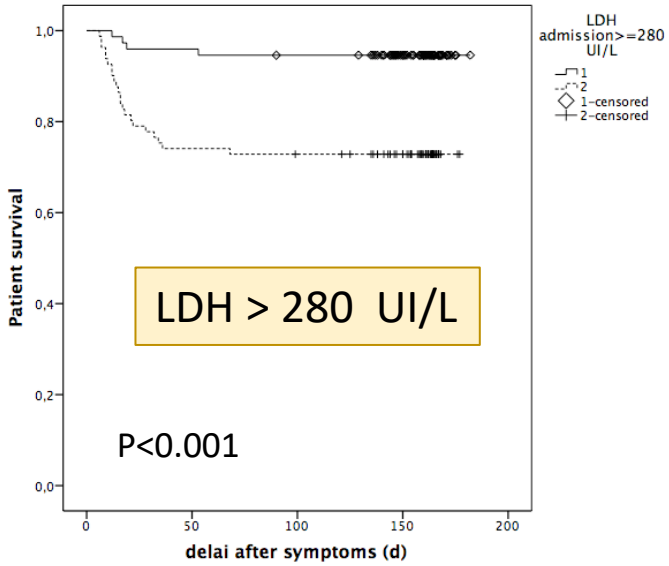
P<0.001

→Coagulopathie



DD > 1500 UI/L

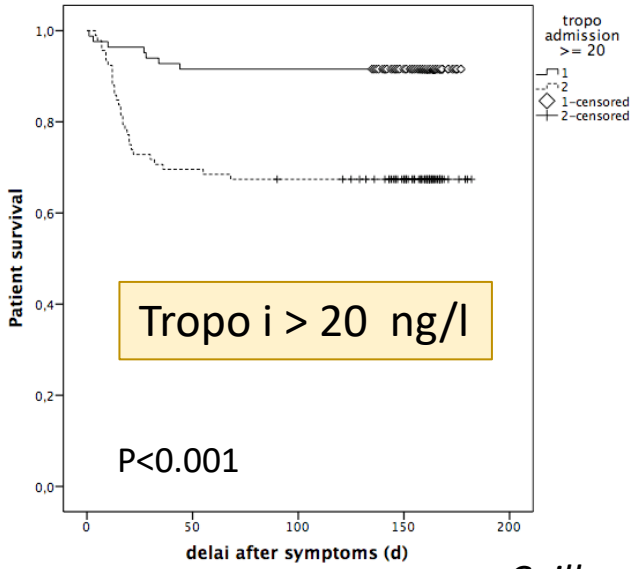
P<0.001



LDH > 280 UI/L

P<0.001

→Souffrance tissulaire



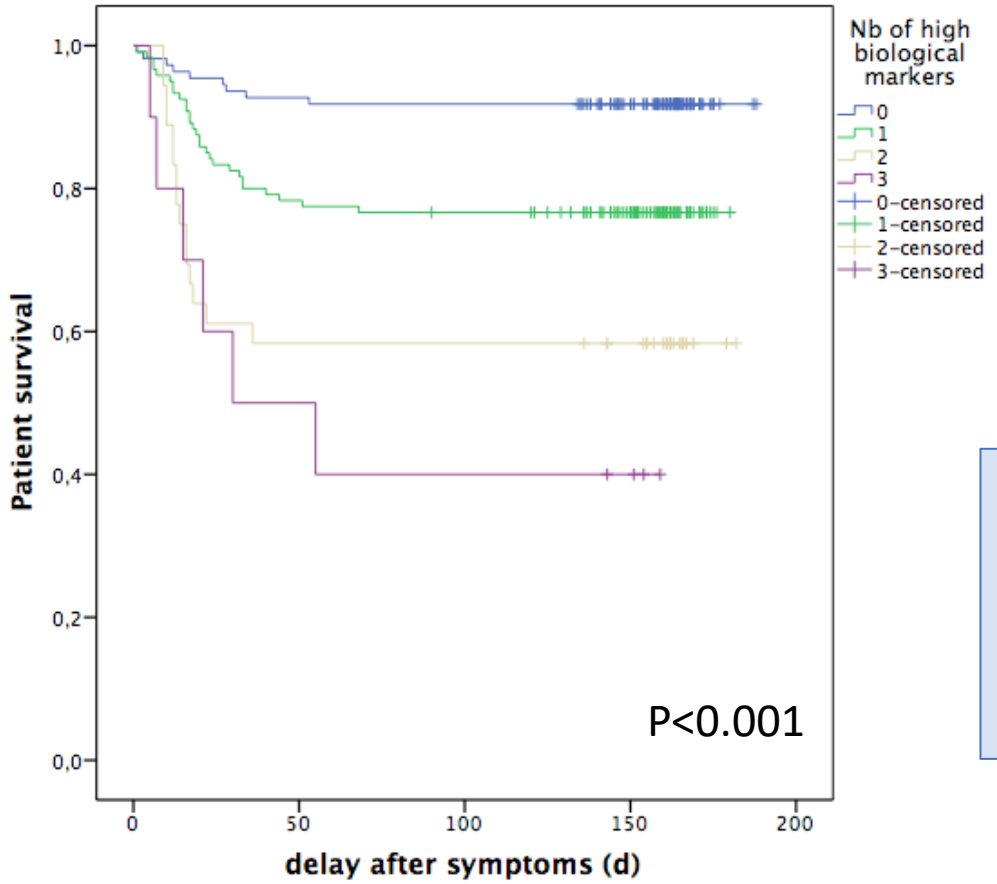
Tropo i > 20 ng/l

P<0.001

Caillard KIR 2021

Marqueurs biologiques associés à la mortalité

N=276 patients
- PCT
- D-dimères
- Troponine



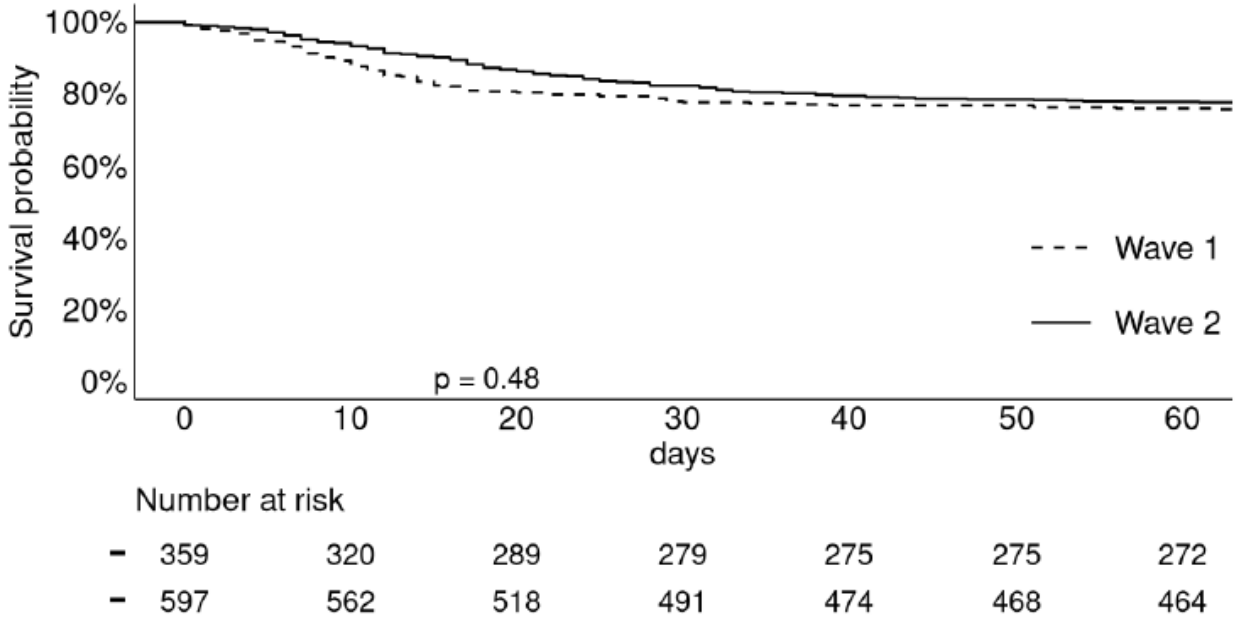
Survie à J60
- 0 marqueur > seuil→ 92% (110 patients)
- 1 marqueur > seuil→ 77% (120 patients)
- 2 marqueurs > seuil→ 58% (36 patients)
- 3 marqueurs > seuil→ 40% (10 patients)

