

Evaluation d'un indicateur de qualité de l'activité des équipes de greffe d'organes en France

I. Contexte

Ce rapport présente les résultats de l'analyse statistique des survies post-greffes à un an réalisée à partir des informations contenues dans le système d'information CRISTAL. Les items étudiés ont été renseignés par les équipes de greffe, pour les malades greffés, et par les services de régulation et d'appui de l'Agence, pour les donneurs. L'analyse concerne les greffes réalisées au cours de la période 1998 - 2002.

L'objectif est de comparer le taux d'échec ajusté à un an des équipes par rapport au taux d'échec observé au niveau national. Le taux d'échec dans les équipes a été ajusté sur les éléments pronostiques mis en évidence dans les analyses univariées et multivariées. Ce taux est comparé au taux national et à son intervalle de confiance à 99% par la méthode du « funnel plot » (cf. chapitre « méthodologie » du protocole).

II. Description des tableaux et figures

Les tableaux et la figure suivants présentent pour chaque type de greffe la description des caractéristiques des malades, des donneurs et des conditions de la greffe en France ainsi que la répartition des échecs à un an, les résultats des analyses pronostiques univariées et multivariées, les taux d'échec à un an bruts et ajustés dans l'équipe et au niveau national, le test statistique de comparaison du taux d'échec ajusté de l'équipe au taux national (« funnel plot »).

Les tableaux 1, 2 et 3 présentent une description des caractéristiques des malades (tableau 1), des donneurs (tableau 2) et des conditions de la greffe (tableau 3) ainsi que la répartition des échecs à un an en France.

Les items retenus pour la construction de la fonction d'ajustement (analyse multivariée) ont été présentés dans ces trois tableaux. Dans les rapports individuels fournis à chaque équipe, ces descriptions permettaient de comparer les caractéristiques des greffes qui influencent la fréquence des échecs dans l'équipe (« case mix ») avec la répartition de ces mêmes items observés au niveau national.

Les tableaux 4 et 6 présentent les valeurs pronostiques de l'échec à un an des items étudiés en analyse univariée (tableau 6) et multivariée (tableau 4). Les informations présentées sont : l'odds ratio et son intervalle de confiance à 95% pour chaque modalité des items étudiés et le seuil de signification du test statistique (p). L'odds ratio est une estimation du risque d'échec à un an d'une modalité par rapport au groupe de référence. Un odds ratio supérieur à 1 signifie que le risque d'échec est augmenté, inversement le risque est diminué pour un odds ratio inférieur à 1. L'odds ratio est considéré comme significativement différent de 1 si la valeur 1 se trouve à l'extérieur de l'intervalle de confiance. La valeur du seuil de signification du test statistique (p) de l'item étudié permet de conclure sur la valeur pronostique de l'ensemble de l'item, alors que l'odds ratio donne une information sur chacune des modalités d'un même item.

Comme indiqué dans le protocole, la sélection des items pour le modèle d'analyse multivariée a été faite à partir des résultats de l'analyse univariée ($p < 0.10$) mais aussi après concertation avec les transplantateurs qui ont participé aux groupes de travail. Certains items dont le seuil de signification est inférieur à 5%, du fait de la valeur prédictive de la modalité « donnée manquante », n'ont pas été retenues si l'analyse

complémentaire (non présentée ici) montrait que cette valeur pronostic était liée à un facteur de confusion bien identifié (par ex. les bilans manquants des malades inscrits en urgence ou super urgence hépatique). Le modèle d'analyse multivariée permet de construire la fonction d'ajustement du taux d'échec de greffe à 1 an et d'estimer le taux d'échec ajusté.

Le taux d'échec brut de greffe rapporte le nombre de receveurs ayant eu un arrêt fonctionnel du greffon ou un décès 1 an après la greffe à l'ensemble des greffes réalisées. Le taux d'échec ajusté est le pourcentage d'échec que l'on aurait observé dans l'équipe si les caractéristiques des malades, des donneurs et des greffes étaient similaires à celles de l'ensemble des greffes réalisées en France pendant cette période.

La figure 1 présente le test statistique d'écart à la moyenne nationale par la méthode du « funnel plot ». Si le taux d'échec ajusté d'une équipe est inférieur à la borne inférieure de l'intervalle de confiance à 99%, cela indique que le taux d'échec à 1 an de l'équipe est significativement inférieur au taux d'échec à 1 an observé au niveau national ; inversement lorsqu'il est supérieur à la borne supérieure, le taux d'échec à 1 an de l'équipe est significativement supérieur au taux d'échec à 1 an national.

Il est important de noter que l'ajustement du « case mix » des malades par la fonction d'ajustement ne prend en compte que les facteurs de risque disponibles dans Cristal, d'autres facteurs de risque non disponibles actuellement peuvent expliquer les différences observées dans les équipes. Un taux d'échec ajusté significativement supérieur au taux national doit être interprété comme la nécessité d'identifier les raisons qui ont conduit cette équipe à s'écarter significativement du profil des autres équipes. Dans ce cas, des investigations devraient être conduites par l'équipe afin de déterminer les causes de cette différence, principalement par une analyse qualitative des dossiers médicaux et des processus de prise en charge des malades.

Le **tableau 5** fournit la table des correspondances entre le code d'équipe et l'intitulé géographique de l'équipe

III. Indicateur de qualité pour la greffe cardiaque

Tableau C 1. Description des caractéristiques des malades et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Cœur

Variable	Modalité	France		
		Nombre	Fréquence	Nombre d'échecs
Age du receveur	Années (moyenne +/- ET)	48	+/- 13.2	
Retransplantation	Non	1583	98%	376
	Oui	40	2%	18
Maladie initiale	Autres pathologies	225	14%	51
	Cardiomyopathies dilatées	774	48%	172
	Cardiopathies ischémiques	536	33%	145
	Cardiopathies valvulaires	88	5%	26
Antécédents médicaux et chirurgicaux	Chirurgie cardiaque	373	23%	108
	Diabète	73	4%	22
	Autre	506	31%	103
	Aucun antécédent	479	30%	91
Etat médical à la greffe	Manquant	192	12%	70
	Non USI ou manquant	1175	72%	240
Assistance ventriculaire à la greffe	USI	448	28%	154
	Non ou manquant	1428	88%	319
Drogues inotropes IV à la greffe	Oui	195	12%	75
	Non ou manquant	1151	71%	243
Ventilation artificielle à la greffe	Oui	472	29%	151
	Non ou manquant	1449	89%	312
Ballon intraaortique à la greffe	Oui	174	11%	82
	Non ou manquant	1576	97%	375
Résistance artérielle pulmonaire	Oui	47	3%	19
	<2.4	510	31%	90
	2.4=<RAPul<4	349	22%	97
	4=<RAPulm=<6	153	9%	35
Pression artérielle pulmonaire systolique	Manquant	611	38%	172
	0<=PAPsysto<40	451	28%	77
	40<=PAPsysto<60	513	32%	114
	60<=PAPsysto	224	14%	65
CMV à la greffe	Manquant	435	27%	138
	Négatif	710	44%	136
	Positif	847	52%	218
	Manquant	66	4%	40

ET = écart type

PAPsysto = pression artérielle pulmonaire systolique en mmHg

RAPulm = Résistance artérielle pulmonaire en Uwood

IV = en intraveineux

CMV = Cytomégalovirus

Tableau C 2. Description des caractéristiques des donneurs et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Cœur

Variable	Modalité	France		
		Nombre	Fréquence	Nombre d'échecs
Age	Années (moyenne +/- ET)	35.3	+/- 12.8	
Cause de décès	Vasculaire	587	36%	151
	Traumatisme	932	57%	213
	Autre	104	6%	30
Collapsus au moment du passage à la mort encéphalique	Non	1351	83%	313
	Oui	257	16%	78
	Indéterminé	15	1%	3

ET = écart type

Tableau C 3. Description des caractéristiques des conditions de la greffe et répartition des échecs à un an en France

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Cœur

Variable	Modalité	France		
		Nombre	Fréquence	Nombre d'échecs
Ischémie froide	Heures (moyenne +/- ET)	3	+/- 1.2	
Appariement Sexe	Non	376	23%	111
	Oui	1247	77%	283
Appariement IMC	Non	1433	88%	335
	Oui	190	12%	59

ET = écart type

Tableau C 4. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse multivariée (fonction d'ajustement du taux d'échec de greffe à 1 an)

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Cœur

<i>Variable</i>	<i>Modalité</i>	<i>OR</i>	<i>IC à 95%</i>	<i>p</i>
Caractéristiques du receveur				
Age à la greffe	années	1,02	[1,00;1,03]	0,001
Retransplantation	Non	1		0,034
	Oui	2,18	[1,06;4,49]	
Maladie initiale	Cardiopathies ischémiques	1,14	[0,85;1,52]	0,314
	Cardiopathies valvulaires	1,3	[0,72;2,31]	
	Cardiopathies dilatées	1		
	Autres pathologies	1,44	[0,96;2,15]	
Antécédents médicaux et chirurgicaux	Chirurgie cardiaque	1,48	[1,00;2,17]	0,004
	Diabète	1,64	[0,91;2,94]	
	Autre	1,03	[0,73;1,43]	
	Aucun	1		
Etat médical à la greffe	Manquant	2,17	[1,36;3,43]	
	Non USI ou manquant	1		0,112
Assistance ventriculaire à la greffe	USI	1,36	[0,92;1,99]	
	Non	1		0,012
Assistance manquante	Oui	1,67	[1,11;2,50]	
	Non	1		0,123
Drogues inotropes IV à la greffe	Oui	0,39	[0,11;1,29]	
	Non	1		0,849
Ventilation artificielle à la greffe	Oui	0,96	[0,66;1,39]	
	Non	1		<0,0001
Ballon intra aortique à la greffe	Oui	2,5	[1,60;3,86]	
	Non	1		0,644
Résistance artérielle pulmonaire	Oui	0,85	[0,41;1,72]	
	RAPul / <2.4	1		0,063
	2.4=<RAPul<4	1,59	[1,11;2,28]	
	4=<RAPulm<=6	1,06	[0,64;1,74]	
Pression artérielle pulmonaire systolique	Manquant	1,1	[0,72;1,68]	
	PAPsysto<40	1		0,078
	40<=PAPsysto<60	1,27	[0,89;1,80]	
	60<=PAPsysto	1,69	[1,10;2,57]	
	Manquant	1,55	[0,96;2,47]	

