

Activité de prélèvement, préparation conservation et distribution de tissus humains

Résumé de l'activité

L'activité tissus humains est organisée autour d'un acteur central : les banques de tissus. Au nombre de 28 en France, ces établissements doivent être autorisés par l'ANSM, garante alors de la sécurité sanitaire et de la capacité fonctionnelle des greffons qu'elles délivrent.

Leur rôle est de répondre aux besoins prévisionnels identifiés par les chirurgiens greffeurs avec qui elles travaillent. Elles sont responsables de l'attribution des tissus.

L'agence de la biomédecine pilote l'activité au niveau national, et traduit notamment les besoins des banques de tissus en volume, en qualité et en sécurité auprès des équipes de prélèvement et de coordinations hospitalières. Pour ce faire, elle analyse le bilan d'activité annuel des banques de tissus, les données relatives aux donneurs décédés issues du logiciel CRISTAL, ainsi que la liste d'attente des patients en attente de greffe de cornées.

Le champ de cette activité est vaste. Les tissus comprennent cornées, peau, artères, valves cardiaques, os (entier ou spongieux), tendons, ménisques, volets crâniens, membranes amniotiques. Les disciplines médicales concernées par la greffe de tissus sont aussi variées que peuvent l'être l'ophtalmologie, la chirurgie vasculaire, la chirurgie cardiaque, la chirurgie des grands brûlés, ou la chirurgie orthopédique maxillo-faciale et arthroscopique. Et, selon le tissu, on peut donner de son vivant ou après la mort.

Il est donc indispensable de distinguer l'analyse et le message pour chaque type de tissu.

Les donneurs

Les tissus proviennent de différents types de donneurs, vivants ou décédés.

On distingue parmi les donneurs décédés :

- Les donneurs d'organes et de tissus (DOT) ; il s'agit des donneurs décédés en situation hémodynamique pour lesquels un prélèvement d'organe est possible. Ces donneurs sont prélevés au bloc opératoire des urgences principalement. Les prélèvements de tissus possibles sont les cœurs pour valves, les artères, les os massifs, tendons et ligaments, la peau et les cornées. Ces donneurs se répartissent en 3 catégories définies d'après le diagnostic de mort :
 - Les donneurs décédés en état de mort encéphalique (EME)
 - Les donneurs décédés après un arrêt circulatoire (DDAC). Les DDAC se distinguent eux même en 2 groupes :
 - Les DDAC-ACI (Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à un arrêt cardiaque inopiné) chez lesquels la mise en œuvre d'un massage cardiaque et une ventilation mécanique efficace n'ont pas permis la récupération d'une activité circulatoire au bénéfice du patient ;
 - Les DDAC-LAT (Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à la limitation ou l'arrêt des thérapeutiques), qui ont fait un arrêt circulatoire après limitation ou arrêt programmé des thérapeutiques en réanimation du fait du caractère déraisonnable de la réanimation.
- Les donneurs de tissus seuls (DTS) ; il s'agit des donneurs décédés en arrêt hémodynamique. Ces donneurs sont prélevés en chambre mortuaire principalement, jusque dans les 24h suivant leur décès. Réglementairement les prélèvements de tissus possibles en chambre mortuaire sont les mêmes que ceux pour les donneurs décédés. Dans les faits, les prélèvements les plus fréquents chez ce type de donneurs sont les cornées, la peau et dans quelques établissements de santé se développent les prélèvements de cœurs pour valves et d'artères. Ces donneurs sont également appelés donneurs cadavériques ou donneurs CAT cœur arrêté tissus.

On distingue parmi les donneurs vivants :

- Les donneurs de tissus résidus opératoires (DTRO). Ils sont à l'origine des tissus recueillis au cours d'une intervention chirurgicale réalisée dans l'intérêt thérapeutique du patient, chez qui le tissu est retiré et réorienté en banque de tissus plutôt que d'être détruit. Ces prélèvements ont lieu au bloc

opératoire ; ils concernent les tissus suivants : têtes fémorales, ménisques, veines, placentas et cœurs de patients transplantés d'organes.

- Les donneurs autologues, chez qui les tissus sont retirés puis conservés dans le but d'être réimplantés à distance chez le même patient. Il s'agit essentiellement des volets crâniens et des côtes, les procédés de conservation des parathyroïdes n'étant plus autorisés.

Les chiffres clés

En 2015, le nombre de donneurs de tissus tous types confondus a augmenté, il concerne 38 199 donneurs (+4 314).

On recense 5 945 (+360 par rapport à 2014) donneurs de tissus décédés, dont 1 131 DOT, donneurs d'organes et de tissus, (1 085 EME (+117), 32 (+4) DDAC-ACI, 14 (+13) DAC-LAT) parmi eux 143 (+22) n'ont pas pu être prélevés d'organes) ; et 4 814 DTS (donneurs de tissus seuls) autrement appelés CAT (cœur arrêté tissus) (+226).

Pour mémoire, en 2015, 1 809 donneurs décédés ont été prélevés d'au moins un organe.

On recense par ailleurs 32 254 (+3 954) donneurs vivants DTRO et 400 (+ 30) donneurs autologues.

En 2015, 38 312 personnes ont été greffées de tissus, 33 442 receveurs à partir de donneurs vivants et 5 475 receveurs à partir de donneurs décédés.

Les volumes d'activité de greffe et de prélèvement sont en augmentation tous types confondus.

Les prélèvements

220 établissements de santé sont autorisés au prélèvement de tissus seuls, parmi lesquels 179 sont autorisés au prélèvement d'organes et de tissus et 205 au prélèvement de tissus à cœur arrêté (CAT). Selon les ARS, le champ des autorisations délivrées pour le prélèvement diffère : il s'applique au prélèvement de tissus de façon générale dans certains cas ou est restreint à seulement un ou deux types de tissus dans d'autres cas.

On ne recense pas le nombre d'établissements réalisant le recueil de tissus en résidu opératoire, aucune autorisation spécifique en dehors de celle délivrée pour l'intervention chirurgicale ou obstétricale n'est exigée. On les estime à plus de 300.