Ces marqueurs à l'admission, peuvent nous aider à évaluer le pronostic des patients et à adapter la thérapeutique

Caillard KIR 2021

Du mieux lors de la 2e vague ?

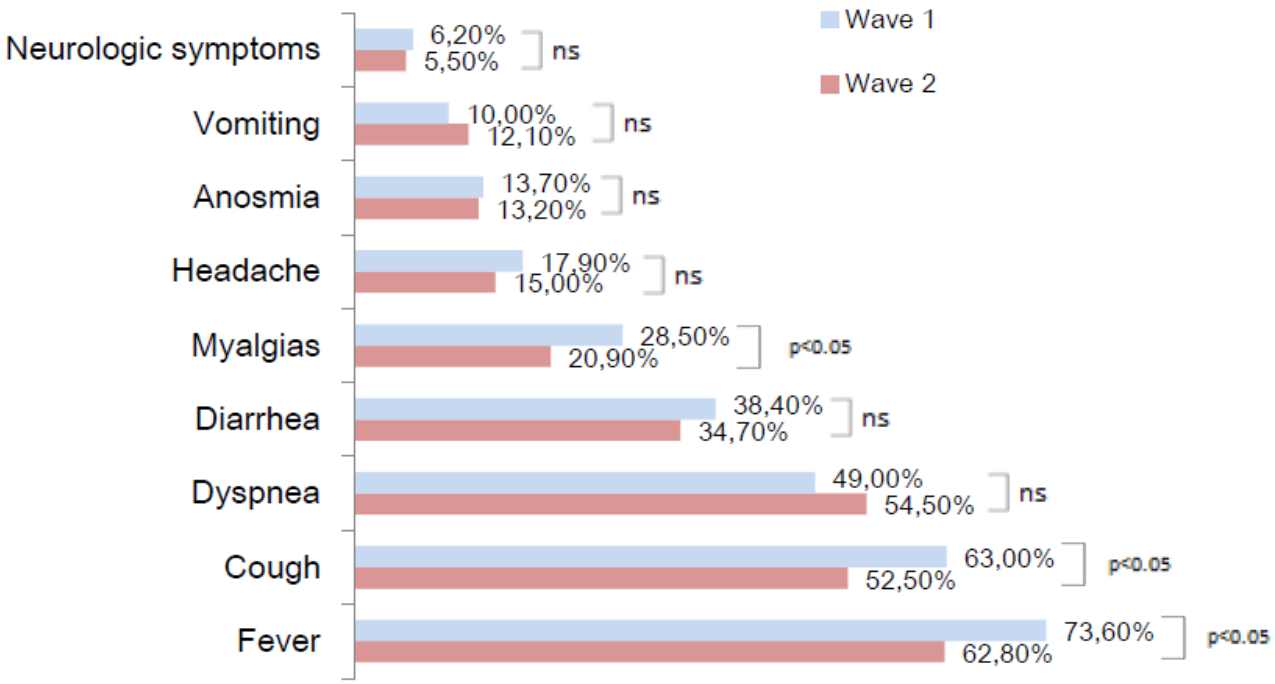
Patients hospitalisés, 359 vs 597

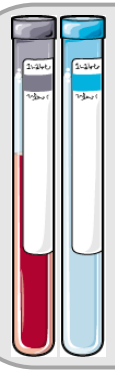


→ Pas de différence, près de 25% de mortalité à J60

Bastien Berger, Olivier Thaunat, Marc Hazzan

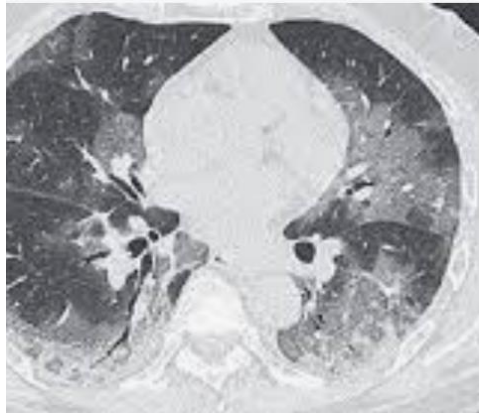
Présentation clinico-biologique

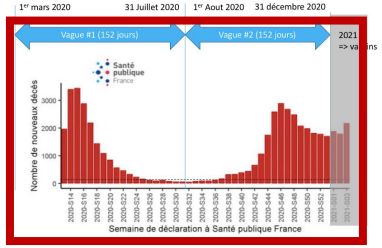


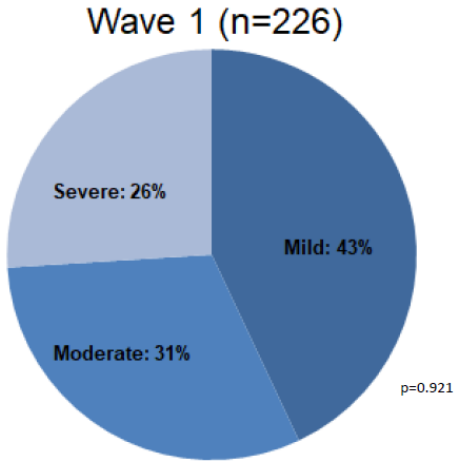


No significant difference
except higher Platelets count in 2nd vs 1st wave (median value = 201 vs 174, respectively ; p = 0.010)

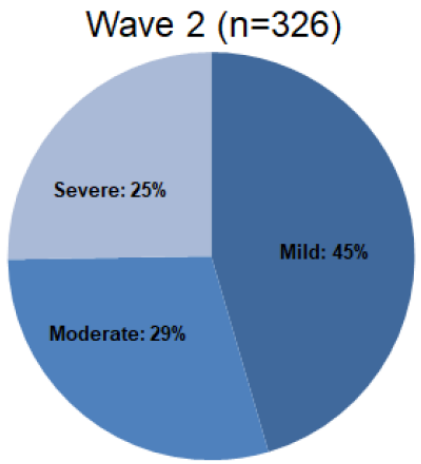
Présentation radiologique







p=0.921



Bastien Berger, Olivier Thaunat

Un espoir thérapeutique: Ac monoclonaux anti-SARS Cov2

80 transplantés traités par MoAb entre février et juin 2021 (3,8 jours après diagnostic)
Vs 155 patients issus du Registre appariés sur âge et FDR (score de propension)