<i>Variable</i>	<i>Modalité</i>	<i>OR</i>	<i>IC à 95%</i>	<i>p</i>
CMV à la greffe	Négatif	1		<0,0001
	Positif	1,3	[0,99;1,68]	
	Manquant	6,73	[3,31;13,6]	
Caractéristiques du donneur				
Age		1,02	[1,00;1,03]	0,001
Cause de décès	Vasculaire	0,62	[0,37;1,04]	0,185
	Traumatisme	0,72	[0,44;1,18]	
	Autre	1		
Collapsus au moment du passage à la mort encéphalique	Non	1		0,01
	Oui	1,59	[1,14;2,18]	
	Indéterminé	0,45	[0,11;1,84]	
Caractéristiques de la greffe				
Appariement sexe	Non	1,45	[1,08;1,92]	0,012
	Oui	1		
Appariement IMC (IMC Dr <20% IMC Rr)	Non	0,68	[0,46;0,97]	0,038
	Oui	1		
Ischémie froide	<240 min	1		0,05
	>=240 min	0,96	[0,70;1,32]	

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'évènement

PAPsysto = pression artérielle pulmonaire systolique en mmHg

RAPulm = Résistance artérielle pulmonaire en Uwood –

IV = en intraveineux

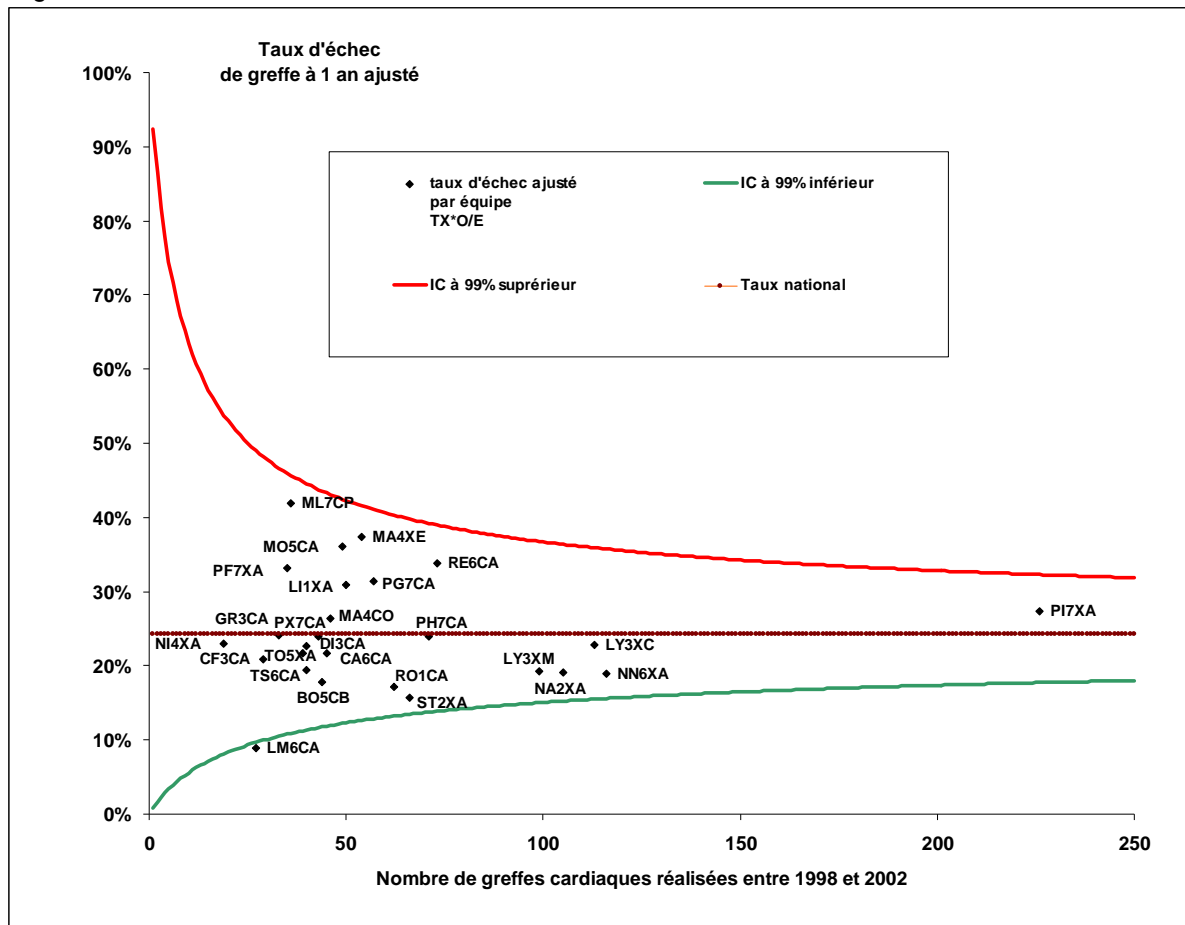
CMV = Cytomégalovirus

La valeur de l'aire sous la courbe Roc de la fonction d'ajustement est : c=0.72

Remarques sur la construction et l'identification de certains items :

- Les variables assistance ventriculaire, ventilation artificielle, drogues inotropes, ballon intra-aortique et l'état médical qui ont été recodées avec une variable indicatrice de modalité manquante pour tenir compte de la colinéarité.
- L'ischémie est à la fois une variable dépendante du travail, de l'organisation de l'équipe mais aussi de facteurs indépendants de l'équipe comme les règles de répartition. Etant donné ce dernier point, il est essentiel d'ajuster la probabilité d'échec à 1 an avec ce facteur.
- Certains facteurs n'étaient pas significatifs en analyse univariée ou contenaient plus de 20% de données manquantes mais ont été inclus en analyse multivariée par décision du groupe telles que la résistance artérielle pulmonaire et la pression artérielle pulmonaire.

Figure C 1. Test statistique d'écart à la moyenne nationale : méthode du « funnel plot »
Greffes réalisées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Cœur



Une équipe de greffe cardiaque a un taux d'échec à 1 an ajusté significativement inférieur au taux d'échec à 1 an national.

Tableau C 5. Correspondance entre le code de l'équipe et le libellé

<i>Code de l'équipe</i>	<i>Nom de l'équipe</i>
BO5CB	Bordeaux (A+P)
CA6CA	Caen (A)
CF3CA	Clermont-Ferrand (A)
DI3CA	Dijon (A)
GR3CA	Grenoble (A)
LI1XA	Lille (A+P)
LM6CA	Limoges (A)
LY3XC	Lyon I (HCL) (A+P)
LY3XM	Lyon II (HCL) (A)
MA4CO	Marseille Timone adultes (APM) (A)
MA4XE	Marseille Timone enfants (APM) (A+P)
ML7CP	Le Plessis-Robinson Marie-Lannelongue (A+P)
MO5CA	Montpellier (A)
NA2XA	Nancy (A+P)
NI4XA	Nice XA
NN6XA	Nantes (A+P)
PF7XA	Suresnes Foch (A)
PG7CA	Paris Georges Pompidou (AP-HP) (A)
PH7CA	Créteil Henri Mondor (AP-HP) (A)
PI7XA	Paris Pitié-Salpêtrière (AP-HP) (A+P)
PL7XA*	Paris Necker Enfants Malades (AP-HP) (A+P) *
PX7CA	Paris Bichat (AP-HP) (A)
RE6CA	Rennes (A)
RO1CA	Rouen (A+P)
ST2XA	Strasbourg (A+P)
TO5XA	Toulouse (A)
TS6CA	Tours (A+P)

* équipe participant à la fonction de risque mais non présente sur le funnel plot (cf protocole – population étudiée)

Tableau C 6. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse univariée
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Cœur

<i>variable</i>	<i>modalités</i>	<i>OR</i>	<i>IC95%</i>		<i>p</i>
Caractéristiques du receveur					
Durée d attente	=0 jr	3,483	1,299	11,793	0,02
	<76 jrs	1			
	>=76 jrs	1,124	0,894	1,413	0,32
Urgence	Non	1			
	Oui	1,054	0,736	1,508	0,78
Période inscription	1998-1999	1			0,47
	2000-2002	0,92	0,733	1,155	
Diabète	Non	1			
	Oui	2,011	0,654	6,183	0,2231
	indéterminé	1,892	1,076	3,328	0,0268
Hyper tension artérielle	Non	1			
	Oui	1,042	0,698	1,555	0,8414
	indéterminé	1,593	0,893	2,841	0,1148
Antécédents médicaux chirurgicaux	Chirurgie cardiaque	1,738	1,262	2,392	<,0001
	Diabète	1,839	1,062	3,187	0,03
	Autre	1,09	0,796	1,493	0,59
	Aucun antécédent	1			
	Manquant	2,446	1,686	3,549	<,0001
Maladie initiale	Cardiomyopathies dilatées	1			
	Cardiopathies ischémiques	1,298	1,006	1,675	0,05
	Cardiopathies valvulaires	1,468	0,901	2,392	0,12
	Autres pathologies	1,026	0,719	1,463	0,89
Retransplantation	Non	2,628	1,395	4,952	0,003
	Oui	1			
Etat médical à la greffe	domicile	1			
	hôpital	1,07	0,735	1,558	0,73
	USI	2,161	1,678	2,784	<,0001
	manquant	3,438	1,701	6,951	<,0001
CMV à la greffe	Négatif	1			
	Positif	1,463	1,148	1,864	<,0001
	Manquant	6,493	3,829	11,008	<,0001

