

**Société
canadienne
du sang**

SANG
PLASMA
CELLULES SOUCHES
ORGANES
ET TISSUS

Rapport de surveillance 2019



Table des matières

Résumé	3
Surveillances des risques infectieux	3
Surveillance des maladies non infectieuses	4
1. Introduction	5
2. Surveillance des donneurs de sang	6
Agents pathogènes « classiques »	6
Facteurs de risque	8
Maladie de Chagas (<i>Trypanosoma cruzi</i>)	9
Virus du Nil occidental	9
3. Surveillance des agents pathogènes émergents	10
Risques infectieux potentiels au Canada	10
Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)	10
Babésiose	11
Hépatite E (VHE)	11
Infections liées aux voyages à l'étranger	12
4. Bactéries	14
5. Critères d'admissibilité au don de sang pour les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes	14
6. Retraçage des receveurs et des donneurs	17
7. Cellules souches sanguines	18
Registre de donneurs de cellules souches de la Société canadienne du sang	18
Banque de sang de cordon de la Société canadienne du sang	18
8. Sécurité des donneurs	19
Réactions indésirables chez les donneurs	19
Taux d'hémoglobine et réserves de fer des donneurs	22
9. Services diagnostiques	23
Laboratoires d'analyses périnatales	23
Laboratoires d'analyses de compatibilité croisée et de référence	24
Bibliographie	25
Annexe I	27
Annexe II	28

Résumé

Nous sommes heureux de présenter ce huitième rapport portant sur la surveillance des maladies infectieuses transmissibles par le sang. Une surveillance exercée de façon rigoureuse et en temps opportun est indispensable à la sécurité des réserves de sang. Cette surveillance comprend un suivi des marqueurs de maladies transmissibles faisant l'objet de tests de dépistage (notamment les infections bactériennes), des enquêtes sur les signalements d'infections possiblement transmises par transfusion ainsi que des analyses prospectives visant à déceler tout agent pathogène susceptible de constituer un risque.

Surveillances des risques infectieux

Pour déceler les composants sanguins infectieux et empêcher leur transfusion aux patients, nous utilisons les tests de dépistage d'agents pathogènes les plus à jour. En 2019, le taux de maladies transmissibles pour 100 000 dons est demeuré très bas : 0,5 pour le virus de l'immunodéficience humaine (VIH); 5,6 pour le virus de l'hépatite C (VHC); 8,5 pour le virus de l'hépatite B (VHB); 0,9 pour le virus T-lymphotrope humain (HTLV) et 4,1 pour la syphilis. Des tests de dépistage sélectif de donneurs exposés à un risque d'infection par la maladie de Chagas ont révélé 1 don contaminé, et 4 dons ont donné un résultat positif au test de dépistage du virus du Nil occidental (VNO). Selon les estimations actuelles, les risques résiduels d'infection par transfusion de sang potentiellement contaminé sont très faibles : 1 sur 12,9 millions de dons pour le VIH, 1 sur 27,1 millions de dons pour le VHC et 1 sur 1,4 million de dons pour le VHB. Les enquêtes de retraçage de receveurs et de donneurs n'ont révélé aucune infection par transfusion. Une croissance bactérienne a été détectée dans 183 produits plaquettaires. Parmi les 552 donneurs potentiels de cellules souches ou de moelle osseuse testés, 2 (0,36 %) ont eu une réaction positive pour les anticorps dirigés contre la nucléocapside du VHB. Des 507 échantillons de cellules souches provenant de mères qui ont fait un don de sang de cordon (sang contenu dans le cordon ombilical et le placenta) après leur accouchement, aucun n'a donné un résultat positif à l'un des marqueurs.

Les analyses prospectives visent à déterminer les menaces potentielles pour l'approvisionnement en sang. Le risque de babésiose, une maladie due à un parasite véhiculé par les tiques, demeure sous surveillance. Le parasite, *Babesia microti*, semble être au premier stade de son installation à quelques endroits au Canada, en particulier au Manitoba. En ce qui concerne le paludisme (malaria), les personnes qui ont voyagé ou résidé dans des régions touchées sont temporairement écartées du don de sang en raison du risque associé à la maladie. Par ailleurs, une période de non-admissibilité de 3 semaines est appliquée à toute personne ayant voyagé dans une région autre que le Canada, les États-Unis et l'Europe afin de réduire le risque

d'infections découlant de courts voyages, comme l'infection par le Zika. En novembre, un nouveau coronavirus a été découvert à Wuhan, dans la province de Hubei, en Chine. À la fin de 2019, une stratégie était en cours de préparation pour contrer les risques associés aux voyages et les risques de propagation à l'intérieur du pays.

Remarque : La sécurité et la suffisance de l'approvisionnement en sang ont été maintenues pendant la phase initiale de la pandémie (au moment de la publication de ce rapport, juin 2020).

Surveillance des maladies non infectieuses

Il est rare qu'un prélèvement de sang provoque une réaction grave chez un donneur. Il arrive cependant que des donneurs aient un malaise (ou syncope) vagal (évanouissement ou signes avant-coureurs) pendant ou peu de temps après leur don. En mars 2019, une initiative pour le bien-être du donneur a été lancée : dès lors, tous les donneurs se voyaient offrir de l'eau et une collation salée avant de faire leur don et recevaient des instructions pour faire des exercices musculaires pendant le prélèvement. Ces mesures avaient pour objectif de réduire le nombre de réactions vagales et d'aider les donneurs à se sentir bien après leur don. Le nombre de réactions est passé de 18,8 à 16,2 par 10 000 dons de sang total.

Il est assez courant de voir une diminution des réserves de fer chez les femmes et les personnes qui donnent souvent du sang. À l'heure actuelle, on ne mesure pas les réserves en fer chez les donneurs. Or, une carence en fer peut entraîner une diminution importante du taux d'hémoglobine, et les donneurs peuvent alors ne pas atteindre le taux minimal d'hémoglobine au test de vérification effectué avant le prélèvement sanguin. En 2017, afin de prévenir la carence en fer chez les femmes, l'intervalle minimal entre deux dons a été fixé à 84 jours au lieu de 56, ce qui a contribué à une baisse du nombre de rendez-vous devant être reportés. En ce qui concerne les hommes, le taux d'hémoglobine minimal est passé de 125 à 130 g/l. Ce changement a entraîné une légère hausse passagère du nombre de rendez-vous reportés.

Les Services diagnostiques de la Société canadienne du sang effectuent des tests prénataux ainsi que des analyses pour les patients ayant des besoins transfusionnels complexes. Plusieurs provinces font faire des tests prénataux pour toutes les femmes enceintes alors que d'autres les demandent seulement pour certaines femmes. En 2019, les Services diagnostiques ont détecté des anticorps anti-érythrocytaires chez 1 257 femmes enceintes – ce qui constitue un risque de maladie hémolytique du fœtus et du nouveau-né – et chez 1 102 patients – ce qui peut signifier le besoin de produits sanguins particuliers.

1. Introduction

Préserver le sang des risques de contamination implique une approche multidimensionnelle. L'information en ligne destinée aux donateurs et les dépliants qu'ils doivent lire sur place avant de faire un don décrivent les facteurs de risque de maladies transmissibles et indiquent dans quels cas les gens doivent s'abstenir de faire un don. Avant de donner du sang, chaque donneur doit remplir un questionnaire médical qui comprend des questions sur les facteurs de risque de maladies transmissibles. Le donneur doit ensuite rencontrer un membre du personnel qualifié qui détermine s'il peut donner du sang. Tous les dons sont soumis au dépistage de marqueurs d'agents pathogènes transmissibles par transfusion : le VIH (virus de l'immunodéficience humaine ou virus du sida), l'hépatite B (VHB), l'hépatite C (VHC), le virus T-lymphotrope humain ou HTLV (virus qui peut entraîner une leucémie, quoique ces cas soient rares) et la syphilis. Pour ce qui est du virus du Nil occidental (VNO), tous les dons sont soumis à un test de dépistage pendant la période à risque, soit le printemps, l'été et l'automne; l'hiver, seules les personnes qui ont voyagé à l'étranger sont testées. Un test de dépistage de la maladie de Chagas (transmise par une piqûre d'insecte d'Amérique latine) est effectué pour les donateurs à risque. Des tests bactériologiques sont en outre réalisés pour tous les produits plaquettaires.

La surveillance comprend un contrôle des tests effectués pour dépister les maladies transmissibles chez les donateurs, des enquêtes sur les maladies infectieuses possiblement transmises aux transfusés ainsi que des analyses prospectives visant à déceler les nouveaux agents pathogènes. Surveiller la sécurité des donateurs est aussi essentiel. Bien que la surveillance soit effectuée en temps réel tout au long de l'année, la publication du bilan est souvent légèrement retardée par les différentes étapes de la vérification finale. Le présent rapport décrit l'approche adoptée par la Société canadienne du sang en matière de surveillance des agents pathogènes transmissibles par le sang et contient les données de l'année civile 2019.

2. Surveillance des donneurs de sang

La figure 1 présente le nombre de dons allogéniques (sang total, plaquettes et plasma-aphérèse) effectués par des donateurs existants et des primo-donneurs (personnes qui font un don de sang pour la première fois). La majorité des dons — 88,9 % — provenaient de donateurs existants; 11,1 % provenaient de primo-donneurs.

