

**Approche médico-économique du développement  
de la greffe rénale en France**

Dr Roland Cash

## Table des matières

Contexte.....	3
Objectifs.....	3
Matériels et méthodes .....	3
Description et caractéristiques des groupes de patients .....	9
Projection de la tendance constituée par les données 2012-2018 au total et par groupe de patients .....	13
Réalisation des projections et impact économique .....	21
Conclusion.....	24
ANNEXES.....	25
ANNEXE 1 : algorithme de la cartographie médicalisée de la CNAM .....	26
ANNEXE 2 : Eléments de dépenses de soins (régime général + SLM) dans la cartographie médicalisée publiée 2012-2018 .....	27
ANNEXE 3 : Répartition des postes de dépenses de soins, par groupe de patients en métropole .....	28

## Contexte

Les avantages médicaux et économiques de la greffe rénale versus la dialyse sont bien connus, bien documentés, et ont fait l'objet de recommandations réitérées de la HAS. Pour autant, l'activité de greffe rénale en France reste insuffisante pour faire face à l'augmentation de la morbidité (sans même parler de la baisse drastique de l'activité de greffe rénale lors de la crise sanitaire de 2020-2021) et la liste d'attente s'allonge : le nombre de patients sur liste d'attente de greffe au 1<sup>er</sup> janvier était de 10 834 en 2014 et de 15 256 en 2019. En conséquence, les coûts pour l'assurance-maladie augmentent régulièrement, la seule mesure de régulation dans ce secteur résidant dans des baisses de prix des tarifs de la dialyse en centre. Les tentatives de développement des modalités autonomes de dialyse se soldent par un échec, et les projets de renforcer la prévention et le dépistage précoce de l'insuffisance rénale chronique n'en finissent pas de démarrer.

Pourtant, la pénurie de greffons n'est pas une fatalité ; d'autres pays greffent davantage que la France, et il suffit d'observer les différences inter-régionales en France pour constater que certains territoires arrivent à greffer bien davantage que d'autres.

Lorsqu'on se compare aux meilleurs pays pour chaque catégorie de donneur, les marges d'augmentation de l'activité de greffe rénale en France paraissent importantes, ce qui devrait permettre à la fois d'améliorer l'état de santé et la qualité de vie des patients, et de maîtriser ce poste de dépenses pour l'assurance-maladie, donc d'accroître l'efficacité de ces prises en charge.

## Objectifs

Les objectifs du présent travail sont doubles :

- Dresser l'état des lieux des dépenses liées au traitement de l'insuffisance rénale chronique au stade de suppléance ;
- Projeter quelles seraient les évolutions dans les prochaines années, d'une part en maintenant les tendances actuelles, d'autre part en élaborant plusieurs scénarios de développement de la greffe rénale, et établir quels en seraient les gains économiques.

Cet exercice devrait permettre en particulier d'estimer de manière proportionnée l'ampleur des moyens qui pourraient être dégagés pour poursuivre cet objectif de développement.

## Matériels et méthodes

### Sources de données

Les données concernant l'activité de greffe rénale sont rassemblées et mises à disposition par l'Agence de la Biomédecine.

Les données démographiques, géographiques et médicales sur les patients en phase de suppléance (dialyse ou greffe) sont intégrées dans le registre REIN.

Les données sur les dépenses des patients sont présentes dans le Système national des données de santé (SNDS), base de données anonymisées fondée principalement sur les formulaires de remboursement des soins et les données d'activité hospitalières. A partir du SNDS, les services statistiques de l'assurance-maladie ont établi un algorithme permettant, sur la base des informations disponibles, de répartir les différents postes de dépenses

de soins par grandes catégories de pathologies ; cette cartographie médicalisée isole, pour ce qui concerne l'objet de la présente étude, trois catégories (cf. en annexe 1 l'algorithme de détermination des catégories pour l'insuffisance rénale chronique en phase de suppléance) :

- Transplantation / année de réalisation de la greffe rénale (« transplantés aigus »)
- Transplantation / années suivantes (« transplantés chroniques »)
- Dialyse chronique

Les postes de dépenses de soins distinguent les dépenses hospitalières des dépenses de ville (consultations, médicaments, transports...) et des prestations en espèces (pour arrêt de travail, incapacité...). Pour la période étudiée, la cartographie couvre l'ensemble des assurés sociaux du régime général de sécurité sociale, incluant les sections locales mutualistes (SLM) (salariés du secteur privé, fonctionnaires, étudiants,...), soit de l'ordre de 87% de la population française<sup>1</sup>. Sont ainsi exclues de cette analyse les dépenses liées à la prise en charge des personnes relevant notamment du régime agricole et du régime des travailleurs indépendants, de même que les bénéficiaires de l'Aide Médicale d'Etat.

En outre, pour l'activité de greffe, il est possible de mobiliser les données du PMSI pour comptabiliser les séjours hospitaliers [en recherchant les séjours comprenant l'acte CCAM JAEA003 (transplantation de rein) ou HNEA002 (transplantation rein-pancréas)]

#### Années prises en compte

Les années 2020-2021 sont trop atypiques en raison de la crise sanitaire, et ne sont pas significatives pour juger de la tendance évolutive. Aussi, nous nous baserons sur les évolutions observées lors des années 2012-2019 en France, ou 2012-2018 pour les données les plus détaillées. L'année 2018 est en effet la dernière année pour laquelle les services statistiques de l'assurance-maladie ont pu nous fournir les données par âge, sexe et statut vis-à-vis du diabète.

#### Comparaisons entre les sources de données

Le tableau 1 fournit la comparaison entre ces différentes sources pour l'activité de greffe rénale.

---

<sup>1</sup> depuis 2019, avec l'intégration du RSI (travailleurs indépendants), ce taux est plus proche de 94%

Tableau 1 : Comparaison entre les sources de données sur la greffe rénale

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Effectifs cartographie médicalisée	2532	2576	2729	3003	3053	3245	3026
Effectifs registre REIN	3044	3074	3665	3824	3615	3782	3567
<i>ratio carto/REIN</i>	83,2%	83,8%	74,5%	78,5%	84,5%	85,8%	84,8%
Effectifs ATIH Scan santé : acte JAEA003 (transpl rein)	2956	2997	3115	3435	3500	3730	3463
Effectifs ATIH Scan santé : acte HNEA002 (transpl pancréas et rein)	51	71	63	56	62	66	59
Total actes de greffe rénale dans le PMSI	3007	3068	3178	3491	3562	3796	3522
<i>ratio carto/PMSI</i>	84,2%	84,0%	85,9%	86,0%	85,7%	85,5%	85,9%
<i>ratio PMSI/REIN</i>	98,8%	99,8%	86,7%	91,3%	98,5%	100,4%	98,7%

La référence en matière d'activité nationale de greffe rénale est le registre REIN puisque chaque greffe est tracée par l'Agence de la biomédecine. Ceci étant, il peut arriver que des greffes soient effectuées pour des non-assurés sociaux.

Le PMSI fournit le nombre exhaustif des séjours pour un acte de transplantation rénale (ou rein et pancréas), et la comparaison entre le PMSI et le registre REIN montre d'ailleurs une bonne concordance, avec un ratio proche de 100%, sauf en 2014 et 2015 où l'effectif dans le PMSI est sensiblement plus bas que celui de REIN, pour des raisons inexplicables. En dehors de ces deux années, les légères différences doivent s'expliquer par les effets de décalage en début et fin d'année.

Le taux entre les effectifs observés dans la cartographie et ceux observés dans REIN est de l'ordre de 83 à 86% selon les années, avec le même creux inexplicable en 2014 et 2015. En dehors de ces deux années, le taux est donc proche des 87% attendus (i.e. RG + SLM / total des assurés sociaux), le léger différentiel pouvant s'expliquer par des greffes sur des non-assurés sociaux ou des différences modestes de morbidité de l'insuffisance rénale chronique selon les régimes.

Lorsqu'on compare les effectifs de dialysés et transplantés, par contre, des écarts plus importants apparaissent (tableau 2).

Tableau 2 : Comparaison entre les sources de données pour les dialysés et les transplantés

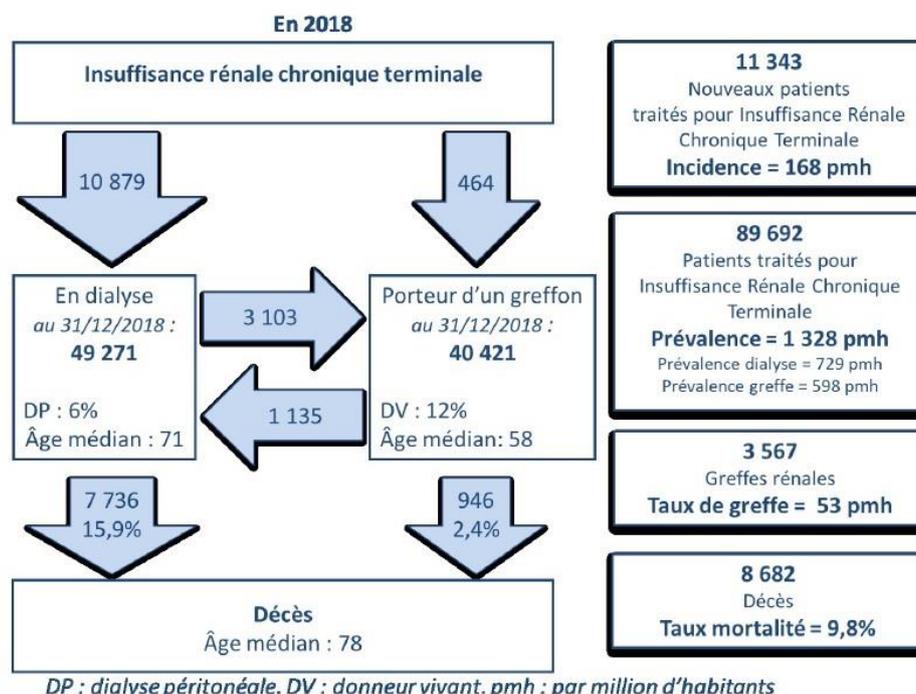
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Nb de dialysés</b>							
Effectifs cartographie médicalisée	38 056	39 333	40 886	42 488	43 709	44 894	45 823
Effectifs registre REIN au 31/12	40 983	42 501	44 419	45 862	46 872	47 985	49 271
<i>ratio carto/REIN</i>	92,9%	92,5%	92,0%	92,6%	93,3%	93,6%	93,0%
<b>Nb de transplantés</b>							
Effectifs cartographie médicalisée	30 609	31 552	32 766	34 168	35 526	36 998	38 012
Effectifs registre REIN	32 508	33 686	34 936	36 433	37 811	39 288	40 421
<i>ratio carto/REIN</i>	94,2%	93,7%	93,8%	93,8%	94,0%	94,2%	94,0%
<b>Total</b>							
Effectifs cartographie médicalisée	68 665	70 885	73 652	76 656	79 235	81 892	83 835
Effectifs registre REIN	73 491	76 187	79 355	82 295	84 683	87 273	89 692
<i>ratio carto/REIN</i>	93,4%	93,0%	92,8%	93,1%	93,6%	93,8%	93,5%

Le rapport entre les données de la cartographie et celles du registre REIN pour les nombres de dialysés, de transplantés (incluant les greffes réalisées dans l'année) et d'insuffisants rénaux chroniques en phase de suppléance au total, est située entre 93 et 94% sur l'ensemble de la période, soit un taux sensiblement supérieur au taux attendu de 87% représenté par le régime général et les SLM dans le total de la population assurée. Aussi, il y aurait un nombre plus élevé dans la cartographie qu'attendu et/ou des patients absents dans REIN. Or, ce

registre, associant tous les centres de néphrologie du territoire, est en principe exhaustif, pour l'ensemble des régions.

L'explication doit résider dans la différence de définition d'un individu malade : le rapport du registre REIN comptabilise les patients au 31/12 de l'année, et même si les flux de l'année sont retracés, retire les patients décédés dans l'année.

Le graphique suivant, établi chaque année dans le rapport REIN, indique quelle est la complexité des flux :



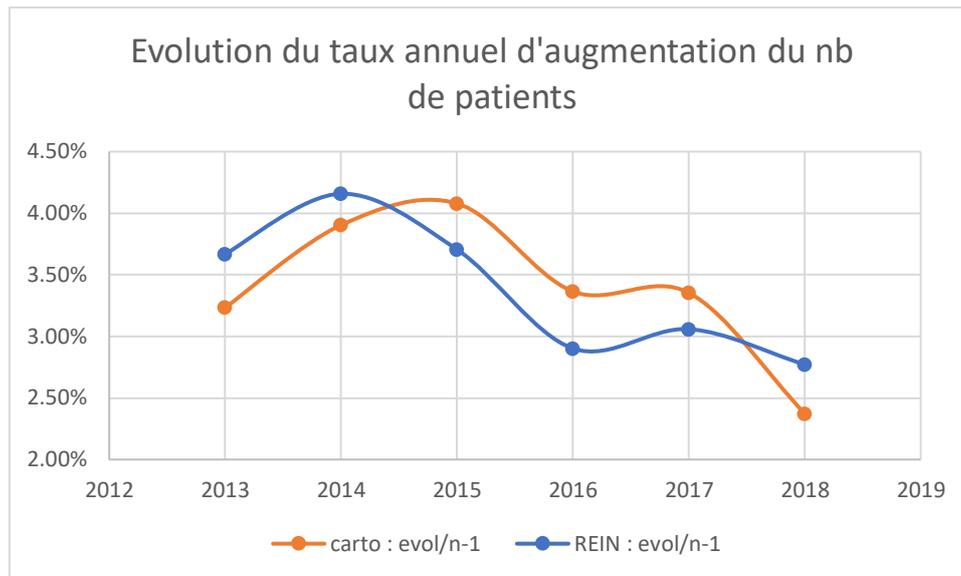
L'algorithme de la cartographie (cf. annexe 1) est tel qu'il repère comme insuffisant rénal en dialyse ou en suivi de transplantation tout patient en présentant les critères au moins une partie de l'année ; s'il décède, la séquence est tout de même comptée pour l'année en cours. De plus, s'il y a une séquence de suivi de transplantation et une séquence de dialyse dans la même année, le patient est inclus dans la catégorie « suivi de transplantation », alors que le rapport REIN réalise une photographie de la situation au 31/12.

Ces différences de comptabilisation doivent expliquer les écarts observés, ce qui permet de considérer les bases comme cohérentes entre elles.

Toutefois, ces explications conduisent à observer des différences dans les taux annuels d'évolution du nombre de patients en IRC en phase de suppléance selon les sources (tableau 3).

Tableau 3 : Evolution du nombre de patients en IRCT entre 2012 et 2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Total patients IRCT</b>							
Effectifs cartographie médicalisée	68 665	70 885	73 652	76 656	79 235	81 892	83 835
<i>carto : evol/n-1</i>		3,2%	3,9%	4,1%	3,4%	3,4%	2,4%
Effectifs registre REIN	73 491	76 187	79 355	82 295	84 683	87 273	89 692
<i>REIN : evol/n-1</i>		3,7%	4,2%	3,7%	2,9%	3,1%	2,8%



Ces différences de taux se compensent sur moyenne période, si bien que le taux d'augmentation annuel moyen du nombre de patients en IRC en phase de suppléance sur la période est de 3,4% dans les deux sources de données. Notons qu'après une période où il augmentait de l'ordre de 4% par an, une décélération est observée : ce taux est de 3% par an en moyenne pour la période 2015-2018 (dans les deux sources).

Comme dans la suite du document, nous chercherons à projeter les données de dépenses, nous nous baserons avant tout sur les données de la cartographie ; néanmoins, il faut garder à l'esprit que cette source ne représente que 87% environ de la population assurée.

#### Compléments de données

Pour réaliser des projections prenant en compte la diversité des situations selon l'âge, le sexe et le statut vis-à-vis du diabète, une extraction spécifique a été demandée au service statistique de la CNAM, afin de disposer des données de dépenses de soins pour les 3 catégories de pathologies et les années 2012 à 2018, en distinguant 16 groupes, à savoir :

- Deux groupes pour les départements d'outremer : hommes / femmes
- 14 groupes pour la métropole, en distinguant :
  - Pour la tranche d'âge 0-19 ans : distinction hommes / femmes
  - Pour les adultes :
    - 3 tranches d'âge : 20-59 ans / 60-69 ans / 70 ans et plus
    - Hommes / femmes
    - Diabétiques / non diabétiques

Les tranches d'âge et les subdivisions ont été choisies de telle manière que les effectifs par groupe soient suffisants d'une part pour ne pas descendre sous le seuil de 10 individus (secret statistique), d'autre part pour pouvoir réaliser des projections qui aient une signification.

A noter que certaines données nécessaires à cette stratification étaient lacunaires dans les bases, à hauteur de 0,1% du total des effectifs pour l'ensemble des années. Ces 0,1% ne peuvent pas être inclus dans l'analyse détaillée.

Projection du nombre total de personnes en insuffisance rénale chronique en phase de suppléance à partir des flux observés

On peut raisonner sur l'évolution du nombre de patients IRCT à partir des flux présentés par le registre REIN (cf. graphique ci-dessus).

Le taux d'augmentation du nombre de nouveaux patients (arrivant en dialyse ou bénéficiant d'une greffe préemptive) ( $t_N$ ) était de plus de 14% du « stock » de patients en début de période et a diminué progressivement jusqu'à 13% en 2018 (l'un des facteurs rendant compte en partie de la décélération de l'augmentation annuelle du nombre total de patients).

Le taux de décès ( $t_D$ ) chez les dialysés est assez stable, de l'ordre de 13% sur toute la période.

Le taux de décès chez les patients greffés ( $t_G$ ) est en hausse, passant de 1,7% en 2012-2013 à 2,2% en 2017-2018 (l'augmentation de ce taux, lié au vieillissement de la population des transplantés, explique en partie la décélération de l'augmentation annuelle du nombre total de patients).

Le taux de retour en dialyse de patients greffés ( $r_G$ ) est stable autour de 2,7-2,9%.

Le taux de transplantation chez des patients dialysés ( $r_D$ ) évolue entre 5,3 et 6,1%, traduisant les évolutions de l'activité de greffe.

De même, le taux de greffes préemptives ( $t_p$ ) sur le nombre de nouveaux patients entrant en suppléance dépend de l'effort réalisé sur la greffe, mais est en tendance croissante : 3,4% de 2012 à 2014, 3,9 à 4% entre 2015 et 2016, 4,7% en 2017, 4,1% en 2018.

L'application des taux observés lors des dernières années de la période étudiée pour ces différents flux conduit aux taux suivants pour les années suivantes, France entière : 2,98% en 2019 ; 3,02% en 2020 ; 3,05% en 2021 ; 3,07% en 2022 ; 3,09% en 2023 ; 3,11% en 2024 ; 3,12% en 2025. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses mais on observe en tout cas une tendance à une accélération légère.

## Description et caractéristiques des groupes de patients

Le tableau 4 récapitule les effectifs par patient pour chacun des groupes en 2012 et 2018. Au total, on compte 68 612 patients en 2012 (dont 38 036 dialysés) et 83 735 en 2018 (dont 45 781 dialysés), soit une augmentation de 22% en 6 ans.

Tableau 4 : Effectifs de patients par groupe en 2012 et 2018, par catégorie de pathologies

Effectifs	2012			2018		
	Dialyse	Trans_aigue	Trans_chron	Dialyse	Trans_aigue	Trans_chron
<b>Métropole</b>						
Hommes 0-19 ans	74	36	330	102	55	379
Femmes 0-19 ans	58	32	202	69	39	246
Hommes 20-59 ans, non diab	4 135	739	7 908	3 927	762	8 392
Hommes 20-59 ans, diab	1 135	214	1 807	1 352	242	2 291
Hommes 60-69 ans, non diab	2 429	202	2 922	2 873	224	3 541
Hommes 60-69 ans, diab	2 017	158	1 304	2 654	181	1 901
Hommes 70 ans+, non diab	6 768	75	1 454	7 784	139	2 391
Hommes 70 ans+, diab	4 340	54	634	6 761	148	1 536
Femmes 20-59 ans, non diab	2 855	454	5 224	2 855	486	5 535
Femmes 20-59 ans, diab	800	158	1 261	895	168	1 618
Femmes 60-69 ans, non diab	1 596	141	2 016	1 889	146	2 397
Femmes 60-69 ans, diab	1 185	89	746	1 646	127	1 121
Femmes 70 ans+, non diab	4 633	48	1 100	5 083	88	1 801
Femmes 70 ans+, diab	3 313	29	344	4 465	58	785
<b>DOM</b>						
Hommes	1 414	53	429	1 845	90	554
Femmes	1 284	44	369	1 581	68	445

Les taux de prévalence par groupe varient fortement, comme l'indique le tableau 5.