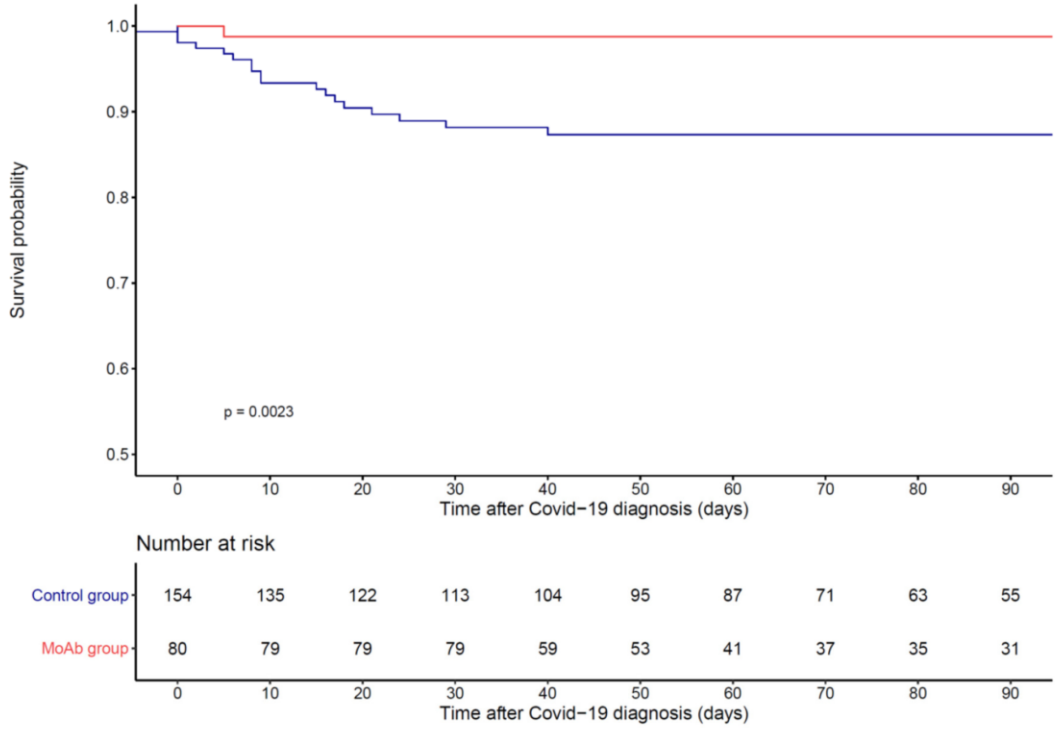
bamlanivimab (n = 8), bamlanivimab-etesivimab (n = 39), casirivimab-imdevimab (n = 33)

50 % → 35 %

15,5 % → 2,5 %

11,6 % → 0 %

11,6 % → 1,25 %



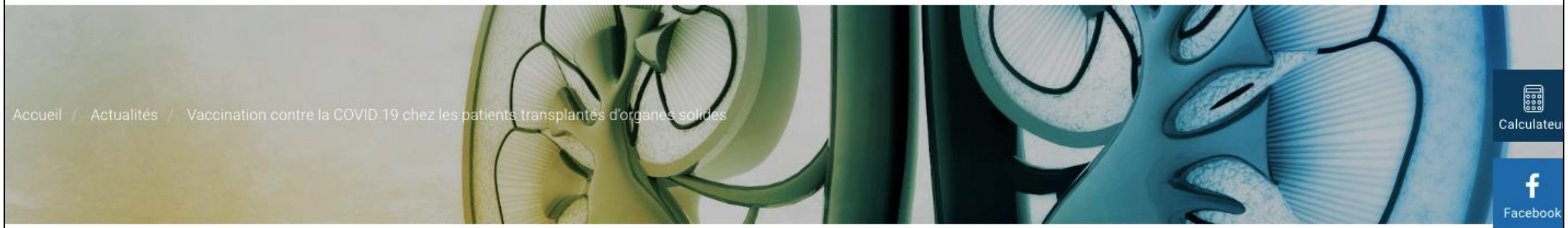
Gatault, KI, soumis

Recommandations de vaccination des patients immunodéprimés

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
HAS
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ
Développer la qualité dans le champ sanitaire, social et médico-social

Décision n° 2020.0308/AC/SEESP du 17 décembre 2020 du collège de la Haute Autorité de santé portant adoption de recommandations complétant la recommandation vaccinale « Stratégie de vaccination contre le SARS-Cov-2 - Recommandations préliminaires sur la stratégie de priorisation des populations à vacciner »

SFNDT
Vie de la société | Congrès | Médiathèque | Professionnels | Partenaires | Patients | Presse
Se connecter