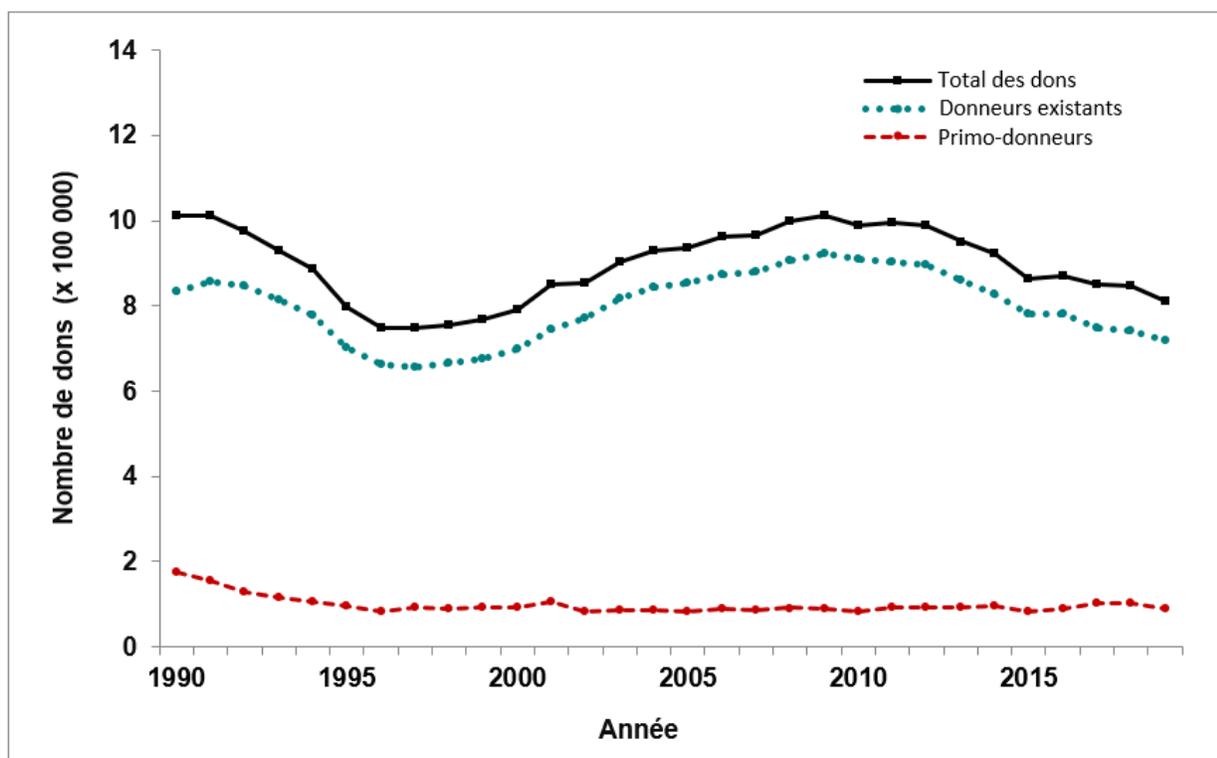


Figure 1. Nombre de dons effectués dans l'ensemble des régions desservies par la Société canadienne du sang, 1990-2019

Agents pathogènes « classiques »

L'annexe 1 présente en détail les tests de dépistage utilisés et leur date d'entrée en vigueur. Le tableau 1 montre les chiffres de 2019 en ce qui concerne le nombre de dons infectés et les taux d'infection pour 100 000 dons par groupe démographique. Tous les dons porteurs d'agents infectieux transmissibles étaient des dons de sang total (aucun don par aphaérèse). Le taux d'infection pour 100 000 dons a diminué pour la plupart des marqueurs et le taux d'infection des dons des personnes ayant déjà fait un don est très bas (voir l'annexe 2). La plupart du temps, les maladies transmissibles sont présentes chez les primo-donneurs; ces personnes n'ont été soumises à aucun dépistage auparavant et ont pu être infectées n'importe quand. Fait notable, malgré la hausse du nombre de primo-donneurs ces dernières années, il n'y a eu aucune augmentation des marqueurs de maladies infectieuses.

Tableau 1. Dons infectieux confirmés et taux de prévalence pour 100 000 dons, 2019

Caractéristiques	Nombre de dons	Pourcentage de dons	VIH		VHC		VHB		HTLV		Syphilis	
			Pos.	Taux	Pos.	Taux	Pos.	Taux	Pos.	Taux	Pos.	Taux
Statut des donneurs												
Primo	88 596	11,1	2	2,3	43	48,5	60	67,7	5	5,6	20	22,6
Existants	712 685	88,9	2	0,3	2	0,3	8	1,1	2	0,3	13	1,8
Sexe												
Femme	342 621	42,8	2	0,6	13	3,8	21	6,1	3	0,9	11	3,2
Homme	458 660	57,2	2	0,4	32	7,0	47	10,3	4	0,9	22	4,8
Âge												
17-29	171 786	21,4	0	-	2	1,2	17	9,9	0	-	8	4,7
30-39	143 608	17,9	3	2,1	7	4,9	23	16,0	2	1,4	11	7,7
40-49	129 671	16,2	1	0,8	8	6,2	10	7,7	2	1,5	8	6,2
50+	356 216	44,5	0	-	28	7,9	18	5,1	3	0,8	6	1,7
Total	801 281	100	4	0,5	45	5,6	68	8,5	7	0,9	33	4,1

Toutes les unités contenant des agents pathogènes transmissibles sont détruites. Le plus grand risque provient de donneurs infectés juste avant de faire leur don : l'infection est alors trop récente pour être dépistée. La période pendant laquelle l'infection est indétectable est appelée « fenêtre sérologique ». Grâce aux techniques de dépistage actuelles, la fenêtre sérologique est très courte. Pour le VIH et le VHC, l'infection peut être dépistée dans les deux semaines suivant la contamination; pour le VHB, dans le mois qui suit. Le risque résiduel d'infection correspond à une estimation du risque qu'un don potentiellement infectieux soit transmis au cours de la fenêtre sérologique. Le tableau 2 contient les estimations basées sur les données de 2016 à 2018. Le risque zéro n'existe pas, mais à l'heure actuelle, le risque est extrêmement faible.

Tableau 2. Estimation du risque résiduel d'infection par le VIH, le VHC et le VHB

VIH	VHC	VHB
1 don sur 12,9 millions	1 don sur 27,1 millions	1 don sur 1,38 million

Facteurs de risque

Les donneurs qui obtiennent un résultat positif à un test de dépistage d'agents infectieux peuvent participer à un entretien afin de déterminer leurs facteurs de risque. Les principaux facteurs de risque sont présentés dans le tableau 3. Pour le VIH, il est difficile de généraliser, car les infections chez les donneurs sont très rares. La participation à ces entretiens étant volontaire, les données ne concernent que certains donneurs; chez de nombreux donneurs, aucun facteur de risque n'a pu être constaté.

Tableau 3. Facteurs de risque de maladies infectieuses chez les donneurs de sang

Agent infectieux	Facteur de risque
VIH	Rapports hétérosexuels à haut risque Rapports sexuels entre hommes
VHC	Antécédents de consommation de drogue par voie intraveineuse Antécédents de transfusion sanguine (avant le dépistage) Incarcération Être né en Afrique ou en Asie
VHB	Être né en Afrique ou en Asie
HTLV	Être né à l'étranger (surtout dans les Caraïbes) Antécédents de maladie transmissible sexuellement Antécédents de transfusion sanguine
Syphilis	Antécédents syphilitiques

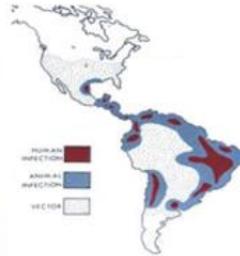
Remarque : Les donneurs ne participent pas tous à un entretien.

Maladie de Chagas (*Trypanosoma cruzi*)

La maladie de Chagas est provoquée par une infection parasitaire due à *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*). On peut la contracter après avoir été piqué par un insecte surtout présent dans certaines régions du Mexique, d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud. Le parasite *T. cruzi* peut également être transmis de la mère à l'enfant pendant la grossesse ainsi que par transfusion sanguine. En 2019, nous avons reçu 20 804 dons de personnes présentant des facteurs de risque, dont un qui contenait des anticorps contre *T. cruzi*.