Tableau 5 : Données de prévalence par groupe et catégorie en 2018.

Données de prévalence 2018 (par million hab.)	dialysés	transpl aigus	transpl chron	Total IRCT
<b>Métropole</b>				
Hommes 0-19 ans	15	8	55	77
Femmes 0-19 ans	10	6	37	53
Hommes 20-59 ans, non diab	314	61	671	1 045
Hommes 20-59 ans, diab	3 128	560	5 301	8 989
Hommes 60-69 ans, non diab	1 180	92	1 454	2 726
Hommes 60-69 ans, diab	5 105	348	3 657	9 110
Hommes 70 ans+, non diab	3 247	58	997	4 302
Hommes 70 ans+, diab	9 380	205	2 131	11 716
Femmes 20-59 ans, non diab	194	33	376	602
Femmes 20-59 ans, diab	2 551	479	4 612	7 642
Femmes 60-69 ans, non diab	588	45	746	1 380
Femmes 60-69 ans, diab	4 259	329	2 901	7 488
Femmes 70 ans+, non diab	1 293	22	458	1 774
Femmes 70 ans+, diab	6 320	82	1 111	7 513
<b>DOM</b>				
Hommes	2 238	109	672	3 019
Femmes	1 570	68	442	2 080
<b>TOTAL</b>	792	52	604	1 449

La prévalence augmente avec l'âge, est plus élevée chez les hommes que chez les femmes, et est plus élevée chez les diabétiques que chez les non diabétiques.

Comme indiqué ci-dessus, dans la mesure où la méthode de comptabilisation des effectifs de patients dans la cartographie inclut tout patient ayant dans l'année au moins une séquence de soins liée à la greffe ou la dialyse, la prévalence observée est supérieure à celle donnée dans le registre REIN (à savoir 1 328 par million France entière pour l'IRCT : 1 296 en métropole et 2 652 dans les DOM ; 730 en dialyse et 598 en transplantation ; 56 chez les 0-19 ans).

Les données de dépenses par patient, tous postes confondus, sont fournies dans le tableau 6, pour 2012 et 2018.

Tableau 6 : Dépenses totales de soins par patient en moyenne par groupe et catégorie en 2012 et 2018

Dépenses par patient (euros)	2012			2018						comparaison : ensemble des assurés sociaux
	Dialyse	Trans_aigue	Trans_chron	Dialyse	Tx 2018/2012	Trans_aigue	Tx 2018/2012	Trans_chron	Tx 2018/2012	
<b>Métropole</b>										
Hommes 0-19 ans	91 072	85 601	23 874	97 579	7,1%	90 548	5,8%	24 785	3,8%	795
Femmes 0-19 ans	94 048	90 018	25 766	111 410	18,5%	140 745	56,4%	26 734	3,8%	697
Hommes 20-59 ans, non diab	70 012	72 310	16 515	68 130	-2,7%	72 833	0,7%	17 356	5,1%	1 878
Hommes 20-59 ans, diab	84 452	86 747	25 696	81 423	-3,6%	80 687	-7,0%	25 757	0,2%	6 639
Hommes 60-69 ans, non diab	70 920	75 023	16 443	69 853	-1,5%	68 002	-9,4%	16 383	-0,4%	3 495
Hommes 60-69 ans, diab	80 649	87 699	22 723	79 375	-1,6%	77 808	-11,3%	24 069	5,9%	6 620
Hommes 70 ans+, non diab	69 615	69 788	17 975	67 241	-3,4%	70 648	1,2%	18 300	1,8%	5 295
Hommes 70 ans+, diab	76 960	79 693	23 215	74 197	-3,6%	77 379	-2,9%	24 654	6,2%	8 409
Femmes 20-59 ans, non diab	72 294	77 562	16 870	70 527	-2,4%	71 863	-7,3%	20 208	19,8%	2 129
Femmes 20-59 ans, diab	87 060	88 669	26 497	85 595	-1,7%	87 320	-1,5%	27 721	4,6%	6 632
Femmes 60-69 ans, non diab	72 642	72 924	15 947	71 168	-2,0%	75 117	3,0%	16 322	2,4%	2 774
Femmes 60-69 ans, diab	84 952	84 180	22 150	79 911	-5,9%	83 013	-1,4%	24 315	9,8%	6 021
Femmes 70 ans+, non diab	72 753	69 668	15 548	69 313	-4,7%	71 825	3,1%	17 020	9,5%	4 588
Femmes 70 ans+, diab	81 326	90 522	21 949	78 146	-3,9%	72 202	-20,2%	22 680	3,3%	8 100
<b>DOM</b>										
Hommes	85 352	89 196	22 185	83 062	-2,7%	84 928	-4,8%	21 962	-1,0%	2 505
Femmes	88 052	104 973	22 557	86 181	-2,1%	93 254	-11,2%	22 641	0,4%	2 517
<b>TOTAL</b>	<b>75 469</b>	<b>78 711</b>	<b>18 587</b>	<b>73 531</b>	<b>-2,6%</b>	<b>76 690</b>	<b>-2,6%</b>	<b>20 033</b>	<b>7,8%</b>	<b>2 432</b>

Note : dans ce tableau, les dépenses représentent le total des dépenses de soins des patients (y compris pour des pathologies non reliées à l'insuffisance rénale chronique), alors que dans le tableau de la cartographie médicalisée publié par la CNAM (annexe 2), les dépenses sont estimées après application de l'algorithme de la cartographie, ce qui fournit une dépense par patient plus faible que dans le tableau ci-dessus.

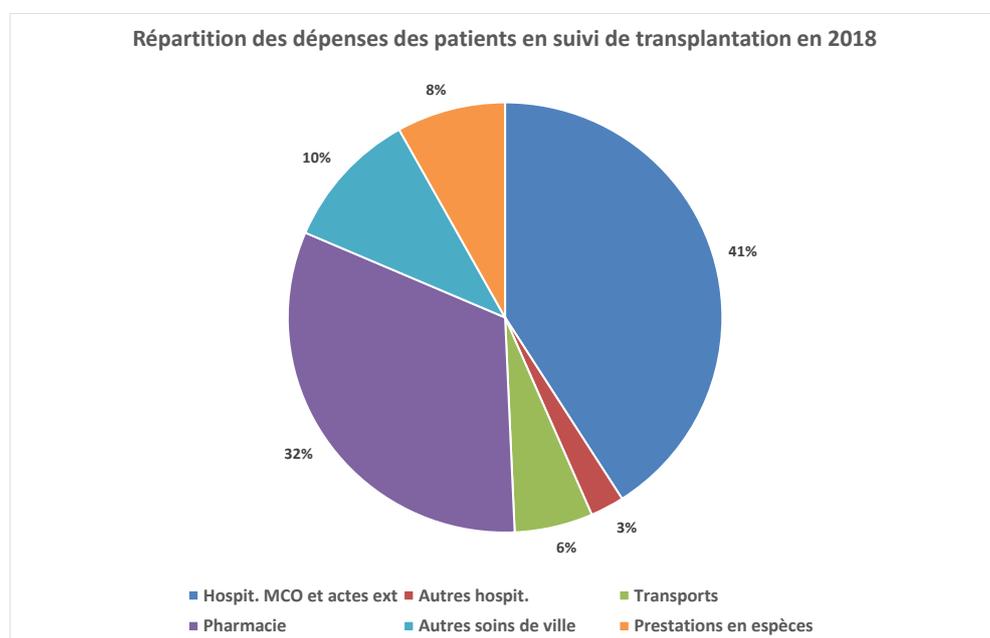
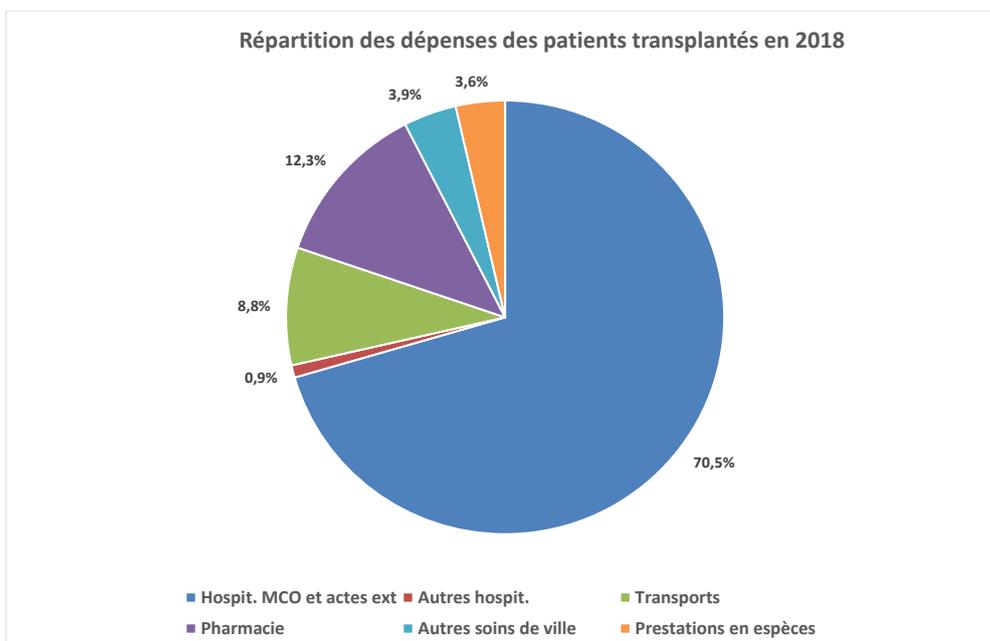
Par exemple, pour les dialysés, au total, on atteint 73 531 € par patient lorsqu'on raisonne en dépenses totales de soins en 2018, contre 61 296 € après application de l'algorithme de répartition des dépenses, soit un différentiel de 20%. Pour les transplantés aigus, le différentiel est de 9,6% (signifiant donc que la très grande majorité des dépenses de l'année est considérée comme liée à la greffe rénale) ; et pour le suivi de transplantation, le différentiel est de 41,5% (traduisant à l'inverse qu'un montant important est lié à d'autres catégories de la cartographie).

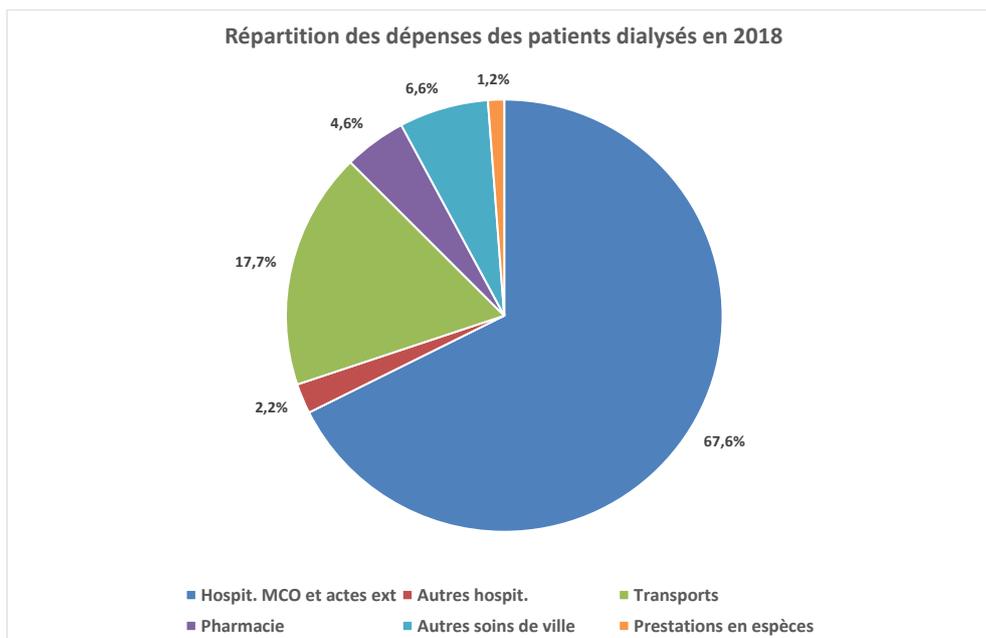
Si les dépenses par patient et par an sont proches pour les dialysés et les transplantés aigus, elles sont nettement plus basses pour les suivis de transplantation. On observera cependant que ces dernières se situent à un niveau 8 fois supérieur aux dépenses moyennes par patient pour l'ensemble des assurés (dernière colonne).

Les dépenses par patient sont en moyenne plus élevées chez les moins de 20 ans et dans les DOM. Parmi les groupes de métropole de 20 ans et plus, on observe surtout des montants plus élevés chez les diabétiques.

Caractéristiques des dépenses des patients

Comme l'indiquent les graphiques ci-dessous, la répartition de ces dépenses par poste est très centrée sur les soins hospitaliers pour les dialysés et les transplantés de l'année, et traduit la forte part représentée par les dépenses pharmaceutiques pour les patients en suivi de transplantation. Par ailleurs, la part des transports est importante chez les dialysés. Les prestations en espèces représentent une proportion plus importante dans le cas des patients en suivi de transplantation.





Ces données diffèrent selon les sous-groupes (voir le détail en annexe 3) ; quelques observations peuvent être faites :

- Les prestations en espèces sont par construction surtout présentes dans les groupes de la tranche 20-59 ans, représentant 10 à 15% des dépenses selon les groupes pour le suivi de transplantation. Les hommes ont une part représentée par ces prestations en espèces plus importante que les femmes ; ainsi, globalement, pour le suivi de transplantation, on observe une part de 9,1% chez les hommes contre 7,1% chez les femmes (la part liée à l'hospitalisation étant par contre plus élevée chez les femmes).  
Pour les patients dialysés, la part des prestations en espèces est plus faible (environ 5,5% chez les hommes, de 3 à 4% chez les femmes pour les 20-59 ans), mais pour une dépense totale plus importante que dans le cas des suivis de transplantation.
- La part représentée par les dépenses de transport augmente avec l'âge, est particulièrement importante chez les patients dialysés, atteignant jusqu'à 21% chez les femmes de 70 ans et plus, diabétiques (et 19% chez les hommes de cette strate). Globalement, les femmes ont une part liée aux transports de 19% contre 17,3% pour les hommes chez les patients dialysés (les hommes ayant une part plus élevée en hospitalisation).
- La part des autres soins de ville (médecins et paramédicaux) augmente avec l'âge, et est plus élevée chez les diabétiques (entre 1,5 et 2 fois la part observée chez les non diabétiques). Elle est plus élevée en cas de suivi de transplantation.

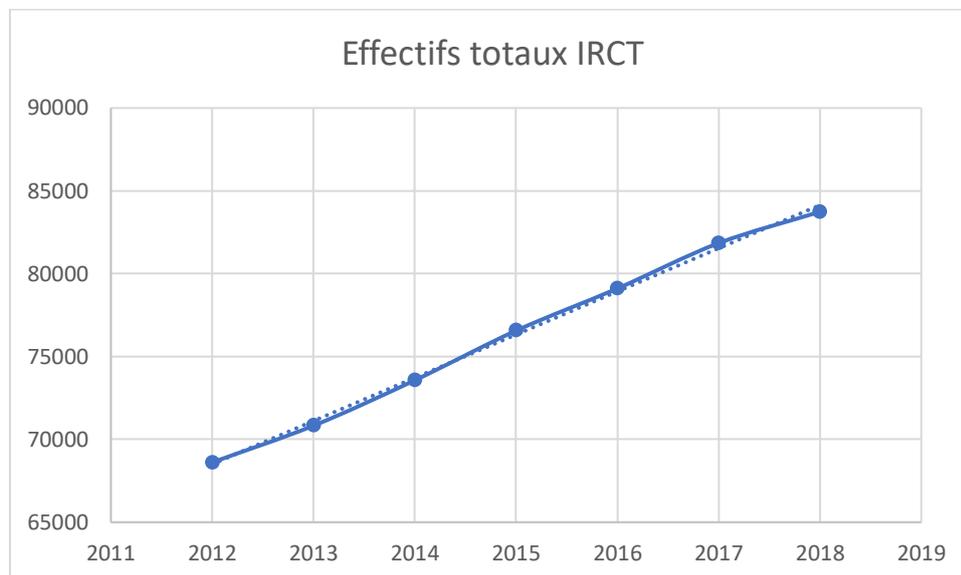
## Projection de la tendance constituée par les données 2012-2018 au total et par groupe de patients

L'objectif est de réaliser des projections jusqu'en 2025, en prenant en compte les tendances observées en termes d'augmentation de la morbidité de l'insuffisance rénale chronique en phase de suppléance et d'évolution des dépenses par patient, par catégorie de pathologies.

Aussi, il faut s'assurer que ces tendances soient stables afin de pouvoir prolonger le taux d'évolution annuelle observé sur la période passée jusqu'en 2025, pour chaque groupe de patients. Ce faisant, on assume que cette tendance par groupe capte les évolutions démographiques et épidémiologiques (i.e. que celles-ci sont constantes sur la période étudiée et seront similaires dans les années à venir, ce qui constitue une hypothèse inévitable).