<i>variable</i>	<i>modalités</i>	<i>OR</i>	<i>IC95%</i>		<i>p</i>
Assistance ventriculaire à la greffe	Non	1			
	Oui	2,232	1,628	3,058	<,0001
	manquant	2,499	1,248	5,006	0,01
Drogues inotropes à la greffe	Non	1			
	Oui	1,824	1,432	2,323	<,0001
	manquant	2,714	1,350	5,457	0,01
Pression artérielle pulmonaire systolique	< 40 mmHg	1			
	40-60 mmHg	1,435	1,022	2,013	0,04
	> 60 mmHg	2,194	1,474	3,264	<,0001
	manquant	2,461	1,750	3,461	<,0001
	manquant sous traitement	2,453	1,597	3,770	<,0001
Résistance artérielle pulmonaire	< 2,4 Uwood	1			
	2,4 - 4 Uwood	1,804	1,287	2,530	<,0001
	4 - 6 Uwood	1,346	0,843	2,149	0,2132
	manquant	1,863	1,374	2,524	<,0001
	manquant sous traitement	2,258	1,491	3,421	<,0001
Ventilation artificielle à la greffe	Non	1			
	Oui	3,341	2,416	4,619	<,0001
	manquant	2,624	1,310	5,257	0,01
Ballon intra aortique à la greffe	Non	1			
	Oui	2,22	1,225	4,022	0,01
	manquant	2,29	1,145	4,580	0,02
Caractéristiques du donneur					
Cause de décès du donneur	Autre	1			
	Traumatisme	0,731	0,465	1,147	0,17
	Vasculaire	0,854	0,538	1,357	0,50
Collapsus au moment du passage à la mort encéphalique	Non	1			
	Oui	1,445	1,077	1,940	0,0142
	indéterminé	1,244	0,328	4,716	1
Conditions de la greffe					
Greffe combinées	Non	1			
	Oui	1,093	0,459	2,605	0,84
Adéquation IMC donneur receveur <20%	Non	1			
	Oui	1,476	1,061	2,055	0,02
Ischémie froide	< 240 min	1			
	>= 240 min	1,087	0,813	1,452	0,57

<i>variable</i>	<i>modalités</i>	<i>OR</i>	<i>IC95%</i>		<i>p</i>
Appariement Sexe	manquant	4,08	2,125	7,835	<,0001
	Non	1,427	1,102	1,847	0,01
	Oui	1			
Appariement CMV Donneur Receveur	D+ R-	0,84	0,574	1,230	0,37
	D- R+	1,324	0,965	1,817	0,08
	D-R neg	1			
	D-R pos	1,292	0,939	1,778	0,12
Appariement CMV	Manquant	1,767	1,008	3,100	0,05
	Non	0,981	0,776	1,239	0,87
	Oui	1			
	Manquant	1,543	0,904	2,631	0,11

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'évènement

PAPsysto = pression artérielle pulmonaire systolique en mmHg -

RAPulm = Résistance artérielle pulmonaire en Uwood

IV = en intraveineux

CMV = Cytomégalovirus

Les variables quantitatives suivantes ont aussi été testées :

<i>variable</i>	<i>OR</i>	<i>ic95%</i>		<i>p</i>
Age du receveur à la greffe	1,014	1,005	1,023	0,0027
Age du donneur	1,019	1,010	1,029	<,0001

Remarques sur la construction et l'identification de certains items :

De nombreuses variables et combinaisons de variables ont été analysées en univarié. Les résultats ont été discutés en groupe de travail pour choisir les variables à inclure dans le modèle multivarié.

Certains items n'ont pas pu être utilisés, leur taux de remplissage étant trop faible. C'est le cas du VO2 max, de la fraction d'éjection ventriculaire gauche et du diamètre télé diastolique du ventricule gauche à l'inscription, du NYHA, et de la virémie de l'hépatite C..

IV. Indicateur de qualité pour la greffe pulmonaire

Tableau PO 1. Description des caractéristiques des malades et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Poumon

Variable	Modalité	France		
		Nombre	Fréquence	Nombre d'échecs
Age du receveur	Années (moyenne +/- ET)	41,2	+/- 14,7	
Retransplantation	Non	377	96%	120
	Oui	14	4%	7
Maladie initiale	Mucoviscidose	120	31%	29
	Autre	271	69%	98
Indice de Masse Corporelle	Maigre	194	50%	54
	Normal	160	41%	60
	Surpoids	37	9%	13
Etat médical à la greffe	Non USI	355	91%	106
	USI	28	7%	19
	Manquant	8	2%	2
Ventilation assistée à la greffe	Invasive	26	7%	16
	Non invasive	113	29%	36
	Pas de ventilation	243	62%	72
	Manquant	9	2%	3
Drogues inotropes IV à la greffe	Non	361	92%	111
	Oui	22	6%	14
	Manquant	8	2%	2

ET = écart type -- IV = Intra veineuse

Tableau PO 2. Description des caractéristiques des donneurs et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Poumon

Variable	Modalité	France		
		Nombre	Fréquence	Nombre d'échecs
Age	Années (moyenne +/- ET)	33,5	+/- 12,7	
Tabac	Fumeur	77	20%	31
	Non fumeur	240	61%	72
	Manquant	74	19%	24
Arrêt cardiaque récupéré	Non	343	88%	104
	Oui	48	12%	23
Inhalation	Non	320	82%	101
	Oui	13	3%	7
	Manquant	58	15%	19

ET = écart type

Tableau PO 3. Description des caractéristiques des conditions de la greffe et répartition des échecs à un an en France

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Poumon

Variable	Modalité	France		
		Nombre	Fréquence	Nombre d'échecs
Ischémie froide	Heure	4,5	+/- 1,6	
	(moyenne +/- ET)			
Type de greffe	Bi pulmonaire	241	62%	76
	Mono pulmonaire	150	38%	51
Appariement ABO	Non	22	6%	11
	Oui	369	94%	116
Appariement CMV	D+R-	58	15%	22
	Autre	325	83%	104
	Manquant	8	2%	1

ET = écart type

CMV = Cytomégalo virus

Tableau PO 4. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse multivariée (fonction d'ajustement du taux d'échec de greffe à 1 an)

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Poumon

Variable	Modalité	OR	IC à 95%	p
Caractéristiques du receveur				
Maladie initiale	Mucoviscidose	0,44	[0,25;0,73]	0,002
	Autre	1		
Etat médical à la greffe	USI	5,52	[2,33;13,0]	0,0004
	Autre	1		
	Manquant	3,09	[0,34;28,1]	
Caractéristiques du donneur				
Arrêt cardiaque récupéré	Oui / Non	2,15	[1,12;4,10]	0,020
Conditions de la greffe				
Ischémie froide	Heure	1,18	[1,01;1,36]	0.028

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'évènement

La valeur de l'aire sous la courbe Roc de la fonction d'ajustement est : c=0.66

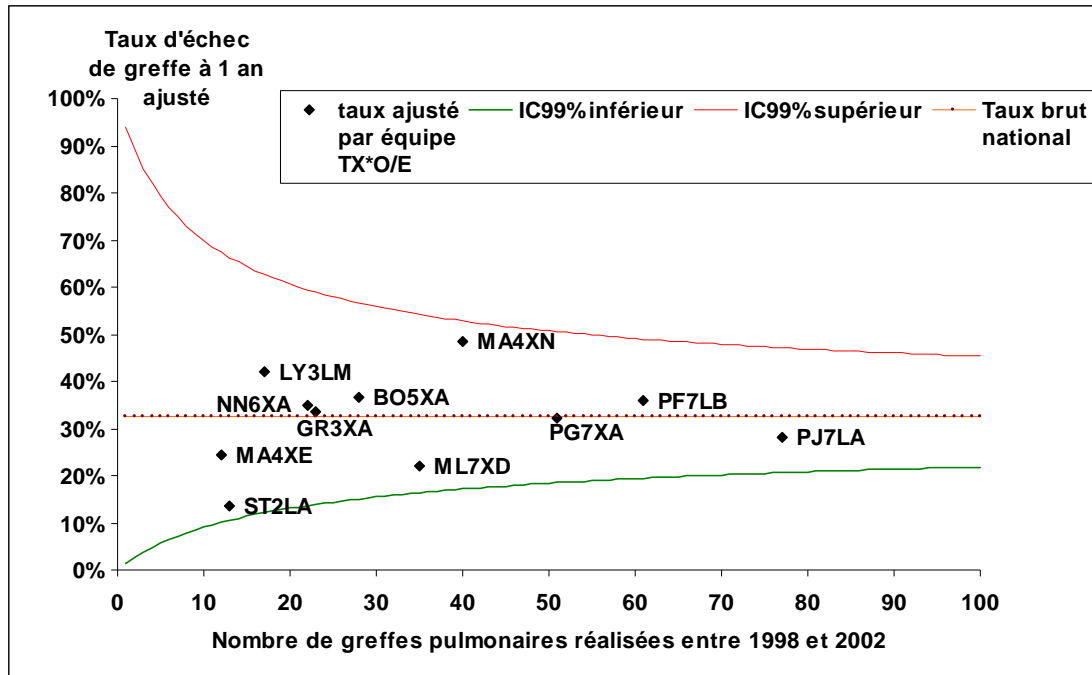
Remarques sur la construction et l'identification de certains items :

Les modalités manquantes des variables drogues inotropes / état médical à la greffe / ventilation invasive ont été recodées pour tenir compte de la colinéarité.

L'ischémie est à la fois une variable dépendante du travail, de l'organisation de l'équipe mais aussi de facteurs indépendants de l'équipe comme les règles de répartition (locales, régionales ou nationales).

Etant donné ce dernier point, il est essentiel d'ajuster la probabilité d'échec à 1 an avec ce facteur.

Figure PO 1. Test statistique d'écart à la moyenne nationale : méthode du « funnel plot »
Greffes réalisées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Poumon



Aucune équipe de greffe pulmonaire n'a de taux d'échec à 1 an ajusté différent du taux d'échec à 1 an national.