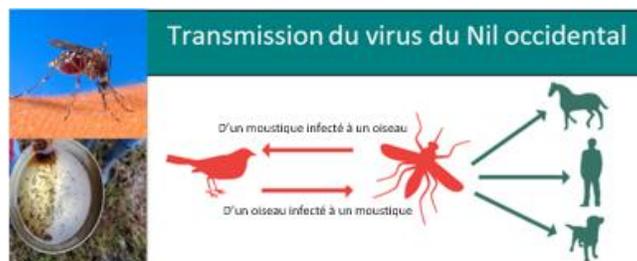
Un réduve, punaise qui transmet le *T. cruzi* (parasite responsable de la maladie de Chagas)



Régions du monde où le *T. cruzi* est endémique

Virus du Nil occidental

Véhiculé par les moustiques, le virus du Nil occidental est présent en Amérique du Nord depuis 1999 (au Canada, depuis 2002). Bien que les symptômes puissent être graves, ils sont généralement modérés et la plupart des personnes infectées ne sont pas conscientes de l'être. Pendant le printemps, l'été et l'automne, les dons sont analysés par groupe de six, sous forme de mélange. Toutefois, les dons provenant des régions où le virus est actif — dons identifiés à l'aide d'un algorithme — sont analysés séparément, ce qui permet de réduire davantage les risques de contamination. En 2019, pendant la période où tous les dons sont analysés, c'est-à-dire le printemps, l'été et l'automne, 397 314 dons ont été analysés et 1 a affiché un résultat positif; il a été déterminé que ce don avait été effectué en Ontario en juillet. En ce qui concerne les dons effectués par des voyageurs pendant l'hiver (du 1^{er} janvier au 27 mai et du 24 novembre au 31 décembre 2019), 66 391 ont été analysés et 3 ont obtenu un résultat positif. Les 3 donateurs avaient reçu peu de temps avant un vaccin contre l'encéphalite japonaise, lequel entraîne une réaction croisée avec le test du virus du Nil occidental. La même situation s'est produite pour un autre don pendant l'été.



3. Surveillance des agents pathogènes émergents

Exercer une surveillance prospective des agents infectieux à diffusion hémotogène présents dans la population générale nous permet de revoir rapidement nos politiques d'admissibilité des donneurs afin de préserver l'innocuité des produits sanguins. Comme nous surveillons les épidémies qui se déclarent dans d'autres parties du monde, nous sommes conscients des risques avant même que la maladie soit observée au Canada. Il est devenu banal de voyager à l'étranger et les maladies infectieuses peuvent rapidement se propager d'un pays à l'autre. Pour cerner les risques, la Société canadienne du sang doit disposer en tout temps des informations les plus récentes. Son personnel médical et scientifique obtient ces informations en s'affiliant à des organismes spécialisés en santé publique et en maladies infectieuses, et en exerçant une veille sur les sites Web et les revues qui publient le type de renseignements recherchés. S'il y a lieu, le cadre décisionnel fondé sur le risque, un outil élaboré par l'Alliance of Blood Operators (ABO), est utilisé pour faciliter la prise de décision. Cet outil permet de tenir compte de divers facteurs, notamment les risques infectieux pour les receveurs, l'impact opérationnel des stratégies envisagées, la perspective des parties prenantes et l'économie de la santé.

Risques infectieux potentiels au Canada

Un certain nombre d'agents pathogènes présents au Canada et pouvant présenter un risque infectieux font l'objet d'une surveillance continue. Sont présentés ci-après trois de ces agents pathogènes qui ont nécessité des études ou mesures supplémentaires.

Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)

Vers la fin de 2019, un nouveau coronavirus a été identifié à Wuhan, dans la province de Hubei, en Chine. Plus de 80 000 personnes ont été infectées. Les personnes atteintes éprouvent des difficultés respiratoires pouvant persister jusqu'à deux semaines, voire plus. Bien des personnes infectées sont asymptomatiques ou n'éprouvent que de légers symptômes et se rétablissent complètement. À l'opposé, d'autres sont extrêmement malades et certaines finissent par mourir.

À la fin de 2019, il a été avancé que les populations à l'extérieur de la Chine pourraient être infectées par des voyageurs et le risque d'une pandémie a été soulevé. À l'heure actuelle, aucune donnée ne démontre que la COVID-19 soit transmissible par le sang. Il y a toutefois des inquiétudes quant au fait que des personnes infectées participant à des collectes de sang puissent transmettre l'infection à d'autres donneurs ou à des membres du personnel. Le fait que les donneurs pourraient éviter de donner du sang pendant la pandémie est également une source d'inquiétude en raison du risque que cela poserait pour la suffisance des réserves. Pour répondre

à ces inquiétudes, la Société canadienne du sang a utilisé comme point de départ le plan d'intervention en cas de pandémie dont elle dispose. Les préparatifs pour enclencher le plan ont commencé au début de 2020, tout comme une évaluation des risques.

Babésiose

La babésiose est causée par la piqûre d'une tique à pattes noires (*Ixodes scapularis*). Elle provoque habituellement des symptômes pseudo-grippaux modérés et bien des gens ne savent même pas qu'ils en ont été porteurs. La maladie peut toutefois se transmettre par transfusion sanguine et provoquer chez les receveurs des symptômes graves ou même la mort. À ce jour, les cas de babésiose dans la population générale ont été recensés principalement dans le nord-est et le Haut-Midwest des États-Unis, où plus de 1 500 cas sont enregistrés chaque année. On estime qu'au total, plus de 200 infections signalées aux États-Unis auraient été transmises par transfusion. Au Canada, le parasite n'est présent que chez un petit nombre de tiques. En 2013, dans le cadre d'une étude réalisée par la Société canadienne du sang et Héma-Québec, 13 993 dons de sang ont été analysés et aucun ne s'est révélé positif. Cette même année, un cas humain d'infection par piqûre d'une tique a été rapporté au pays. D'après la surveillance continue des tiques par les autorités sanitaires, le risque n'a pas augmenté. En 2018, une étude a été menée auprès d'un plus grand nombre de donneurs : 50 752 échantillons provenant de régions du sud du pays ont été analysés et 1 a obtenu un résultat positif au test d'amplification des acides nucléiques (TAAN) pour *B. microti* (don effectué au Manitoba, résultat indiquant une infection active). Des 14 758 échantillons testés pour la présence d'anticorps dirigés contre *B. microti*, 4 provenant du sud-ouest de l'Ontario ont affiché un résultat positif (mais négatif au TAAN, ce qui permet de supposer que l'infection s'était résorbée). En 2019, une personne qui est tombée malade peu de temps après avoir donné du sang a reçu un diagnostic d'infection par *B. microti*. L'infection a probablement été contractée dans le sud du Manitoba. Aucun receveur n'a été infecté à cause de ce don. Il est envisagé d'utiliser le cadre décisionnel d'ABO pour mettre au point des stratégies d'atténuation des risques. La Société canadienne du sang, Héma-Québec et des experts de l'Agence de la santé publique du Canada et d'institutions universitaires travaillent de concert afin d'évaluer le risque d'infection par *B. microti* et de guider la prise de décision.

Hépatite E (VHE)

L'hépatite E est une maladie courante dans les pays en développement, où elle se propage par l'eau et la nourriture contaminées. On l'associe également à la consommation de porc n'ayant pas été assez cuit. Elle est semblable à l'hépatite A et la plupart des personnes en bonne santé qui la contractent sont peu malades et guérissent sans même savoir qu'elles ont été infectées. Le

virus de l'hépatite E peut toutefois rendre les personnes transfusées très malades. Dans une étude réalisée en 2013 par la Société canadienne du sang et Héma-Québec, 5,1 % des dons testés pour le virus de l'hépatite E ont révélé la présence d'anticorps (indiquant une infection antérieure par le virus), mais aucun n'a révélé la présence du virus comme tel. En 2015, dans le cadre d'une étude plus vaste, plus de 50 000 dons ont été soumis à un test plus sensible. Le taux de dons positifs pour le VHE s'est établi à 1 sur 4 615, mais la plupart des infections étaient à un stade tardif et le virus était en faible concentration, ce qui indique que les dons étaient peu susceptibles d'être infectieux. Moins élevé que dans certains pays d'Europe ayant des stratégies de dépistage, le risque présent au Canada est géré au moyen du cadre décisionnel fondé sur le risque, un outil mis au point par l'ABO. Il a été décidé de sensibiliser davantage la communauté médicale au VHE et de renforcer la surveillance des donneurs et des réactions indésirables.

Infections liées aux voyages à l'étranger

Les voyageurs peuvent ramener d'autres pays des infections transmissibles par le sang (voir figure 2). Le risque de contamination ne subsiste toutefois que pendant une certaine période après le retour au pays, le temps que l'organisme élimine l'agent pathogène du sang. Dans le cas de la malaria (paludisme), les risques sont présents dans certaines régions des Caraïbes, du Mexique, d'Amérique centrale, d'Amérique du Sud, d'Asie et d'Afrique. Les personnes qui reviennent de ces régions doivent attendre 12 mois avant de pouvoir donner du sang, soit suffisamment longtemps pour que les symptômes puissent se déclarer. Les personnes ayant résidé dans une région endémique doivent, elles, attendre pendant 3 ans, car il est possible qu'elles soient infectées depuis longtemps sans présenter de symptômes évidents. D'autres virus transmis par les moustiques, tels que celui de la dengue, sont présents depuis longtemps dans les régions touristiques tropicales fréquentées par les Canadiens, mais au cours des dernières années, on a observé aux Caraïbes, au Mexique, en Amérique centrale et en Amérique du Sud, l'éclosion de virus qu'on n'y voyait pas auparavant, à savoir le Chikungunya et le Zika. Selon des modèles d'évaluation quantitative des risques, les risques que ces virus contaminent le système d'approvisionnement en sang sont très faibles. Toutefois, en prévision des futurs risques infectieux liés aux voyages, la Société canadienne du sang a instauré en 2016 une période d'attente de 3 semaines applicable à toute personne ayant voyagé dans une région autre que le Canada, les États-Unis et l'Europe. Pour d'autres maladies associées à des voyages, comme la variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (vMCJ), la période d'attente est plus longue. La vMCJ est associée à l'ingestion de bœuf infecté pendant l'épidémie d'encéphalopathie spongiforme bovine, ou ESB (« maladie de la vache folle »), qui a touché l'Angleterre et d'autres pays européens. Sont donc exclues du don de sang les personnes qui ont résidé

dans ces pays alors que de la viande contaminée était accessible à la consommation. Quant aux risques infectieux présents dans les autres pays, nous les surveillons de près afin de pouvoir réagir, le cas échéant. En 2019, un nouveau coronavirus (COVID-19) a été identifié en Chine. Pour plus de précisions, voir la section ci-dessus.

