



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



SEPTEMBRE 2020

Survie des personnes atteintes de cancer en France métropolitaine 1989-2018

LEUCÉMIES AIGÜES MYELOÏDES

Etude collaborative partenariale entre le réseau français des registres des cancers (Francim), le service de Biostatistique-Bioinformatique des Hospices civils de Lyon (HCL), Santé publique France et l'Institut national du cancer (INCa)

AUTEURS

Morgane Mounier
Marc Maynadié
Xavier Troussard
Sébastien Orazio
Alain Monnereau
Edouard Cornet
Camille Lecoffre
Lionel Lafay
Gaëlle Coureau
Brigitte Trétarre



Réalisation de l'étude

Collecte des données : registres des cancers du réseau Francim.

Interprétation et commentaires pour les leucémies aigües myéloïdes : Morgane Mounier (Registre des hémopathies malignes de Côte-d'Or), Marc Maynadié (Registre des hémopathies malignes de Côte-d'Or), Xavier Troussard (Registre des hémopathies malignes de Basse-Normandie), Sébastien Orazio (Registre des hémopathies malignes de la Gironde), Alain Monnereau (Registre des hémopathies malignes de la Gironde), Edouard Cornet (Registre des hémopathies malignes de Basse-Normandie)

Développements méthodologiques et analyse statistique : Emmanuelle Dantony (service de Biostatistique-Bioinformatique des HCL), Zoé Uhry (Santé publique France et service de Biostatistique-Bioinformatique des HCL), Laurent Roche (service de Biostatistique-Bioinformatique des HCL), Mathieu Fauvernier (service de Biostatistique-Bioinformatique des HCL), Nadine Bossard (service de Biostatistique-Bioinformatique des HCL), Laurent Remontet (service de Biostatistique-Bioinformatique des HCL)

Coordination de la rédaction

Gaëlle Coureau (Registre général des cancers de la Gironde), Morgane Mounier (Registre des hémopathies malignes de Côte-d'Or), Brigitte Trétarre (Registre des tumeurs de l'Hérault)

Coordination de la publication

Santé publique France : Camille Lecoffe, Florence de Maria
Institut national du cancer : Philippe-Jean Bousquet, Lionel Lafay, Camille de Brauer

Remerciements

Toutes les sources de données qui contribuent à l'enregistrement des cancers par les registres, en particulier les laboratoires et services d'anatomie et de cytologie pathologiques, les Départements de l'information médicale (DIM) des établissements de soins publics et privés, les échelons locaux des services médicaux de l'Assurance maladie, les cliniciens généralistes et spécialistes, l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

Conception et réalisation graphique

La maquette, la mise en page et la couverture ont été réalisées par l'Institut national du cancer.

Financement

Institut national du cancer, Santé publique France

Liste des registres des cancers du réseau Francim inclus dans cette étude

Registres généraux	Registres spécialisés
Registre des cancers du Bas-Rhin	Registre bourguignon des cancers digestifs
Registre général des tumeurs du Calvados	Registre des tumeurs digestives du Calvados
Registre des tumeurs du Doubs et du Territoire de Belfort	Registre finistérien des tumeurs digestives
Registre général des cancers de la Gironde	Registre des cancers du sein et des cancers gynécologiques de Côte-d'Or
Registre des cancers du Haut-Rhin	Registre des tumeurs primitives du système nerveux central de la Gironde
Registre des tumeurs de l'Hérault	Registre des cancers thyroïdiens Marne-Ardennes
Registre du cancer de l'Isère	Registre des hémopathies malignes de Basse-Normandie
Registre général des cancers de Lille et de sa Région	Registre des hémopathies malignes de Côte-d'Or
Registre général des cancers en Région Limousin	Registre des hémopathies malignes de la Gironde
Registre des tumeurs de Loire-Atlantique et de Vendée	Registre national des hémopathies malignes de l'enfant
Registre des cancers de la Manche	Registre national des tumeurs solides de l'enfant
Registre général des cancers de Poitou-Charentes	
Registre du cancer de la Somme	
Registre des cancers du Tarn	



DESCRIPTION DE LA LOCALISATION ÉTUDIÉE

LAM		CIM-O-3
	Morphologie	9840/3, 9860/3, 9861/3, 9866/3, 9867/3, (\geq 9870/3 & 9874/3), (\geq 9891/3 & 9931/3), 9984/3, 9805/3, (\geq 9806/3 & 9809/3), 9865/3, 9869/3, 9911/3, 9898/3.