Tableau PO 5. Correspondance entre le code de l'équipe et le libellé

<i>Code de l'équipe</i>	<i>Nom de l'équipe</i>
BO5XA	Bordeaux (A+P)
GR3XA	Grenoble (A)
LI1LB *	Lille (A) *
LY3LM	Lyon (A)
MA4XE	Marseille Timone enfants (APM) (A+P)
MA4XN	Marseille Sainte Marguerite (APM) (A)
ML7XD	Le Plessis-Robinson Marie-Lannelongue (A+P)
NN6XA	Nantes (A+P)
PF7LB	Suresnes Foch (A)
PG7XA	Paris Georges Pompidou (AP-HP) (A+P)
PI7XA *	Paris Pitié-Salpêtrière (AP-HP) (A+P) *
PJ7LA	Clichy Beaujon (AP-HP) (A)
ST2LA	Strasbourg (A)
TO5LP *	Toulouse (A) *

* équipe participant à la fonction de risque mais non présente sur le funnel plot

Tableau PO 6. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse univariée
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Poumon

<i>Variable</i>	<i>Modalité</i>	<i>OR</i>	<i>IC à 95%</i>	<i>p</i>
Caractéristiques du receveur				
Indication de la greffe	Autre	1		0,016
	Mucoviscidose	0,547	[0,335 ; 0,893]	
Retransplantation	Non	1		0,163
	Oui	2,142	[0,735 ; 6,242]	
Statut pondéral du receveur	Maigre	0,643	[0,411 ; 1,007]	0,146
	Normal	1		
	Surpoids	0,903	[0,428 ; 1,905]	
Etat du receveur à l'inscription	Domicile	1		0,586
	Hôpital	1,358	[0,71 ; 2,598]	
	USI	1,342	[0,314 ; 5,729]	
	Manquant	1,598	[0,686 ; 3,724]	
Antécédents médicaux chirurgicaux	Aucun antécédent	1		0,314
	Autre	0,747	[0,445 ; 1,252]	
	Chirurgie thoracique	1,01	[0,581 ; 1,756]	
	Manquant	1,656	[0,689 ; 3,979]	
NYHA à l'inscription	1-3	1		0,932
	>=4	1,028	[0,653 ; 1,618]	
	Manquant	1,141	[0,57 ; 2,283]	
Drogues inotropes IV à l'inscription	Non	1		
	Oui	1,434	[0,236 ; 8,7]	
	Manquants	1,434	[0,668 ; 3,077]	0,612
Ventilation assistée à l'inscription	Invasive	1,524	[0,207 ; 11,23]	0,717
	Manquant	1,758	[0,523 ; 5,907]	
	Non invasive	0,921	[0,343 ; 2,471]	
	Oxygénothérapie seule	1,129	[0,446 ; 2,855]	
	Pas de ventilation	1		
Prostacyclines à l'inscription	Non	1		
	Manquant	1,821	[0,599 ; 5,534]	0,291
VEMS à l'inscription (%)	<17	0,833	[0,426 ; 1,63]	0,455
	17-23%	0,812	[0,435 ; 1,515]	
	24-32%	1		
	33% et +	0,823	[0,433 ; 1,564]	
	Manquant	1,502	[0,727 ; 3,103]	

<i>Variable</i>	<i>Modalité</i>	<i>OR</i>	<i>IC à 95%</i>	<i>p</i>
CMV du receveur à l'inscription	Négatif	1		0,479
	Positif	1,123	[0,726 ; 1,736]	
	Manquant	1,811	[0,679 ; 4,827]	
Etat médical du receveur au moment de la greffe	Domicile	1		0,001
	Hôpital	1,481	[0,797 ; 2,752]	
	Manquant	0,831	[0,165 ; 4,199]	
	USI	5,266	[2,293 ; 12,09]	
Technique de greffe	Autre	1,424	[0,652 ; 3,109]	0,68
	Mono	1,091	[0,689 ; 1,73]	
	Séquentielle	1		
	Manquant	1,691	[0,563 ; 5,075]	
Type de greffe	Bi-Pulmonaire	1		0,613
	Mono-Pulmonaire	1,118	[0,725 ; 1,725]	
Drogues inotropes IV au moment de la greffe	Non	1		
	Oui	3,941	[1,607 ; 9,665]	
	Manquants	0,751	[0,149 ; 3,778]	0,01
Ventilation assistée au moment de la greffe	Invasive	3,33	[1,378 ; 8,044]	0,016
	Non invasive	1		
	Oxygénothérapie seule	0,943	[0,581 ; 1,533]	
	Pas de ventilation	0,396	[0,127 ; 1,238]	
	Manquant	0,694	[0,134 ; 3,603]	
CEC	Non	1		0,798
	Oui	1,088	[0,688 ; 1,72]	
	Manquant	1,254	[0,641 ; 2,451]	
Greffe multiple	Non	1		0,557
	Oui	1,573	[0,347 ; 7,134]	
CMV au moment de la greffe	Négatif	1		
	Positif	1,202	[0,784 ; 1,845]	
	Manquant	0,322	[0,039 ; 2,675]	0,362
Caractéristiques du donneur				
Cause de décès du donneur	Traumatisme	1		
	Vasculaire	0,965	[0,618 ; 1,506]	
	Autre	0,974	[0,434 ; 2,184]	0,987
Hypertension artérielle du donneur	Non	1		0,949
	Oui	0,91	[0,364 ; 2,273]	
	manquant	1,134	[0,409 ; 3,143]	

Tabagisme du donneur	Fumeur	1,573	[0,923 ; 2,678]	0,25
	Non fumeur	1		
	Non renseigné	1,12	[0,64 ; 1,96]	
CMV donneur	Négatif	1		0,296
	Positif	1,254	[0,82 ; 1,919]	
Arrêt cardiaque récupéré du donneur	Pas d'arrêt cardiaque	1	[1 ; 1]	0,016
	Arrêt récupéré	2,114	[1,147 ; 3,896]	
Collapsus du donneur	Non	1		0,467
	Oui	1,13	[0,619 ; 2,063]	
	Manquant	4,283	[0,384 ; 47,76]	
Aspiration trachéo-bronchique du donneur	Normale	1		0,643
	Anormale	1,119	[0,617 ; 2,028]	
	Manquant	0,81	[0,471 ; 1,393]	
Inhalation du donneur	Non	1		0,265
	Oui	2,529	[0,829 ; 7,716]	
	Manquant	1,056	[0,582 ; 1,919]	
Diabète donneur	Non	1		0,651
	Manquant	1,143	[0,641 ; 2,038]	
Conditions de la greffe				
Greffon prélevé en dehors de l'IR de greffe	Non	1		0,852
	Oui	1,041	[0,681 ; 1,592]	
Greffe en iso-groupe sanguin	Compatible	1		0,077
	Iso-groupe	0,459	[0,193 ; 1,088]	
Greffe en "iso-sexe"	Sexe donneur=sexe receveur	1		0,429
	Donneur et receveur de sexe différent	1,199	[0,765 ; 1,877]	
Appariement CMV	Autre	1		0,35
	D+R-	1,299	[0,728 ; 2,318]	
	Manquant	0,304	[0,037 ; 2,5]	
Poids donneur < de 30% au poids du receveur	Non	1		0,337
	Oui	1,27	[0,78 ; 2,069]	

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'événement

CEC : circulation extra corporelle

VEMS : Volume expiratoire maximum à la 1^{ère} seconde

CMV = Cytomégalo virus

Les variables quantitatives suivantes ont aussi été testées :

<i>Variables</i>	<i>OR</i>	<i>IC à 95%</i>	<i>p</i>
Age du donneur	1,108	[1,003 ; 1,224]	0,0435
Durée du collapsus du donneur	1,002	[0,997 ; 1,007]	0,4069
Année de greffe	1,028	[0,89 ; 1,188]	0,7066
Age du receveur	1,013	[0,998 ; 1,028]	0,0976
Durée d'ischémie froide (heure)	1,113	[0,973 ; 1,273]	0,1185
Durée d'ischémie froide manquante	0,298	[0,036 ; 2,452]	0,2604
IMC du receveur	1,034	[0,984 ; 1,086]	0,1876

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'événement

IMC : indice de masse corporelle

Les variables grisées ont participé à l'analyse multivariée.

Remarques sur la construction et l'identification de certains items :

Certains items n'ont pas pu être utilisés, leur taux de données manquantes étant trop élevé : Aspiration trachéo-bronchique du donneur (22%), Liquide de perfusion (34%), Cross-match (82%), Nombre de flacons transfusés avant la greffe (53%), Compatibilité HLA donneur-receveur (33%).

D'autres ont été recodés avec des modalités manquantes.

L'appariement CMV et le type de greffe n'étaient pas significatifs en analyse univariée mais ont été inclus en analyse multivariée par décision du groupe de travail.

V. Indicateur de qualité pour la greffe hépatique

Tableau F 1. Description des caractéristiques des malades et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Foie

	France		
	N greffes	%	N échecs
Nombre total de greffes	3625	100.0	688
Age du receveur (ans)			
0-15	282	7.8	74
16-34	318	8.8	65
35-49	1185	32.7	187
50-64	1721	47.5	339
>=65	119	3.3	23
Indication initiale			
Cirrhoses non cholestatiques	2103	58.0	351
Cirrhoses cholestatiques	437	12.1	72
Tumeurs malignes	518	14.3	113
Pathologies métaboliques	146	4.0	27
Hépatites aiguës	210	5.8	72
Autres	211	5.8	53
Antécédent de greffe			
Non	3292	90.8	569
Oui	333	9.2	119
Urgence ou super-urgence			
Super-urgence	330	9.1	116
Urgence	113	3.1	34
Ni SU ni Urgence	3182	87.8	538
Antécédents de chirurgie abdominale			
Manquant	570	15.7	158
Non	1670	46.1	238
Oui	1385	38.2	292
Etat médical à la greffe			
Manquant	98	2.7	40
Domicile	2376	65.5	337
Hospitalisation conventionnelle	430	11.9	103
Réanimation	721	19.9	208
Encéphalopathie à l'inscription			
Absence	2714	74.9	432
Grade 1 ou 2	421	11.6	96
Grade 3 ou 4	141	3.9	48
Manquant	349	9.6	112
Bilirubine à l'inscription			
<35	1525	42.1	241
35-50	446	12.3	77
>50	1288	35.5	254
Manquant	366	10.1	116

Tableau F 2. Description des caractéristiques des donneurs et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Foie

	France		
	N greffes	%	N échecs
Nombre total de greffes	3625	100.0	688
Age du donneur (ans)			
0-15	217	6.0	49
16-34	1294	35.7	200
35-49	1143	31.5	218
50-64	823	22.7	185
>=65	148	4.1	36
Cause de décès du du donneur			
Traumatisme	2031	56.0	347
Accident Vasculaire Cérébral	1594	44.0	341
Index de masse corporelle du donneur			
maigreur	447	12.3	71
normal	2794	77.1	525
Surpoids	282	7.8	64
Obésité	102	2.8	28
Antécédent d'hypertension artérielle du donneur			
Non	3049	84.1	550
Oui	468	12.9	114
Manquant	108	3.0	24
Stabilité artérielle du donneur			
Non	2759	76.1	528
Oui	333	9.2	74
Manquant	533	14.7	86
GGT donneur (UI)			
0-39	2080	57.4	361
40-79	609	16.8	142
>=80	396	10.9	96
manquant	540	14.9	89

Tableau F 3. Description des caractéristiques des conditions de la greffe et répartition des échecs à un an en France