Les donneurs décédés sont à l'origine de 6 658 actes de prélèvement ; parmi eux 5 719 (+305 par rapport à 2014) sont des prélèvements de cornées ; 881 sur DOT et 4 838 sur DTS 233 (+54) sont des prélèvements de peau ; 169 sur DOT et 64 sur DTS 403 (+78) sont des prélèvements de vaisseaux ; 373 sur DOT et 30 sur DTS 209 (+40) sont des prélèvements de valves ou cœur pour valves ; 175 sur DOT, 34 sur DTS auxquels il faudra ajouter les valves recueillies sur DTRO (voir ci-dessous) 94 (+32) sont des prélèvements d'os massifs, 92 sur DOT et 2 sur DTS.

Les 32 254 donneurs vivants sont répartis :
101 (+32) recueils de valves cardiaques sur DTRO
110 (+1) recueils de placenta
6 541 (+1 733) donneurs de veines
25 502 (+2 188) donneurs de tête fémorale.

Les établissements autorisés à préparer, conserver, céder ou distribuer des tissus humains

Vingt-huit (-1) banques de tissus déclarent des activités de préparation, de conservation et de distribution des greffons tissulaires.

L'activité étant à l'origine organisée à l'échelon local en réponse aux demandes des chirurgiens les banques couvrent le territoire national comme indiqué en Figure T1 et développent des activités variées en volume et en type de tissus conservés (Tableau T1). A ce titre, les volumes de tissus entrants réceptionnés et greffons sortants distribués par chaque banque figurent dans le Tableau T19. On ne peut guère parler de volume d'activité moyen tant les différences entre banques sont importantes.

- 14 banques multi-tissus sont situées à Créteil, Besançon, Lyon, Marseille, Bordeaux, Tours (soit 6 sites de l'Etablissement Français du Sang), et à Paris AP-HP Saint-Louis, Lille, Montpellier, Nancy, Nantes, Lyon, Toulouse, Saint Pierre (La Réunion) (soit 8 banques rattachées à un Etablissement de santé Public)
- 4 banques de cornées+/- membranes amniotiques sont situées à Paris (Banque Française des Yeux (BFY structure associative), à Brest et Saint Etienne (EFS), à Rouen (CHU);
- 1 banque de peau à Clamart (Centre de Transfusion Sanguine des Armées (CTSA) rattachée au ministère de la défense)
- 7 banques d'os à Paris AP-HP Cochin, CH Boulogne/Mer (soit 2 banques rattachées à un Etablissement de santé Public) ; à Berck/Mer (Fondation Hopale) et à Clermont Ferrand (Osteobanque d'Auvergne) (soit 2 banques de statut associatif), à Mions (TBF), à Presle en brie (Biobank), à Clermont Ferrand (Ost développement), (correspondant à 3 structures privées réalisant la viro-inactivation des têtes fémorales)
- 1 banque de veines à Lyon Bioprotec (structure privée)

Le volume d'activité national en 2015 est résumé dans le Tableau T11, conformément au modèle de tableau qu'utilisent les banques de tissus pour déclarer leur activité.

L'analyse en sera reprise par type de tissus dans les paragraphes suivants du rapport et exprimée en terme d'**évolution d'activité** sur 5 ans dans les tableaux T2 à T10.

Outre l'évolution des activités, l'Agence de la biomédecine suit les indicateurs de l'organisation de chaque banque et la coopération entre elles pour satisfaire aux besoins nationaux en analysant les pourcentages de tissus importés, éliminés et échangés.

Le pourcentage de **tissus importés** (Tableau 15) est calculé par le rapport du nombre de tissus importés sur le nombre de tissus distribués à un greffeur. Deux situations très différentes :

- l'importation pour des tissus non disponibles pour une greffe en France : c'est le cas des tissus de l'appareil locomoteur (os massifs, tendons, ligaments) en raison d'un défaut de prélèvement;
- l'importation dans le cadre d'une collaboration : c'est le cas des valves cardiaques et artères produites en Belgique à partir de cœurs et d'artères prélevées en France.

Les **échanges** interbanques reprennent sensiblement. Après une stabilité ces 2 dernières années, on assiste à une meilleure communication des besoins, à des politiques de distribution fluidifiées et des états de stocks qui le permettent. Le pourcentage de **tissus échangés** (Tableau T17) est le rapport du nombre de tissus échangés sur le nombre de tissus distribués à un greffeur et/ou cédés à une autre banque. Il témoigne des collaborations entre les banques. Le tissu le plus échangé reste les membranes amniotiques puisque leur production est centralisée dans certaines banques chargées d'en fournir d'autres. Les flux d'informations entre les banques est effectif, et bien que non systématisé, le réseau est bien organisé entre banques. Sa lisibilité nationale n'est pas systématisée.

Les taux d'élimination sont à lire individuellement par tissu. Ils sont exprimés dans les tableaux T16 et T18. L'élimination des tissus exprime le taux de tissus non qualifiés pour la greffe après contrôle en banques de tissus. Il s'agit de tissus impropres à la greffe. La plupart des résultats menant à la disqualification d'un tissu sont issus de contrôles et d'examen ne pouvant être réalisés avant le prélèvement. De tels taux d'élimination sont inhérents à l'activité.

54,2% des cornées prélevées ne sont pas qualifiées pour greffe, 19,2% des peaux, 16,1% des membranes amniotiques, 34,6% des artères, 78,5% des valves cardiaques, 73% des veines, 27,8% des os massifs et 22,2% des têtes fémorales.

Il est possible d'intervenir pour diminuer ces taux et notamment :

- former et informer les médecins responsables de la sélection des donneurs pour éviter le prélèvement de donneur en situation de contre-indication médicale. Une collaboration entre la banque et les équipes de prélèvement en amont du prélèvement est un élément favorable.
- former les préleveurs de tissus et d'organes pour éviter les erreurs liées au geste chirurgical au moment du prélèvement ;
- raccourcir au maximum les délais de recueil d'échantillon sanguin après l'arrêt circulatoire pour diminuer les non-conformités sérologiques.
- respecter scrupuleusement les conditions d'asepsie et de maintien de stérilité des milieux pour diminuer les non-conformités bactériologiques.

L'ensemble des chiffres doit se lire avec précaution ; il s'agit de tableaux de données déclaratives. Les consignes de remplissage restent complexes, toute approximation en fausse l'interprétation finale. Les différences observées invitent à une analyse prudente. Dans tous les cas, les chiffres doivent se lire tissu par tissu, et il est important de garder à l'esprit que la qualification de pénurie, d'autosuffisance ou d'excédent d'un tissu s'apprécie différemment à l'échelon local et à l'échelon national. Elle ne doit s'afficher qu'avec prudence et en aucun cas interférer avec les efforts et dispositions particulières mis en place pour répondre à une situation locale qui serait différente.