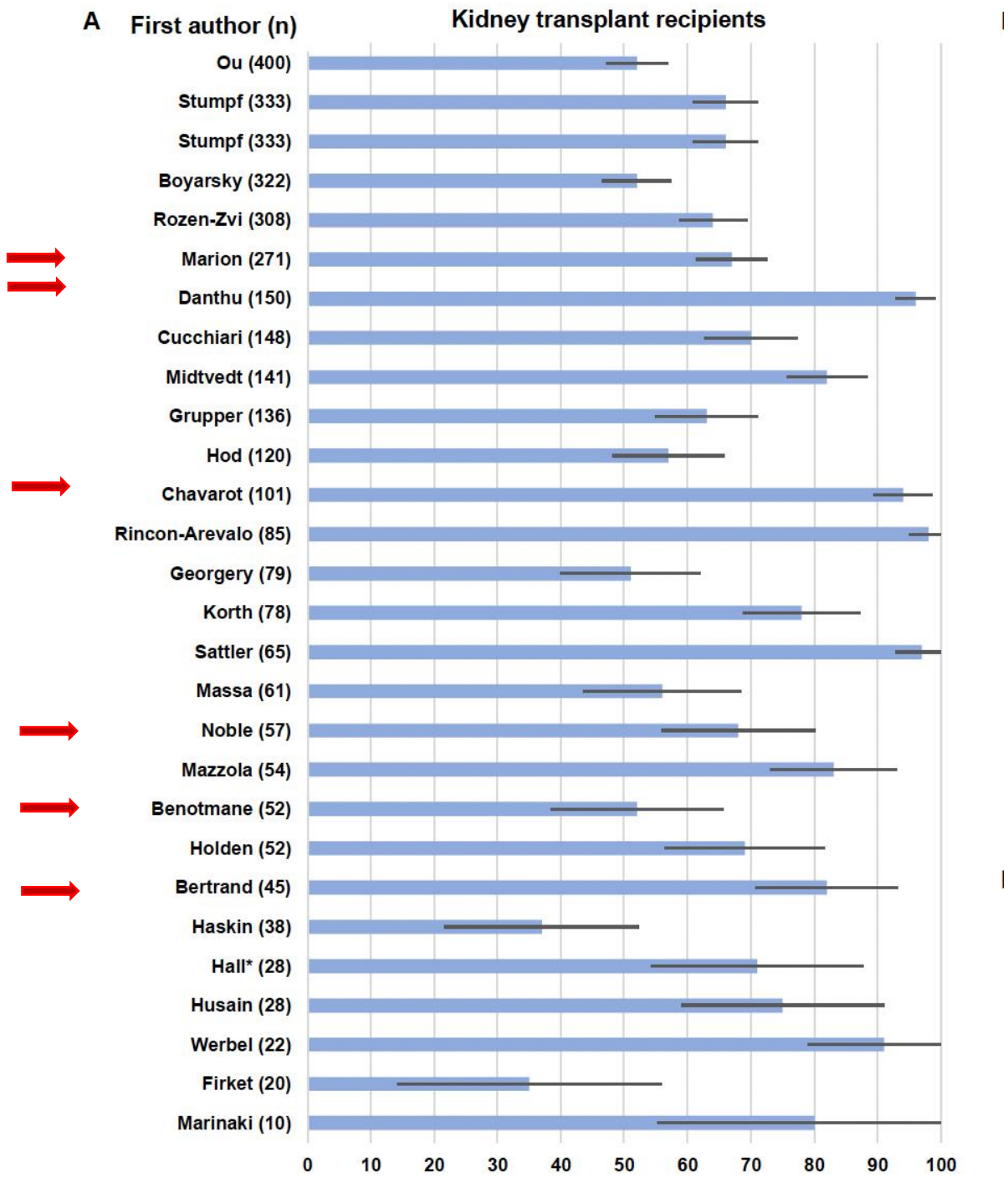


Calculateu
Facebook
Twitter

Vaccination contre la COVID-19 chez les patients transplantés d'organes solides

05/01/2021 SFNDT Webmaster COVID-19

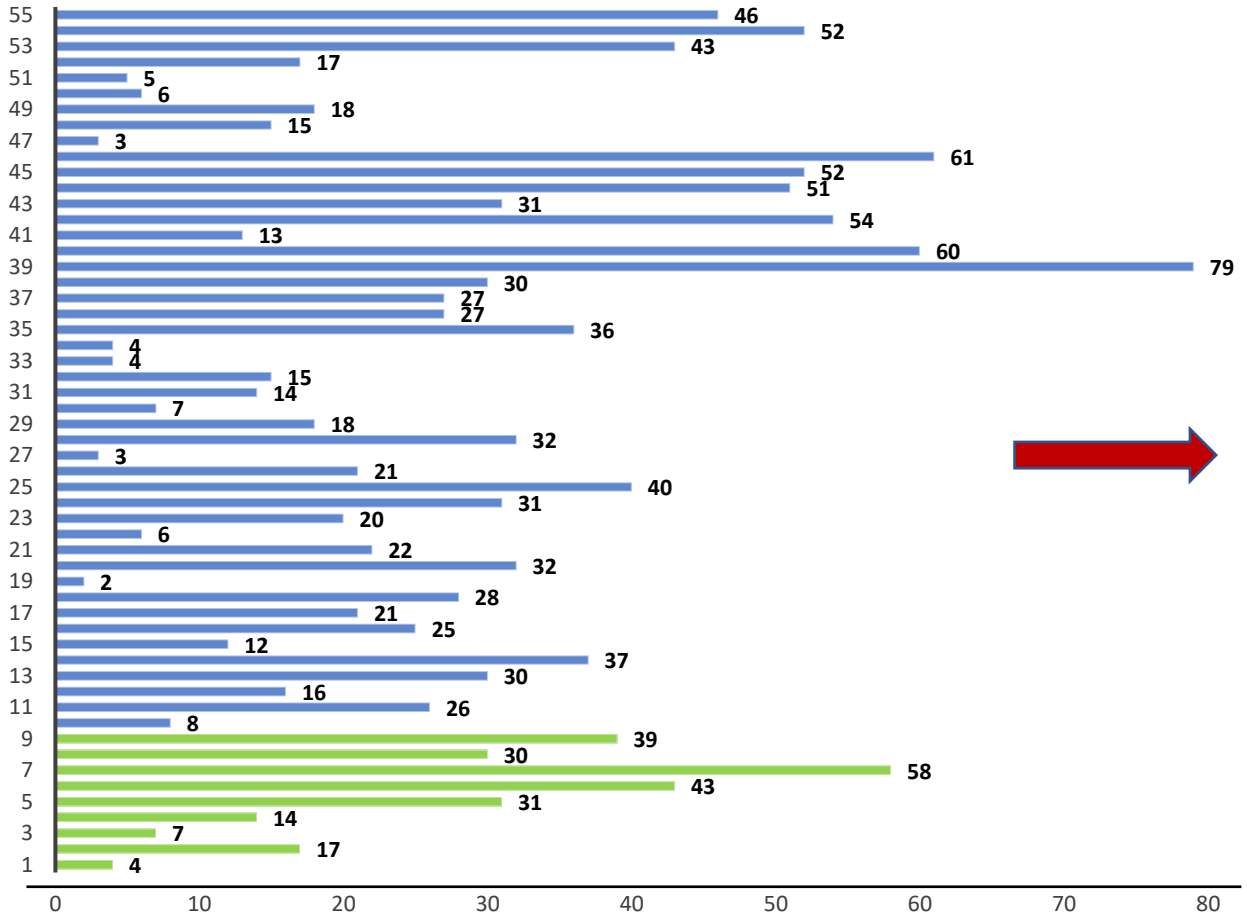
La Société Francophone de Transplantation (SFT) et la Société Francophone de Néphrologie Dialyse et Transplantation (SFNDT) recommandent fortement de proposer au plus tôt la vaccination contre la COVID-19 aux patients transplantés d'organes solides, particulièrement exposés aux formes graves de COVID-19.



Taux de « non répondeurs » après 2 doses 35 à 95%

Galmiche CMI 2021

Cas de Covid recensés chez les transplantés rénaux après la 2e injection de vaccin mRNA en France, n=55 (avril 21)



Délai de survenue après la 2e dose

- 15 patients hospitalisés pour O^2
- **6 transferts en réa**
- **3 décès**

- 25 sérologies
  - 24 négatives
  - 1 positive « faible » (500 UA/ml)

- 24 variants
  - 17 variants anglais
  - 5 sauvages
  - 1 variant marseillais
  - 1 variant B 1. 160

Caillard Kidney Int 2021

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DGS-URGENT

DATE : 11/04/2021 **REFERENCE :** DGS-URGENT N°2021_43

TITRE : VACCINS CONTRE LA COVID-19 : MODALITES D'ADMINISTRATION DES RAPPELS

4. **Une troisième dose de vaccin est recommandée pour les personnes immunodéprimées (Pfizer-BioNTech, Moderna)**

Conformément à l'avis du 6 avril 2021 du Conseil d'orientation de la stratégie vaccinale, l'injection d'une troisième dose de vaccin à ARNm est nécessaire pour les personnes sévèrement immunodéprimées (transplantés d'organes solides, transplantés récents de moelle osseuse, patients dialysés, patients atteints de maladies auto-immunes sous traitement immunosuppresseur fort de type anti-CD20 ou anti-métabolites). Cette troisième injection doit intervenir 4 semaines au moins après la deuxième dose, ou dès que possible pour les personnes qui auraient déjà dépassé ce délai.