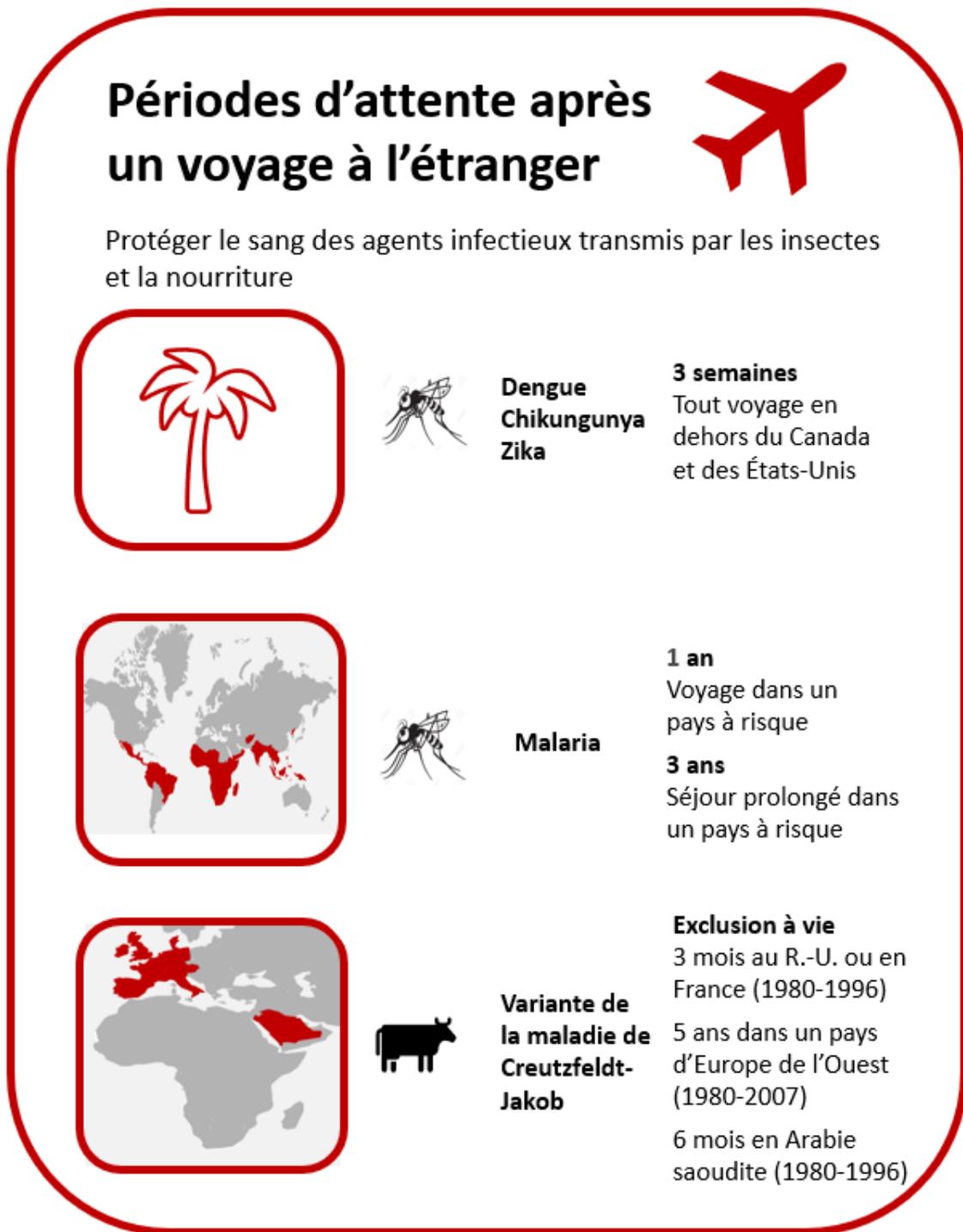


Figure 2. Principales périodes d'attente imposées pour réduire les risques de contamination

4. Bactéries

Il y a des bactéries à la surface de la peau et ce sont généralement ces bactéries qui se retrouvent dans les dons de sang. Il arrive cependant que les bactéries présentes dans les produits sanguins proviennent du sang même des donateurs. Leur concentration, généralement faible au départ, peut atteindre des niveaux élevés dans les produits plaquettaires vu que ces produits sont entreposés à température ambiante. Cette prolifération bactérienne peut poser de sérieux risques pour les patients. C'est pour cette raison que la Société canadienne du sang soumet tous les mélanges de plaquettes et les plaquettes obtenues par aphérèse à un test de dépistage bactérien. Ce test est effectué au moyen du système BacT/ALERT, qui permet d'inoculer les échantillons en milieux aérobie (présence d'oxygène) et anaérobie (absence d'oxygène) et de surveiller la croissance bactérienne pendant 7 jours. Si une croissance bactérienne est observée et que le produit est toujours disponible (c'est-à-dire qu'il n'a pas encore été administré ou éliminé), il fait l'objet d'un rappel. En 2019, 109 222 produits plaquettaires (16 318 unités de plaquettes d'aphérèse et 92 904 mélanges de plaquettes) ont été testés; 101 unités de plaquettes d'aphérèse et 390 mélanges de plaquettes ont présenté une croissance bactérienne dans les flacons d'hémoculture. De ce nombre, 10 unités de plaquettes d'aphérèse et 100 mélanges de plaquettes ont montré une réelle contamination bactérienne. Neuf unités de plaquettes d'aphérèse et 64 mélanges de plaquettes qui avaient donné des résultats positifs initiaux, sans confirmation par la suite, ont été transfusés, ou du moins délivrés. Il en ressort, d'après les techniques d'analyse actuelles, qu'il y avait une possibilité de contamination bactérienne (vrais positifs et positifs présumés) pour 183 produits, soit 16,8 produits sur 10 000.

5. Critères d'admissibilité au don de sang pour les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes

Dans les années 1980, afin de réduire les risques de transmission du VIH, il a été décidé que les hommes qui avaient eu des rapports sexuels avec d'autres hommes (HARSAH) depuis 1977, ne serait-ce qu'une seule fois, ne pouvaient pas donner de sang. Par la suite, on a grandement amélioré les tests de dépistage et la surveillance des agents pathogènes émergents, de telle sorte que la période de non-admissibilité a été réduite à 5 ans en 2013, à 1 an en 2016, puis à 3 mois en 2019. Aucun de ces changements n'a fait augmenter le taux de VIH, bien qu'il faille plus de temps pour évaluer adéquatement l'incidence de la réduction à 3 mois (voir figure 3). Un sondage anonyme a révélé que la réduction de la période de non-admissibilité a permis à un plus grand nombre de HARSAH de donner du sang et n'a eu aucune conséquence négative sur le respect des critères en vigueur (voir figure 3). Compte tenu des données enregistrées, le risque

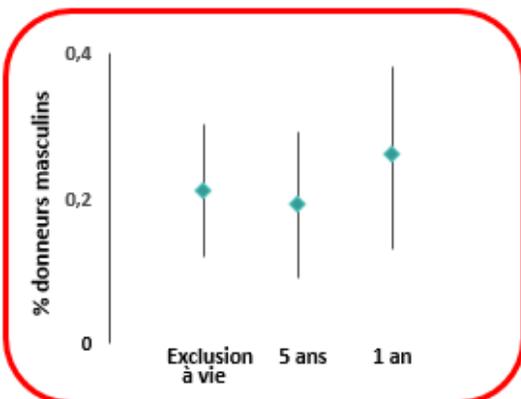
associé à la période d'attente de 3 mois a été estimé à 1 sur 34,2 millions de dons (1 sur 225 534 millions; 8,7 millions). Un autre sondage anonyme est prévu pour 2020-2021. Beaucoup d'autres pays sont passés d'une exclusion à vie à une période de non-admissibilité restreinte, le plus souvent de 1 an. En Angleterre, la période de non-admissibilité est de 3 mois; en France et aux Pays-Bas, de 4 mois.