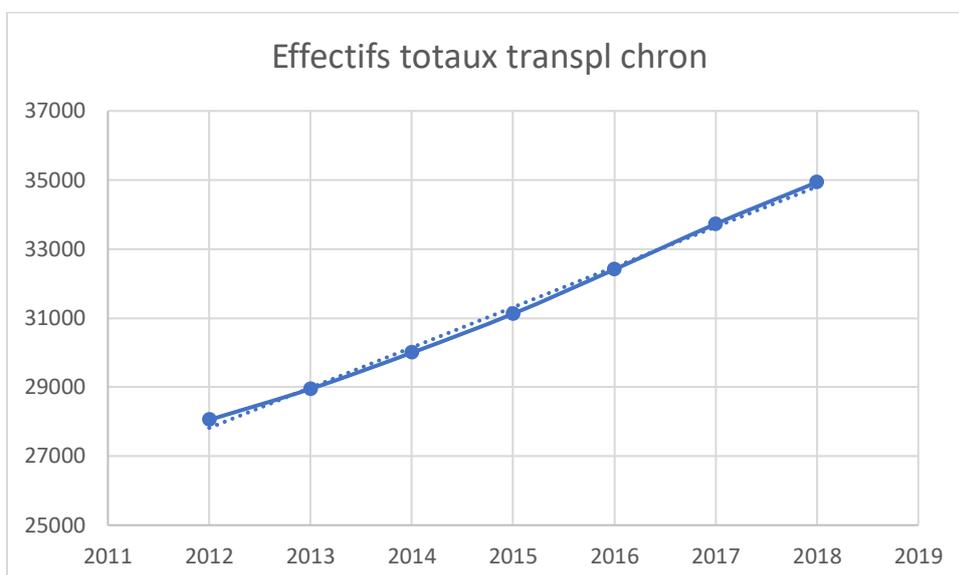
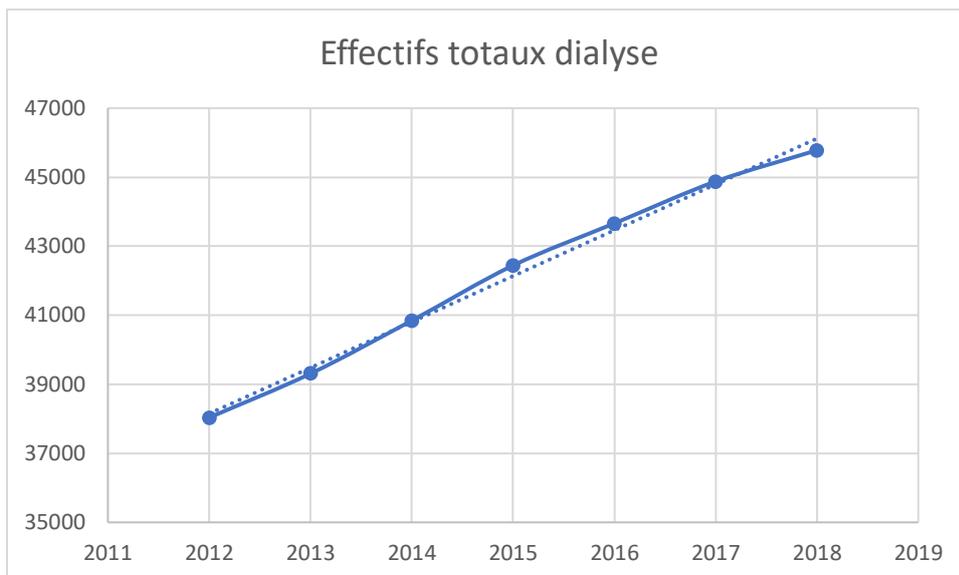
### Effectifs de patients

Au plan global, cela ne pose pas de difficultés apparentes, l'augmentation étant régulière (avec toutefois une légère inflexion en 2018) :

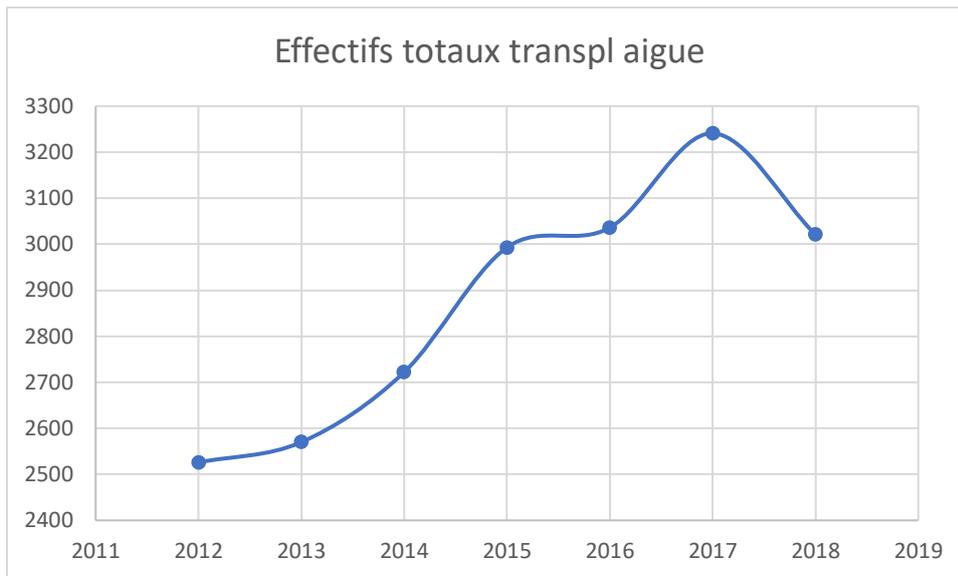


La pente correspond à un taux annuel moyen d'augmentation de 3,4%, comme indiqué plus haut.

De même, pour la dialyse ou le nombre de transplantés, la tendance paraît simple à appréhender :



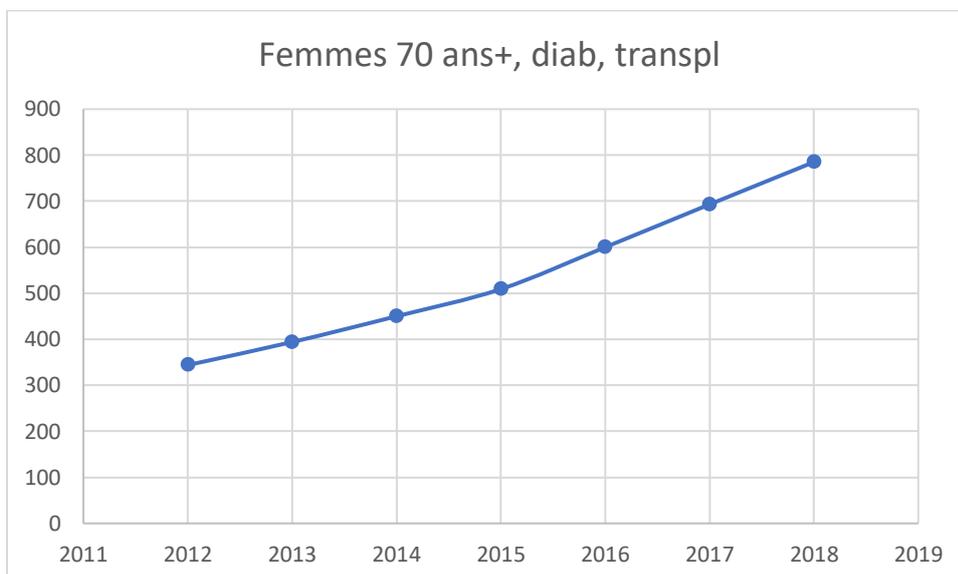
C'est par contre moins net pour l'année de transplantation (« transplantations aiguës »), les fluctuations traduisant celles de l'activité de greffe en France :



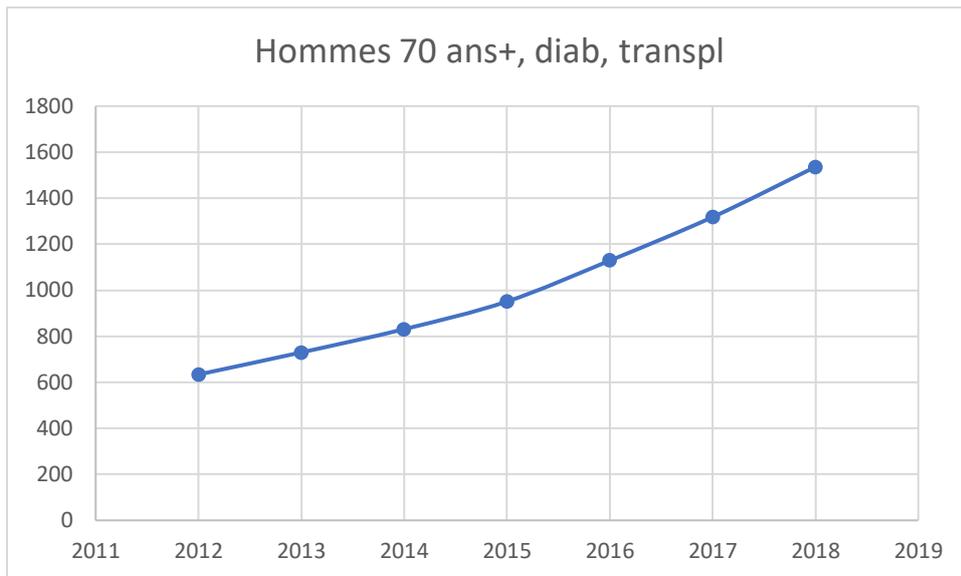
Ceci étant, c'est justement sur ce paramètre que doivent porter les simulations ; pour réaliser les simulations, c'est le paramètre à faire varier.

Quand on analyse la tendance par groupe de patients (selon l'âge, le sexe, la présence ou non de diabète), en dehors de la transplantation aiguë, cela fournit des indications en général assez claires.

Exemples : Groupes des patients transplantés chroniques, diabétiques, de 70 ans et plus :

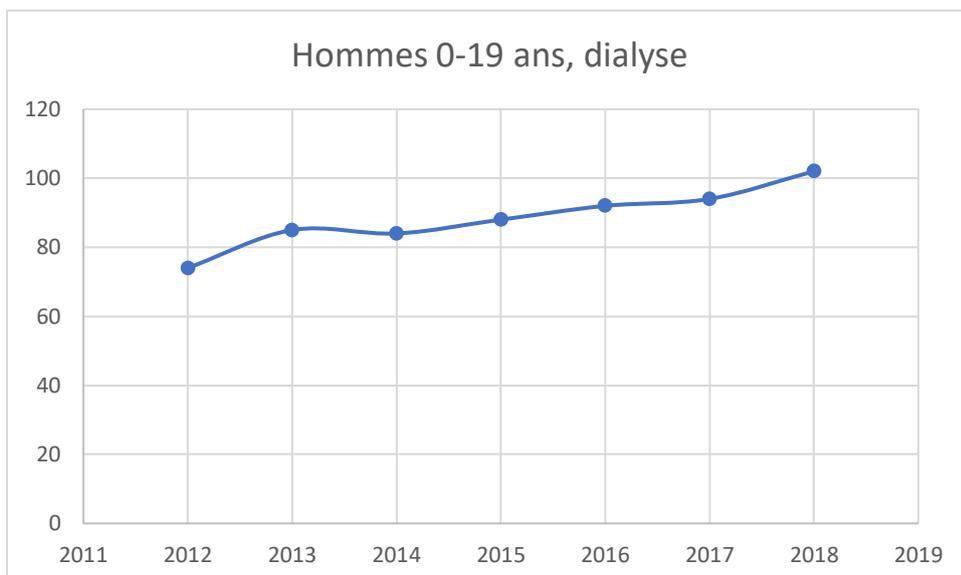


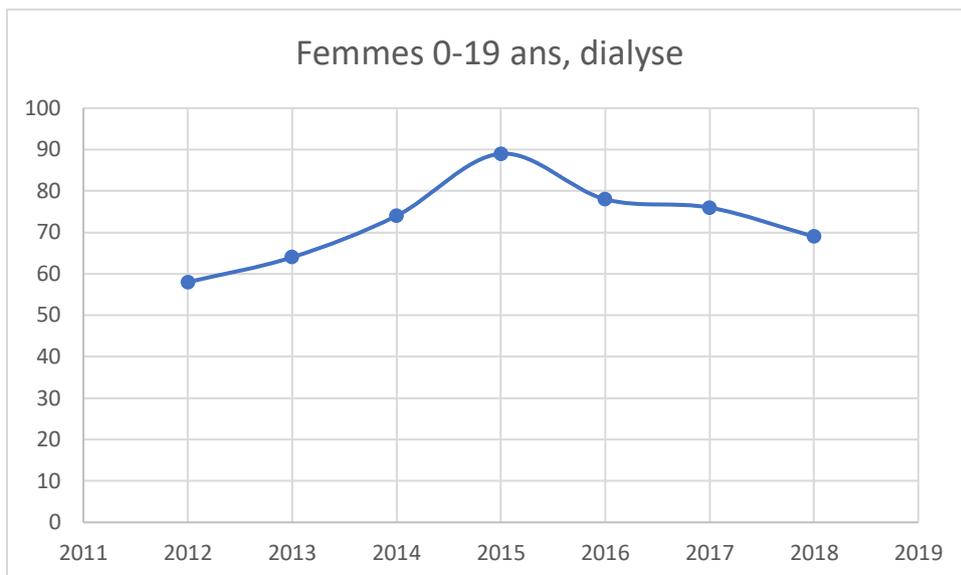
On constate une accélération en fin de période, si bien qu'on peut admettre que c'est la tendance 2015-2018 qu'il convient de projeter.



Il y a ici aussi une tendance à l'accélération.

Toutefois, dans les groupes des 0-19 ans, en dialyse, les effectifs sont faibles, et les tendances sont moins nettes :

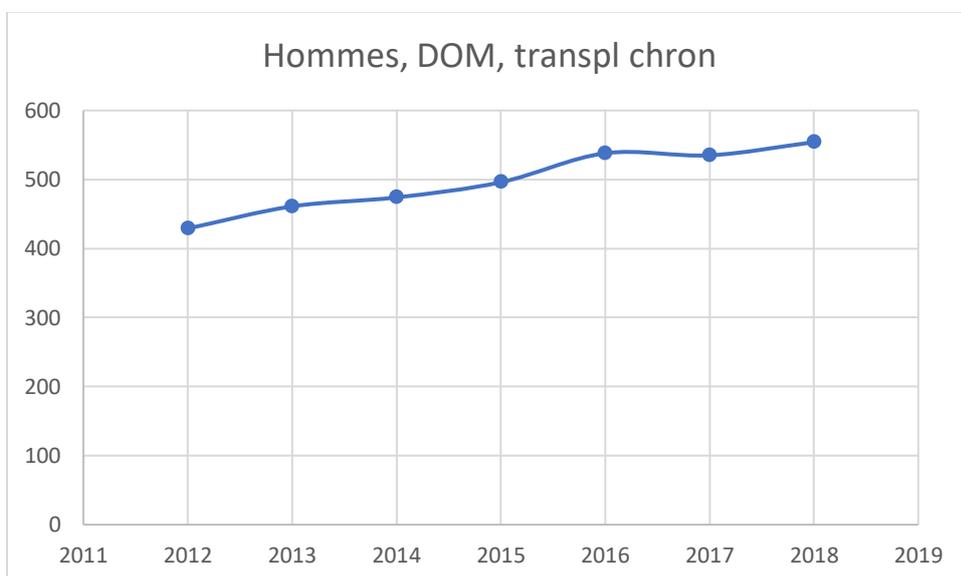


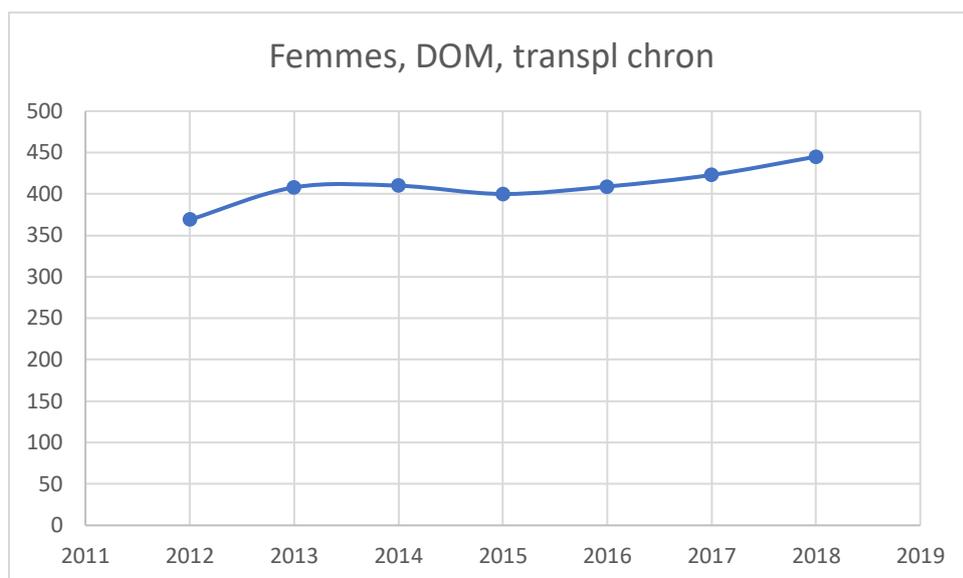


Ce constat ne s'améliore pas en regroupant hommes et femmes.

En réalité, il est difficile de réaliser des projections avec des effectifs si modestes.

Dans les DOM, une autre difficulté se présente, qui est la difficulté de l'essor de l'activité de transplantation, qui induit des évolutions erratiques.





Aussi, dans le cadre de cette méthode :

- En matière de tendance de l'activité de greffe rénale par groupe, des objectifs volontaristes devront être fixés (cf. plus bas).
- Dans les DOM où les variations de l'activité de greffe ont un impact sur l'évolution des effectifs de transplantés chroniques, des hypothèses supplémentaires seraient à prendre, mais il paraît plus pertinent de les exclure des projections.
- L'analyse doit aussi écarter la tranche d'âge des 0-19 ans en raison des faibles effectifs.

Dans un premier temps, nous nous concentrons donc sur la population des 20 ans et plus en métropole (soit 12 des 16 groupes constitués), qui représente 93,5% des effectifs en 2018<sup>2</sup> et 91,4% des dépenses liées aux patients IRC en phase de suppléance au régime général.

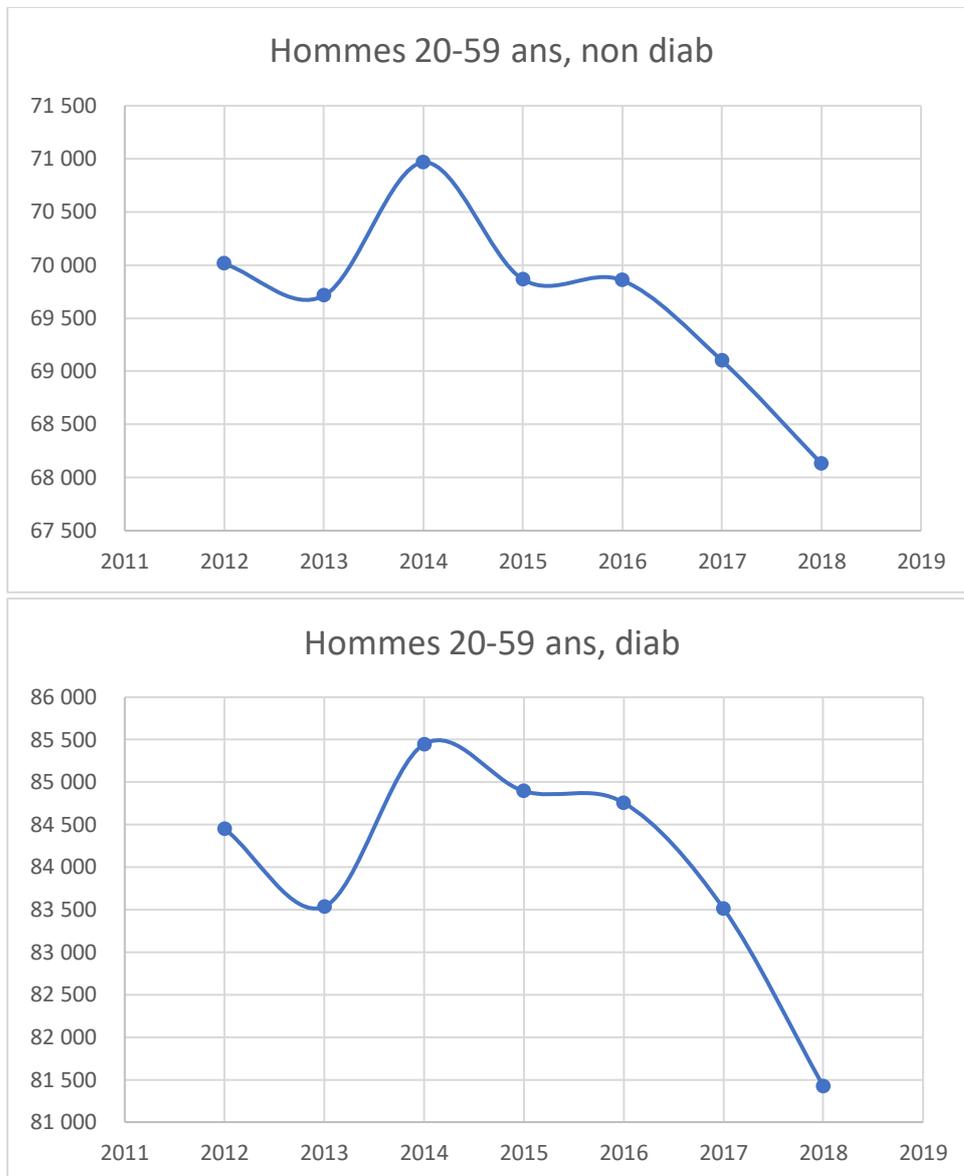
Au vu des courbes d'évolution, montrant que la période 2015-2018 connaît un petit infléchissement par rapport à la période précédente, nous nous baserons sur les données de cette période pour prolonger la tendance jusqu'en 2025 (ceci étant, pour une majorité de groupes, cela ne change pas grand-chose par rapport à la tendance 2012-2018).