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Foie

	France		
	N greffes	%	N échecs
Nombre total de greffes	3625	100.0	688
Type de greffon			
Foie total	3425	94.5	635
Foie droit adulte	94	2.6	18
Foie gauche adulte	22	0.6	8
partage pédiatrique	84	2.3	27
Greffe combinée			
Non	3453	95.3	646
Oui	172	4.7	42
Durée ischémie froide (heures)			
0-4	165	4.6	40
5-9	2021	55.8	348
10-14	1236	34.1	231
>=15	63	1.7	16
Manquant	140	3.9	53
Import du greffon d'une autre interrégion			
Non	2552	70.4	466
Oui	1073	29.6	222
Année de greffe			
1998	659	18.2	125
1999	657	18.1	130
2000	742	20.5	142
2001	744	20.5	155
2002	823	22.7	136

Tableau F 4. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse multivariée (fonction d'ajustement du taux d'échec de greffe à 1 an)

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Foie

	Analyse multivariée			
	p Seuil de signification	Odds Ratio	Intervalle de confiance à 95%	
Maladie initiale				
Cirrhoses non cholestatiques*	0.02	1		
Cirrhoses cholestatiques		0.79	0.56	1.10
Tumeurs malignes		1.37	1.05	1.78
Pathologies métaboliques		1.00	0.62	1.61
Hépatites aiguës		1.37	0.88	2.13
Autres		1.41	0.97	2.05
Age du receveur				
0<=age<16	0.12	1.36	0.81	2.30
16<=age<35		1.16	0.82	1.65
35<=age<50*		1		
50<=age<65		1.31	1.07	1.62
65<=age		1.36	0.82	2.25
Antécédent de greffe hépatique				
Non*	<0.0001	1		
Oui		1.88	1.38	2.56
Urgence ou super-urgence				
ni urgence ni super-urgence*	0.96	1		
Super-urgence		1.06	0.68	1.64
Urgence		1.01	0.62	1.64
Antécédent de chirurgie abdominale				
Non*	0.002	1		
Oui		1.33	1.08	1.65
Manquant		1.62	1.20	2.23
Etat médical au moment de la greffe				
Domicile*	0.0003	1		
Hospitalisation conventionnelle		1.52	1.16	1.99
Unité de soins intensifs		1.63	1.26	2.12
Manquant		1.76	0.93	3.30
Encéphalopathie à l'inscription				
Absence*	0.02	1		
grade 1 ou 2		1.4	1.03	1.80
grade 3 ou 4		1.8	1.15	2.79
manquant		1.59	0.65	3.92
Log(bilirubine à l'inscription)				
Bilirubine manquante	0.35	1.05	0.95	1.15
	0.84	0.92	0.39	2.18

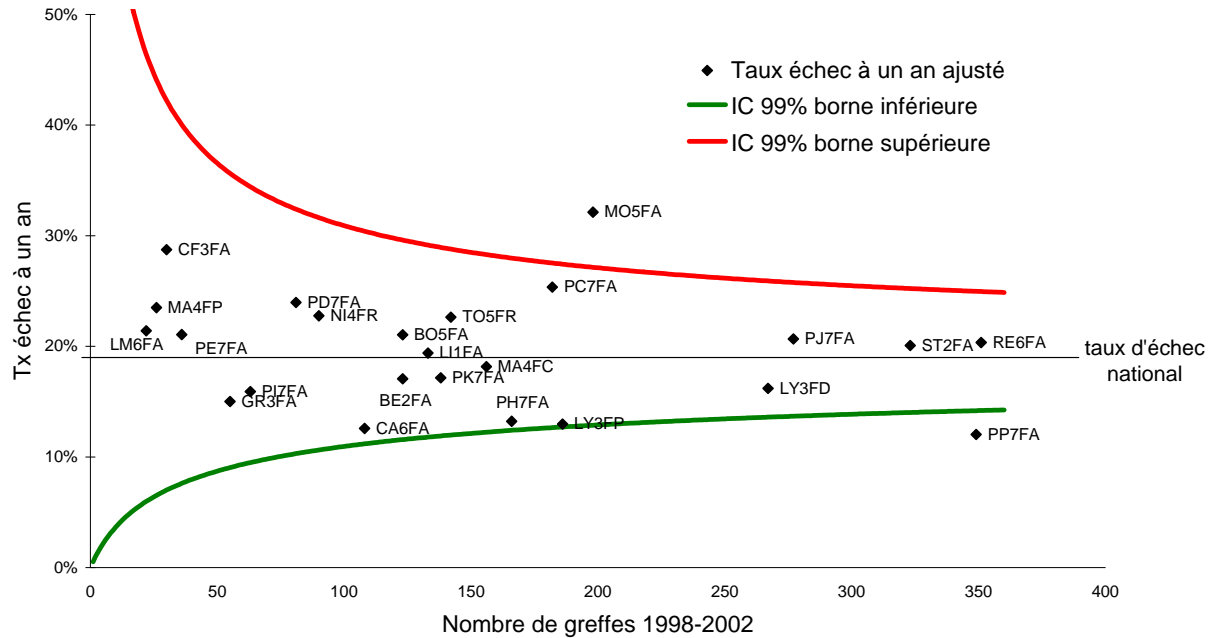
	Analyse multivariée			
	p Seuil de signification	Odds Ratio	Intervalle de confiance à 95%	
Type de greffon				
Foie total*	0.05	1		
Foie droit adulte		1.41	0.81	2.46
Foie gauche adulte		2.19	0.85	5.64
Partage pédiatrique		1.99	1.02	3.87
Greffe combinée				
Non*	0.08	1		
Oui		1.42	0.95	2.11
Durée d'ischémie froide (heures)				
0-4	0.001	1.36	0.91	2.04
5-9*		1		
10-14		1.38	1.13	1.68
>=15		2.01	1.08	3.75
manquant		2.01	1.17	3.47
Importation du greffon d'une autre interrégion				
Non*	0.26	1		
Oui		0.88	0.71	1.10
Age du donneur (ans)				
0<=age<16	0.06	1.46	0.91	2.25
16<=age<35*		1		
35<=age<50		1.15	0.90	1.46
50<=age<65		1.35	1.03	1.77
65<=age		1.70	1.07	2.69
Cause du décès du donneur				
Autre*	0.09	1		
Accident vasculaire cérébral		1.19	0.97	1.46
Index de masse corporelle du donneur				
Maigreur*	0.28	1		
Normal		1.06	0.80	1.42
surpoids		1.23	0.82	1.86
obésité		1.61	0.93	2.77
Antécédents d'hypertension du donneur				
Non*	0.43	1		
Oui		1.16	0.89	1.52
manquant		1.23	0.74	2.03
Stabilité artérielle du donneur				
Oui*	0.06	1		
Non		1.28	0.96	1.71
Manquant		0.83	0.63	1.08
Log(GGT)	0.003	1.2	1.06	1.35

	Analyse multivariée			
	p Seuil de signification	Odds Ratio	Intervalle de confiance à 95%	
valeur manquante	0.26	0.81	0.56	1.17
Délai d'attente				
<3 mois	0.34	1.42	0.91	2.21
3-6 mois		1.21	0.76	1.93
6-9 mois		1.26	0.76	2.11
9-12 mois		1.62	0.89	2.98
>=12 mois*		1		

* groupe de référence

La valeur de l'aire sous la courbe de ROC de la fonction d'ajustement est : $c = 0.69$.

Figure F 1. Test statistique d'écart à la moyenne nationale : méthode du « funnel plot »
Greffes réalisées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Foie



Deux équipes de greffe hépatique ont un taux d'échec à 1 an ajusté significativement différent au taux d'échec à 1 an national.

Tableau F 5. Correspondance entre le code de l'équipe et le libellé

Code équipe	libellé
BE2FA	Besançon
BO5FA	Bordeaux
CA6FA	Caen
CF3FA	Clermont-Ferrand
GR3FA	Grenoble
LI1FA	Lille
LM6FA	Limoges
LY3FD	Lyon Edouard Herriot (HCL)
LY3FP	Lyon Croix Rousse (HCL)
MA4FC	Marseille Conception (APM)
MA4FP	Marseille Timone enfants (APM)
MO5FA	Montpellier
NI4FR	Nice
PC7FA	Paris Cochin (AP-HP)
PD7FA	Paris Saint-Antoine (AP-HP)
PE7FA	Paris Necker-Enfants Malades (AP-HP)
PH7FA	Créteil Henri Mondor (AP-HP)
PI7FA	Paris Pitié-Salpêtrière (AP-HP)
PJ7FA	Clichy Beaujon (AP-HP)
PK7FA	Le Kremlin Bicêtre (AP-HP)
PP7FA	Villejuif Paul Brousse (AP-HP)
RE6FA	Rennes
ST2FA	Strasbourg
TO5FR	Toulouse

Tableau F 6. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse univariée
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Foie

	Analyse univariée			<i>P</i> seuil de signification
	Odds ratio	Intervalle de confiance à 95%		
Indication initiale de la greffe				
Cirrhoses non cholestatiques*	1			<0.0001
Cirrhoses cholestatiques	0.98	0.75	1.3	
Tumeurs malignes	1.39	1.1	1.77	
Pathologies métaboliques	1.13	0.73	1.75	
Hépatites aiguës	2.6	1.92	3.54	
Autres	1.67	1.2	2.33	
Age du receveur				
0<=ager<16	1.9	1.4	2.58	0.001
16<=ager<35	1.37	1	1.88	
35<=ager<50*	1			
50<=ager<65	1.31	1.08	1.59	
65<=ager	1.28	0.79	2.07	
Sexe du receveur				
Hommes*	1			0.37
Femme	1.08	0.9	1.29	
Groupe sanguin du receveur				
O*	1			0.34
A	1.04	0.87	1.24	
AB	0.87	0.55	1.36	
B	0.8	0.59	1.08	
Index de masse corporelle du receveur				
Maigreux*	1			0.51
Normal	1.11	0.85	1.46	
Surpoids	0.93	0.66	1.32	
Obésité	1.08	0.73	1.61	
Manquant	1.5	0.78	2.88	
Antécédents de greffe hépatique				
Non*	1			<0.0001
Oui	2.66	2.09	3.39	
Urgence ou super-urgence				
Ni urgence ni super-urgence*	1			<0.0001
Super-urgence	2.66	2.09	3.4	
Urgence	2.11	1.4	3.19	
Antécédent de chirurgie abdominale				
Non*	1			<0.0001
Oui	1.61	1.33	1.94	
Manquant	2.31	1.83	2.9	