Les cornées

Besoin et activité en augmentation constante : 5 719 (+305 par rapport à 2014) donneurs de cornées enregistrés dans CRISTAL pour 11 392 (+650) (tableau T2) cornées réceptionnées en banque.

Le prélèvement de cornée est le plus développé, il concerne 96% des donneurs décédés prélevés de tissus.

16 banques de tissus réceptionnent des cornées. Les volumes d'activités s'étendent de 75 à 1 693 cornées préparées et de 35 à 803 cornées distribuées par banque. **54,2%** de cornées n'ont pu être validées pour greffe. La principale cause d'**élimination** est la mauvaise qualité tissulaire (32,8%) due à une densité cellulaire endothéliale insuffisante, qu'il n'est pas possible d'estimer avant prélèvement.

Le **stock de cornées validées, c'est-à-dire le stock disponible** au 31/12/2015 est de 218 (+18). La cornée ne se conservant que 30 jours, ce chiffre reflète l'activité soutenue et constante des greffeurs de cornées : en France on greffe 200 à 400 cornées par mois.

Près de 10% des cornées distribuées proviennent d'échanges inter banques, témoignant d'une bonne circulation entre banques : aucune n'est importée tandis que 254 (+79) ont été exportées cette année et 380 (+142) ont été déclarées périmées.

4 941 (+137) cornées ont été distribuées pour greffe (source : rapport annuel des banques de tissus) **au bénéfice de 4 368 receveurs (4 368 greffes déclarés dans GLAC et 4 048 receveurs déclarés par les banques de tissus, différence à investiguer)** pris en charge par 137 équipes d'ophtalmologie ayant déclaré une activité de greffe en 2015.

Le nombre de nouveaux inscrits en liste d'attente (GLAC) augmente encore : il est de 5 667 en 2015. Ces chiffres confirment la nette augmentation observée depuis 4 ans des besoins en cornées et doivent pousser à maintenir l'effort au prélèvement.

Les membranes amniotiques

Activité stable : 110 (+1 par rapport à 2014) donneurs de placentas pour 3 407 (tableau T2) membranes amniotiques préparées en banque.

15 banques de tissus réceptionnent des placentas. Elles ont distribué, en 2015, 2 687 unités au bénéfice de 2 349 receveurs.

Les volumes d'activités s'étendent de 12 à 884 membranes amniotiques réceptionnées (Préparées ou non par la banque) et de 12 à 723 membranes distribuées par banque. **16,1%** des membranes n'ont pu être validées pour greffe. Les deux principales causes d'**élimination** sont les **contaminations** bactériologiques

et fongiques (34,2%) et la mauvaise qualité tissulaire (33,6%) due à la mise en évidence d'une chorioamniotite en examen d'anatomopathologie réalisé après l'accouchement, et qu'il n'est pas possible d'estimer avant prélèvement.

Le **stock de membranes amniotiques validées, c'est-à-dire le stock disponible** au 31/12/2015 est de 1012 (+117). La membrane se conservant au maximum 2 ans.

17,8% des membranes distribuées proviennent d'échanges inter banques, témoignant d'une bonne circulation entre banques : aucune n'est importée et 25 ont été exportées cette année ; 28 ont été déclarées périmées.

La peau

Hausse remarquable des prélèvements cette année : 233 (+54 par rapport à 2014) donneurs de peau pour 438 042 cm² (+112 112) préparés en banque.

La peau est désormais prélevée uniquement sur donneur décédé, 27,5% des prélèvements ont lieu sur donneur de tissus seul (DTS) **en chambre mortuaire.**

10 banques de tissus préparent de la peau pour greffe, elles en ont distribué 330 189cm² au bénéfice de 135 (+38) receveurs.

Les volumes d'activité s'étendent de 3 335 à 125 783 cm² de peau préparées. **19,2%** n'a pu être validé pour greffe, ce taux est en baisse constante depuis 5 ans. La principale cause d'**élimination** est la **contamination** bactériologique et fongique (13,7%). Toutes les précautions prises au moment du prélèvement par rapport à la préparation à l'asepsie du donneur (double badigeon étendu à toute la surface corporelle, pose de champs stériles) peuvent contribuer à faire diminuer ce taux.

Le **stock de peau validée** est stable et avoisine **275 000 cm²** au 31/12/2015. Un tel stock devrait permettre aux chirurgiens en charge de brûlés de s'approvisionner sans restriction pourtant le retour des professionnels témoigne d'avantage d'une situation de tension d'approvisionnement voire de pénurie. La greffe de peau est réalisée dans 22 centres aigus de traitement de brûlés dont 3 situés dans les DOM. 12,3% (+0,7%) de la peau distribuée provient d'échanges inter banques tandis que les importations ont cessé cette année.

Les vaisseaux

Hausse remarquable des prélèvements depuis 2 ans : 403 donneurs de vaisseaux majoritairement des artères (+78 par rapport à 2014 ; + 142 par rapport à 2013), pour 1 019 artères préparées en banque de tissus, et 6 541 donneurs de veines (+1 600) pour 6 595 greffons veineux préparés.

Les **artères** proviennent de donneurs décédés en EME et sont prélevées à l'étage thoracique (aorte thoracique), abdominal (carrefour aorto-iliaque) ou à l'étage inférieur (axe fémoro-poplité). Le taux d'élimination des artères augmente encore et passe à 34,6%, avec notamment une augmentation significative de la part des éliminations pour non-conformité bactériologique. Il faut veiller à augmenter les prélèvements en quantité et en qualité.

10 banques de tissus sont autorisées pour cette activité.

Le nombre d'artères distribuées pour greffe est de 663 (+123 par rapport à l'an dernier), 30 d'entre elles provenaient de Belgique. On dénombre 94 (+38) greffes d'aortes, 84 (+43) de carrefours, 375 (+111) d'axe ilio-fémoro-poplité et 110 greffons artériels non détaillés.

On compte au 31 décembre de l'année en France 258 artères validées dont 108 aortes, 32 carrefours, 51 axe ilio-fémoro-poplité.