La Société canadienne du sang poursuit la révision de sa politique afin de trouver une façon de définir plus précisément le risque lié au comportement sexuel des donneurs plutôt que d'exclure tous les HARSAH sexuellement actifs. En janvier 2017, la Société canadienne du sang et Héma-Québec ont organisé une rencontre regroupant des chercheurs canadiens dans le domaine de la santé des hommes gais, des représentants d'autorités réglementaires (Santé Canada et la Food and Drug Administration des États-Unis), des parties prenantes et des experts internationaux. Les participants ont déterminé ensemble les domaines de recherche prioritaires pour évaluer la sécurité des produits en fonction de divers critères d'admissibilité potentiels. La Société canadienne du sang et Héma-Québec ont ensuite lancé un programme de subventions pour allouer à des chercheurs canadiens des sommes octroyées par Santé Canada. Quinze projets de recherche ont été subventionnés par voie de concours dans le cadre de ce programme. De plus amples renseignements sont publiés sur le site Web de la Société canadienne du sang (sang.ca > [Recherche](#) > [Nos activités](#) > [Nos projets de recherche](#)).

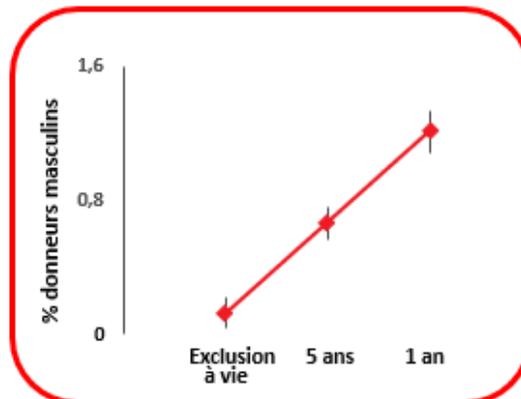
Les résultats des études ont été présentés en novembre 2019 lors d'une rencontre à laquelle ont participé les bénéficiaires des subventions, des représentants de parties prenantes et d'autorités réglementaires (Santé Canada et la Food and Drug Administration des États-Unis), ainsi que des experts internationaux. Un rapport sera publié en 2020.

Évolution de la politique sur les HARSAH

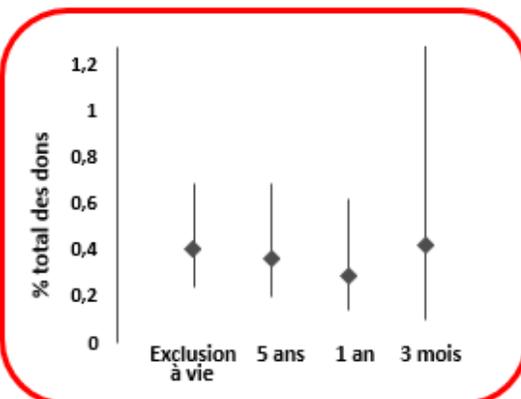
Historique de la politique



Non-respect des critères de non-admissibilité (donneurs masculins)



Pourcentage de donneurs masculins avec antécédents HARSAH



Taux de VIH (tous les donneurs)



Subventions pour la recherche sur les HARSAH

Figure 3. On observe une augmentation du pourcentage de donneurs HARSAH, mais la diminution de la période de non-admissibilité n'a pas entraîné de changement dans le taux de non-respect de la politique et le taux de VIH.

6. Retraçage des receveurs et des donneurs

Tous les cas de transmission de maladie possiblement associée à une transfusion font l'objet d'une enquête. Lorsqu'un donneur se révèle positif à un test de dépistage d'un agent infectieux ou qu'il nous signale, après le don, qu'il est atteint d'une maladie transmissible par transfusion (même s'il ne s'agit pas d'une maladie pour laquelle des tests sont normalement effectués), le programme de retraçage des receveurs et des donneurs en est informé. Un retraçage des receveurs est amorcé lorsqu'un don, qui vient d'être fait ou a été fait il y a longtemps, est identifié comme étant infecté. Les hôpitaux sont alors priés de communiquer avec les personnes ayant reçu les produits associés au don en question afin de les inviter à passer un test de dépistage. Le retraçage des donneurs est lancé lorsqu'on constate qu'un receveur a une maladie transmissible et qu'une transfusion est confirmée. L'enquête de retraçage a alors pour but de déterminer si le receveur a contracté la maladie à cause de la transfusion. Les hôpitaux fournissent la liste de tous les produits sanguins que la personne a reçus et la Société canadienne du sang communique avec les donneurs concernés pour leur demander de passer un test de dépistage, à moins que les résultats des tests pertinents soient disponibles.

En 2019, 55 enquêtes ont été menées pour retracer des receveurs : 6 pour le dépistage du VIH, 43 pour le VHC, 2 pour le VHB, 2 pour le HTLV, 0 pour le VNO, 1 pour la babésiose, 0 pour la maladie de Chagas et 1 pour le VHE (12 cas de donneurs qui ont obtenu un résultat positif à des tests internes, 43 cas découlant de tests externes ou d'un avis de santé publique et 0 cas identifié dans le cadre d'un retraçage de donneurs). De ce nombre, 45 enquêtes ont été closes (tous les receveurs qui ont pu être joints ont été testés) et 10 étaient toujours ouvertes. Par ailleurs, 16 enquêtes ouvertes dans les années précédentes ont été fermées. Aucune enquête close n'a été liée à une transmission par transfusion. Le nombre d'enquêtes pour retracer des receveurs à la suite de signalements de sources externes s'est élevé à 47 : 5 cas de VIH, 38 cas de VHC, 4 cas de VHB et 0 cas de HTLV. De ce nombre, 31 ont été fermées (tous les donneurs qui ont pu être joints ont été testés) et 16 sont encore ouvertes. Aussi, 15 enquêtes ouvertes dans les années précédentes ont été closes. Aucune enquête close n'a été associée à une transmission d'un agent infectieux par transfusion.

7. Cellules souches sanguines

Les cellules souches peuvent se renouveler et se transformer en cellules sanguines (globules rouges, globules blancs ou plaquettes). Chez les adultes, ces cellules se trouvent surtout dans la moelle des gros os, mais on en trouve aussi, quoiqu'en moins grand nombre, dans la circulation sanguine. Le sang du cordon ombilical d'un nouveau-né en est riche. Les cellules sont prélevées du cordon ombilical et du placenta après la naissance d'un bébé en santé.

Les cellules souches peuvent donc être extraites de la moelle osseuse, du sang circulant dans l'organisme (cellules souches du sang périphérique) ou du cordon ombilical (sang de cordon) après la naissance d'un bébé. Ces cellules jouent un rôle très important dans le traitement de diverses maladies comme les leucémies, les lymphomes et les myélomes multiples. La Société canadienne du sang a un programme national comprenant un registre de donneurs adultes et une banque de sang de cordon. Les tests de dépistage pratiqués sur les dons de cellules souches visent les mêmes marqueurs que pour le sang total.

Registre de donneurs de cellules souches de la Société canadienne du sang

Le Registre de donneurs de cellules souches de la Société canadienne du sang s'adresse aux Canadiens qui désirent donner des cellules souches de moelle osseuse ou de sang périphérique à toute personne qui pourrait en avoir besoin à un moment ou un autre. Le processus de qualification comprend un questionnaire portant sur les facteurs de risque de maladies transmissibles ainsi que le typage des antigènes leucocytaires humains ou HLA. En 2019, le registre comptait quelque 457 000 inscrits. Au total, 552 personnes ont été identifiées comme étant potentiellement compatibles avec un receveur et ont subi des tests additionnels. De ce nombre, 2 (0,36 %) ont eu un résultat réactif au test de dépistage des anticorps dirigés contre la nucléocapside du VHB (anticorps anti-HBc). À titre de comparaison, environ 1 % des personnes qui font un premier don de sang total ont un résultat réactif pour ce marqueur. Toutes les personnes inscrites qui ont été testées ont eu un résultat négatif pour tous les autres marqueurs de maladies infectieuses.

Banque de sang de cordon de la Société canadienne du sang

En 2019, la Banque de sang de cordon de la Société canadienne du sang a recueilli du sang de cordon dans quatre hôpitaux. Les femmes enceintes qui accouchent dans l'un de ces hôpitaux et souhaitent faire don du sang de cordon de leur nouveau-né doivent remplir un questionnaire médical et déclarer toute maladie transmissible ainsi que les facteurs de risque qui y sont liés. Si

le don convient à une greffe (c'est-à-dire si la quantité de cellules souches est suffisante) et que tous les tests de dépistage ont donné des résultats négatifs, les cellules sont congelées et conservées jusqu'à ce qu'un patient en ait besoin. En 2019, sur les 507 échantillons de sang maternel testés, aucun n'a donné de résultat positif, quel que soit le marqueur.

8. Sécurité des donneurs

Réactions indésirables chez les donneurs

La Société canadienne du sang prend de nombreuses précautions pour le bien des donneurs : questionnaire médical, test d'hémoglobine, collation et surveillance après le prélèvement. Si la plupart des donneurs n'éprouvent aucun problème pendant ou après le don, il est néanmoins important de faire un suivi des incidents pour améliorer la prise en charge.