	Analyse univariée		
	Odds ratio	Intervalle de confiance à 95%	P seuil de signification
Etat médical au moment de la greffe			
A domicile*	1		<0.0001
Hospitalisation conventionnelle	1.91	1.48	2.45
Hospitalisation en USI	2.45	2.01	2.99
Manquant	4.17	2.74	6.34
Encéphalopathie à l'inscription			
Absence*	1		<0.0001
Grade 1 ou 2	1.56	1.21	2
Grade 3 ou 4	2.73	1.9	3.92
Manquant	2.5	1.95	3.2
Bilirubine à l'inscription			
<35*	1		<0.0001
35-50	1.11	0.84	1.473
>50	1.31	1.08	1.59
Manquant	2.47	1.91	3.2
Log(bilirubine)			
Manquante	1.19	1.1	1.29
	2.2	1.7	2.8
Temps de Quick à l'inscription			
TP>54%*	1		<0.0001
44-54	0.73	0.57	0.94
<44%	1.11	0.9	1.36
manquant	2.24	1.74	2.88
Albumine à l'inscription			
>35*	1		<0.0001
28-35	0.87	0.7	1.08
<28	0.96	0.75	1.22
manquant	1.89	1.47	2.44
Ascite à l'inscription			
Absence*	1		<0.0001
Modérée	0.9	0.73	1.11
Résistante	0.99	0.78	1.27
Manquant	2.12	1.64	2.74

	<i>Analyse univariée</i>			<i>p seuil de signification</i>
	<i>Odds ratio</i>	<i>Intervalle de confiance à 95%</i>		
Conditions de la greffe				
Type de greffon				
Foie total*	1			0.003
Foie droit adulte	1.04	0.62	1.75	
Foie gauche adulte	2.51	1.05	6.01	
Partage pédiatrique	2.08	1.31	3.32	
Greffe combinée				
Non*	1			0.06
Oui	1.40	0.98	2.01	
Durée d'ischémie froide (heures)				
0-4	1.54	1.06	2.24	<0.0001
5-9*	1			
10-14	1.10	0.92	1.33	
>=15	1.64	0.92	2.92	
Manquant	2.93	2.04	4.20	
Durée d'ischémie froide ajustée sur la variable "urgence"				
0-4	1.5	1.03	2.2	<0.0001
5-9*	1			
10-14	1.24	1.03	1.5	
>=15	1.95	1.09	3.5	
Manquant	3.14	2.18	4.5	
Importation du greffon d'une autre interrégion				
Non*	1			0.09
Oui	1.17	0.98	1.40	
Année de la greffe				
1998	1			0.27
1999	1.05	0.80	1.38	
2000	1.01	0.77	1.32	
2001	1.12	0.86	1.46	
2002	0.85	0.65	1.11	
Délai d'attente				
<3 mois	1.75	1.15	2.66	0.001
3-6 mois	1.22	0.77	1.91	
6-9 mois	1.23	0.75	2.02	
9-12 mois	1.41	0.79	2.54	
>=12 mois	1			

	Analyse univariée			p seuil de signification
	Odds ratio	Intervalle de confiance à 95%		
CARACTERISTIQUES DU DONNEUR				
Age du donneur				
<16	1.59	1.12	2.27	0.0002
16-34*	1			
35-49	1.29	1.04	1.59	
50-64	1.59	1.27	1.98	
>=65	1.76	1.17	2.63	
Cause du décès du donneur				
Autre cause	1			0.004
Accident vasculaire cérébral	1.321	1.118	1.56	
Index de masse corporelle du donneur				
Maigreur*	1			0.01
Normal	1.22	0.94	1.6	
Surpoids	1.55	1.07	2.3	
Obésité	2	1.2	3.3	
Antécédents d'hypertension artérielle du donneur				
Non*	1			0.003
Oui	1.46	1.16	1.84	
Manquant	1.30	0.82	2.06	
Stabilité artérielle du donneur				
Oui*	1			0.08
Non	1.21	0.92	1.60	
Manquant	0.81	0.63	1.04	
GGT du donneur				
0-39*	1			<0.0001
40-79	1.45	1.16	1.80	
>=80	1.52	1.18	1.97	
Manquant	0.94	0.73	1.21	
Log(GGT) du donneur				
Manquante	1.25	1.12	1.39	<0.0001
	1.33	0.94	1.88	
Appariement CMV donneur*receveur				
Receveur positif*	1			<0.0001
Receveur négatif et donneur négatif	1.14	0.91	1.41	
Receveur négatif et donneur positif	1.13	0.88	1.45	
CMV receveur manquant	2.99	2.28	3.94	
Alcoolisme du donneur				
Non*	1			0.40

	Analyse univariée			p seuil de signification
	Odds ratio	Intervalle de confiance à 95%		
Oui	1.08	0.80	1.44	
Manquant	0.87	0.69	1.10	
Diabète du donneur				
Non*	1			0.40
Oui	1.27	0.62	2.60	
Manquant	0.87	0.68	1.11	
Tabagisme du donneur				
Non*	1			0.40
Oui	1.08	0.80	1.44	
Manquant	0.87	0.69	1.10	
Intubation du donneur supérieure à 5 jours				
Non*	1			0.37
Oui	1.01	0.79	1.29	
Manquant	0.83	0.64	1.08	
Collapsus				
Non*	1			0.24
Oui	0.95	0.77	1.16	
Manquant	0.44	0.16	1.24	
Arrêt cardiaque récupéré				
Non*	1			0.10
Oui	0.79	0.63	1.0	
Manquant	0.55	0.12	2.40	
Utilisation de dopamine				
Non*	1			0.16
Oui	0.94	0.78	1.12	
Manquant	0.66	0.42	1.02	
Utilisation d'adrénaline				
Non*	1			0.34
Oui	0.89	0.70	1.13	
Manquant	0.81	0.57	1.14	

	Analyse univariée			p seuil de signification
	Odds ratio	Intervalle de confiance à 95%		
Utilisation de noradrénaline				
Non*	1			0.51
Oui	0.93	0.78	1.10	
Manquant	0.81	0.53	1.25	
Clearance de créatinine du donneur				
formule de Cockroft en ml/mn	0.99	0.99	1.00	0.14
Manquant	0.79	0.53	1.16	0.22
Echographie hépatique du donneur				
Normale*	1			0.17
Anormale	1.39	0.97	2.00	
Manquante	0.94	0.73	1.21	
Transaminases hépatiques ASAT- SGOT				
0-39*	1			0.47
40-79	0.86	0.71	1.04	
>=80	0.90	0.72	1.13	
Manquant	0.90	0.52	1.57	
Transaminases hépatiques ALAT- SGOT				
0-39*	1			0.22
40-79	0.83	0.67	1.04	
>=80	0.95	0.74	1.22	
Manquant	0.74	0.51	1.08	

* groupe de référence

Plusieurs items présents dans Cristal n'ont pas pu être analysés du fait d'un nombre de données manquantes supérieur à 20%.

VI. Indicateur de qualité pour la greffe rénale

Tableau R 1. Description des caractéristiques des malades et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		France		
		N	%	N échec
Dialyse à l'inscription	non	910	10.2%	58
	oui	7908	88.5%	703
	manquant	113	1.3%	6
Durée de la dialyse avant l'inscription	pas de dialyse avant inscription	910	10.2%	58
	moins de 1 an	3991	44.7%	299
	entre 1 an et 4 ans	3104	34.8%	298
	plus de 5 ans	813	9.1%	106
	manquant	113	1.3%	6
Type de dialyse avant l'inscription	non dialysé	910	10.2%	58
	péritonéale	722	8.1%	64
	hémodialyse	6079	68.1%	520
	type de dialyse manquant	1107	12.4%	119
	manquant	113	1.3%	6
Néphropathie d'origine	Polykystose rénale	1213	13.6%	90
	Diabète insulino-dépendant (Type I ou II)	307	3.4%	30
	Glomérulonéphrite chronique	2668	29.9%	221
	Néphropathie malformative ou héréditaire	644	7.2%	42
	Néphropathie interstitielle chronique	1087	12.2%	93
	Néphroangio-sclérose	444	5.0%	46
	Autres	2568	28.8%	245
Age au moment de la greffe	0-15 ans	360	4.0%	27
	16-59 ans	7203	80.7%	577
	60-69 ans	1273	14.3%	145
	70 ans et +	95	1.1%	18
Taux d'anticorps anti-HLA	0-5%	7327	82.0%	572
	6%-79%	1124	12.6%	129
	>=80%	480	5.4%	66
Greffe rénale antérieure	non	7630	85.4%	593
	oui	1301	14.6%	174
Sérologie CMV	+	5208	58.3%	481
	-	3467	38.8%	252
	manquant	256	2.9%	34
Durée d'attente avant greffe	en mois (moyenne +/- ET)	49.836 +/- 58.928		

N : Nombre de malades dans chaque catégorie

% : Pourcentage de malades dans chaque catégorie

N échec : Nombre d'échec de greffe dans chaque catégorie

Tableau R 2. Description des caractéristiques des donneurs et répartition des échecs à un an en France
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Rein

		France		
		N	%	N échec
Age	0-15 ans	445	5.0%	49
	16-30 ans	2080	23.3%	122
	31-45 ans	2578	28.9%	192
	46-60 ans	2855	32.0%	279
	60 ans et +	973	10.9%	125
Groupe sanguin	A	3980	44.6%	337
	AB	325	3.6%	34
	B	832	9.3%	82
	O	3794	42.5%	314
Cause de décès	Traumatisme et autre	4825	54.0%	358
	Accident vasculaire cérébral	4106	46.0%	409
Hypertension artérielle	manquant	311	3.5%	34
	non	7276	81.5%	578
	oui	1344	15.0%	155
Diabète	manquant	221	2.5%	19
	non	8504	95.2%	714
	oui	206	2.3%	34
Clearance de la créatinine	en ml/min (moyenne +/- ET)	84.025 +/- 25.106		
Clearance de la créatinine manquante	non	7393	82.8%	656
	oui	1538	17.2%	111
Arrêt cardiaque récupéré	manquant	46	0.5%	5
	non	7283	81.5%	617
	oui	1602	17.9%	145
Dopamine	manquant	472	5.3%	33
	non	5506	61.7%	452
	oui	2953	33.1%	282
Noradrénaline	manquant	445	5.0%	42
	non	3902	43.7%	360
	oui	4584	51.3%	365
Prélèvement multi-organe	non	1940	21.7%	211
	oui	6991	78.3%	556