---

<sup>2</sup> Soit environ 81% du total des assurés sociaux en tenant compte que la cartographie couvre 87% des assurés

## Dépenses par patient

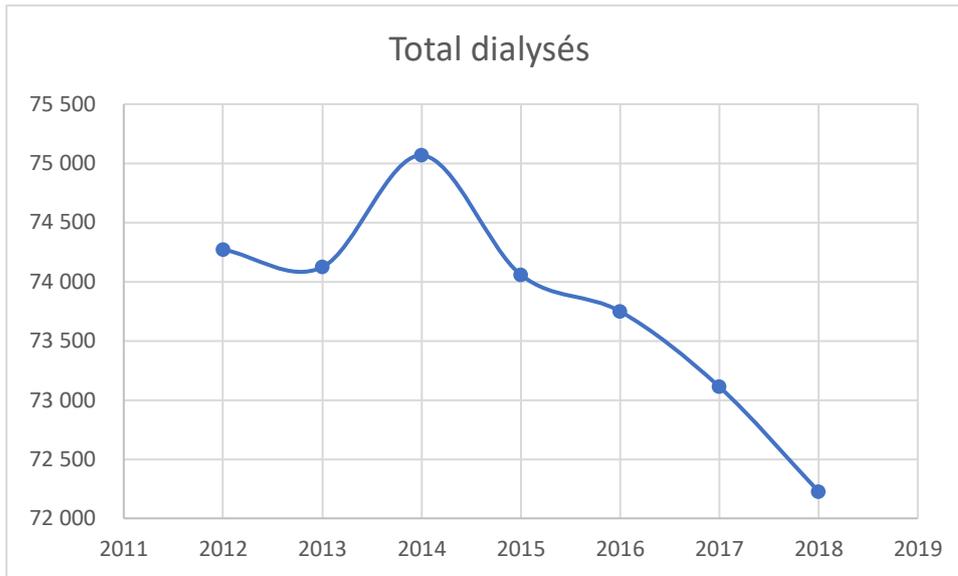
Dans le groupe des dialysés, on a des tendances de ce type :



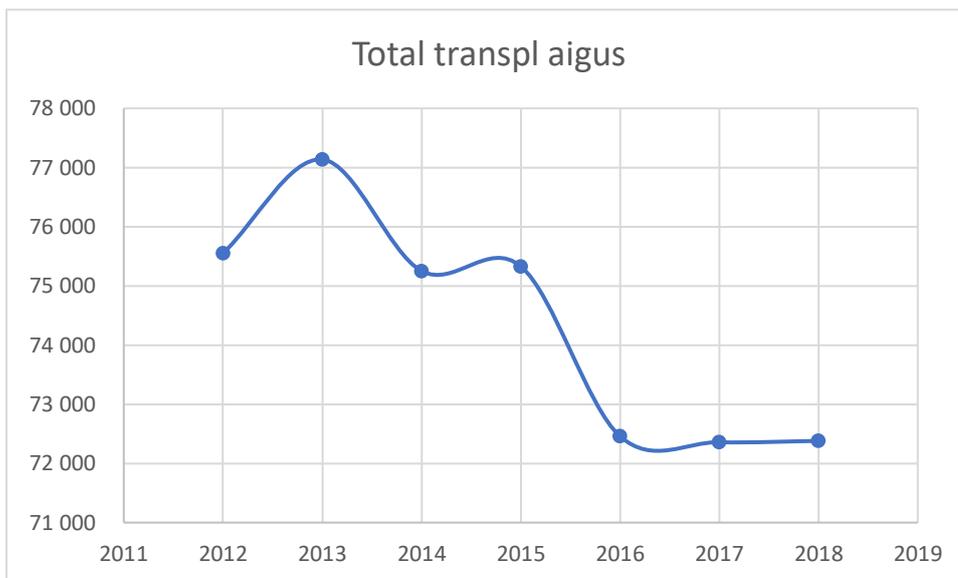
La baisse des tarifs de dialyse en centre décidée ces dernières années doit rendre compte de la baisse observée depuis 2016.

Par conséquent, nous pouvons prendre le prolongement de la tendance 2015-2018, cette baisse des tarifs étant amenée à se poursuivre.

Précisément, pour gommer les variations ponctuelles pouvant survenir sur ce paramètre entre groupes, nous prendrons la tendance observée sur 2015-2018 pour l'ensemble des patients dialysés, à savoir en moyenne - 0,83% par an pour l'ensemble des groupes :

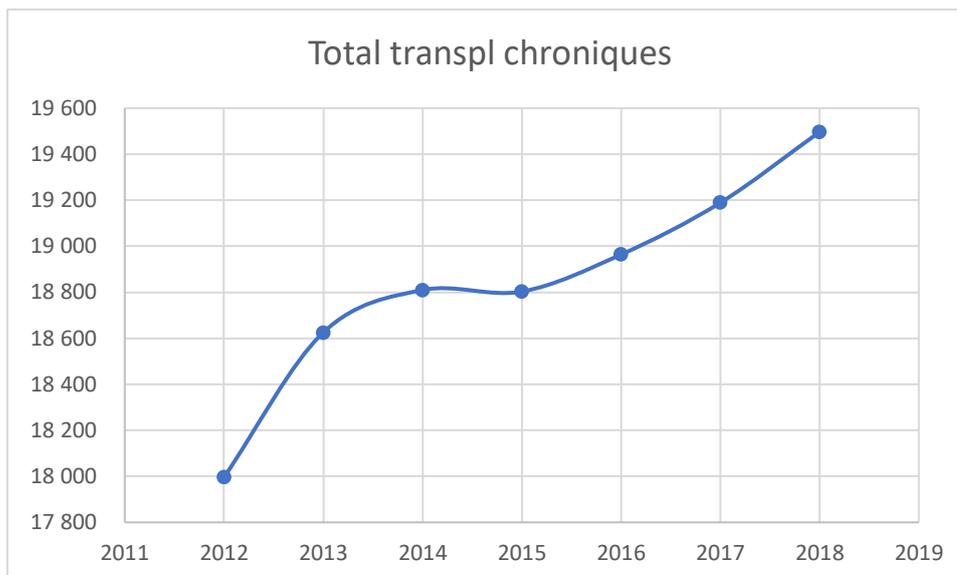


Dans le groupe des transplantés aigus, il n'est pas possible de dessiner une tendance de dépenses par patient par groupe, au vu des faibles effectifs ; les évolutions d'une année sur l'autre sont erratiques. Par contre, tous groupes confondus, on observe une évolution plus claire :



L'observation d'une constance des dépenses par patient sur 2016-2018 nous conduit à proposer de maintenir, pour chaque groupe, le montant par patient observé en 2018 pour la période projetée.

Dans la catégorie des transplantés chroniques, au vu des évolutions assez disparates d'un groupe à l'autre, il est légitime de regrouper tous les patients de la catégorie et de suivre la tendance observée pour la période 2015-2018, comme pour les dialysés.



Le taux annuel moyen d'augmentation est de 1,21% pour 2015-2018.

## Réalisation des projections et impact économique

Les étapes sont les suivantes :

1. Détermination du nombre total de patients en IRC en phase de suppléance : application des taux observés en moyenne par an entre 2015 et 2018 pour chacun des 12 groupes, pour projeter les effectifs de chaque groupe jusqu'en 2025, tous modes de suppléance inclus.  
 Cette procédure conduit, pour la population de 20 ans et plus de métropole, à des taux d'évolution annuels croissants : de 3,1% pour 2019/2018 à 3,6% pour 2025/2024.
2. Mise en œuvre de plusieurs scénarios d'évolution de l'activité de greffe rénale : suite à l'impact du Covid, le nombre de greffes rénales a diminué de 2 950 en 2019 à 2 100 en 2020 (pour les personnes de plus de 20 ans en métropole), et devrait s'établir à environ 2 500 en 2021 ; sur ces bases, nous testons les scénarios suivants :
  - a. Scénario de stabilité : remontée du nombre de greffes à son niveau d'avant Covid, soit entre 2 900 et 3 000 greffes par an (correspondant au taux de greffe par million d'habitants observé en 2018 en métropole, à savoir 53 pmh).
  - b. Augmentation jusqu'à 4 000 greffes, progressivement
  - c. Augmentation jusqu'à 6 200 greffes en 2025, pour atteindre le meilleur niveau européen

Ces effectifs de greffe doivent être déclinés par groupe. Nous optons pour le prorata en fonction des taux observés sur la période 2015-2018, ce qui donne la répartition indiquée dans le tableau 7.

Tableau 7 : répartition du nombre de greffes entre groupes de patients en 2015-2018

	Proportion de greffes rénales sur 2015-2018
Hommes 20-59 ans, non diab	29,0%
Hommes 20-59 ans, diab	8,9%
Hommes 60-69 ans, non diab	8,0%
Hommes 60-69 ans, diab	6,5%
Hommes 70 ans+, non diab	4,4%
Hommes 70 ans+, diab	4,6%
Femmes 20-59 ans, non diab	18,4%
Femmes 20-59 ans, diab	6,5%
Femmes 60-69 ans, non diab	5,3%
Femmes 60-69 ans, diab	3,9%
Femmes 70 ans+, non diab	2,6%
Femmes 70 ans+, diab	1,9%

Il serait possible de privilégier certains groupes dans le développement de la greffe, mais cela ne modifie pas le sens des résultats.

3. Estimation d'un effectif de transplantés chroniques pour l'année n :

$$T_n = (T_{n-1} + G_{n-1}) * R,$$

où  $T_{n-1}$  +  $G_{n-1}$  sont respectivement le nombre de transplantés chroniques et le nombre de patients bénéficiant d'une greffe dans l'année n-1.

R est le rapport moyen observé sur toute la période, pour un groupe donné, entre le nombre de transplantés chroniques observé une année et le nombre qu'on devrait observer si on additionnait les transplantés chroniques et greffés de l'année précédente<sup>3</sup>.

4. Déduction du nombre de dialysés chroniques par différence entre le nombre total de patients IRC en phase de suppléance et le nombre de transplantés.
5. Application du montant de dépenses par patient à ces effectifs par groupe et catégorie.  
Pour cela, il faut prendre en compte la tendance sur les dépenses par patient dans chaque groupe, en fonction des principes évoqués plus haut.

Cet ensemble d'hypothèses nous permet de simuler les scénarios.

---

<sup>3</sup> Notons que ce rapport est <1 pour tous les groupes sauf les 70 ans et plus, du fait de l'évolution de la pyramide des âges

Scénario « de référence » : prise en compte de l'impact de la crise sanitaire (2 100 greffes rénales en 2020, 2 500 estimés en 2021) et retour progressif à 2 900- 3000 par an ensuite <sup>4</sup> :

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Ecart 2025/2018
<b>Effectifs totaux IRCT</b>	<b>78 262</b>	<b>80 698</b>	<b>83 270</b>	<b>85 988</b>	<b>88 863</b>	<b>91 907</b>	<b>95 131</b>	<b>98 548</b>	<b>20 286</b>
dont dialysés	42 184	43 280	45 376	47 182	48 830	50 547	52 395	54 389	12 205
dont transpl aigus	2 769	2 950	2 100	2 500	2 800	2 900	2 950	3 000	231
dont transpl chron	33 309	34 467	35 794	36 306	37 233	38 460	39 786	41 160	7 851
<b>Dépenses totales (€)</b>	<b>3 928 018 537</b>	<b>4 030 052 915</b>	<b>4 129 829 245</b>	<b>4 284 152 201</b>	<b>4 427 472 651</b>	<b>4 566 241 167</b>	<b>4 711 902 812</b>	<b>4 867 882 885</b>	<b>939 864 348</b>
dont dialysés	3 059 201 598	3 115 060 039	3 241 656 480	3 345 671 663	3 436 931 634	3 531 497 626	3 633 762 028	3 744 401 776	
dont transpl aigus	207 225 874	220 723 075	157 124 901	187 053 454	209 499 868	216 982 006	220 723 075	224 464 144	
dont transpl chron	661 591 066	694 269 801	731 047 864	751 427 085	781 041 148	817 761 534	857 417 709	899 016 964	

Nous observons, dans cette hypothèse, un montant de dépenses en 2025 supérieur de 940 millions d'euros à celui de 2018, pour 20 000 patients supplémentaires.

Notons que par rapport à un scénario « hors Covid » et une stabilité du nombre de greffes de 3 000 par an sur toute la période, le différentiel cumulé est de 301 millions € de dépenses supplémentaires.

Scénario d'augmentation progressive jusqu'à 4 000 greffes en 2025 :

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Ecart 2025/2018
<b>Effectifs totaux IRCT</b>	<b>78 262</b>	<b>80 698</b>	<b>83 270</b>	<b>85 988</b>	<b>88 863</b>	<b>91 907</b>	<b>95 131</b>	<b>98 548</b>	<b>20 286</b>
dont dialysés	42 184	43 280	45 376	47 182	48 630	49 957	51 086	52 147	9 963
dont transpl aigus	2 769	2 950	2 100	2 500	3 000	3 300	3 700	4 000	1 231
dont transpl chron	33 309	34 467	35 794	36 306	37 233	38 650	40 345	42 402	9 093
<b>Dépenses totales (€)</b>	<b>3 928 018 537</b>	<b>4 030 052 915</b>	<b>4 129 829 245</b>	<b>4 284 152 201</b>	<b>4 428 347 385</b>	<b>4 559 078 977</b>	<b>4 689 554 069</b>	<b>4 816 168 076</b>	<b>888 149 538</b>
dont dialysés	3 059 201 598	3 115 060 039	3 241 656 480	3 345 671 663	3 422 842 092	3 490 309 490	3 543 064 120	3 590 358 037	
dont transpl aigus	207 225 874	220 723 075	157 124 901	187 053 454	224 464 144	246 910 559	276 839 111	299 285 526	
dont transpl chron	661 591 066	694 269 801	731 047 864	751 427 085	781 041 148	821 858 929	869 650 838	926 524 513	
<b>Ecart/scénario de référence</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>874 734</b>	<b>- 7 162 190</b>	<b>- 22 348 743</b>	<b>- 51 714 809</b>	<b>- 80 351 007</b>

Rappelons que cet objectif devait être atteint bien plus tôt ; précisément, l'agence de biomédecine avait dans ses objectifs 4 950 greffes rénales en 2021, soit environ 4 000 sur le champ couvert par ces tableaux.

Ce scénario reviendrait à un taux de greffes par million d'habitants de 71 ; il était de 53 en 2018 en métropole, la meilleure région française, l'Île-de-France, étant alors à 68.

Nous observons ici une économie globale cumulée de 80 millions d'euros, alors même que le nombre de patients augmente.

Notons que nous avons stoppé cet exercice à 2025, mais l'effet cumulé ne ferait que croître les années suivantes.

Ce mouvement est encore amplifié dans le scénario suivant, plus volontariste.

<sup>4</sup> Rappelons que nous travaillons sur les assurés du régime général (y compris SLM) de 20 ans et plus, soit environ 81% de la totalité des assurés sociaux français.

## Scénario d'augmentation progressive jusqu'à 6 200 greffes en 2025

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Ecart 2025/2018
<b>Effectifs totaux IRCT</b>	<b>78 262</b>	<b>80 698</b>	<b>83 270</b>	<b>85 988</b>	<b>88 863</b>	<b>91 907</b>	<b>95 131</b>	<b>98 548</b>	<b>20 286</b>
dont dialysés	42 184	43 280	45 376	47 182	48 430	49 067	48 943	47 914	5 730
dont transpl aigus	2 769	2 950	2 100	2 500	3 200	4 000	5 000	6 200	3 431
dont transpl chron	33 309	34 467	35 794	36 306	37 233	38 839	41 188	44 435	11 126
<b>Dépenses totales (€)</b>	<b>3 928 018 537</b>	<b>4 030 052 915</b>	<b>4 129 829 245</b>	<b>4 284 152 201</b>	<b>4 429 222 119</b>	<b>4 553 404 304</b>	<b>4 656 772 290</b>	<b>4 734 946 587</b>	<b>806 928 050</b>
dont dialysés	3 059 201 598	3 115 060 039	3 241 656 480	3 345 671 663	3 408 752 550	3 428 162 455	3 394 560 956	3 299 499 522	
dont transpl aigus	207 225 874	220 723 075	157 124 901	187 053 454	239 428 421	299 285 526	374 106 907	463 892 565	
dont transpl chron	661 591 066	694 269 801	731 047 864	751 427 085	781 041 148	825 956 323	888 104 426	971 554 500	
<b>Ecart/scénario de référence</b>	-	-	-	-	<b>1 749 469</b>	<b>- 12 836 863</b>	<b>- 55 130 523</b>	<b>- 132 936 298</b>	<b>-199 154 214</b>

L'économie cumulée est ici de 199 millions d'euros.

L'objectif est calé sur le meilleur taux observé en Europe, à savoir la Catalogne (110 pmh).

## Conclusion

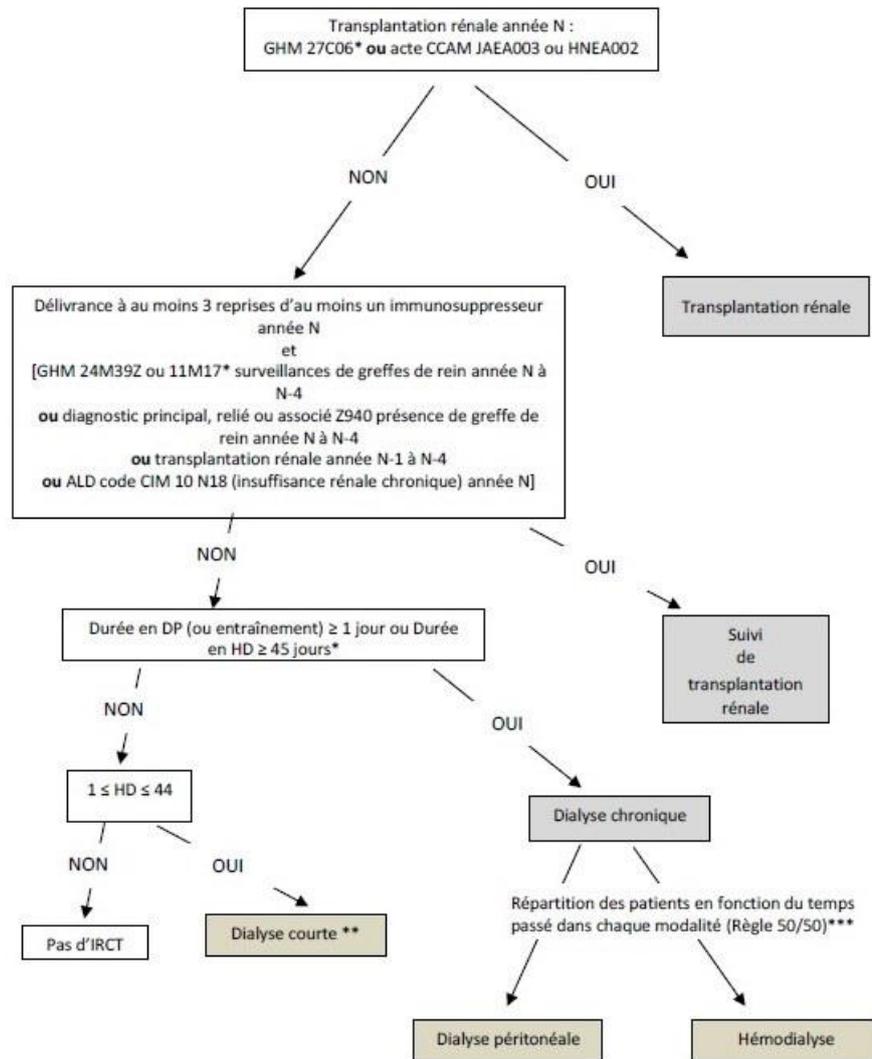
Cette étude montre que :

- Il est possible d'augmenter l'activité de greffe rénale en France, pour l'ensemble des types de donneurs, au vu des comparaisons entre pays, et même entre régions françaises.
- Cette augmentation produirait un gain net sur les dépenses de soins pour l'assurance maladie, faisant plus qu'absorber la hausse du nombre de patients à l'horizon 2025. Les hypothèses prises pour les projections sont prudentes et conservatrices, si bien que les gains nets cumulés obtenus doivent être considérés comme des minima.  
En d'autres termes, chaque patient greffé supplémentaire représente une économie pour l'assurance-maladie dans un raisonnement pluri-annuel.
- Il faut, pour atteindre un développement suffisant de la greffe, investir dans une nouvelle organisation des soins dans ce domaine, en s'inspirant des meilleurs exemples européens.  
Les montants d'économies attendues permettent de donner les ordres de grandeur des moyens budgétaires qu'il serait raisonnable de dégager pour atteindre l'objectif.