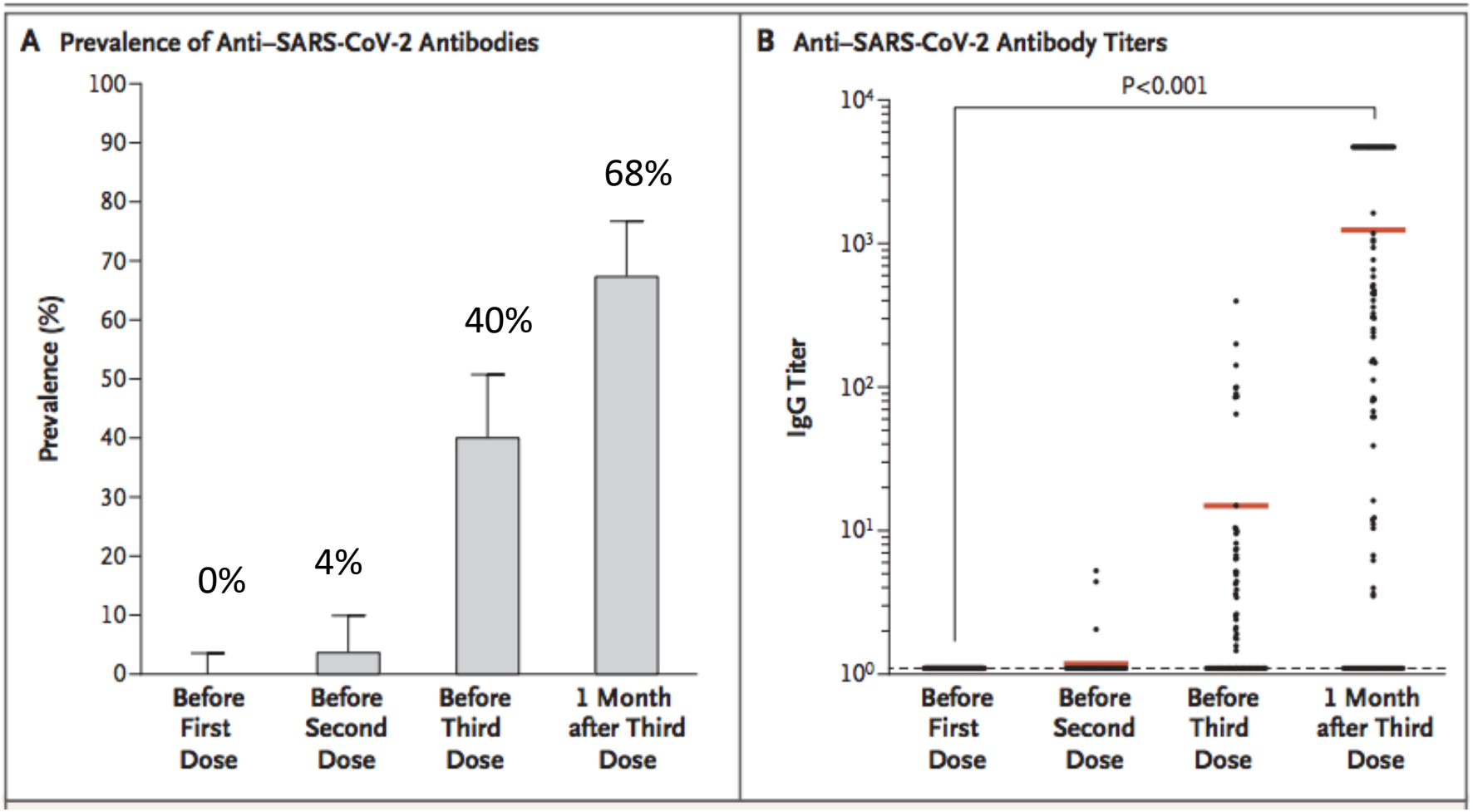
Des recommandations seront ultérieurement émises concernant la nécessité d'une troisième dose pour les insuffisants rénaux chroniques non dialysés, les patients atteints de cancers et les patients atteints de maladies auto-immunes sous d'autres traitements immunosuppresseurs.

Après 3 doses (séroconversion)

Author, Country	Study population	Vaccine type	Delay	Seroconversion
Hall et al, Canada Randomisée	120 SOT	3 doses mRNA-1273	30 days	**55%**
Benotmane et al, France	159 KTR	3 doses mRNA-1273	51 days	**49%**
Werbel et al, US	30 SOT 23 KTR	3 doses mRNA-1273 or BNT162b2 or ad26.COV2.S	14 days	**46.6%**
Kamar et al, France	101 SOT 78 KTR	3 doses BNT162b2	30 days	**66%**
Stumpf et al, Germany	48 KTR	3 doses BNT162b2	30 days	**40%**
Masset et al, France	136 KTR	3 doses BNT162b2	30 days	**69%**
Bertrand et al, France	80 KTR	3 doses BNT162b2		**61%**

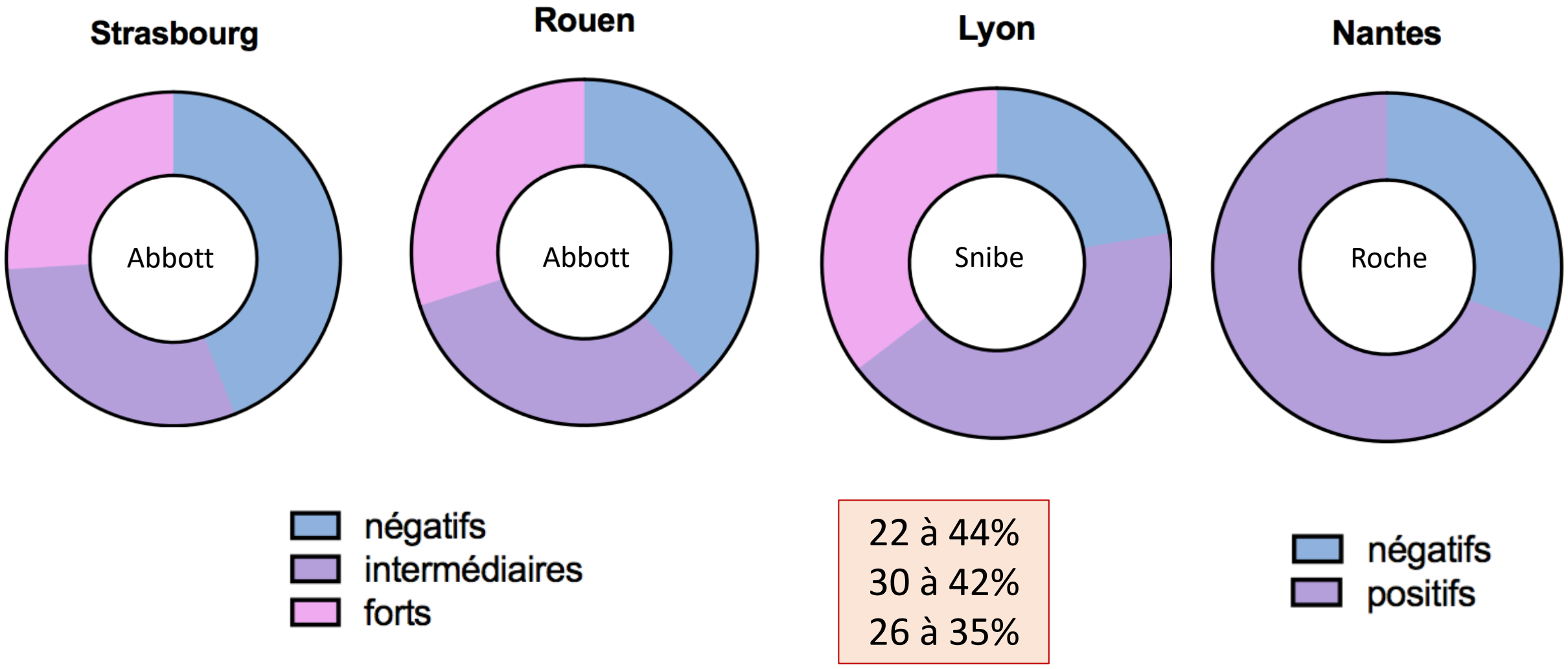
→ 50 à 60% de patients « séroconvertis »