Les **veines** sont quasi-exclusivement des résidus opératoires recueillis au cours de saphenectomie chez des donneurs vivants. Elles sont utilisées pour la revascularisation des membres inférieurs ou en remplacement de prothèses périphériques infectées, et pour pontage artério-veineux chez l'hémodialysé après épuisement. L'activité est en hausse, le nombre de greffons veineux préparés à partir des 6 595 veines réceptionnées en banque permet d'en distribuer 1 349 (+195).

En 2015, l'activité veines est réalisée quasi exclusivement par **une seule banque de tissus**, les autres ayant comparativement une activité marginale.

Le taux de veines éliminées est de 78,5%, dont 72,5% pour qualité tissulaire non conforme.

Ce tissu ne fait l'objet ni d'échanges, ni d'importation, 6 veines ont été exportés.

Les valves cardiaques

Le nombre de donneurs a augmenté : En 2015, les valves cardiaques ont été prélevées sur 310 (+72) donneurs : **209 (+40 par rapport à 2014) donneurs décédés** (dont 175 ayant aussi prélevés aussi d'organes, et 34 prélevés en chambre mortuaire), **et 101 (+32) donneurs de tissus résidus opératoires** recueillis à l'issue de transplantation cardiaque.

Le stock en valves pulmonaires validées au 31 décembre 2015 est de 45 unités, celui en valves aortiques est de 238. 162 valves cardiaques ont été distribuées, dont 26 (-2) valves aortiques et 136 (-22) valves pulmonaires ont été distribuées pour greffe en 2015, sur l'année.

Neuf banques de tissus déclarent une activité. Le taux de valves cardiaques éliminées passe à 73%, la principale cause étant la qualité morphologique du tissu (48,4%). Comme l'an dernier, la présence d'un surstock en valves aortique et la surreprésentation des valves cardiaques aortiques (16/19) parmi l'ensemble des valves détruites (4,3%), la sous-représentation des valves aortiques en matière de greffe (16%) confirme le besoin exprimé par les professionnels en valves pulmonaires.

En matière d'importation, 46 des valves distribuées proviennent de Belgique à partir de 76 cœurs qui lui ont été fournis. Il s'agit d'avantage d'un échange transfrontalier.

La greffe de valves cardiaques a concerné 164 receveurs et est réalisée dans 13 établissements de santé.

Les tissus ostéo ligamentaires

L'activité de greffe d'os massif repose pour un tiers sur l'activité d'importation, celle de tendons ligaments repose à 90% sur l'importation

Les **os massifs** sont prélevés sur donneurs décédés en EME. L'activité de prélèvement a augmenté avec 94 donneurs (+32 par rapport à l'an dernier). Ces prélèvements ont été à l'origine de 176 (+39) os massifs reçus en banques de tissus. Les os dits massifs sont utilisés pour des indications de greffes structurales ou de comblement.

14 banques de tissus réalisent cette activité.

Le taux d'os massifs éliminés a diminué. Il est de 27,8% avec comme cause principale dans 20,1% des cas des résultats de bactériologie non conformes.

Le nombre d'os massifs distribués pour greffe est de 274 (-1), dont 89 os entiers, 9 hémis bassins, 6 articulations, 115 demi-os et 54 baguettes et os intercalaires. La greffe d'os massifs est réalisée dans 30 établissements de santé.

Parmi les os distribués, 98 (35%) proviennent de Belgique.

120 **tendons et ligaments** ont été distribués pour greffe, 107 (89%) provenant de Belgique.

L'ensemble de ces données traduit un secteur à consolider et développer sur un modèle spécifique.

L'activité de recueil d'os autologue principalement constituée par la conservation de **volet crânien** déposé au cours de craniectomie de décompression représente 400 (+30) conservations pour 233 (+7) réimplantations en 2015.

Les **têtes fémorales** sont quasi-exclusivement des résidus opératoires recueillis au cours d'arthroplastie de hanche chez des donneurs vivants. Vingt-et-une banques sont autorisées pour cette activité, et 3 d'entre elles mettent en œuvre un procédé de viro-inactivation. Ainsi 1,3% des têtes fémorales recueillies sont destinées à être cryoconservées en l'état tandis que les autres seront viro-inactivées et présentées sous forme de têtes fémorales entières ou copeaux, lamelles, bloc ou poudre dévascularisées, délipidisées et lyophilisées.

Les têtes fémorales sont réservées à l'usage de comblement osseux en orthopédie, chirurgie maxillo-faciale ou odontologie et représentent le tissu le plus largement distribué.

Le nombre de greffons osseux spongieux préparés à partir des 25 848 (+2 534) têtes fémorales réceptionnées en banque permet de distribuer 37 643 (+5 220) greffons osseux. Parmi ces greffons osseux distribués, 2 066 sont cryopréservés, 24 irradiés, 20 677 unités viroinactivées et distribuées pour usage orthopédique et 15 076 unités sont utilisées viroinactivées sous forme de poudres, lamelles, copeaux pour usage dentaire. 297 greffons osseux spongieux proviennent de l'importation et 4 225 sont exportés.

Le terme d'activité tissus est générique, il s'applique à un domaine extrêmement vaste, les situations diffèrent d'un tissu à l'autre. Largement soutenue et organisée autour de l'activité cornée qui joue le rôle phare, des actions singulières doivent être entreprises. Envisager le prélèvement cardiaque pour valves dès que la greffe de cœur n'est pas évoquée, développer l'activité d'os massif, améliorer la mise à disposition d'artères, optimiser les protocoles de prélèvements de tissus et informer les donneurs vivants peuvent représenter de véritables leviers. Gagner en transparence et équité en renforçant le réseau des banques est l'autre enjeu tissu.