## ANNEXES

## ANNEXE 1 : algorithme de la cartographie médicalisée de la CNAM

### Critères d'inclusion dans les algorithmes d'insuffisance rénale chronique terminale



\* Durée en HD  $\geq$  45 jours année N ou (Durée en HD année N entre 1 et 45 jours + durée en dialyse (DP ou HD) année N-1  $\geq$  45 jours). \*\* Certains patients peuvent avoir été placés dans le groupe Dialyse courte du fait d'un décès précoce qui n'aurait pas permis d'atteindre le seuil de 45 jours de durée de traitement, ou d'un début d'une dialyse chronique en fin d'année. \*\*\* Si un patient a passé exactement 50 % de son temps dans chaque modalité, il est classé en hémodialyse. Abréviations : DP, dialyse péritonéale ; HD, hémodialyse ; IRCT, insuffisance rénale chronique terminale

ANNEXE 2 : Eléments de dépenses de soins (régime général + SLM) dans la cartographie médicalisée publiée 2012-2018

Données globales de dépenses

Le tableau suivant, issu de la dernière version de la cartographie médicalisée de la CNAM (régime général incluant les SLM), fournit l'évolution des données de dépenses par catégorie pour le total des patients<sup>5</sup> :

	2012			2018		
	Nb de patients	Coût par patient (€)	Coût total (M €)	Nb de patients	Coût par patient (€)	Coût total (M €)
<b>Dialyse chronique</b>	38 056	64 621	2 459	45 823	61 296	2 809
<b>Transplantation rénale</b>	2 532	72 841	184	3 026	69 954	212
<b>Suivi de transplantation</b>	28 077	13 992	393	34 986	14 149	495
<b>TOTAL</b>	68 665		3 036	83 835		3 516

Le coût total est passé de 3,04 Md€ en 2012 à 3,52 Md€ en 2018.

Les effectifs de patients ont augmenté de 22% sur les 6 années, et le coût total s'est accru de 16%. Notons que le coût annuel moyen par patient a baissé entre 2012 et 2018 pour les dialysés chroniques et les transplantés dans l'année ; il a par contre un peu augmenté pour les patients en suivi de transplantation (notamment en raison des dépenses de médicaments).

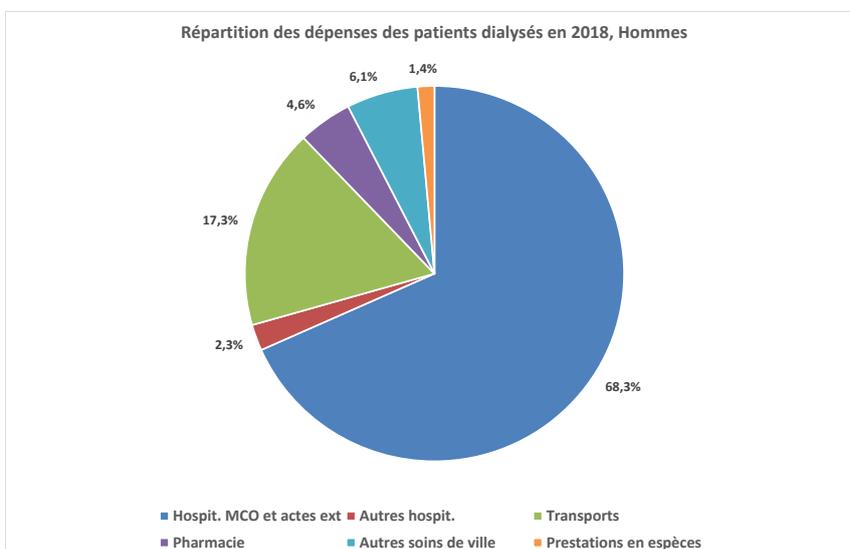
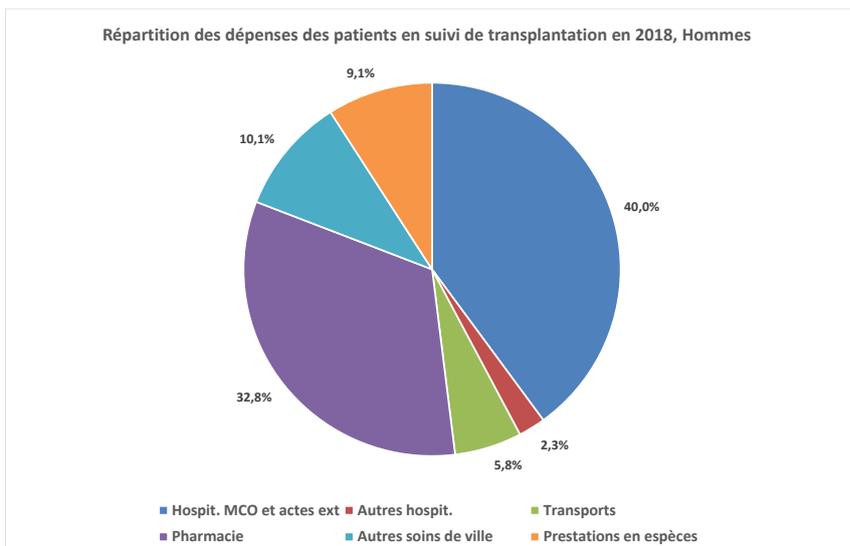
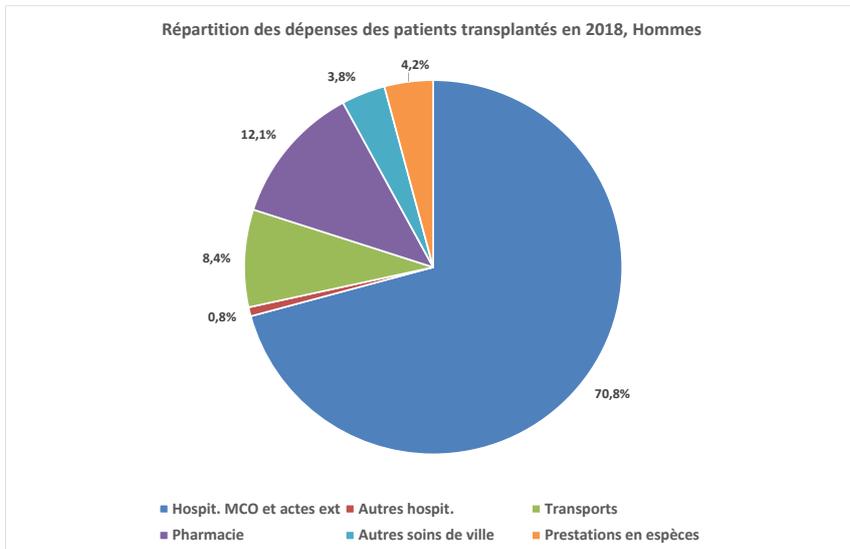
<sup>5</sup> La méthode utilisée pour réaffecter les dépenses des différents postes, à l'exception des dépenses d'hospitalisation MCO et des indemnités journalières maternité, aux 57 pathologies ou groupes de population identifiés grâce aux algorithmes médicaux, est la suivante :

- Lorsqu'un bénéficiaire appartient à un seul des 57 groupes de population identifiés, on défalque du montant de ses dépenses le montant moyen correspondant à la consommation courante de soins (estimé par ailleurs en se fondant sur les bénéficiaires ne présentant aucune pathologie) et le solde est affecté à ce groupe de population.
- Lorsqu'un bénéficiaire appartient à plusieurs groupes de population, ses dépenses (hors consommation courante de soins) sont réparties au prorata des dépenses moyennes, telles qu'elles sont observées pour les bénéficiaires n'appartenant qu'à un groupe de population considéré. L'affectation des dépenses est donc faite de manière descendante, en répartissant les montants remboursés pour chacun des postes de soins (soins de généralistes, spécialistes, médicaments, hospitalisations en court séjour...).

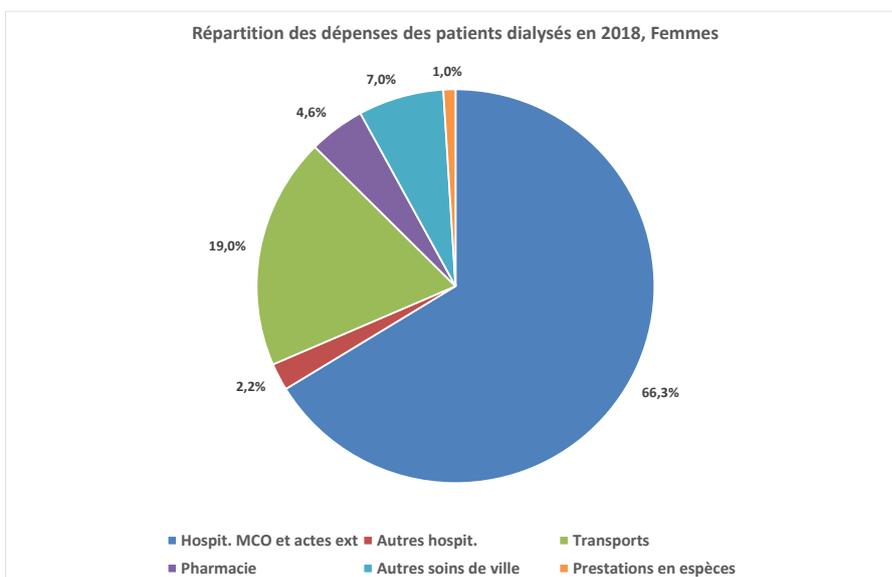
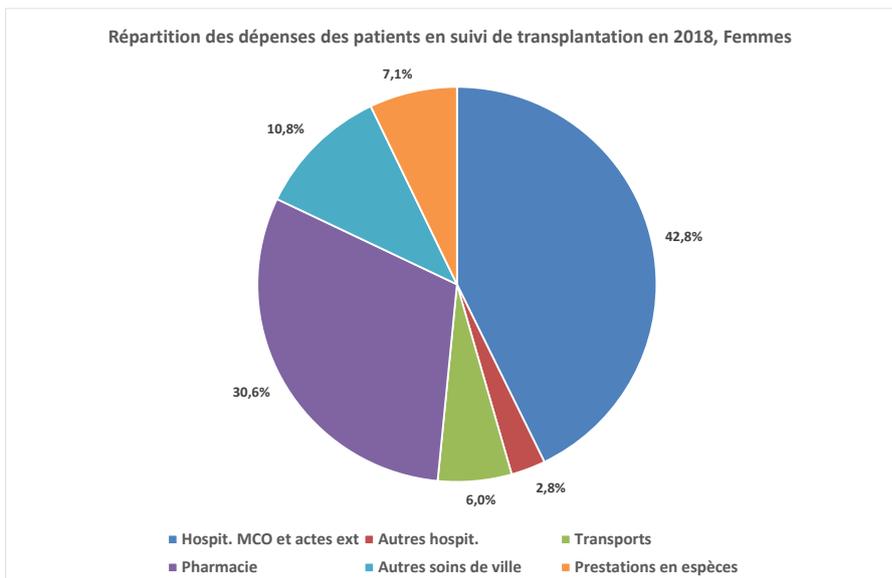
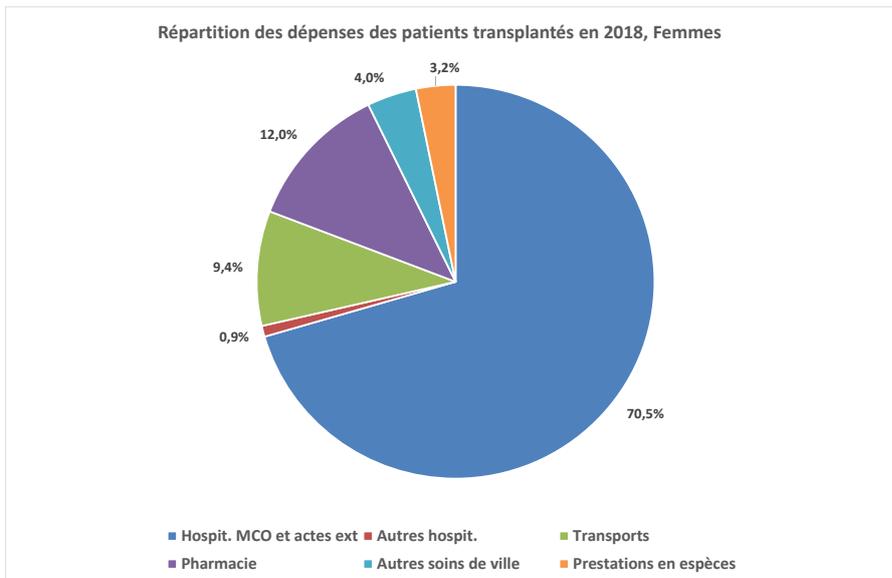
(source : « Méthode d'affectation des dépenses aux pathologies, états de santé et traitements développée par la Cnamts », juillet 2018)

ANNEXE 3 : Répartition des postes de dépenses de soins, en distinguant hommes et femmes, et par groupe de patients en métropole

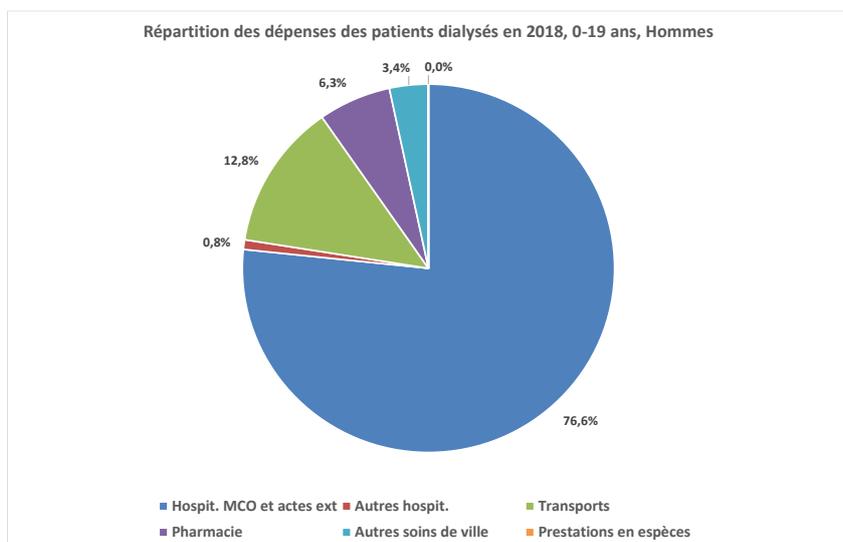
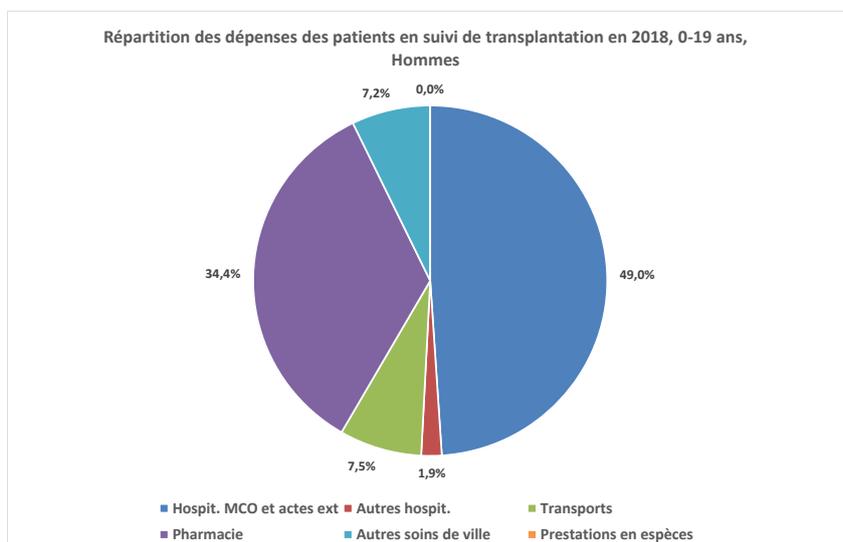
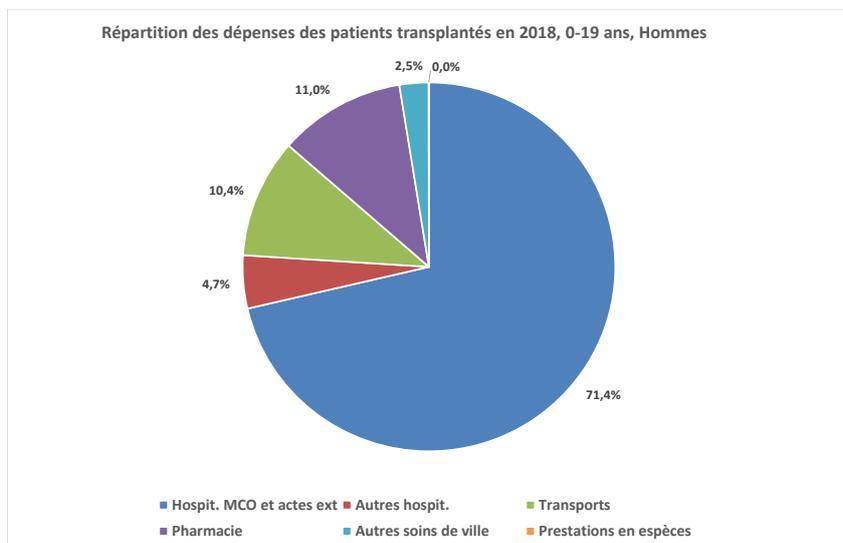
Hommes, tous groupes d'âge



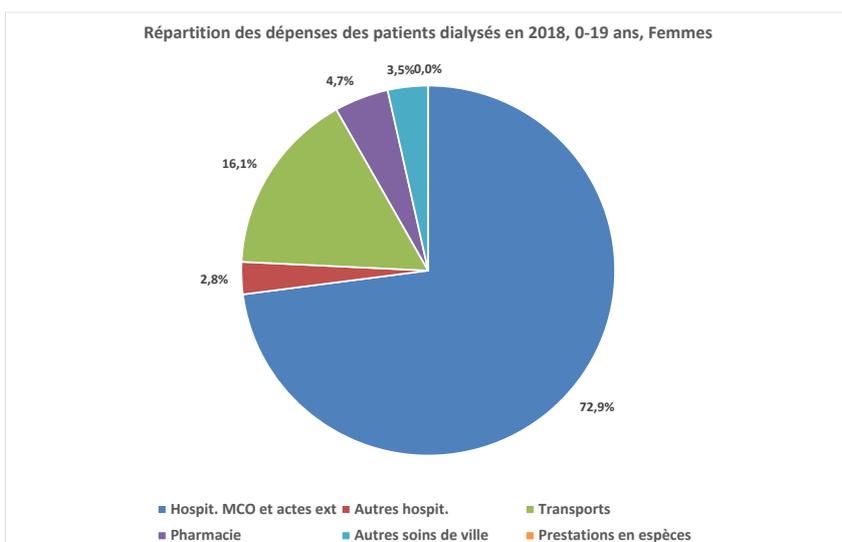
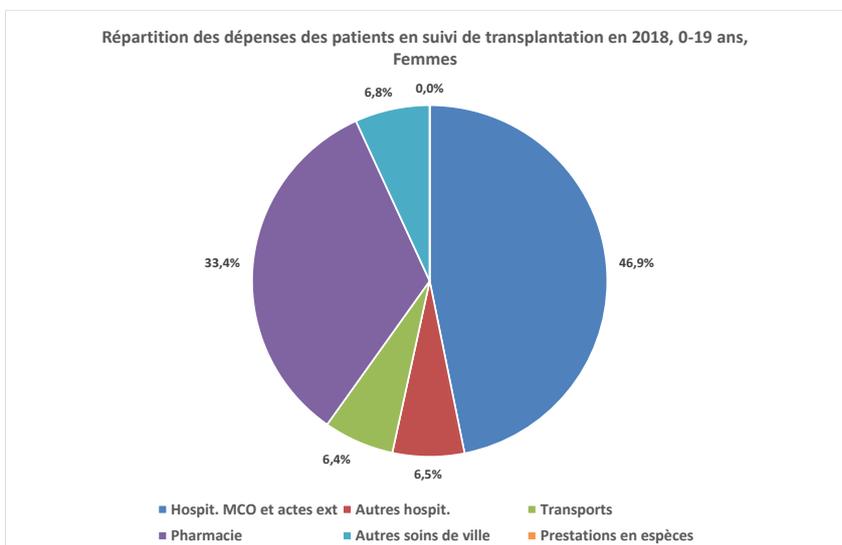
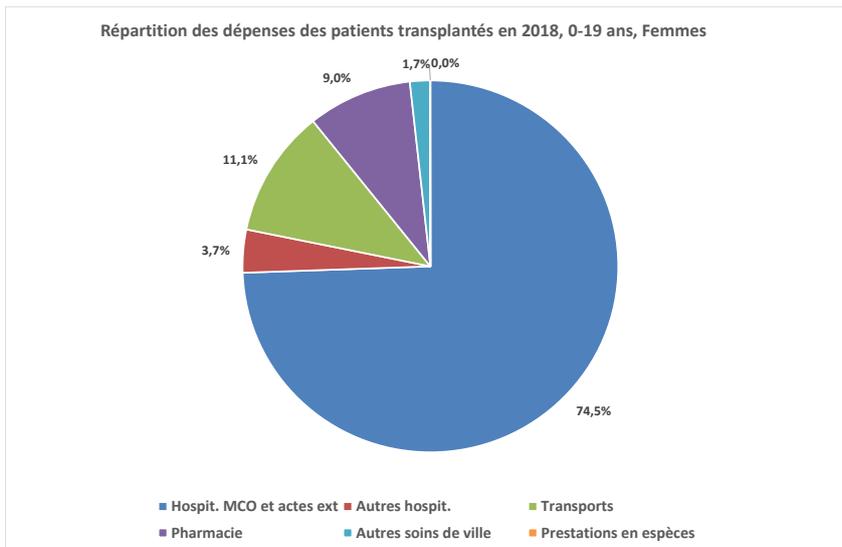
Femmes, tous groupes d'âge