Toulouse, 101 transplantés d'organe solide, 3 doses Pfizer



Kamar, NEJM, 2021

Réponse après 3e dose en transplantation rénale



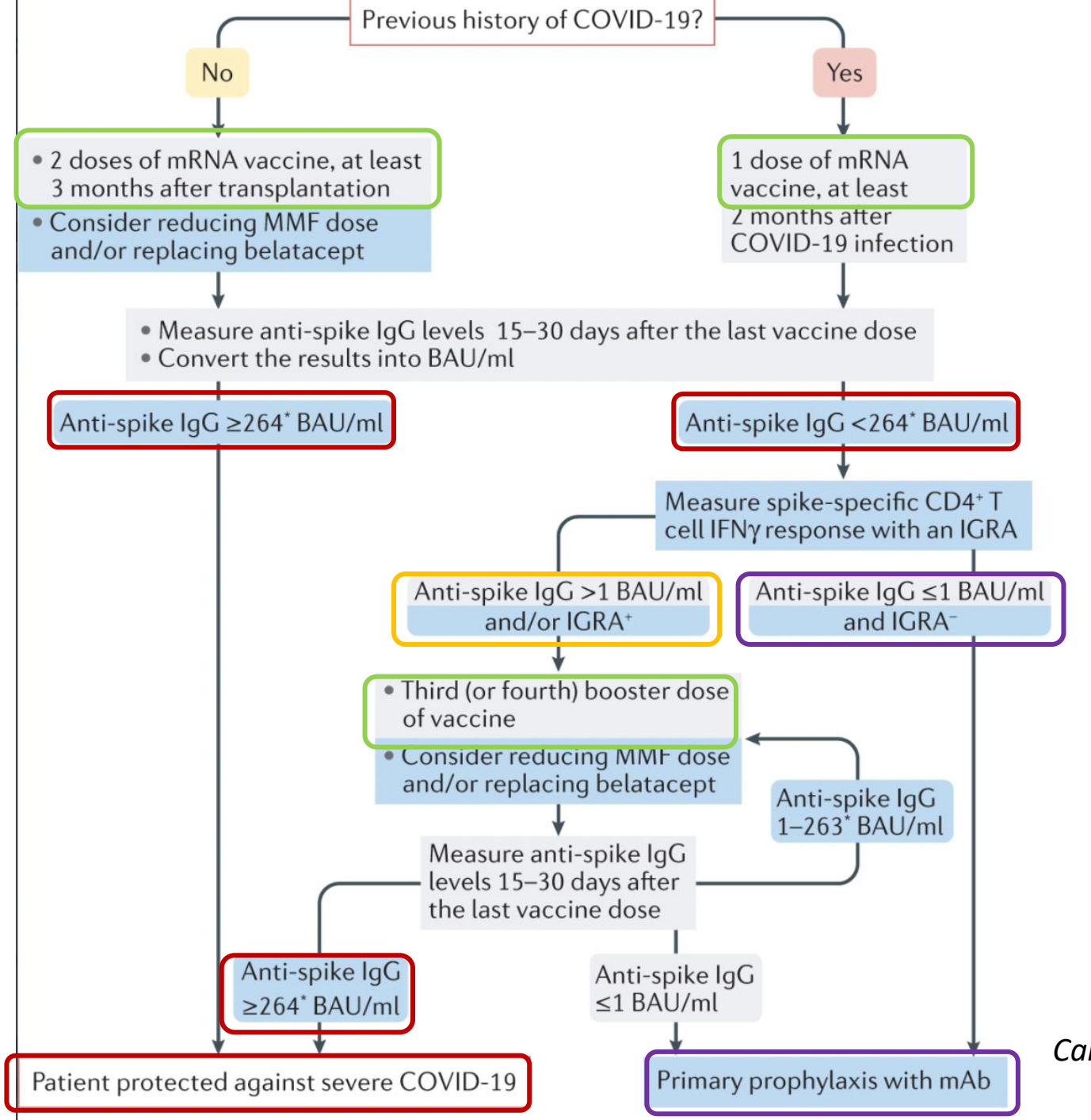
Facteurs de réponse à la 3e dose

Variables, n (%)	Entire cohort (n=159)	Absence of antibody response (n=81)	Presence of antibody response (n=78)	Bivariable OR (95% CI)	P value	Multivariable-adjusted OR (95% CI)[a]	P value
Tacrolimus+MMF/MPA+steroids	84 (52.8%)	54 (66.7%)	30 (38.5%)	0.31 (0.16-0.6)	<0.001	0.26 (0.11-0.63)	0.002
Serum creatinine < 130 µmol/L	81 (50.9%)	34 (42%)	47 (60.3%)	2.1 (1.11-3.95)	0.02	2.49 (1.03-6.04)	0.04
Antibody titers after the second vaccine dose > 6.8 AUs/mL	64 (40.3%)	12 (14.8%)	52 (66.7%)	11.5 (5.31-24.91)	<0.001	12.84 (5.23-31.50)	<0.001