N : Nombre de greffes dans chaque catégorie

% : Pourcentage de greffes dans chaque catégorie

N échec : Nombre d'échec de greffe dans chaque catégorie

Tableau R 3. Description des caractéristiques des conditions de la greffe et répartition des échecs à un an en France

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		France		
		N	%	N échec
Mismatch CMV	D+ _R+	2656	29.7%	249
	D+ _R-	1602	17.9%	129
	D- _R+	2552	28.6%	232
	D- _R-	1864	20.9%	123
	manquant	257	2.9%	34
Incompatibilité HLA	A, B et DR (moyenne +/- ET)	2.970 +/- 1.296		
Incompatibilité HLA manquant	non	8910	99.8%	762
	oui	21	0.2%	5
Durée d'ischémie froide	en heure (moyenne +/- ET)	22.104 +/- 7.983		
Durée d'ischémie froide manquante	non	8782	98.3%	739
	oui	149	1.7%	28
Type de greffon	droit	4531	50.7%	446
	gauche	4377	49.0%	317
	mono-bloc ou bigreffe	23	0.3%	4

N : Nombre de greffes dans chaque catégorie

% : Pourcentage de greffes dans chaque catégorie

N échec : Nombre d'échec de greffe dans chaque catégorie

Tableau R 4. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse multivariée (fonction d'ajustement du taux d'échec de greffe à 1 an)

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		OR	IC à 95%	p
Caractéristique du receveur				
Age au moment de la greffe	0-15 ans	0.837	[0.5;1.401]	0.0023
	16-59 ans *	1	-	
	60-69 ans	1.327	[1.078;1.633]	
	70 ans et +	2.243	[1.305;3.857]	
Durée de dialyse au moment de l'inscription	non	0.81	[0.602;1.089]	0.0559
	moins de 1 an *	1	-	
	1-4 ans	1.118	[0.936;1.336]	
	plus de 5 ans	1.283	[0.975;1.688]	
	manquant	0.596	[0.257;1.383]	
Greffe rénale antérieure	non *	1	-	0.0002
	oui	1.587	[1.247;2.019]	
Taux d'anticorps anti-HLA	0-5% *	1	-	0.0264
	6%-79%	1.216	[0.962;1.539]	
	>=80%	1.542	[1.108;2.145]	
Durée d'attente avant greffe	forme log linéaire en année	1.056	[0.993;1.123]	0.083
Caractéristique du donneur				
Groupe sanguin	A *	1	-	0.3271
	AB	1.205	[0.823;1.764]	
	B	1.109	[0.855;1.44]	
	O	0.918	[0.776;1.085]	
Age	0-15 ans	2.299	[1.506;3.51]	0.0003
	16-30 ans *	1	-	
	31-45 ans	1.154	[0.902;1.476]	
	46-60 ans	1.357	[1.057;1.744]	
	60 ans et +	1.595	[1.17;2.174]	
Cause de décès	traumatisme et autre *	1	-	0.0695
	vasculaire	1.172	[0.987;1.392]	
Clearance de la créatinine	linéaire avec ref 140 ml/min	1.004	[1.001;1.007]	0.0138
Clearance de la créatinine manquante	non *	1	-	0.3005
	oui	0.893	[0.721;1.106]	
Diabète	non *	1	-	0.0131
	oui	1.701	[1.149;2.52]	
	manquant	0.719	[0.411;1.259]	
Hypertension artérielle	non *	1	-	0.088
	oui	1.188	[0.962;1.468]	
	manquant	1.466	[0.95;2.261]	

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'événement

* groupe de référence

Tableau R 4 (suite). Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse multivariée (fonction d'ajustement du taux d'échec de greffe à 1 an)

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		OR	IC à 95%	p
Condition de la greffe				
Incompatibilité HLA	linéaire de 0 à 6	1.111	[1.043;1.182]	0.0011
Incompatibilité HLA manquante	non *	1	-	0.0157
	oui	3.559	[1.27;9.968]	
Durée d'ischémie froide	linéaire en heure	1.007	[0.998;1.017]	0.1453
Durée d'ischémie froide manquante	non *	1	-	<.0001
	oui	2.643	[1.719;4.064]	
Partie de l'organe greffé	Gauche *	1	-	<.0001
	droit	1.41	[1.208;1.644]	
	monobloc ou bigreffe	1.707	[0.559;5.207]	

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'événement

* groupe de référence

La valeur de l'aire sous la courbe Roc de la fonction d'ajustement est : c=0.65

Remarques sur la construction et l'identification de certains items :

La dialyse est une information demandée lors de l'inscription dans Cristal. La dialyse au moment de la greffe est une information importante pour l'évaluation de la survie du greffon. Au moment de l'analyse, le système d'information Cristal ne permettait pas d'accéder à cette dernière information. Dans un moyen terme avec l'interopérabilité entre Cristal et Diadem (logiciel de l'Agence pour le REIN, Réseau Epidémiologie Information Néphrologie), cette information sera disponible. Néanmoins, un algorithme a permis à partir des données Cristal au moment de l'inscription et de l'arrêt de fonction du greffon : de dire si le malade était en dialyse au moment de son inscription et de calculer la durée de dialyse cumulée avant son inscription.

Le groupe sanguin n'était pas significativement lié à un échec de greffe avant 1 an. Néanmoins, le groupe de travail « transplantation rénale » restreint sur le thème de l'évaluation de la survie post greffe a souhaité forcer l'inclusion du groupe sanguin du donneur dans la fonction d'ajustement.

La durée d'attente avant greffe a été codée en forme log linéaire car sa distribution dans la cohorte ne suivait pas une loi Normal.

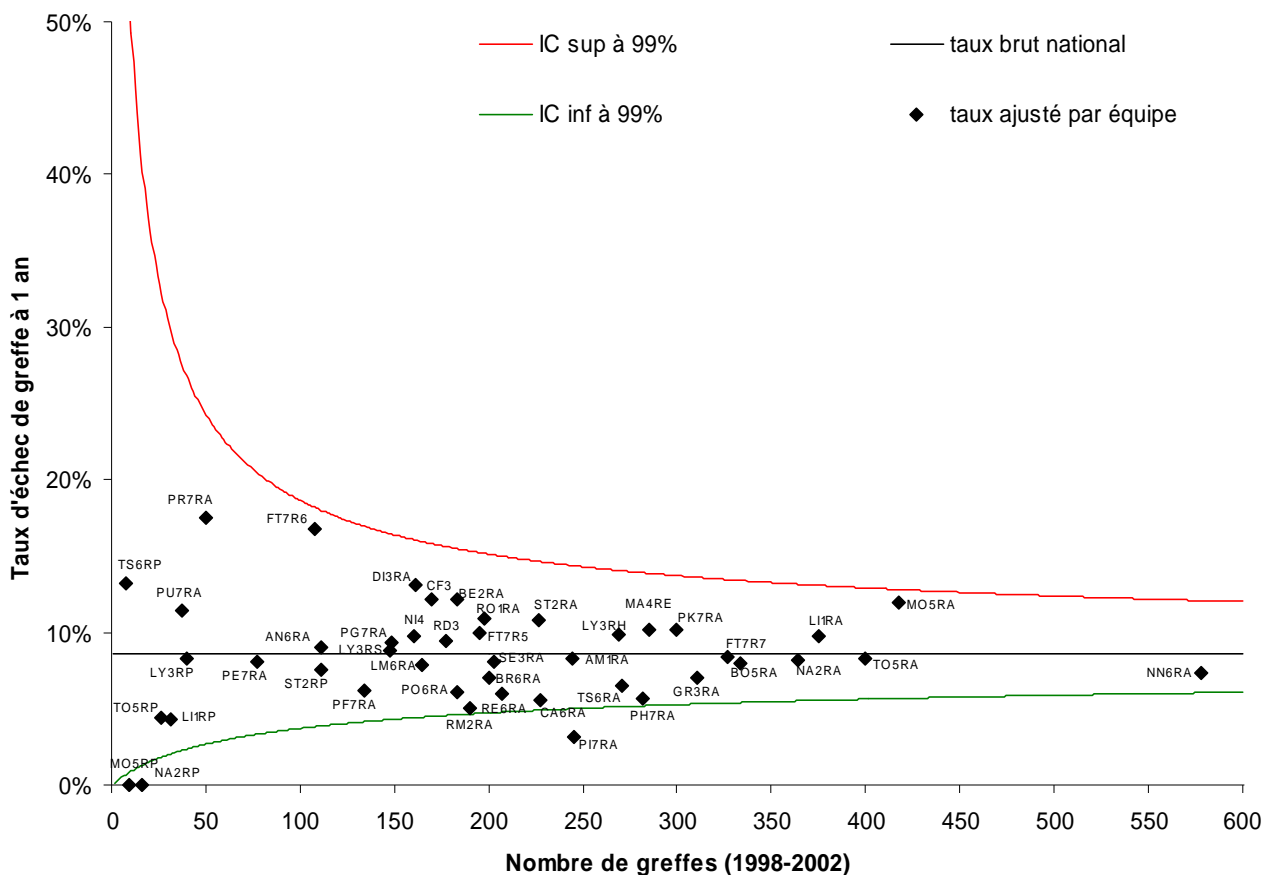
La clearance de la créatinine a été codée afin de prendre 140 ml/min comme valeur de référence. Ainsi, pour chaque unité de clearance de la créatinine en moins, le risque augmente de 1.004.

L'incompatibilité HLA n'était pas significativement liée à un échec de greffe avant 1 an. Néanmoins, l'incompatibilité HLA a été incluse dans la fonction d'ajustement car c'est facteur clinique reconnu important.

Le groupe de travail s'est accordé pour dire que la valeur du crossmatch n'est pas toujours la même. Elle dépend du matériel biologique utilisé pour faire le crossmatch. D'autre part, les équipes font un choix de stratégie de greffe thérapeutique quand elles greffent avec un crossmatch positif. Cette variable peut donc être considérée comme un critère de qualité de l'équipe. Au regard de ces différents points, le groupe a pris la décision de ne pas utiliser cette variable dans la fonction d'ajustement.

L'ischémie est à la fois une variable dépendante du travail, de l'organisation de l'équipe mais aussi de facteurs indépendants de l'équipe comme les règles de répartition. Etant donné ce dernier point, il est essentiel d'ajuster la probabilité d'échec à 1 an avec ce facteur. Il reste évident que l'Agence et les équipes doivent continuer à travailler pour optimiser au mieux la durée d'ischémie froide.