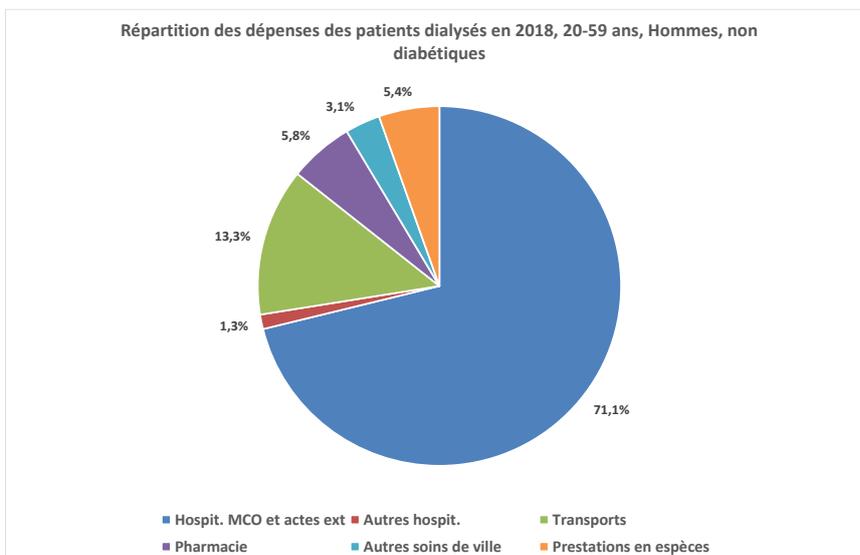
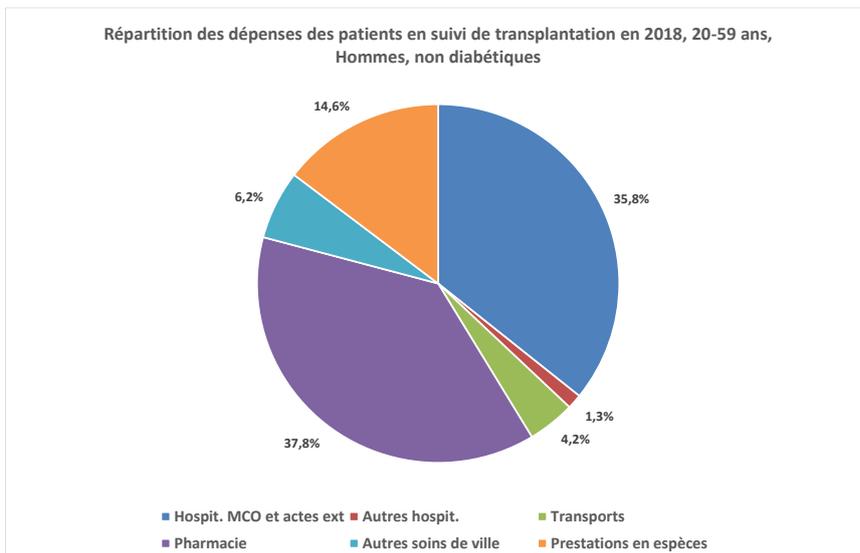
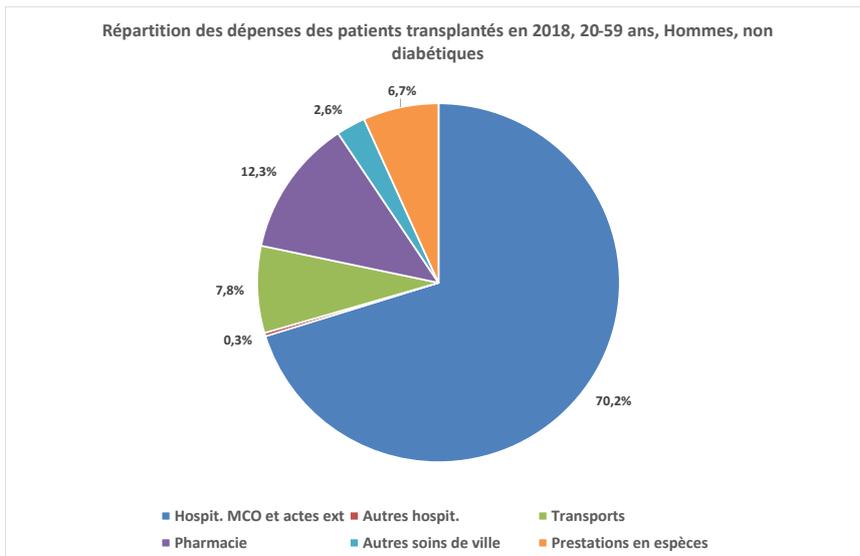
## Hommes, 0-19 ans



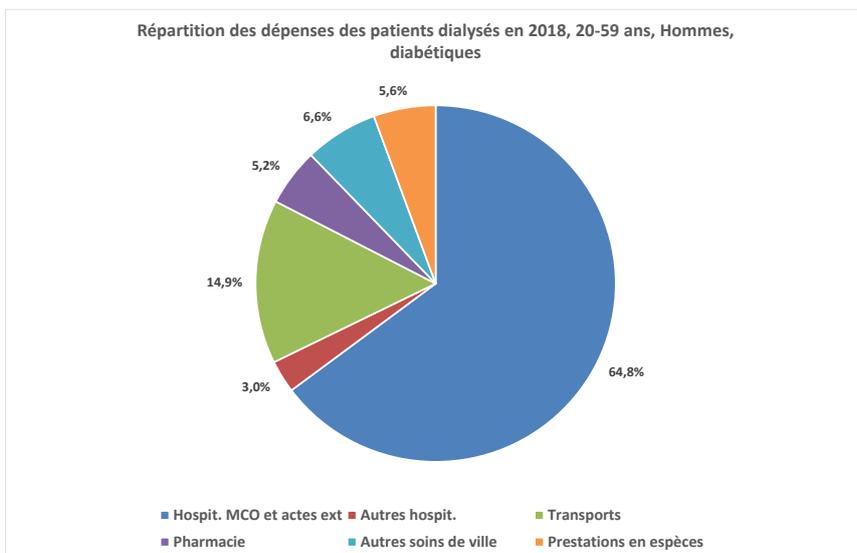
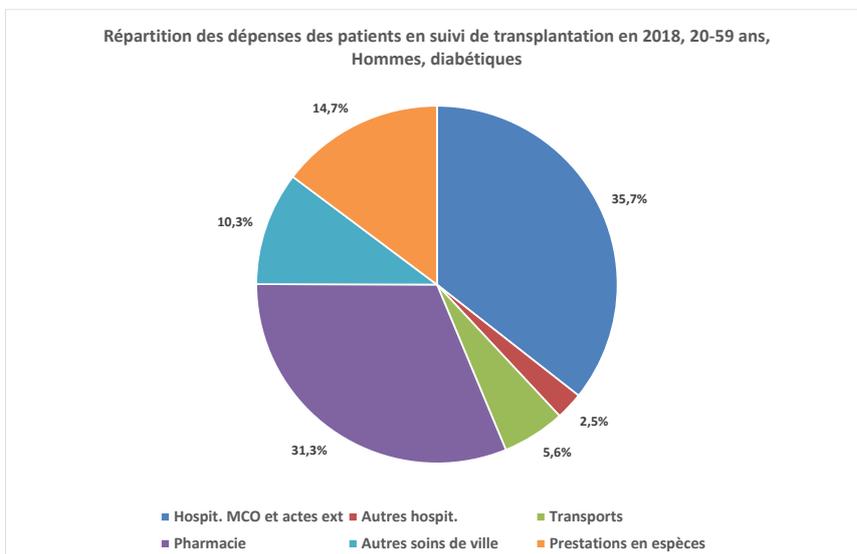
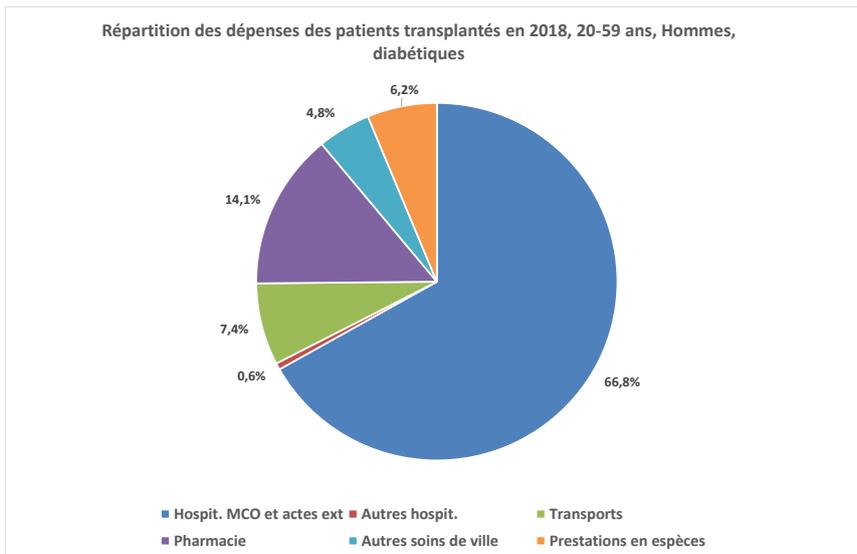
## Femmes, 0-19 ans



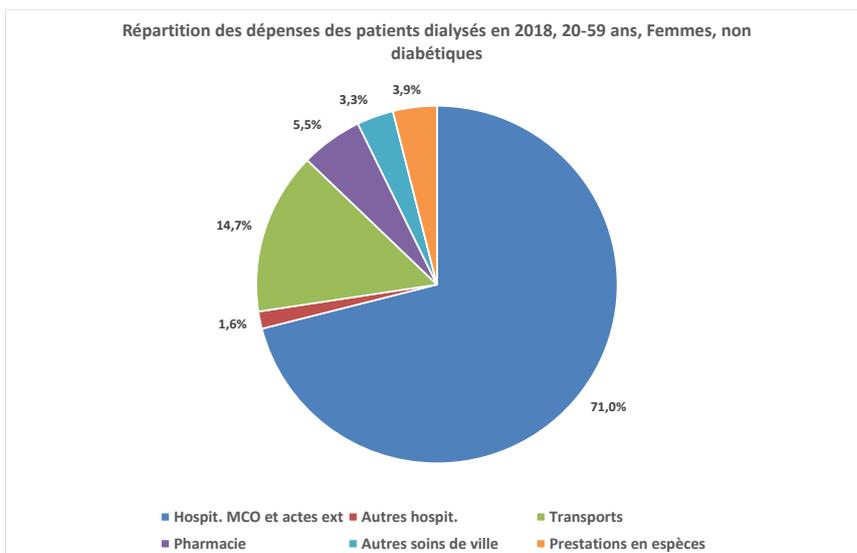
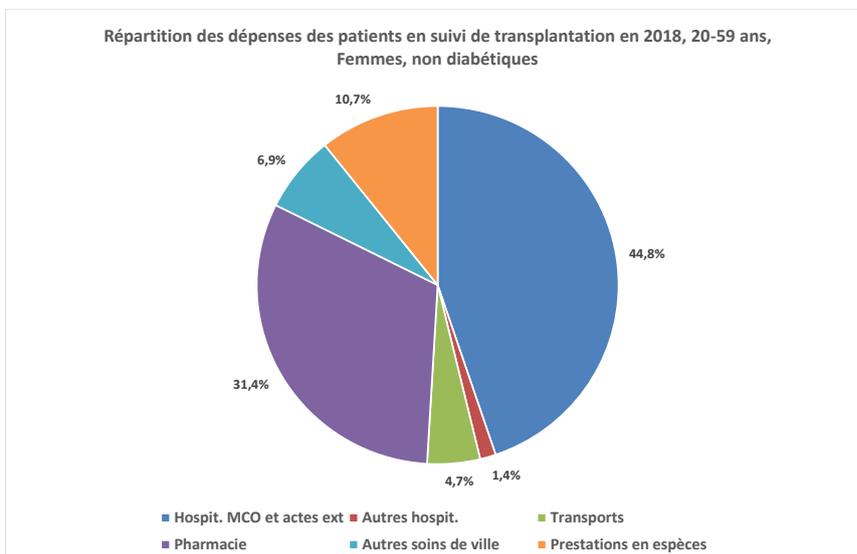
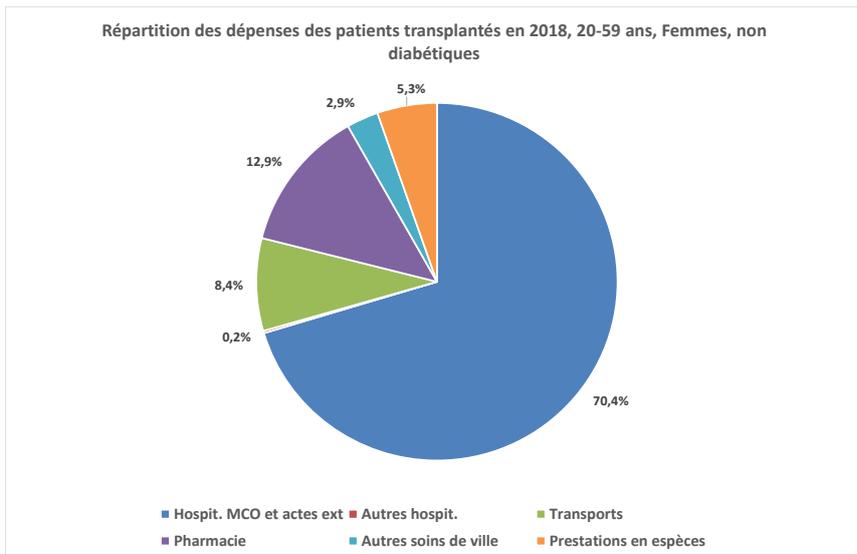
Hommes, 20-59 ans, non diabétiques



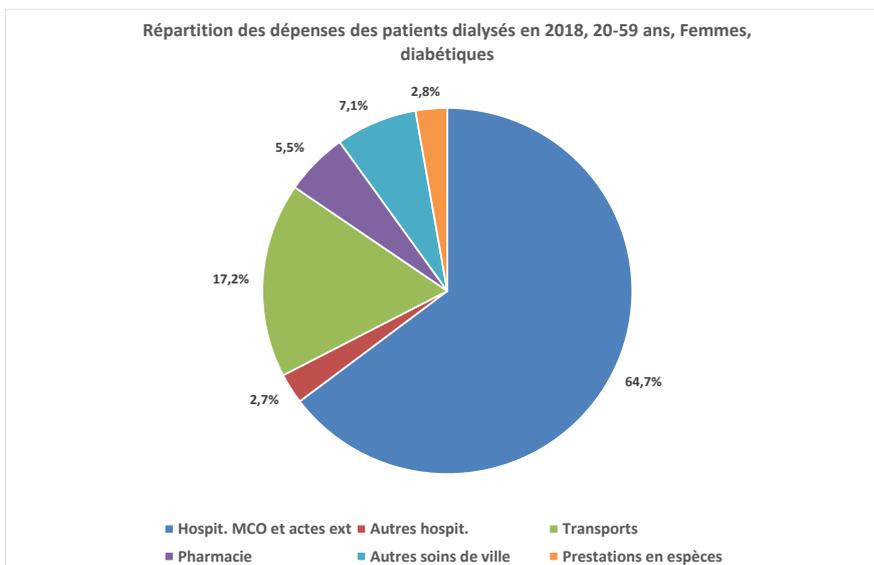
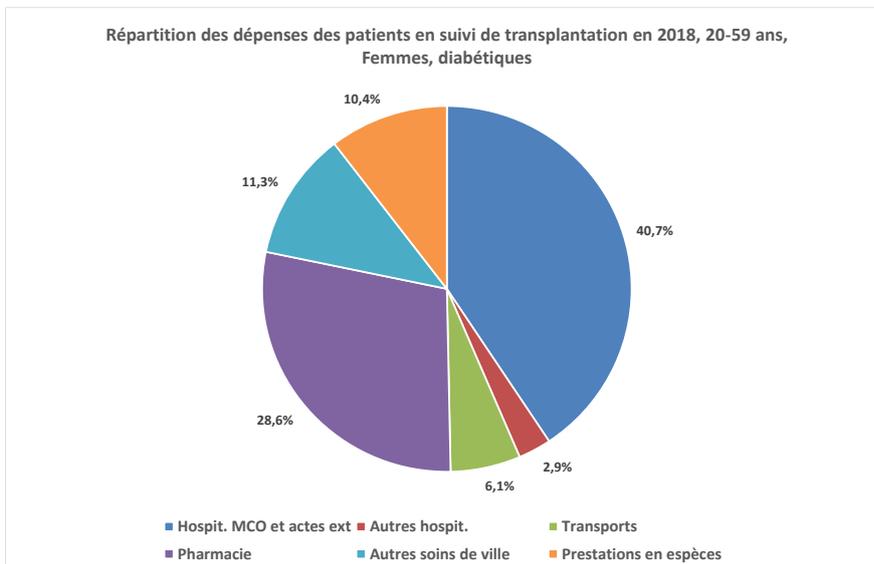
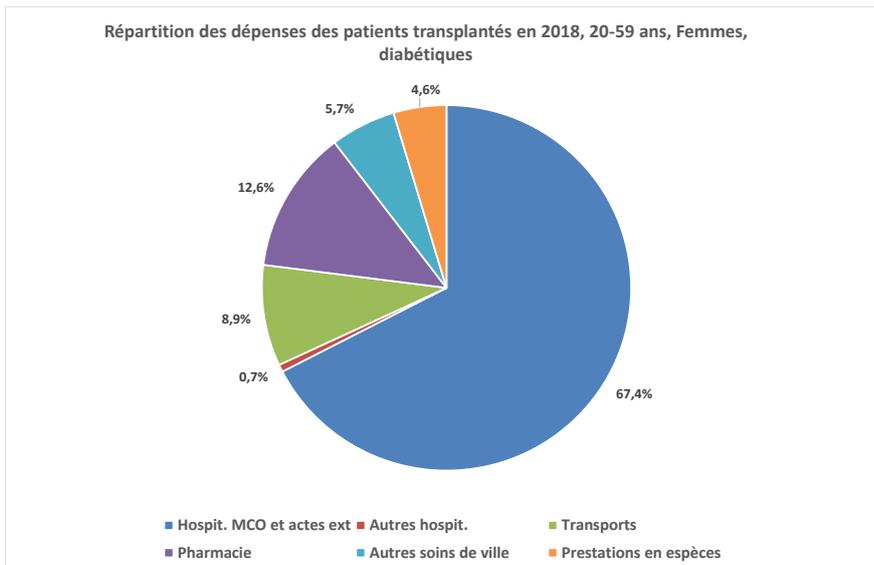
Hommes, 20-59 ans, diabétiques