RR=0.26

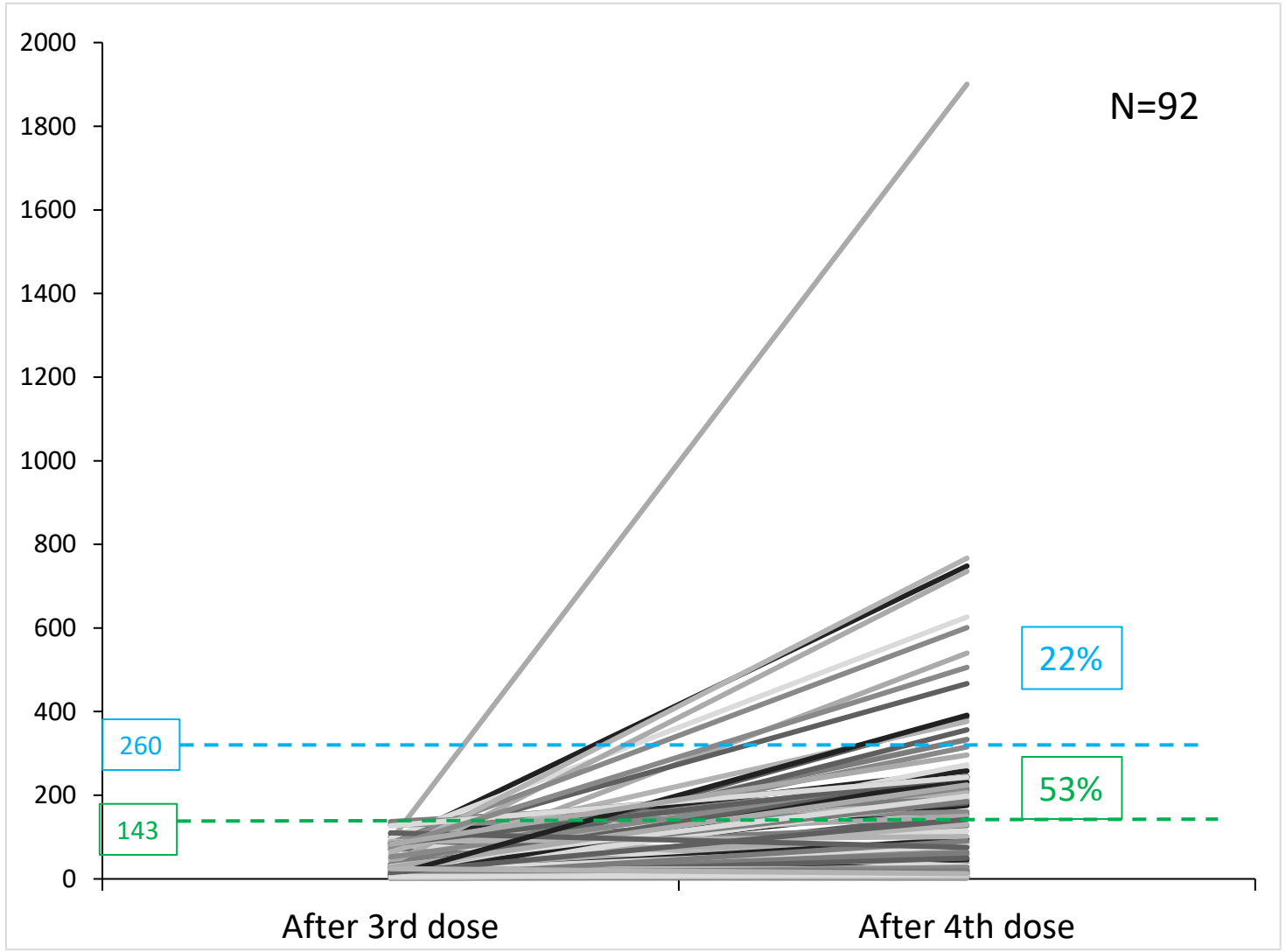
RR=12.84

Benotmane JAMA 2021



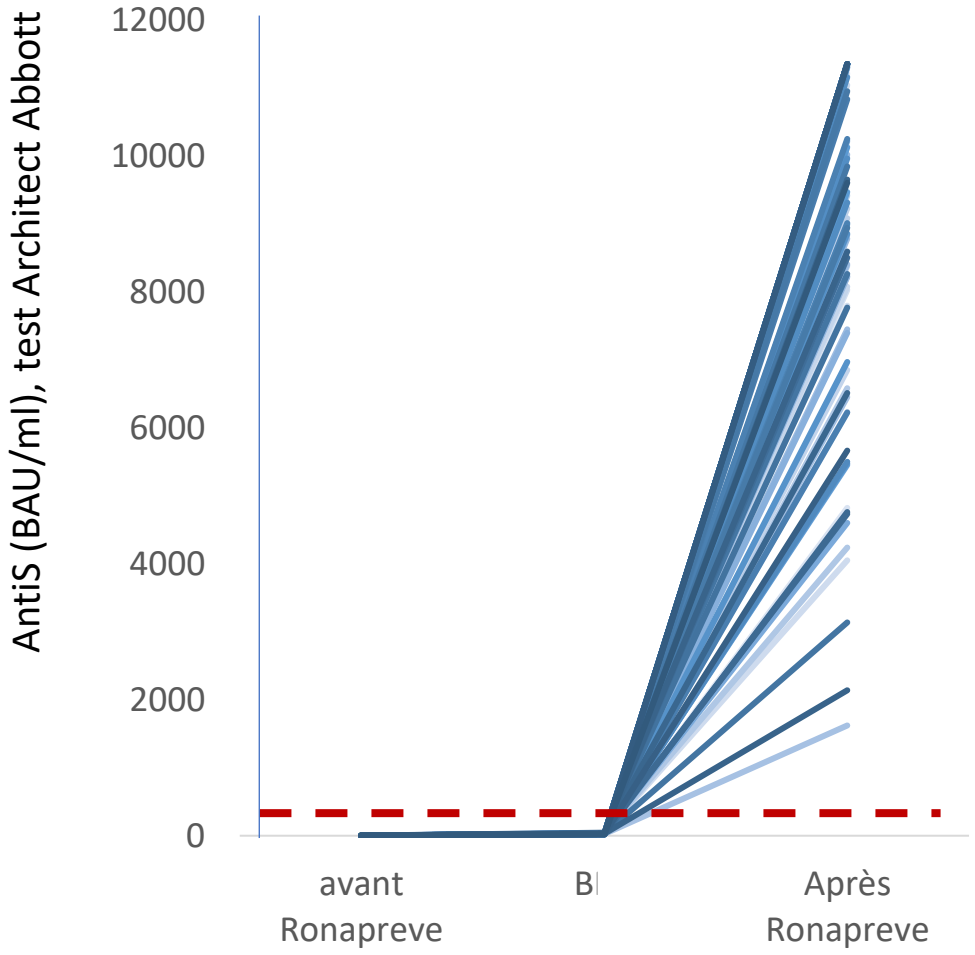
Caillard, Thaunat, Nat Rev Nephrol 2021
Feng Nat Medicine 2021

Patients avec une réponse sérologique faible après la 3e dose
→ Intérêt d'une 4e dose



Annals Int Med, soumis

Patients avec absence de réponse à la 3e dose
Ac monoclonaux en prophylaxie



170 transplantés rénaux
Ronapreve

8300 BAU/ml (IQR 7535->11360)

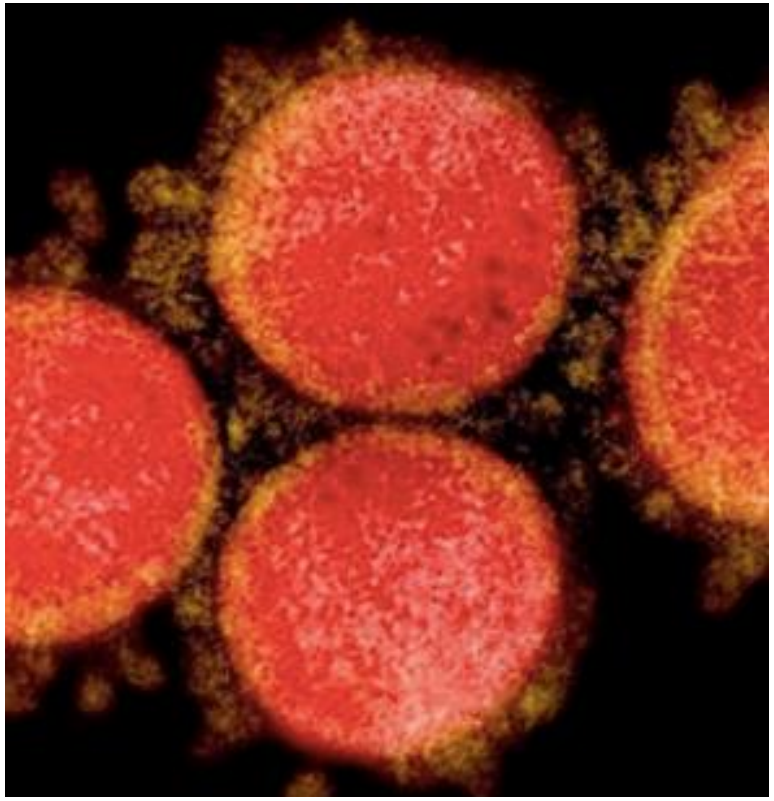
100% au dessus de 260 BAU/mL
Aucun cas de Covid