Figure T1. Répartition des banques de tissus selon le type de tissu conservé en 2015

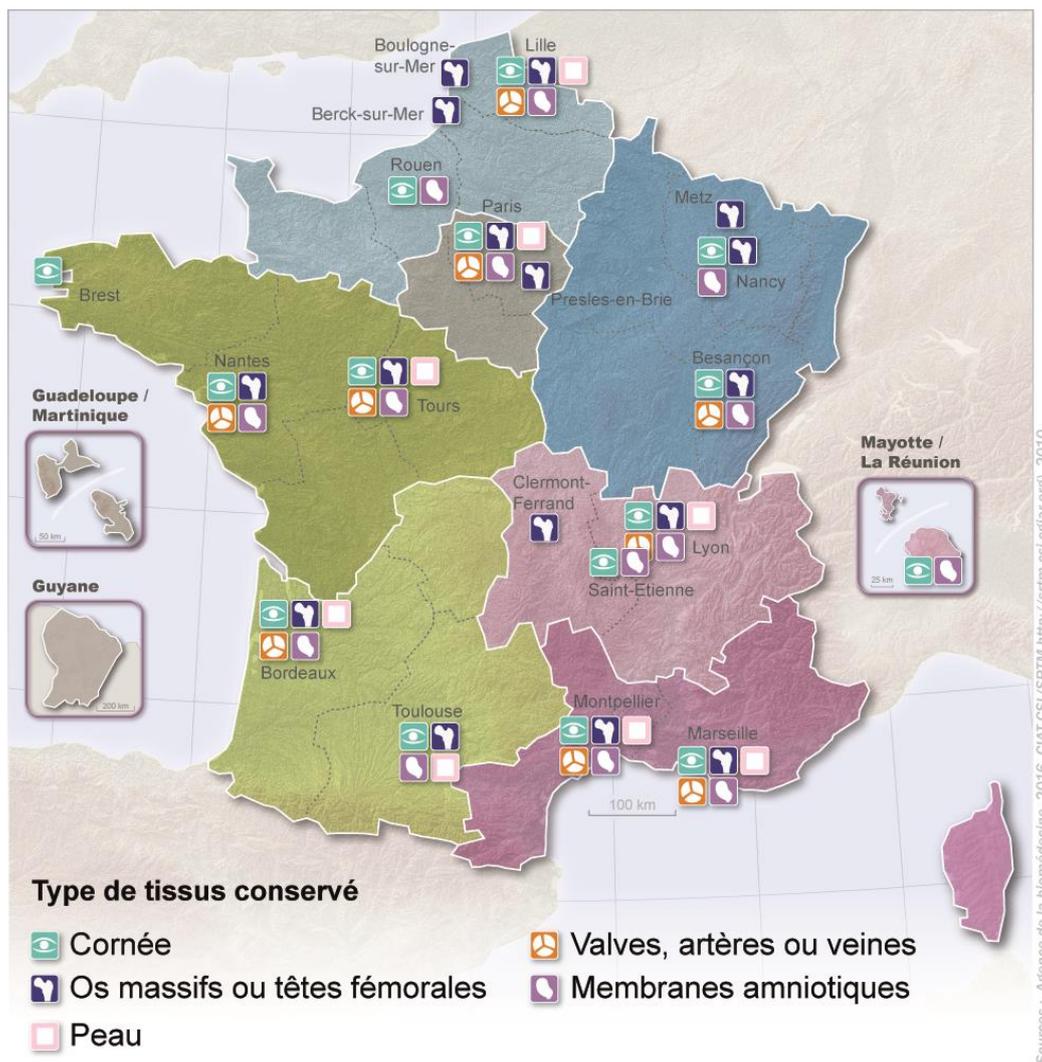


Tableau T1. Répartition des banques selon le type de tissu et leur statut

Statut	Cornées	Membranes Amniotiques	Os Massifs	Têtes fémorales	Peau	Artères	Veines	Valves cardiaques	Total
Etablissement Français du Sang	7	6	6	6	4	6	2	5	8
Etablissement de santé	8	9	7	9	5	4	3	4	11
Etablissement privé				3			1		4
Structure associative	1		1	2					3
Etablissement du Ministère de la Défense					1				1
Total	16	15	14	20	10	10	6	9	28

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T2. Evolution de l'activité cornée depuis 2011

Activité Cornée	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	9998	9918	9964	10742	11392
Distribué	3846	4372	4429	4804	4941
Importé	0	0	0	0	0
Exporté	133	145	195	175	254

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T3. Evolution de l'activité membranes amniotiques depuis 2011

Activité Membrane amniotique	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	2290	2815	2811	3203	3407
Distribué	2289	2398	2595	2818	2687
Importé	0	0	0	0	0
Exporté	0	0	5	7	25

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T4. Evolution de l'activité os massifs depuis 2011

Activité Os massif	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	162	128	125	137	176
Distribué	203	230	217	275	274
Importé	61	55	82	84	98
Exporté	0	0	0	0	0

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T5. Evolution de l'activité têtes fémorales depuis 2011

Activité Têtes fémorales	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	21098	21856	22640	23314	25848
Distribué	10767	31247	33452	32623	37843
Importé	247	3708	3211	122	297
Exporté	575	1180	2917	4661	4225

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T6. Evolution de l'activité peau (m²) depuis 2011

	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	34,7	36,1	36,8	32,6	43,8
Distribué	31,0	29,6	29,6	24,6	33
Importé	4,0	1,7	1,9	1,7	0
Exporté	0,0	0,0	0,0	0	0,7

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T7. Evolution de l'activité valves cardiaques depuis 2011

Activité Valve cardiaque	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	361	272	447	273	425
Distribué	200	207	207	186	164
Importé	72	76	57	57	46
Exporté	0	1	136	0	0

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T8. Evolution de l'activité artères depuis 2011

Activité artères	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	667	666	712	831	1019
Distribué	647	602	614	540	663
Importé	40	59	58	41	30
Exporté	16	0	13	1	33

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T9. Evolution de l'activité veines depuis 2011

Activité veine	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	3369	3811	4639	4854	6595
Distribué	613	739	1035	1154	1349
Importé	0	0	0	0	0
Exporté	12	10	13	18	6

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T10. Evolution de l'activité tendons, ligaments depuis 2011

Activité tendons ligaments	2011	2012	2013	2014	2015
Reçu	25	3	3	11	29
Distribué	47	37	47	80	120
Importé	25	16	42	71	107
Exporté	0	0	0	0	0

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T11. Volume d'activité de conservation de tissus humains en 2015