Le tableau 4 présente une définition des différentes réactions indésirables pouvant survenir.

Initiative pour le bien-être des donneurs

L'initiative pour le bien-être des donneurs a été lancée graduellement jusqu'à son déploiement complet à la fin de mars 2019. Depuis, tous les donneurs se voient offrir des collations salées et de l'eau avant de faire leur don ainsi que des instructions sur des exercices musculaires à faire pendant le prélèvement. Toutes ces mesures visent à réduire les malaises vagues. Autre changement introduit en mars : le temps qu'un donneur doit attendre pour se lever après un don. Le temps d'attente recommandé est passé de 5 minutes à 2 minutes, comme le préconisent de nombreux fournisseurs de sang aux États-Unis. Ces mesures devraient plus que parer à tout risque de réaction.

La figure 4 montre les taux de réaction enregistrés en 2019 pour 10 000 dons de sang total. Les résultats de 2018 sont indiqués à des fins de comparaison. Le taux de malaises vagues modérés a diminué ($p < 0,001$), tout comme le taux de malaises graves, mais l'écart n'est pas statistiquement significatif ($p = 0,16$). Les gens les plus susceptibles de faire une réaction sont ceux qui font leur premier don, les jeunes donneurs (17 à 25 ans) et les femmes. Le système de déclaration des effets indésirables est axé sur les réactions modérées et graves. La plupart du temps, les réactions sont légères. Le donneur peut, par exemple, se sentir étourdi ou avoir un bleu au point d'insertion de l'aiguille. Toutefois, ces réactions ne sont consignées que si le donneur en fait mention à un moment donné après le don.

Le tableau 5 présente la répartition des cas d'évanouissement (malaises modérés et graves) chez les donneurs de sang total selon le sexe et le type de donneur. Vu le petit nombre de donneurs

dans chaque catégorie, les résultats ne diffèrent pas de façon significative de ceux rapportés en 2018 ($p > 0,05$).

Le nombre de cas de saignement post-don a été plus élevé en 2019 (voir tableau 5, $p < 0,001$). Cette augmentation peut s'expliquer par le fait que les donneurs se lèvent plus tôt après le prélèvement et qu'il y a une nouvelle procédure pour arrêter le saignement. Le saignement post-don ne constitue pas un risque grave pour la santé, mais il peut être inquiétant ou dérangent pour le donneur. Par prévention, le personnel encourage les donneurs à appliquer une pression sur le point de ponction après le don. Vu l'augmentation du taux de saignement post-don, une formation a été ajoutée pour bien familiariser le personnel avec la nouvelle procédure. En ce qui concerne les incidents cardiovasculaires, ils sont très rares et il est difficile de savoir si les incidents qui surviennent dans les 24 heures suivant un don sont liés au prélèvement ou s'il s'agit d'une coïncidence.

Tableau 4. Réactions et définitions

Réaction	Définition
Malaise vagal	Perte de conscience du donneur (évanouissement)
Modéré	Inconscience pendant moins de 60 secondes et aucune complication
Grave	Inconscience pendant plus de 60 secondes ou complications
Incident cardiovasculaire important	Douleur thoracique ou infarctus du myocarde dans les 24 heures suivant le don; réaction pouvant être liée ou non au don
Saignement post-don	Saignement survenant spontanément au point de ponction après le don
Irritation nerveuse	Irritation ou lésion nerveuse durant le prélèvement, généralement décrite comme une douleur aiguë et lancinante, un picotement dans le bras ou un engourdissement
Inflammation/infection	Rougeur ou infection au point d'insertion de l'aiguille; se produit habituellement plusieurs jours après le don
Réaction allergique locale	Éruption cutanée causée par le pansement ou la solution utilisée pour nettoyer la peau; vésicules sur la peau
Douleur au bras	Douleur généralement due au brassard du tensiomètre, au garrot ou à la position du bras
Bleu/hématome	Coloration sombre temporaire de la peau due au saignement d'un vaisseau sanguin au moment du prélèvement
Ponction artérielle	Insertion de l'aiguille dans une artère au lieu d'une veine

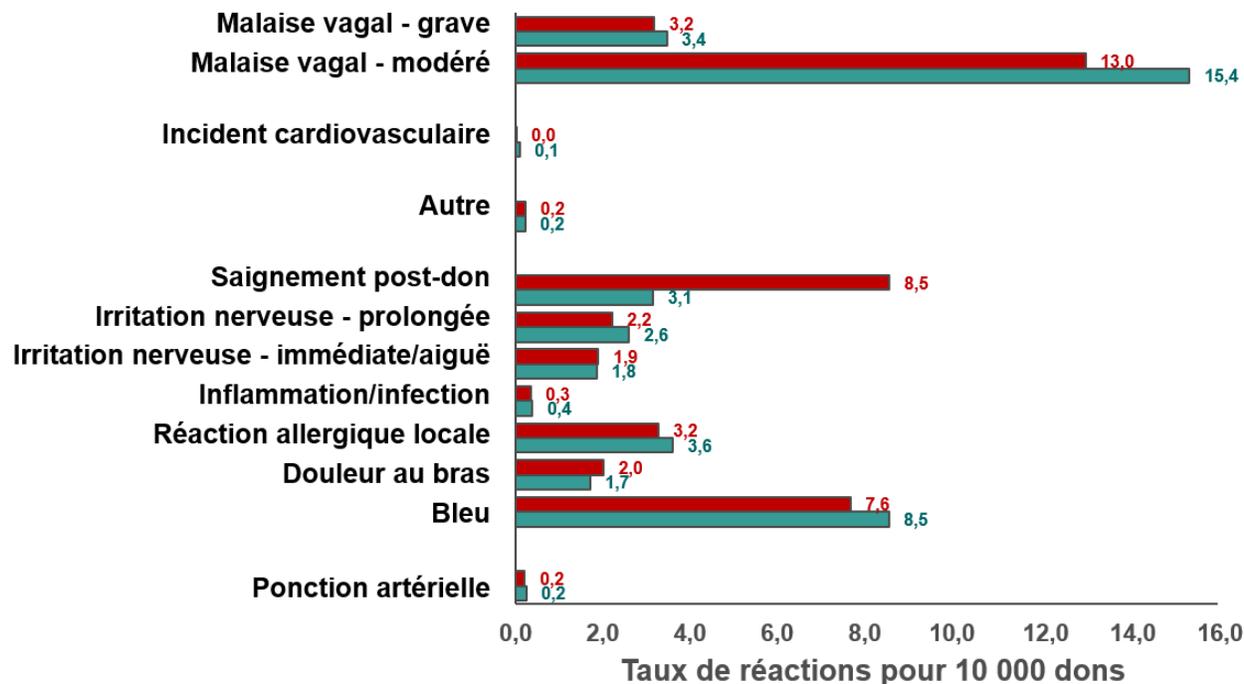


Figure 4. Taux de réactions pour 10 000 dons de sang total en 2019 (rouge) et en 2018 (vert)

Tableau 5. Évanouissements (malaises vageux) en 2019 (sur 10 000 prélèvements)

Type de don	Malaises modérés et graves (tous)		Malaises associés à une blessure	
	Homme	Femme	Homme	Femme
Primo-donneur	51,6	78,8	1,1	2,7
Donneur existant	5,4	17,2	0,4	0,8

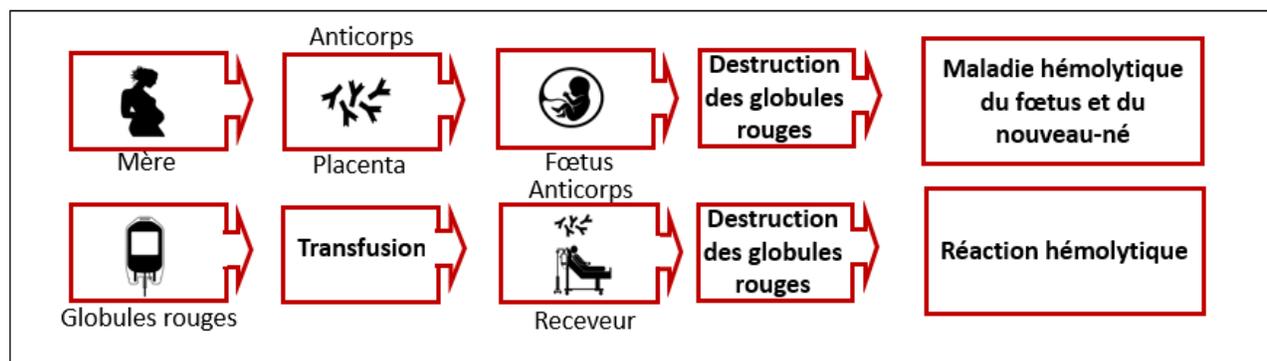
* Pour les malaises modérés et graves, toutes les comparaisons sont statistiquement significatives ($p < 0,05$). Pour les malaises associés à une blessure, il y a eu des différences significatives dans les comparaisons *primo-donneur* vs *donneur existant* chez les femmes et *donneur existant homme* vs *donneur existant femme*.