Bonne tolérance

Conclusions

- **Registre Français des transplantés Covid-19**
  - Sévérité de la maladie et mortalité élevée (>20%)
  - FDR de sévérité classiques et en rapport avec le niveau de fonction rénale
  - Syndrome de relargage cytokinique → gravité de l'infection
  - Espoir thérapeutique (MoAb en curatif)
  - Intérêt d'un travail collaboratif+++

- **Réponse vaccinale du transplanté est altérée**
  - Liée à l'IS++
  - Cas de Covid graves chez les transplantés malgré la vaccination
  - Nécessité d'une modification du schéma vaccinal chez les non répondeurs: 3e, 4e dose, MoAb en prophylaxie, rappels



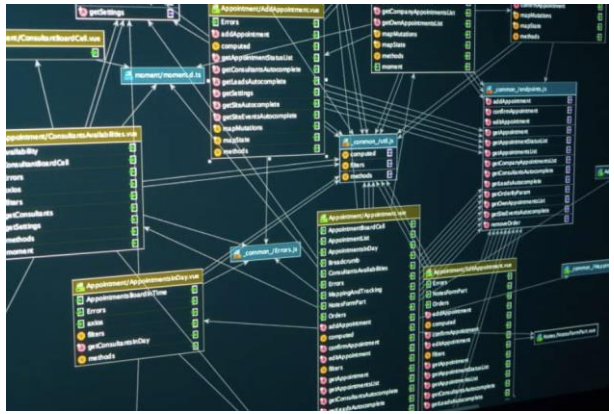
Remerciements

ANGLICHEAU Dany, Lucile Amrouche, Lynda Bererhi, Mélanie Brunel, Carole Burger, Nathalie Chavarot, Catherine Fournier, Christophe Legendre, Frank Martinez, Clementine Rabate, Rebeccca Sberro Soussan, Anne Scemla, Claire Tinel, Julien Zuber, Service de Néphrologie et Transplantation Adultes, AP-HP, Hôpital Necker, PARIS ; Alexandre HERTIG, Jérôme TOURRET, Benoit BARROU, Service de Néphrologie, AP-HP, Hôpital La Pitié Salpétrière, PARIS ; Emmanuel MORELON, Olivier THAUNAT, Service de Néphrologie, Hôpital Edouard Herriot, LYON ; Lionel COUZI, Pierre MERVILLE, Service de Néphrologie – Transplantation – Dialyse, Hôpital Pellegrin, BORDEAUX ; Valérie MOAL, Tristan LEGRIS, Service de Néphrologie et Transplantation, AP-HM, Hôpital de la Conception, MARSEILLE ; Pierre-François WESTEEL, Maïté JAUREGUY, Service de Néphrologie, CHU Amiens Picardie, AMIENS ; Luc FRIMAT, Service de Néphrologie, CHRU Nancy, VANDOEUVRE ; Didier DUCLOUX, Jamal BAMOULID, Service de Néphrologie, Hôpital Jean-Minjoz, BESANCON; Dominique BERTRAND, Service de Néphrologie, CHU de Rouen, ROUEN ; Michel TSIMARATOS, Florentine GARAIX-GILARDO, Service de Pédiatrie multidisciplinaire, Hôpital La Timone, MARSEILLE ; Jérôme DUMORTIER, Service d'Hépato-Gastroentérologie, Hôpital Edouard Herriot, LYON ; Sacha MUSSOT, Antoine ROUX, Centre chirurgical Marie Lannelongue, LE PLESSIS ROBINSON ; Laurent SEBBAG, Service d'insuffisance cardiaque, Hôpital Louis Pradel, BRON ; Yannick LE MEUR, Service de Néphrologie, Hôpital de la cavale blanche, BREST ; Gilles BLANCHO, Christophe MASSET, Service de Néphrologie – Transplantation, Hôtel Dieu, NANTES ; Nassim KAMAR, Laure ESPOSITO, Arnaud DEL BELLO, Anne Laure HEBRAL, Service de Néphrologie et Transplantation, Hôpital Rangueil, TOULOUSE ; Hélène FRANCOIS, Eric Rondeau, Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation, AP-HP, Hôpital Tenon, PARIS ; Nicolas BOUVIER, Service de Néphrologie, Dialyse, Transplantation rénale, CHU, CAEN ; Christiane MOUSSON, Service de Néphrologie, DIJON ; Matthias BUCHLER, Philippe GATAULT, Service de Néphrologie, TOURS ; Jean-François AUGUSTO, Agnès DUVEAU, Service de Néphrologie, Dialyse, Transplantation, CHU Angers, ANGERS ; Leonard GOLBIN, Jonathan CHEMOUNY, Marie Pascale MORIN, Cécile VIGNEAU, Service de Néphrologie, Hopital Pontchaillou, RENNES; Philippe GRIMBERT, Marie MATIGNON, Antoine DURRBACH, Service de Néphrologie et Transplantation, Hôpital Henri Mondor, CRETEIL ; Clarisse GREZE, Service de Néphrologie, AP-HP, Hôpital Bichat Claude Bernard, PARIS ; Renaud SNANOUDJ, Service de Néphrologie, Hôpital Foch, , Service de Néphrologie et Transplantation Hôpital du Kremlin Bicêtre, LE KREMLIN BICETRE ; Charlotte COLOSIO, Betoul SCHVARTZ, Service de Néphrologie, Hôpital Maison Blanche, REIMS ; Paolo MALVEZZI, Service de Néphrologie, Hémodialyse, Transplantation rénale, Hôpital La Tronche, GRENOBLE ; Christophe MARIAT, Service de Néphrologie, CHU de Saint Etienne, SAINT ETIENNE ; Antoine THIERRY, Service de Néphrologie, Hémodialyse et Transplantation rénale, Hôpital Jean Bernard, POITIERS ; Moglie LE QUINTREC, Service de Néphrologie-Transplantation-Dialyse, CHU Lapeyronie, MONTPELLIER ; Antoine SICARD, Laetitia ALBANO, Thierry WINE, Fatimaezzhara KARIMI, Hôpital Pasteur 2, CHU de Nice, NICE ; Jean Philippe REROLLE, Service de Néphrologie, CHU Dupuytren, LIMOGES ; Anne-Élisabeth HENG, Cyril GARROUSTE, Service de Néphrologie, CHU Gabriel Montpied, CLERMONT-FERRAND ; Henri VACHER COPONAT, Service de Néphrologie, CHU de La Réunion, SAINT DENIS ; Éric EPAILLY, service de cardiologie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, STRASBOURG ; Olivier BRUGIERE, Service d'hépatologie, Hôpital Foch, SURESNES ; Sébastien DHARANCY, Service d'hépatologie, Hôpital Huriez, LILLE ; Éphrem SALAME, service de chirurgie hépatique, Hôpital Universitaire de Tours, TOURS ; Faouzi SALIBA, service d'hépatologie, Centre hépato-biliaire Paul Brousse, VILLEJUIF.

Remerciements

Yann Le Meur et Gilles Blancho→ soutien de la SFT

Olivier Thaunat, Yann Le Meur, Antoine Sicard, Philippe Gatault→ projets à partir des données du registre



Marc Hazzan → statistiques

Les membres du Copil Covid de la SFT: Dany Anglicheau, Lionel Couzi, Marc Hazzan, Olivier Thaunat, Laurent Sebbag, Jérome Dumortier, Sacha Mussot, Gilles Blancho

Merci pour votre attention