Type de tissus	Activité relative aux tissus reçus d'une équipe de prélèvement affiliée à la banque et préparés par la banque					Echanges inter banques				Sous traitance					
	Stock au 31/12/2014		Tissus Réceptionnés	Greffons distribués à un greffeur en France	Tissus ou greffons éliminés	Stock au 31/12/2015		France		Etranger		France		Etranger	
	Validés	Quarantaine				Validés	Quarantaine	Reçus	Cédés	Reçus	Cédés	Reçus	Cédés	Reçus	Cédés
Cornées	200	442	11392	4941	6189	218	404	510	525	0	254	13	14	0	0
DOT	24	78	1603	892	598	29	74	15	69	0	58	0	0	0	0
DTS	176	364	9789	4049	5591	189	330	495	456	0	196	13	14	0	0
Peau (cm2)	256975	75207	438042	330189	81143	274930	72410	41962	46350	0	7164	0	0	0	0
DTRO (cm²)	0	0	1540	790	750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DOT (cm²)	143565	49934	296056	217915	56235	151883	50456	28504	35603	0	5967	0	0	0	0
DTS (cm²)	113410	25274	140446	111484	24158	123048	21954	13458	10747	0	1197	0	0	0	0
Placentas - DTRO	0	0	110	0	63	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Membranes amniotiques	895	358	3407	2687	535	1012	327	506	580	0	25	0	0	0	0
Artères (nb de pièces)	22	261	1019	663	359	258	213	7	20	30	33	0	0	0	0
- aorte thoracique	77	64	179	94	74	108	29	5	19	6	7	0	0	0	0
- carrefour aorto-(bi)-iliaque	25	51	121	84	46	32	36	2	1	2	2	0	0	0	0
- axe ilio-fémoro-poplité	68	132	502	375	143	51	128	0	0	18	23	0	0	0	0
- autres	59	14	217	110	96	67	20	0	0	4	1	0	0	0	0
Veines	65	500	6595	1349	4918	45	849	7	0	0	6	0	0	0	0
- donneur décédé	0	1	29	23	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
- donneur vivant	65	499	6566	1326	4915	42	848	7	0	0	6	0	0	0	0
Cœurs disséqués par la banque	0	0	228	0	3	0	0	0	0	0	76	0	0	0	0
- résidus opératoires	0	0	101	0	3	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
- donneur décédé	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0
Valves cardiaques*	340	39	425	164	321	346	18	18	19	46	0	0	0	0	0
- aortiques	253	25	121	26	128	238	11	0	1	5	0	0	0	0	0
- mitrales	44	0.00	99	0	100	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- tricuspides	10	1	13	2	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- pulmonaires	33	13	192	136	91	45	7	18	18	41	0	0	0	0	0
Os massifs	152	56	176	274	47	136	79	35	28	98	0	0	0	0	0
Os massifs - Os longs															
- os entiers avec insertion tendineuse	16	32	88	57	19	14	60	13	6	13	0	0	0	0	0
- os entiers sans insertion tendineuse	41	4	72	32	20	62	13	12	17	9	0	0	0	0	0

Type de tissus	Activité relative aux tissus reçus d'une équipe de prélèvement affiliée à la banque et préparés par la banque						Echanges inter banques				Sous traitance				
	Stock au 31/12/2014		Tissus Réceptionnés	Greffons distribués à un greffeur en France	Tissus ou greffons éliminés	Stock au 31/12/2015		France		Etranger		France		Etranger	
	Validés	Quarantaine				Validés	Quarantaine	Reçus	Cédés	Reçus	Cédés	Reçus	Cédés	Reçus	Cédés
- demi-os avec insertion tendineuse	22	8	6	62	1	8	4	6	1	38	0	0	0	0	0
- demi-os sans insertion tendineuse	52	2	9	53	2	40	2	4	4	11	0	0	0	0	0
- os intercalaires entiers	1	0	0	5	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
- baguette diaphysaires < 10 cm	3	0	0	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- baguette diaphysaires > 10 cm	8	8	0	41	1	4	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Os massifs - Autres os															
- os iliaques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- hémibassin	5	0	0	9	0	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0
- scapula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- os du pied ou de la main	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- articulations complètes	3	2	1	6	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Têtes fémorales	28701	2447	25848	37843	4178	31747	6417	2793	2669	297	4225	3149	2411	0	0
- têtes fémorales DTRO	0	0	25502	0	431	619	3716	1273	0	144	0	0	360	0	0
- têtes fémorales entières cryo conservées	1944	671	346	1889	1002	2432	759	32	442	0	0	0	357	0	0
- têtes fémorales entières autre et hémitêtes cryo conservées	6334	1345	0	177	2362	7914	1490	16	838	0	0	13	1020	0	0
- hémitêtes irradiées	4	0	0	24	0	0	0	0	2	0	0	20	0	0	0
- greffons osseux viro inactivés (nombre d'unités pour usage orthopédique)	14443	114	0	20677	76	11904	190	1472	1187	153	2485	2854	588	0	0
- greffons osseux viro inactivés (nombre d'unités pour usage dentaire)	5976	317	0	15076	307	8878	262	0	200	0	1740	262	86	0	0
Os autologues	399	30	400	233	146	421	36	0	0	1	1	0	0	0	0
Parathyroïdes autologues	0	58	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tendons et ligaments	5	19	29	120	12	25	8	6	1	107	0	0	0	0	0
Fascia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cartilages	0	0	9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Ménisques	8	3	8	25	0	38	7	1	0	17	0	0	0	0	0
Autres	4	0	118	81	0	18	0	0	0	0	23	0	0	0	0

* Valves cardiaques prélevées au bloc ou issues de cœurs prélevés disséqués par la banque, DOT=Donneur organe tissu= donneur décédé EME, DTS=Donneur de tissu seul= donneur décédé à cœur arrêté, DTRO=Donneur de tissu résidus opératoires

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau 12. Evolution du stock de tissus validés et en quarantaine