Figure R 1. Test statistique d'écart à la moyenne nationale : méthode du « funnel plot »
Greffes réalisées entre 01/01/1998 et 31/12/2002
Organe : Rein



Trois équipes de greffe rénale ont un taux d'échec à 1 an ajusté significativement inférieur au taux d'échec à 1 an national.

Tableau R 5. Correspondance entre le code de l'équipe et le libellé

Code de l'équipe	Nom de l'équipe
AM1RA	Amiens (A)
AN6RA	Angers (A)
BE2RA	Besançon (A+P)
BO5RA	Bordeaux (A)
BR6RA	Brest (A)
CA6RA	Caen (A)
CF3	Clermont-Ferrand (A)
DI3RA	Dijon (A)
FT7R5	Paris Necker (A) (APHP)
FT7R6	Paris Tenon (A) (AP-HP)
FT7R7	Paris Saint-Louis (A) (AP-HP)
GR3RA	Grenoble (A)
LI1RA	Lille A. Calmette (A)
LI1RP	Lille Jeanne de Flandre (P)
LM6RA	Limoges (A)
LY3RH	Lyon Edouard Herriot adulte (A) (HCL)
LY3RP	Lyon Edouard Herriot pédiatrique (HCL)
LY3RS	Lyon Sud (A) (HCL)
MA4RE	Marseille Conception (A+P)
MO5RA	Montpellier La Peyronie (A)
MO5RP	Montpellier A. de Villeneuve (P)
NA2RA	Nancy (A)
NA2RP	Nancy (P)
NI4	Nice (A+P)
NN6RA	Nantes (A+P)
PE7RA	Paris Enfants Malades (P) (AP-HP)
PF7RA	Suresnes Foch (A)
PG7RA	Paris Georges Pompidou (A) (APHP)
PH7RA	Creteil Henri Mondor (A) (APHP)
PI7RA	Paris Pitié Salpêtrière (A) (APHP)
PK7RA	Le Kremlin Bicêtre (AP-HP) (A)
PO6RA	Poitiers (A)
PR7RA	Paris Robert Debré (AP-HP) (P)
PU7RA	Paris Trousseau (P) (AP-HP)
RD3	La Réunion (A+P)
RE6RA	Rennes (A+P)
RM2RA	Reims (A+P)
RO1RA	Rouen (A+P)
SE3RA	Saint-Etienne (A)
ST2RA	Strasbourg Hautepierre (A+P)
ST2RP	Strasbourg Hôpital Civil (A)
TO5RA	Toulouse Rangueil (A)
TO5RP	Toulouse Purpan (P)
TS6RA	Tours Bretonneau (A)
TS6RP	Tours Clocheville (P)

Tableau R 6. Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse univariée
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		OR	IC à 95%	p
Caractéristique du receveur				
Dialyse à l'inscription	non	0.70	[0.52 ; 0.92]	0.0179
	oui *	1	-	
	manquant	0.57	[0.25 ; 1.31]	
Durée de la dialyse avant l'inscription	pas de dialyse avant inscription	0.84	[0.62 ; 1.12]	<0.0001
	moins de 1 an *	1	-	
	entre 1 an et 4 ans	1.31	[1.10 ; 1.55]	
	plus de 5 ans	1.85	[1.46 ; 2.34]	
	manquant	0.69	[0.30 ; 1.58]	
Type de dialyse avant l'inscription	non dialysé	0.73	[0.54 ; 0.96]	0.0082
	péritonéale	1.04	[0.79 ; 1.36]	
	Hémodialyse *	1	-	
	type de dialyse manquant	1.29	[1.04 ; 1.58]	
	manquant	0.60	[0.26 ; 1.37]	
Néphropathie d'origine	Polykystose rénale	0.89	[0.68 ; 1.14]	0.0842
	Diabète insulino-dépendant (Type I ou II)	1.20	[0.80 ; 1.79]	
	Glomérulonéphrite chronique *	1	-	
	Néphropathie malformative ou héréditaire	0.77	[0.54 ; 1.08]	
	Néphropathie interstielle chronique	1.04	[0.80 ; 1.33]	
	Néphroangio-sclérose	1.28	[0.91 ; 1.78]	
	Autres	1.17	[0.96 ; 1.41]	
Age au moment de la greffe	0-15 ans	0.93	[0.62 ; 1.39]	<0.0001
	16-59 ans *	1	-	
	60-69 ans	1.48	[1.21 ; 1.78]	
	70 ans et +	2.69	[1.59 ; 4.51]	
Taux d'anticorps anti-HLA	0-5% *	1	-	<0.0001
	6%-79%	1.53	[1.25 ; 1.87]	
	>=80%	1.88	[1.43 ; 2.47]	
Greffe rénale antérieure	non *	1	-	<0.0001
	oui	1.83	[1.52 ; 2.19]	
Sérologie CMV	+	1.30	[1.10 ; 1.52]	0.0002
	- *	1	-	
	manquant	1.95	[1.33 ; 2.86]	
Durée d'attente avant greffe	forme log linéaire en année	1.11	[1.05 ; 1.18]	0.0003

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'évènement

* groupe de référence

Tableau R 6 (suite 1). Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse univariée
Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		OR	IC à 95%	p
Caractéristique du donneur				
Groupe sanguin	A *	1	-	0.2968
	AB	1.26	[0.87 ; 1.83]	
	B	1.18	[0.91 ; 1.52]	
	O	0.98	[0.83 ; 1.14]	
Age	0-15 ans	1.99	[1.40 ; 2.81]	<0.0001
	16-30 ans *	1	-	
	31-45 ans	1.29	[1.02 ; 1.63]	
	46-60 ans	1.74	[1.39 ; 2.16]	
	60 ans et +	2.37	[1.82 ; 3.07]	
Cause de décès	traumatisme et autre *	1	-	<0.0001
	vasculaire	1.38	[1.19 ; 1.60]	
Clearance de la créatinine	linéaire avec ref 140 ml/min	1.006	[1.003 ; 1.009]	<0.0001
	non manquante *	1	-	0.0464
	manquante	0.81	[0.66 ; 0.997]	
Diabète	non *	1	-	0.0003
	oui	2.16	[1.48 ; 3.14]	
	manquant	1.03	[0.63 ; 1.65]	
Hypertension artérielle	non *	1	-	<0.0001
	oui	1.51	[1.25 ; 1.82]	
	manquant	1.42	[0.98 ; 2.05]	
Collapsus	non *	1	-	0.2807
	oui	0.88	[0.73 ; 1.05]	
	manquant	1.22	[0.69 ; 2.14]	
Arrêt cardiaque récupéré	non *	1	-	0.6482
	oui	1.08	[0.88 ; 1.29]	
	manquant	1.32	[0.51 ; 3.34]	
Dopamine	non *	1	-	0.0499
	oui	1.18	[1.01 ; 1.37]	
	manquant	0.84	[0.58 ; 1.21]	
Noradrénaline	non *	1	-	0.0949
	oui	0.85	[0.73 ; 0.99]	
	manquant	1.03	[0.73 ; 1.43]	
Prélèvement multi-organe	oui	1	-	<0.0001
	non	1.41	[1.19 ; 1.66]	

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'évènement

* groupe de référence

Tableau R 6 (suite 2). Valeur pronostique de l'échec de la greffe à un an des caractéristiques des receveurs, des donneurs et des conditions de la greffe en analyse univariée

Greffes effectuées entre 01/01/1998 et 31/12/2002

Organe : Rein

		OR	IC à 95%	p
Condition de la greffe				
Appariement homme - femme	receveur masculin - donneur masculin *	1	-	0.3861
	receveur féminin - donneur féminin	1.17	[0.93 ; 1.45]	
	receveur féminin - donneur masculin	0.95	[0.78 ; 1.16]	
	receveur masculin - donneur féminin	1.05	[0.86 ; 1.28]	
Mismatch CMV	D- _R- *	1	-	0.0006
	D+ _R+	1.46	[1.16 ; 1.83]	
	D+ _R-	1.24	[0.95 ; 1.60]	
	D- _R+	1.42	[1.12 ; 1.77]	
	manquant	2.16	[1.44 ; 3.23]	
Incompatibilité HLA	A, B et DR	1.03	[0.98 ; 1.09]	0.2802
	non manquant *	1	-	0.0163
	manquant	3.44	[1.26 ; 9.42]	
Durée d'ischémie froide	en heure	1.02	[1.01 ; 1.02]	0.0014
	non manquante *	1	-	<0.0001
	manquante	2.55	[1.68 ; 3.87]	
Type de greffon	G *	1	-	<0.0001
	D	1.40	[1.20 ; 1.62]	
	M	2.70	[0.91 ; 7.97]	
Année de la greffe	1998 *	1	-	0.2709
	1999	0.85	[0.66 ; 1.07]	
	2000	0.81	[0.63 ; 1.02]	
	2001	0.82	[0.65 ; 1.03]	
	2002	0.95	[0.76 ; 1.18]	

OR : Odds Ratio

IC : Intervalle de confiance des odds ratio

p : degré de signification de liaison entre la variable et l'évènement

* groupe de référence

Remarques sur la construction et l'identification de certains items :

Certains items n'ont pas pu être utilisés leur taux de remplissage étant trop faible. C'est notamment le cas des comorbidités et de l'hépatite C qui auraient été des variables importantes à tester et à inclure dans la fonction d'ajustement. Les comorbidités auraient pu indiquer le niveau de gravité de l'état de santé des patients.

La définition dans Cristal des comorbidités pose un problème en raison de la saisie limitée à une seule comorbidité. Dans Cristal V2, cet item aura la même construction que celui de Diadem (logiciel de l'Agence pour le REIN, Réseau Epidémiologie Information Néphrologie). Plusieurs choix de comorbidités seront possibles et la liste des comorbidités élargie. Néanmoins, il reste important de remplir cet item pour avoir un meilleur taux de complétude et pour pouvoir dans l'avenir ajuster la survie sur ce facteur. Ce manque d'information entraîne la non possibilité d'intégrer des données reconnues comme facteur de risque cardio-vasculaire majeur tel que le diabète, l'obésité, les antécédents cardio-vasculaires, les dyslipidémies, le tabac, et qui sont donc négligés dans l'analyse finale. Toutefois, nous pouvons faire remarquer que la probabilité qu'une équipe ait des résultats inférieurs à 1 an en raison des comorbidités des patients greffés semble faible. De plus si c'était le cas, il serait licite de s'interroger sur la sélection des patients réalisée par cette équipe.