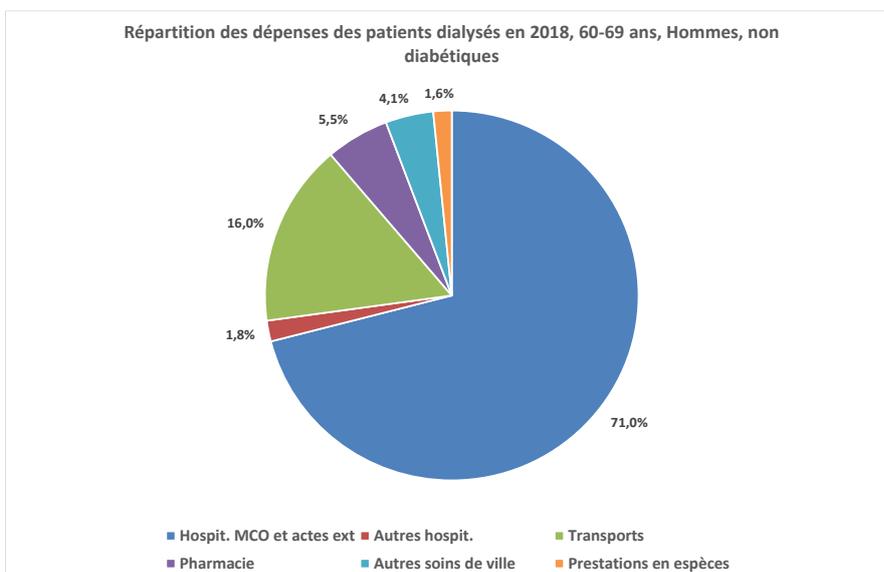
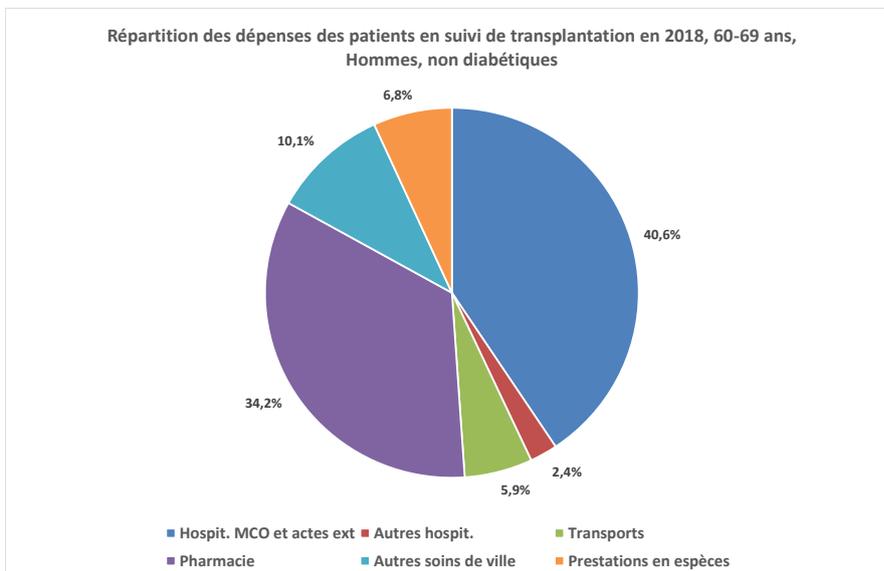
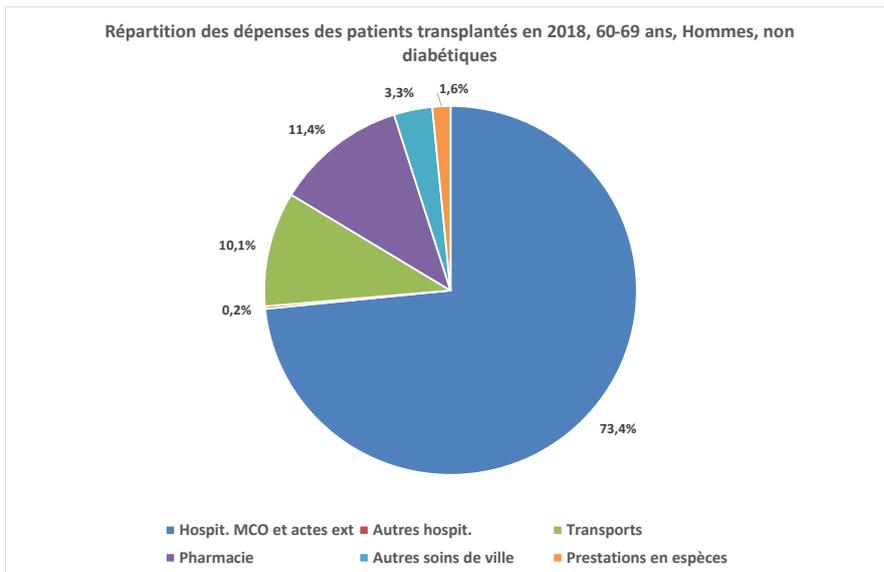
Femmes, 20-59 ans, non diabétiques



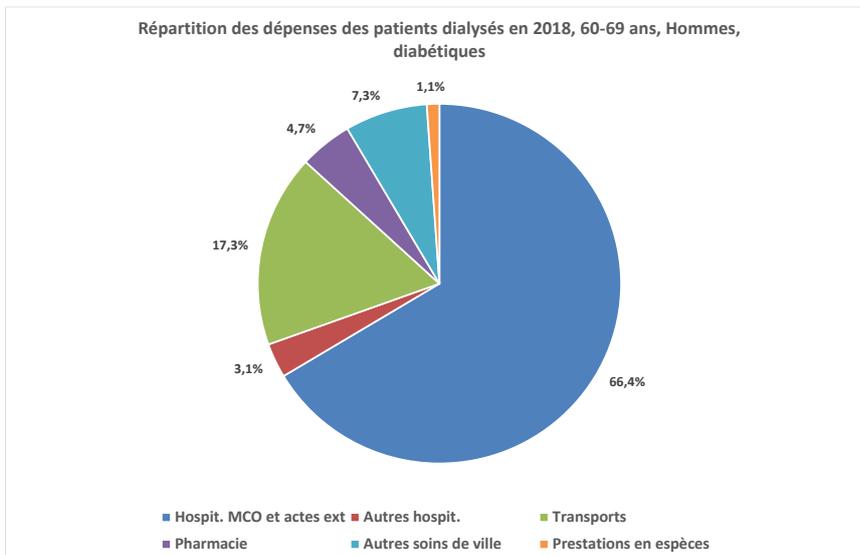
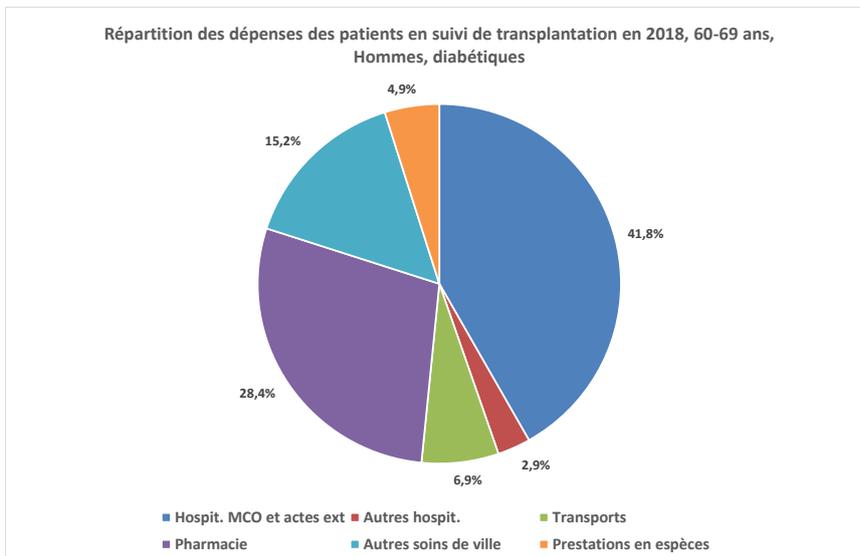
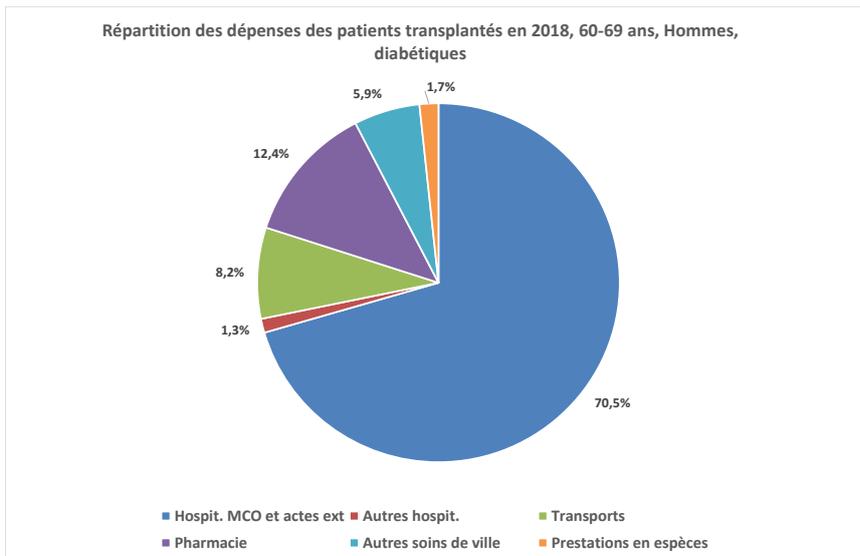
Femmes, 20-59 ans, diabétiques



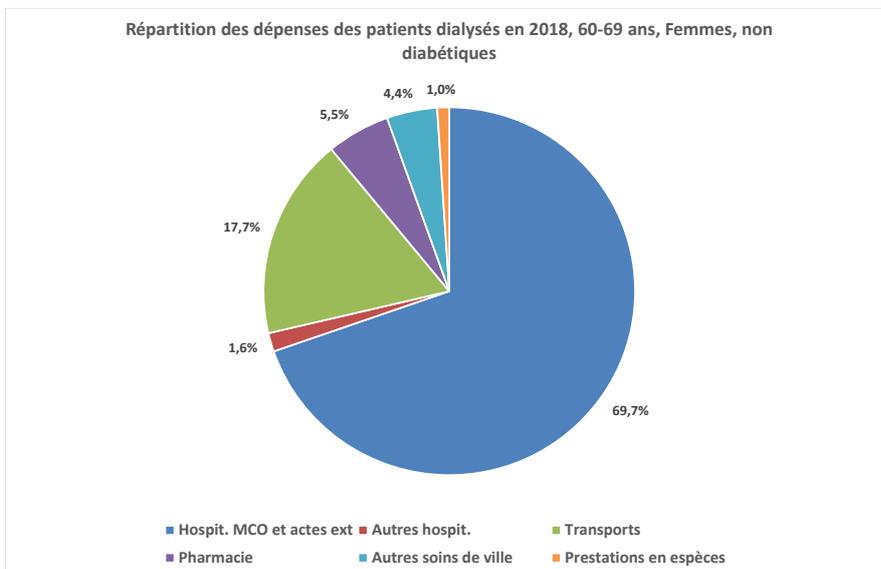
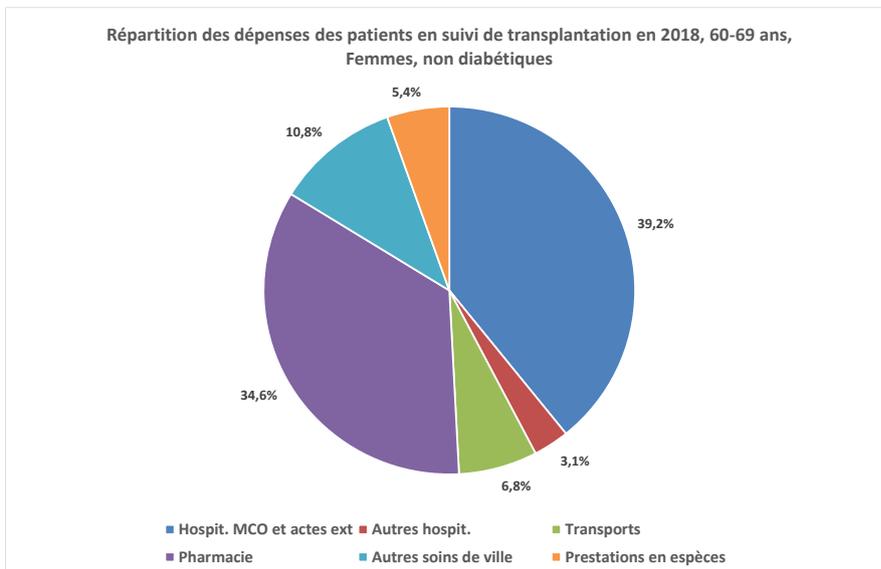
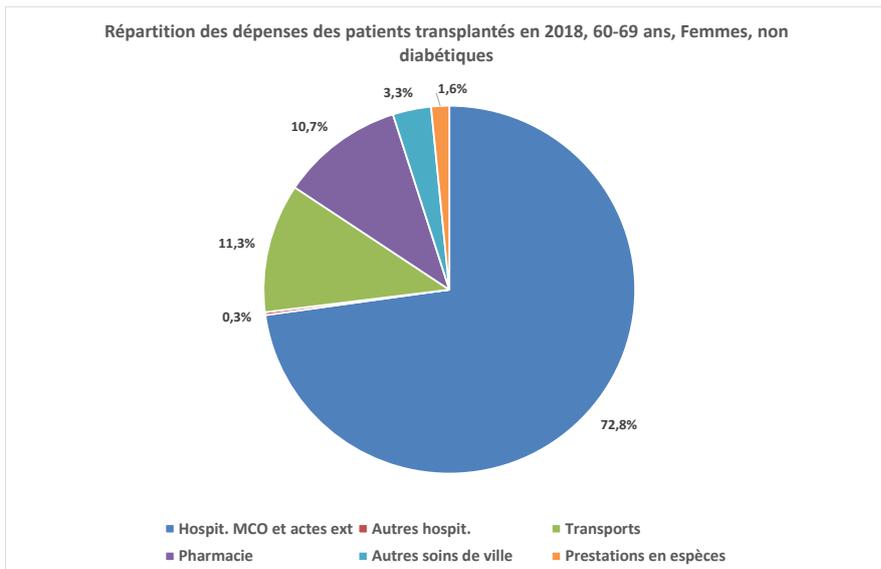
Hommes, 60-69 ans, non diabétiques



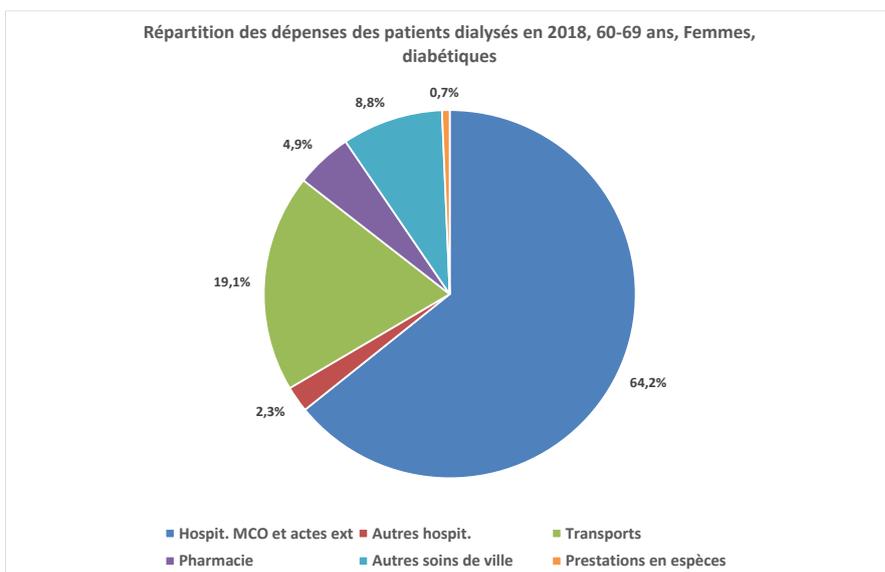
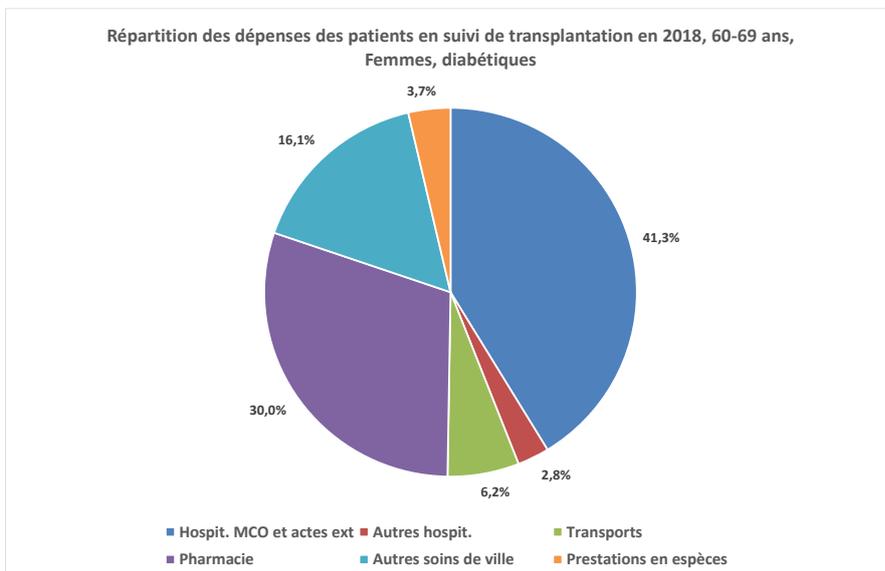
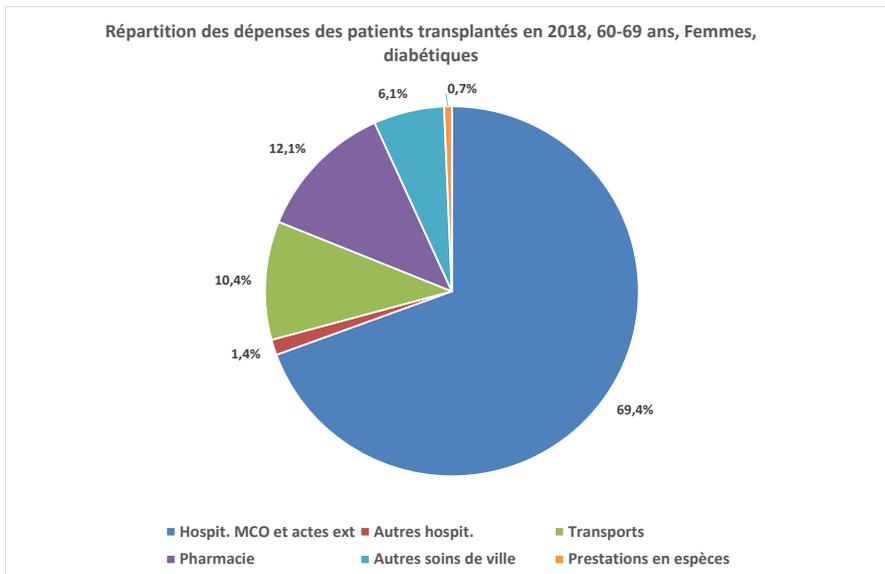
Hommes, 60-69 ans, diabétiques