Taux d'hémoglobine et réserves de fer des donneurs

L'hémoglobine est la composante des globules rouges qui transporte l'oxygène. Comme elle est riche en fer, on associe généralement taux d'hémoglobine et réserves de fer. Un faible taux d'hémoglobine — raison la plus courante pour laquelle un donneur ne peut pas donner de sang — équivaut donc à de faibles réserves de fer. Des études réalisées à la Société canadienne du sang ont montré que les donneurs qui ont le plus souvent de faibles réserves de fer sont les femmes ainsi que les personnes qui donnent du sang souvent, que ce soient des hommes ou des femmes. Les donneurs masculins dont le taux d'hémoglobine est limite sont plus susceptibles d'avoir de faibles réserves de fer. Des mesures ont été adoptées en 2017 pour réduire les risques de carence en fer. Pour les femmes, l'intervalle minimal entre deux dons de sang total est passé de 56 à 84 jours. Cette période d'attente plus longue permet aux femmes de refaire leurs réserves de fer et de revenir à un taux normal d'hémoglobine. Depuis, le taux de refus liés au faible taux d'hémoglobine a graduellement diminué, passant d'environ 13,5 % des donneuses à 7,0 % ($p < 0,001$). Pour les hommes, le taux d'hémoglobine minimal a été rehaussé; de 125 g/l, il est passé à 130 g/l. Ce taux, qui est supérieur au taux minimal requis pour les femmes, correspond aux valeurs normales pour les hommes. À la suite de cette mesure, le taux de refus pour une insuffisance d'hémoglobine chez les hommes a d'abord augmenté et est passé de 1,4 % des donneurs à 2,3 %. Il est maintenant redescendu à 1,5 %. Globalement, le nombre net de personnes refusées à cause de leur taux d'hémoglobine a diminué en raison de la baisse importante des refus chez les femmes.

Le site Web sang.ca contient de l'information sur le [fer](#) et la [sécurité transfusionnelle](#), tout comme le dépliant [Ce que vous devez savoir avant de donner du sang](#), que les donneurs sont tenus de lire avant chaque don.

9. Services diagnostiques



Les laboratoires de services diagnostiques analysent principalement le sang de femmes enceintes (analyses périnatales) et celui de patients devant recevoir des transfusions (analyses de compatibilité croisée et de référence). Certains laboratoires de la Société canadienne du sang fournissent tous les types de services.

Laboratoires d'analyses périnatales

Les laboratoires d'analyses périnatales fournissent des services de groupage sanguin et de recherche d'anticorps anti-érythrocytaires, certains de ces anticorps pouvant causer la maladie hémolytique du fœtus et du nouveau-né. L'objectif de ces analyses est 1) d'identifier les femmes Rh négatives afin que puisse être recommandé un traitement permettant de prévenir l'apparition des anticorps anti-D, et 2) d'identifier les femmes possédant des anticorps problématiques afin qu'elles puissent être suivies et, au besoin, mises sous traitement. Les laboratoires peuvent également être amenés à réaliser des analyses pour les pères, les nouveau-nés et les fœtus. En 2019, les analyses ont révélé 1 257 cas de femmes possédant des anticorps anti-érythrocytaires. Les anticorps les plus communément susceptibles de présenter un risque pour le bébé sont présentés à la figure 5.

Maternel	97,79 %
Paternel	0,84 %
Sang de cordon	1,38 %
198 147 échantillons analysés	

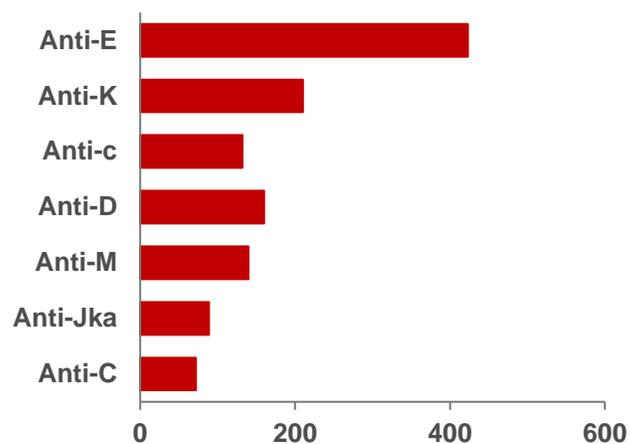


Figure 5. Types d'anticorps d'importance clinique et nombre de femmes enceintes chez qui chaque type d'anticorps a été détecté en 2019

Laboratoires d'analyses de compatibilité croisée et de référence

Les laboratoires de référence fournissent des services d'analyses pour les patients nécessitant une compatibilité exacte entre leur groupe sanguin et celui du sang qui doit leur être transfusé. Ils réalisent également des recherches d'anticorps pour les patients possédant des anticorps anti-érythrocytaires inhabituels et présentant des besoins spéciaux en matière de compatibilité. La figure 6 montre la fréquence des différents types d'anticorps chez les patients avant toute transfusion (1 102 patients). Il peut être difficile de trouver des produits sanguins appropriés pour les patients qui possèdent des anticorps ou antigènes rares. Le Laboratoire national de référence pour l'immunologie plaquettaire, à Winnipeg, au Manitoba, aide les professionnels de la santé dans la prise en charge des patients thrombopéniques en effectuant le typage HLA et HPA ainsi que des tests de détection d'anticorps anti-HLA et anti-HPA.

Pour en savoir plus, allez à blood.ca/en/hospital-services/laboratory-services/surveys.

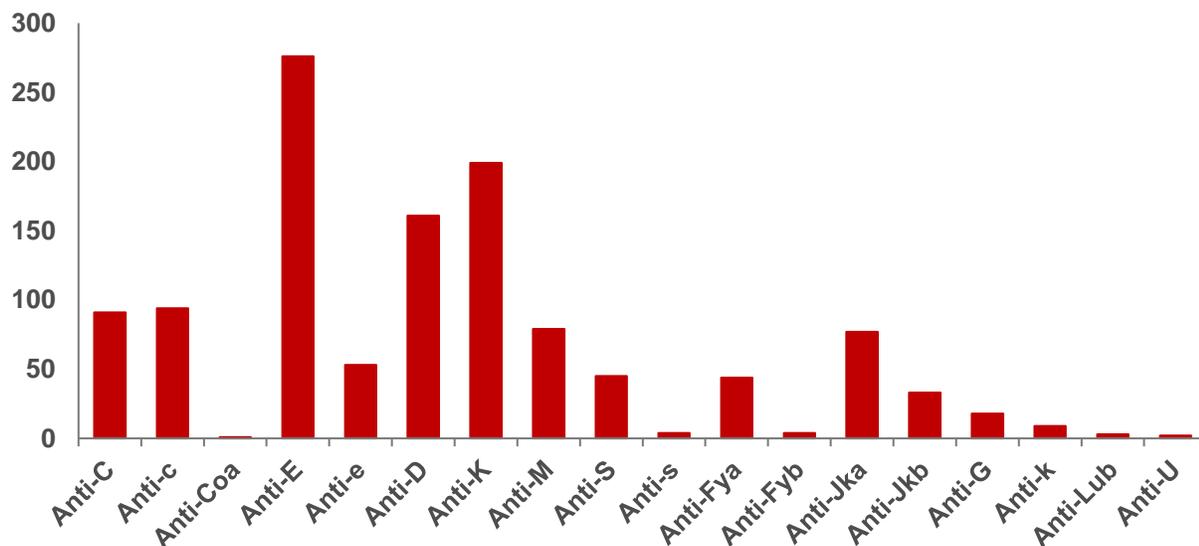


Figure 6. Nombre d'anticorps de référence identifiés en 2019

Bibliographie

Sélection des donneurs

Goldman M, Shih A W-Y, O'Brien SF, Devine D. Donor deferral policies for men who have sex with men: past, present and future. *Vox Sang* 2018; 113:95-103.

O'Brien SF, Osmond L, Fan W, Yi QL, Goldman M. Compliance with time based deferrals for men who have sex with men. *Transfusion* 2019; 59:916-920.

O'Brien S, Roy E, Robillard P, Germain M. Acceptabilité et impact potentiel des questions sur les pratiques sexuelles lors de l'entretien pré-don. *Transfusion clinique et biologique* 2019; 26(suppl 3):S7-S8.

Goldman M, Germain M, Gregoire Y, Vassallo RR, Kamel H, Bravo M, O'Brien SF. Safety of blood donation by individuals over age 70 and their contribution to the blood supply in five developed countries: a BEST Collaborative group study. *Transfusion* 2019; 59:1267-1272.

Fitzgerald, Ross. <https://blood.ca/en/blog/2018-01/evolution-donor-deferral-policy-where-do-we-go-here>

Risques résiduels

O'Brien SF, Zou S, Laperche S, Brant LJ, Seed CR, Kleinman SH. Surveillance of transfusion transmissible infections: Comparison of systems in five developed countries. *Transfus Med Rev* 2012; 26:38-57.

O'Brien SF, Yi Q-L, Fan W, Scalia V, Goldman M, Fearon MA. Residual risk of HIV, HCV and HVB in Canada. *Transfus and Apher Sci* 2017;56:389-391.