	31/12/2012		31/12/2013		31/12/2014		31/12/2015	
	Validés	Quarantaine	Validés	Quarantaine	Validés	Quarantaine	Validés	Quarantaine
Cornées	161	330	239	302	200	442	218	404
Peau (cm2)	254595	59673.5	226710	67056	256975	75207	274930	72410
Placentas - donneur vivant résidus opératoire	.	.	0	0	0	0	0	0
Membranes amniotiques	724	572	886	245	895	358	1012	327
Artères (nombre de pièces)	200	190	202	160	229	261	258	213
- aorte thoracique	65	58	57	15	77	64	108	29
- carrefour aorto-(bi)-iliaque	29	8	19	11	25	51	32	36
- axe ilio-fémoro-poplité	52	28	52	26	68	132	51	128
- autres	54	96	27	6	59	14	67	20
Veines	54	825	33	682	65	500	45	849
Valves cardiaques*	382	77	388	14	340	39	346	18
- aortiques	263	32	278	7	253	25	238	11
- mitrales	52	0	47	0	44	0	43	0
- tricuspides	5	0	5	0	10	1	20	0
- pulmonaires	62	45	58	7	33	13	45	7
Os massifs	219	71	222	39	152	56	136	79
Os massifs - Os longs								
- os entiers avec insertion tendineuse	16	39	15	19	16	32	14	60
- os entiers sans insertion tendineuse	77	1	82	2	41	4	62	13
- demi-os avec insertion tendineuse	40	20	25	11	22	8	8	4
- demi-os sans insertion tendineuse	60	7	64	3	52	2	40	2
- os intercalaires entiers	0	0	3	0	1	0	0	0
- baguette diaphysaires < 10 cm	4	0	3	0	3	0	0	0
- baguette diaphysaires > 10 cm	11	0	17	0	8	8	4	0
Os massifs - Autres os								
- os iliaques	0	0	0	0	0	0	0	0
- hémibassin	7	0	5	0	5	0	4	0

	31/12/2012		31/12/2013		31/12/2014		31/12/2015	
	Validés	Quarantaine	Validés	Quarantaine	Validés	Quarantaine	Validés	Quarantaine
- scapula	0	0	0	0	0	0	0	0
- os du pied ou de la main	0	0	0	0	1	0	0	0
- articulations complètes	4	4	5	0	3	2	4	0
os massif non détaillé			3	4				
Têtes fémorales	23841	4621	26099	5003	28701	2447	31747	6417
- têtes fémorales (résidus opératoires)	619	3716
- têtes fémorales entières cryo conservées	5010	2339	1061	512	1944	671	2432	759
- têtes fémorales entières autre et hémitêtes cryo conservées	521	94	5929	1722	6334	13450	7914.00	1490
- hémitêtes irradiées	176	0	1	0	4	0	0	0
- greffons osseux viro inactivés (nombre d'unités pour usage orthopédique)	12794	28	11728	381	14443	114	11904	190
- greffons osseux viro inactivés (nombre d'unités pour usage dentaire)	5340	2160	7380	2388	5976	317	8878	262
Os autologues	305	49	385	31	399	30	42	36
Parathyroïdes autologues	169	203	83	15	0	58	0	0
Tendons et ligaments	9	21	5	18	5	19	25	8
Fascia	0	0	0	0	0	0	0	0
Cartilages	0	0	0	0	0	0	0	0
Ménisques	7	5	9	0	8.	3	38	7
Autres	0	1	3	1	4	0	18	0

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T13. Evolution du prélèvement de tissus de 2011 à 2015 sur donneur décédé

	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de cornées prélevées	9985	9893	9935	10761	11376
Nombre de donneurs prélevés de					
cornées	5025	4982	5004	5414	5719
os	87	60	63	62	94
peau	189	185	204	179	233
vaisseaux	264	269	261	325	403
valves	164	142	190	169	209

Source : Cristal

Tableau T14. Evolution des distributions de tissus à une équipe de greffe en France de 2011 à 2015

Type de tissu	2011	2012	2013	2014	2015
Cornée	3846	4372	4429	4804	4941
Peau (m ²)	31	29,6	29,6	24,6	33
Membranes amniotiques	2289	2398	2595	2818	2687
Artères	647	602	614	540	663
Veines	613	739	1035	1154	1349
Valves cardiaques	200	207	207	186	164
Os massifs	203	230	217	275	274
Têtes fémorales	10767	31247	33452	32623	37843

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T15. Evolution du pourcentage de tissus humains importés par les banques parmi les tissus distribués en France

	2011	2012	2013	2014	2015
Cornée	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peau	12,8	5,9	6,3	7,0	0,0
Artères	6,2	9,8	9,4	7,6	4,5
Veines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Valves cardiaques	36,0	36,7	27,5	30,6	28,0
Os massifs	30,0	23,9	37,8	30,5	35,8
Têtes Fémorales	2,3	11,9	9,6	0,4	0,8

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T16. Evolution du pourcentage de tissus humains éliminés par les banques parmi les tissus réceptionnés

	2011	2012	2013	2014	2015
Cornée	57,8	54,0	52,9	52,7	54,2
Peau	24,6	22,0	21,7	20,6	19,2
Membranes Amniotiques	9,6	12,7	12,4	11,6	16,1
Artères	25,2	20,5	23,5	28,5	34,6
Veines	82,4	75,9	78,2	76,7	78,5
Valves cardiaques	70,9	63,8	40,9	57,3	73,0
Os massifs	23,4	32,1	48,7	29,0	27,8
Têtes Fémorales	28,5	24,2	15,5	10,6	22,2

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T17. Evolution de la proportion de greffons échangés entre les banques (en % du volume cédé)

	2011	2012	2013	2014	2015
Cornée	15,5	8,7	7,8	9,4	9,6
Peau	12,0	15,7	14,2	11,6	12,3
Membranes Amniotiques	19,5	16,0	15,5	12,6	17,8
Artères	10,4	0,8	0,0	2,0	2,9
Veines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Valves Cardiaques	21,6	1,9	2,8	7,5	10,4
Os massifs	0,5	2,1	4,0	11,9	9,3
Têtes Fémorales	6,2	2,8	3,9	7,2	6,6

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Tableau T18. Répartition des causes d'élimination de tissus humains en 2015

Type de tissus	Contre indication médicale			Examens virologique et syphilitique non conforme			Examens bactériologique et mycologique non conforme			Qualité tissulaire non conforme			Péremption, tissu validé non greffé			Autre		
	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**
Cornées	132	2,1	1,2	996	16,1	8,7	705	11,4	6,2	3743	60,5	32,8	380	6,1	3,3	233	3,8	2,0
Peau (cm2)	8537	10,5	2,0	8142	10	1,9	57744	71	13,7	813	1,0	0,2	3853	4,8	0,9	2053,5	2,5	0,5
Membranes amniotiques	1	0,2	0,0	115	21,5	3,8	183	34,2	5,5	161	30,1	4,9	28	5,2	0,8	47	8,8	1,4
Artères	51	14,2	4,9	10	2,8	1,0	133	37,0	12,8	37	10,3	3,6	7	1,9	0,7	121	33,7	11,7
Veines	89	1,8	1,4	12	0,2	0,2	5	0,1	0,1	4545	92,4	72,5	4	0,1	0,1	263	5,3	4,2
Valves cardiaques	27	8,4	6,1	3	0,9	0,7	21	6,5	4,8	213	66,4	48,4	19	5,9	4,3	38	11,8	8,6
Os massifs	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	34	72,3	20,1	0	0,0	0,0	4	8,5	2,4	9	19,1	5,3
Têtes fémorales	466	11,2	2,5	905	21,7	4,8	90	2,2	0,5	1248	29,9	6,6	50	1,2	0,3	1419	34,0	7,5