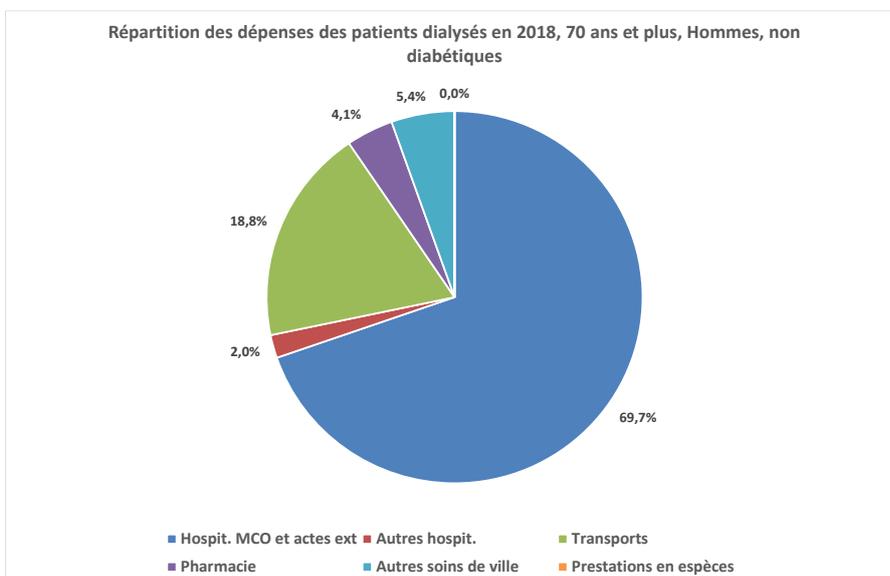
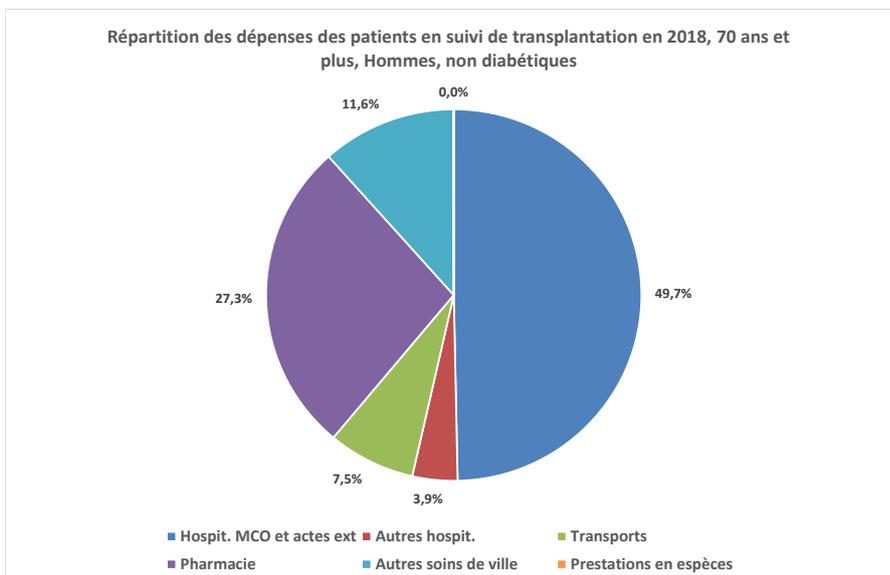
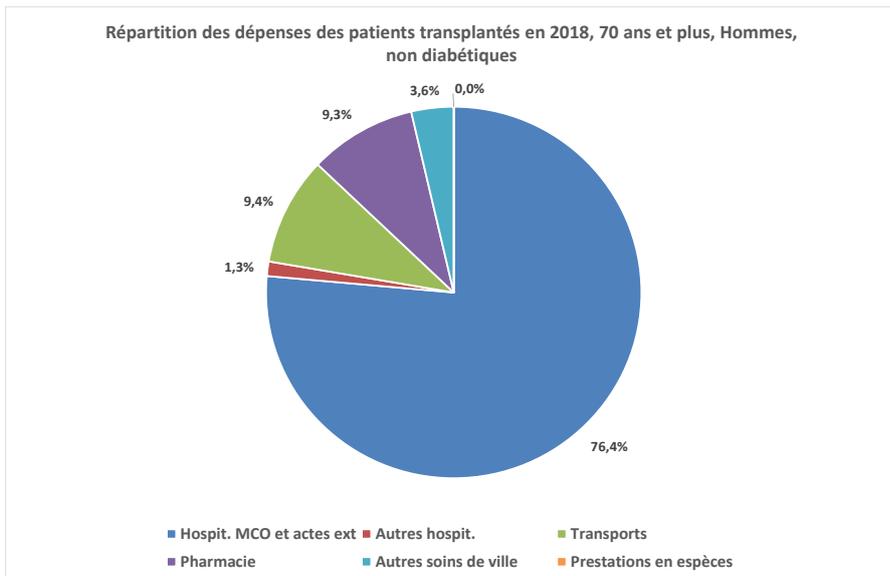
Femmes, 60-69 ans, non diabétiques



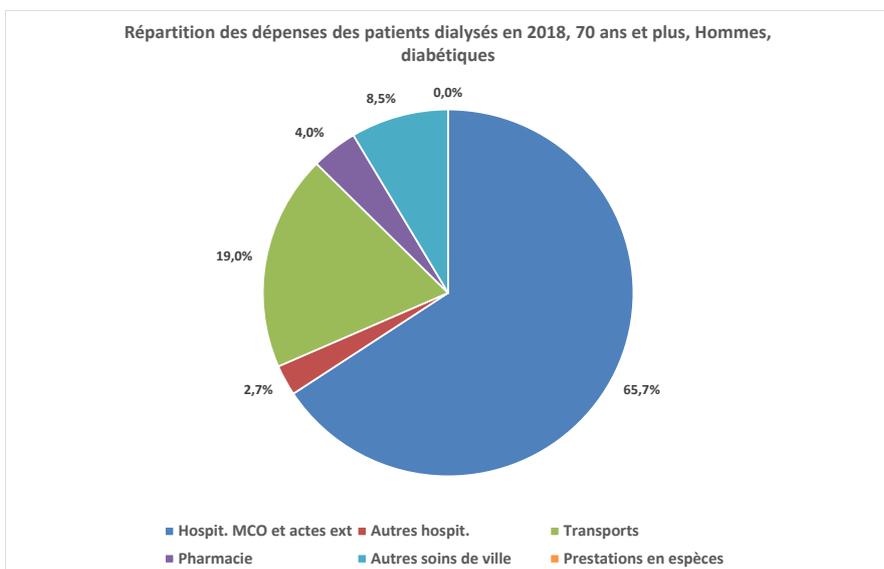
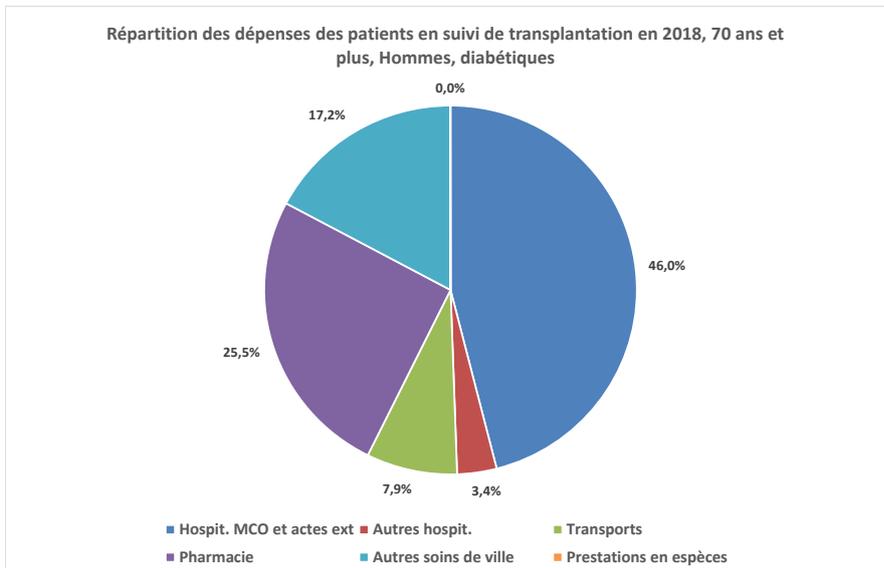
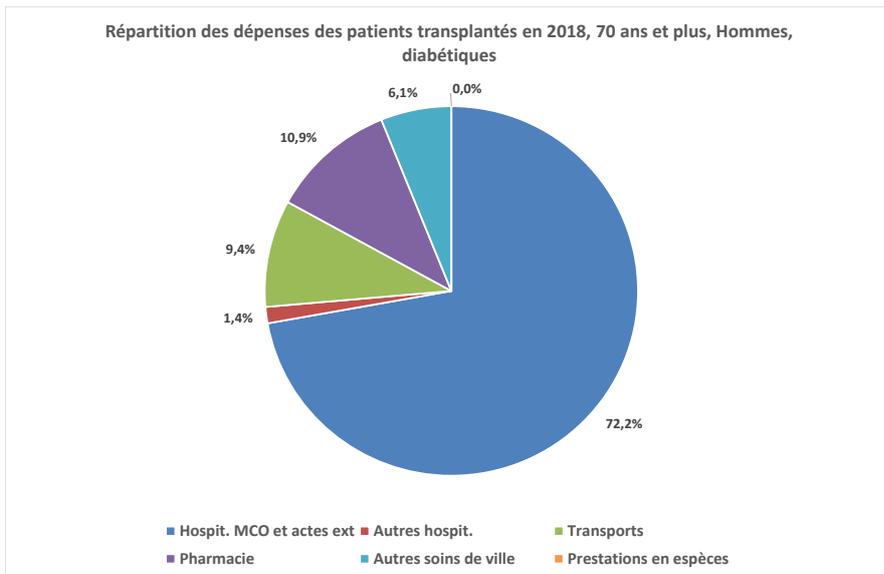
Femmes, 60-69 ans, diabétiques



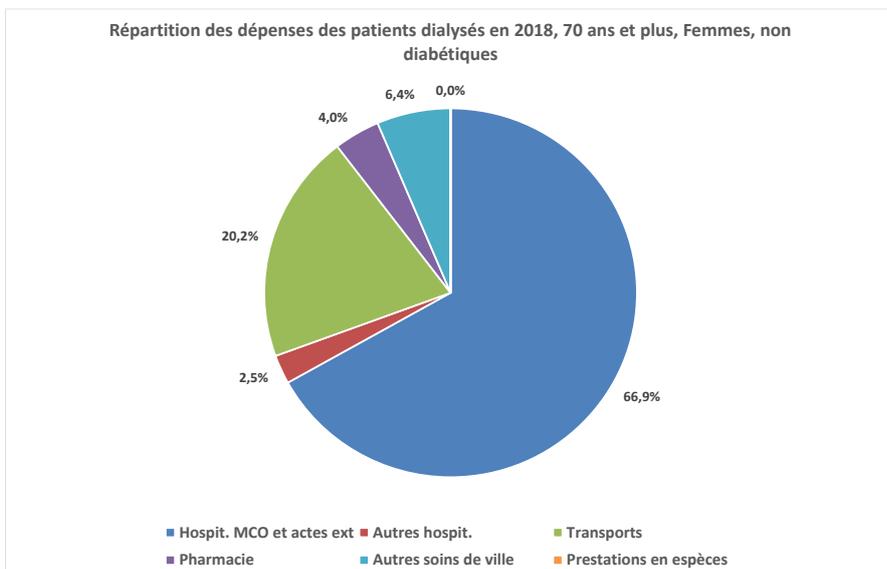
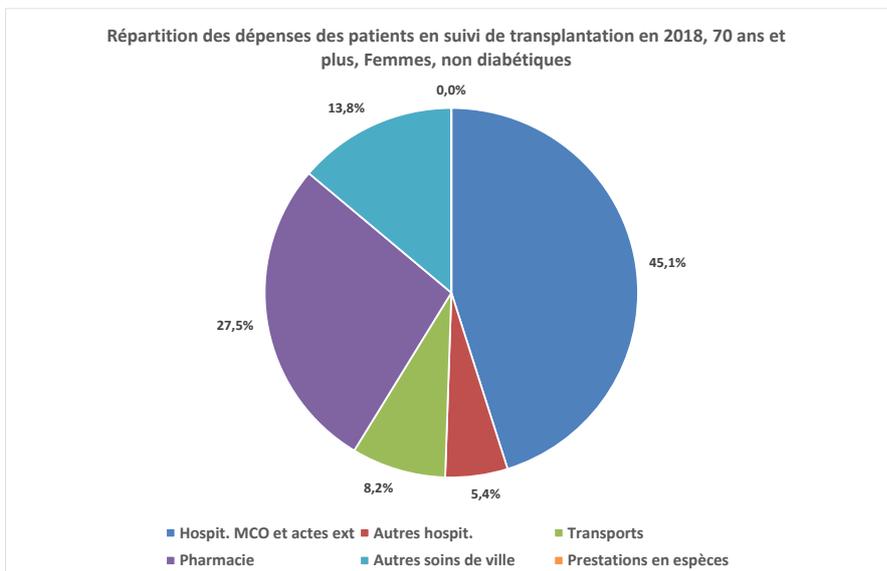
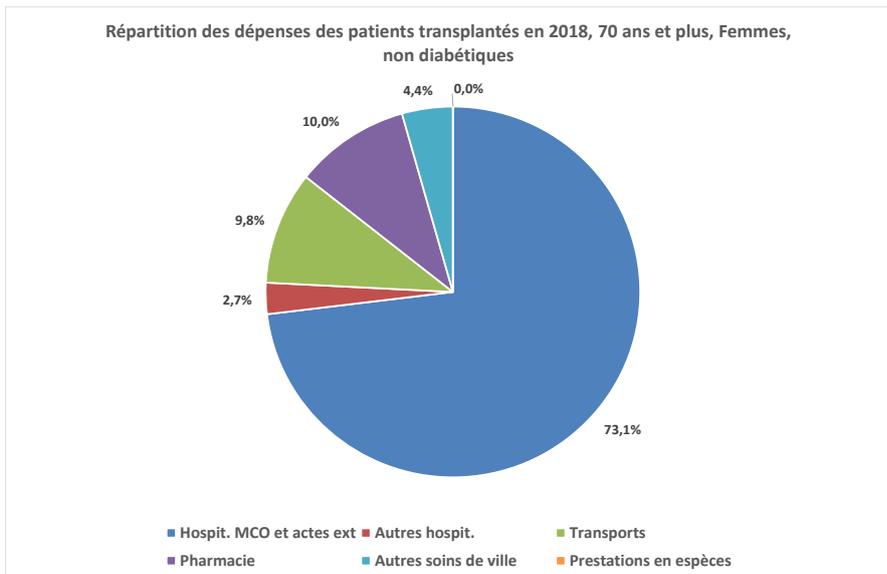
## Hommes, 70 ans et plus, non diabétiques



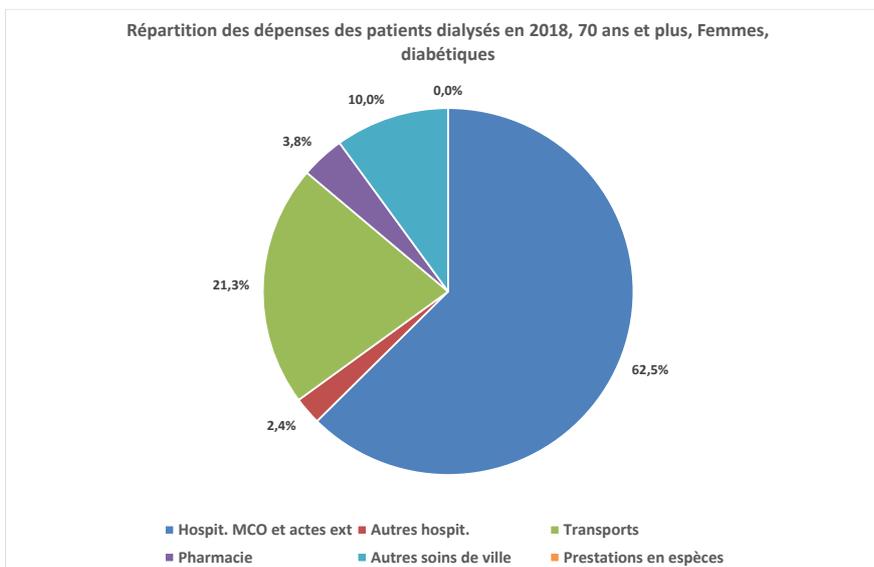
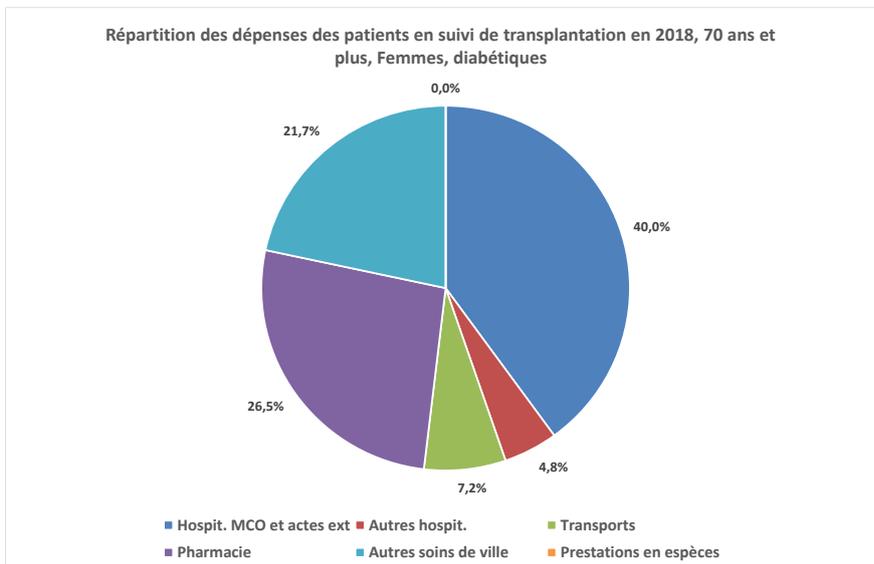
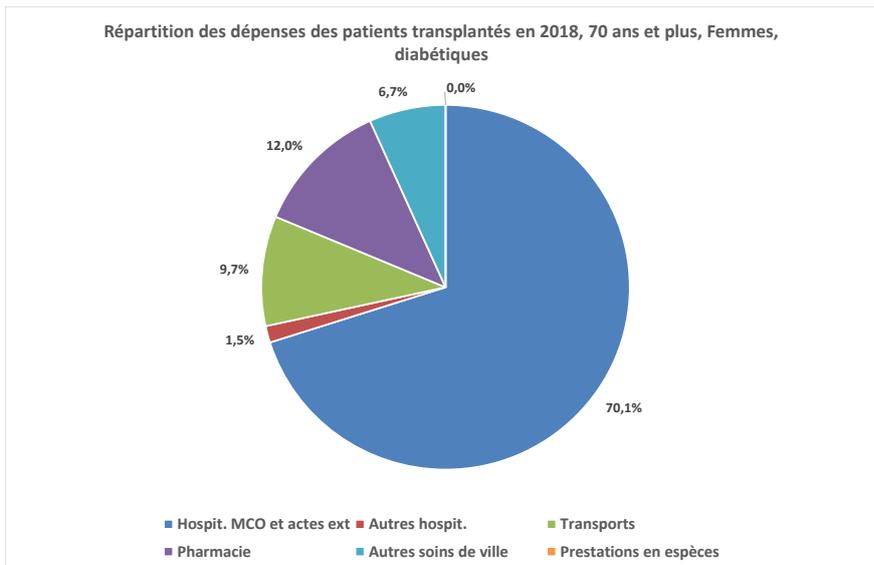
## Hommes, 70 ans et plus, diabétiques



## Femmes, 70 ans en plus, non diabétiques



## Femmes, 70 ans et plus, diabétiques





*Renaloo remercie chaleureusement le Dr Roland Cash ainsi que l'ensemble du groupe de travail ayant participé à cette étude : Claude Allary, Dr Alain Atinault, Christian Baudelot, Dr Jean-Philippe Bertocchio, Dr François Blot, Marion Braks, Yvanie Caillé, Dr Bernard Cléro, Alain Coulomb, Michel Doucin, Laurent Di Méglio, Jean-Pierre Gaspard, Clotilde Genon, Pr Alexandre Hertig, Pr Christian Hiesse, Magali Leo, Dr Esmeralda Lucioli, Dr Yosu Luque, Dr Frank Martinez, Dr Sylvie Mercier, Laurent Mignon, Pr Lionel Rostaing, Dr Alain Tenailon*