O'Brien SF, Gregoire Y, Pillonel J, Steele WR, Custer B, Davison K, Germain M, Lewin A, Seed CR. HIV residual risk in Canada under a three-month deferral for men who have sex with men. *Vox Sang* 2020;115:133-139.

Babesia microti

O'Brien SF, Delage G, Scalia V, Lindsay R, Bernier F, Dubuc S, Germain M, Pilot G, Yi QL, Fearon MA. Seroprevalence of *Babesia microti* infection in Canadian blood donors. *Transfusion* 2016;56:237-243.

Tonnetti L, O'Brien SF, Gregoire Y, Proctor MC, Drews SJ, Delage G. Prevalence of Babesia in Canadian-blood donors: June-October 2018. *Transfusion* 2019;59:3171-3176.

Hépatite E

Fearon MA, O'Brien SF, Delage G, Scalia V, Bernier F, Bigham M, Weger S, Prabhu S, Andonov A. Hepatitis E in Canadian blood donors. *Transfusion* 2017;57:1420-1425.

Delage G, O'Brien S, Gregoire Y, Germain M. Évaluation Canadienne du risque transfusionnel associé au virus de l'hépatite E selon le modèle de décision basé sur le risque. *Transfusion clinique et biologique* 2019; 26(suppl 3):S53.

Bactéries

Ramirez-Arcos S, DiFranco C, McIntyre T, Goldman M. Residual risk of bacterial contamination of platelets: six years of experience with sterility testing. *Transfusion* 2017;57:2174-2181.

Paludisme

O'Brien SF, Delage G, Seed CR, Pillonel J, Fabra CC, Davison K, Kitchen A, Steele WR, Leiby DA. The epidemiology of imported malaria and transfusion policy in 5 non-endemic countries. *Transfus Med Rev* 2015; 29:162-171.

O'Brien SF, Ward S, Gallian P, Fabra C, Pillonel J, Davison K, Seed CR, Delage G, Steele WR, Leiby DA. Malaria blood safety policy in five non-endemic countries: a retrospective comparison through the lens of the ABO risk-based decision-making framework. *Blood Transfus* 2019;17:94-102.

HTLV

O'Brien SF, Yi QL, Goldman M, Gregoire Y, Delage G. Human T-cell lymphotropic virus: A simulation model to estimate residual risk with universal leukoreduction and testing strategies in Canada. *Vox Sang* 2018;113:750-759

Virus Zika

Germain M, Delage G, O'Brien SF, Grégoire Y, Fearon M, Devine D. Mitigation of the threat posed to transfusion by donors traveling to Zika-affected areas: a Canadian risk-based approach. *Transfusion* 2017;57:2463-2468.

Murphy MS, Shehata N, Colas JA, Chassé M, Fergusson DA, O'Brien SF, Goldman M, Tinmouth A, Forster AJ, Wilson K. Risk of exposure to blood products during pregnancy: guidance for Zika and other donor deferral policies. *Transfusion* 2017;57:811-815.

Carence en fer

O'Brien SF, Goldman M. Understanding iron depletion and overload in blood donors. *ISBT Science Series* 2017;12:11-18.

Goldman M, Uzicanin S, Osmond L, Scalia V, O'Brien SF. A large national study of ferritin testing in Canadian blood donors. *Transfusion* 2017;57:564-570.

Goldman M, Yi QL, Steed T, O'Brien SF. Changes in minimum hemoglobin and interdonation interval: impact on donor hemoglobin and donation frequency. *Transfusion* 2019;59:1734-1741.

Pambrun C, Goldman M, professionaleducation.blood.ca/en/transfusion/publications/importance-iron-whole-blood-donors-canadian-perspective

Annexe I

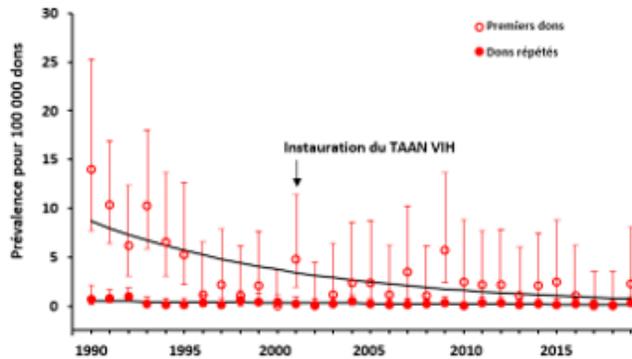
Historique des tests de dépistage

	Marqueur	Entrée en vigueur*
1	Syphilis	1949
2	Virus de l'hépatite B (VHB)	
	AgHBs	1972
	Anticorps anti-HBc	2005
	TAAN VHB	2011
3	Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	
	ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) anti-VIH-1	1985
	ELISA anti-VIH-1/2	1992
	Antigène p24 VIH-1	1996 (supprimé en 2003)
	TAAN VIH-1	2001
	ELISA anti-VIH-1/2 (dont le sous-type O du VIH-1)	2003
4	Virus T-lymphotrope humain (HTLV)	
	Anti-HTLV-I	1990
	Anti-HTLV-I/II	1998
5	Virus de l'hépatite C (VHC)	
	ELISA anti-VHC	1990
	TAAN VHC	1999
6	Virus du Nil occidental (VNO)	
	TAAN VNO	2003
7	Dépistage sélectif de la maladie de Chagas (<i>Trypanosoma cruzi</i>)	2010
8	Bactéries	
	BacT/Alert	2004
	BacT/Alert modifié pour les plaquettes de sept jours	2017

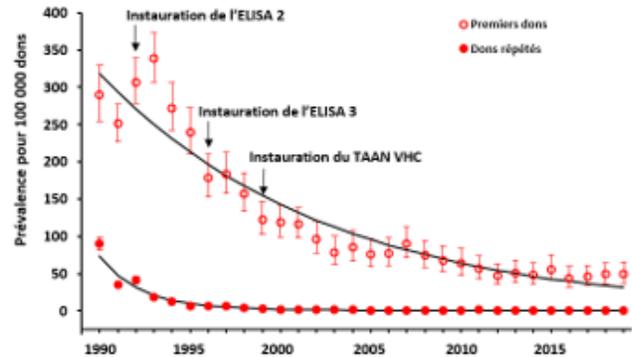
*Années d'entrée en vigueur des premiers dépistages, qui ont, depuis, évolué.

Annexe II

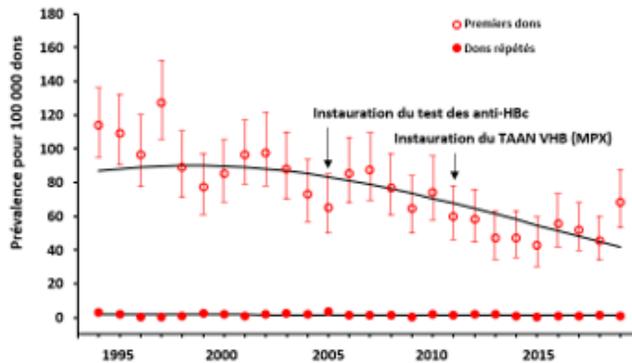
Taux de prévalence du VIH, du VHC, du VHB, du HTLV et du virus de la syphilis dans les dons de primo-donneurs et de donneurs existants. (Remarque : les échelles de ces graphiques diffèrent pour l'axe des y.)



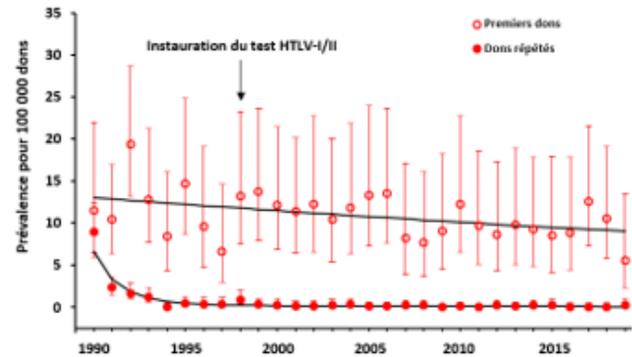
Prévalence du VIH pour 100 000 dons selon le type de don, 1990-2019



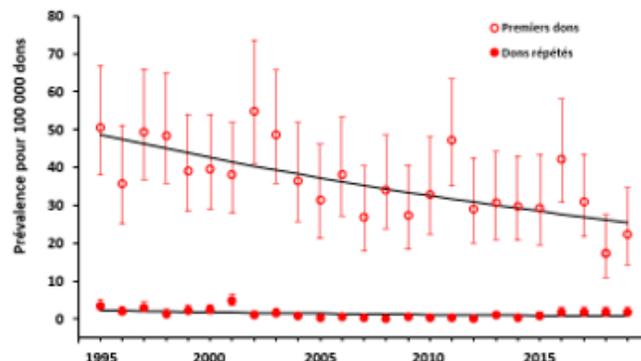
Prévalence du VHC pour 100 000 dons selon le type de don, 1990-2019



Prévalence du VHB pour 100 000 dons selon le type de don, 1994-2019



Prévalence du HTLV pour 100 000 dons selon le type de don, 1990-2019



Prévalence du virus de la syphilis pour 100 000 dons selon le type de don, 1990-2019