* part de la cause d'élimination en % par rapport au total des tissus éliminés

** part de la cause d'élimination en % par rapport à la somme des tissus réceptionnés et des tissus en stock en fin d'année moins celle des tissus en stock en fin d'année

Source : Rapport annuel d'activité des banques de tissus françaises

Le pourcentage de tissus éliminés suivant la cause d'élimination a été calculé de deux manières différentes :

- dans un premier temps, comme le rapport du nombre de tissus éliminés pour chaque cause sur le nombre total de tissus éliminés toutes causes confondues
- dans un deuxième temps, comme le rapport du nombre de tissus éliminés pour chaque cause sur le nombre total de tissus en stock au 31/12/2014 ajouté au nombre total de tissus réceptionnés auquel a été soustrait le nombre total de tissus en stock au 31/12/2015.

Tableau T19. Répartition des activités* des banques selon le type de tissus et leur statut

Ville	Etablissement	Cornées		Membranes amniotiques		Os massifs		Têtes fémorales		Peau		Artères		Veines		Valves	
		R	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R	D
BERCK SUR MER	Ass. 1901								1								
BESANCON	EFS Bourgogne-Franche Comté	1424	576	252	120	14	2	38	27			89	81			31	11
BORDEAUX	EFS Aquitaine Limousin	964	345	456	575	25	18	82	89	4834	7590	64	29		2	21	21
BOULOGNE	CH Duchenne							55	21								
BREST	EFS Bretagne	305	115														
CLAMART	CTSA									70826	57511						
CLERMONT-FERRAND	SA					4		2929	3037								
CLERMONT-FERRAND	Ass. 1901							4287	6933								
CRETEIL	EFS Ile de France	486	372	354	257	17	16	82	68			105	72				
LILLE	CHRU de Lille	419	221	76	67	(6)	(6)	127	98	123387	106819	(61)	(61)			(32)	(32)
LYON	Bioprotec													6590	1346		
LYON	EFS Rhône Alpes					11	13	676	689	55885	50568	193	115			19	12
LYON	HCL - Hôpital E. Herriot	1107	704	317	248					1540	790						
MARSEILLE	EFS Alpes Méditerranée	1149	489	305	164	39	27	2455	1206	60465	12722	18	10			48	28
METZ	Tutogen							153									
MIONS	SA							7256	10534								
MONTPELLIER	CHU - Hôpital St Eloi	489	243	264	213	19	15	692	543	27945	10786	107	39			7	9
NANTES	CHU - Institut de Biologie	590	327	221	191	4	9	98	72							(13)	(13)
PARIS	AP-HP, Hôpital Saint-Louis			884	723	(20)	(20)	575	634	125783	120014	259	183	5		295	45
PARIS	Ass. 1901	1693	803														
PARIS	AP-HP, Hôpital Cochin					106	132	648	756								
PRESLES EN BRIE								8044	19377								
ROUEN	CHU - Hôpital Charles Nicolle	831	483	147	174												
SAINT ETIENNE	EFS Auvergne Loire	661	361	50	50												
SAINT PIERRE	GH Sud Réunion	75	35	12	12			17	17					7	7		
TOULOUSE	CHU PurpanTSA 40031	629	271	183	143	10	12	133	161	3335	4262	43	41				
TOURS	EFS Centre Atlantique	663	228	322	278	16	17	411	278	6004	12641	117	85			23	12
VANDOEUVRELES NANCY	CHU - Hôpitaux de Brabois	417	147	70	77	18	15	180	196								
Total		11902	5720	3913	3292	309	302	28938	44737	48004	383703	1056	716	6602	1355	489	183

R : Réceptionnés par la banque (auprès d'une coordination à l'issue d'un prélèvement, provenant d'une autre banque ou importés)

D : Délivrés par la banque (distribués à une équipe de greffe, cédés à une autre banque française ou exportés)

Source : Rapport annuel d'activité des Banques de Tissus françaises

Tableau T20 - Nombre de donneurs prélevés de tissus par type de donneur pour l'année 2015 comparé à 2014

Nombre de donneurs prélevés de tissus	2015	2014
Sujets en état de mort encéphalique (SME)	1085	968
DDAC-ACI	32	28
DDAC-LAT	14	1
Sujets décédés jusqu'à 24 h après le décès (CAT)	4814	4588
Nombre total de donneurs décédés de tissus	5945	5585
Nombre de donneur vivant	32 254	28 300
Nombre total de donneur de tissus	38 199	33 885

DDAC_ACI = Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à un arrêt cardiaque inopiné

DDAC_LAT=Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à la limitation ou l'arrêt des thérapeutiques

Source :CRISTAL et rapport annuel d'activité des Banques de tissus françaises

Tableau T21 - Nombre de donneurs décédés par type de tissus pour l'année 2015 comparé à 2014

Nombre de donneurs décédés prélevés de	2015	2014
Cornées	5719	5414
Peau	233	179
Os	94	62
Vaisseaux	403	325
Valves cardiaques	209	169
Nb d'actes de prélèvements sur donneurs décédés*	6 658	6149

Source :CRISTAL

**Un donneur de tissus pouvant être prélevé de plusieurs types de tissus la somme est supérieur au nombre de donneurs décédés de tissus*

Tableau T22 - Nombre de donneurs vivants par type de tissus pour l'année 2015 comparé à 2014

Nombre de donneurs vivants prélevés de	2015	2014
placentas	110	109
Cœur disséqué	101	69
Tête fémorale	25 502	23 314
Veines	6 541	4808
Total donneur vivant	32 254	28 300

Source : Rapport annuel d'activité des Banques de Tissus françaises