À RETENIR

- Pronostic défavorable avec une survie nette standardisée à 5 ans de 27 % pour les personnes diagnostiquées entre 2010 et 2015
- Forte disparité de la survie nette à 5 ans selon l'âge au diagnostic : de 69 % à 30 ans à 6 % à 80 ans
- Entre 1990 et 2015 : 1) amélioration régulière de la survie nette standardisée (à 1, 5 et 10 ans) ; 2) amélioration plus marquée chez les personnes les plus jeunes : +30 points de pourcentage de survie nette à 5 ans chez les personnes âgées de 40 ans au diagnostic et + 5 points chez les personnes de 80 ans
- Chez les personnes de moins de 60 ans, mortalité en excès faible après 5 ans de suivi et après 10 ans de suivi pour les plus de 60 ans

INCIDENCE

En France métropolitaine, le nombre de nouveaux cas de leucémies aiguës myéloïdes (LAM) estimé en 2018 était de 3 428 ce qui correspond à un taux d'incidence standardisé sur la population mondiale de 3,1 pour 100 000 personne-année chez l'homme et de 2,3 chez la femme [1].

DÉFINITION ET ÉLÉMENTS DE MÉTHODE

Se reporter à la fiche [Matériel et méthode pour les détails et pour le guide de lecture des résultats](#).

DÉFINITION : Deux indicateurs clés permettent d'appréhender la mortalité due au cancer étudié : le taux de mortalité en excès et la survie nette. Le taux de mortalité en excès est estimé par comparaison au taux de mortalité attendu en population générale. La survie nette découle directement du taux de mortalité en excès et correspond à la survie qui serait observée si la seule cause de décès possible était le cancer étudié.

MATÉRIEL : Registres métropolitains (19 à 22 départements selon le cancer), personnes diagnostiquées entre 1989 et 2015 et suivies jusqu'au 30 juin 2018. Les données analysées diffèrent selon les parties et sont décrites au début de chaque partie.

MÉTHODE : Modélisation flexible du taux de mortalité en excès (voir la fiche [Matériel et méthode](#)). Des résultats complémentaires sont présentés en [Fiche complément](#).

Partie 1. Survie à 1 et 5 ans des personnes diagnostiquées entre 2010 et 2015

Tous registres

Hormis de rares sous-types, les leucémies aiguës myéloïdes (LAM), prises dans leur ensemble, sont des hémopathies de pronostic défavorable avec une survie nette standardisée estimée à 50 % à 1 an et à 27 % à 5 ans (Table 2). Les LAM regroupent des affections diverses dans leur présentation clinique [2] et certains facteurs pronostiques sont bien référencés avec notamment l'âge, la présence d'anomalies génomiques au diagnostic ou encore le caractère secondaire de la LAM après un syndrome myéloprolifératif ou myélodysplasique ou secondaire à une chimiothérapie antérieure.

Les estimations de la survie observée sont très proches de celles de la survie nette, ce qui reflète le caractère agressif de la maladie : les patients décèdent avant tout de leur LAM. L'excès de mortalité due à la maladie ou à la toxicité aiguë des traitements est observé dès les premières semaines après le diagnostic (Figure 1a).

La survie nette diminue fortement avec l'âge au diagnostic (Figure 1b). À 1 an, elle passe de 84 % chez les personnes de 30 ans à 28 % chez celles de 80 ans et à 5 ans de suivi, elle passe de 69 % à 6 % respectivement pour les mêmes âges (Table 2 ; Figure 2). Cette survie reflète la différence de mortalité en excès observée durant la première année de suivi entre les différents âges. Chez les personnes de plus de 70 ans, le taux de mortalité en excès juste après le diagnostic est supérieur à 2 décès par personne-année (soit une probabilité de décéder dans le mois supérieure à 15 %), alors qu'il est inférieur à 0.8 décès par personne-année (soit une

probabilité de décéder dans le mois inférieure à 6 %) chez les patients de moins de 60 ans (Figure 1a). Ces écarts sont probablement liés à un accès différent des patients aux traitements intensifs (greffe de cellules souches hématopoïétiques - CSH) : les personnes les plus jeunes ont davantage accès à ce type de traitement tandis qu'une plus forte toxicité des traitements est observée chez les

patients les plus âgés.

Les personnes de plus de 60 ans aux comorbidités multiples ne sont pas éligibles à des traitements curatifs, leur prise en charge se limitant alors à un traitement à visée palliative [3]. À l'inverse, les patients de moins de 60 ans peuvent bénéficier d'une chimiothérapie intensive à visée curative afin d'obtenir une rémission complète [3]. Un rebond de mortalité en excès est observé entre 6 mois et un an de suivi chez les personnes de 50 ans et moins (Table C2) qui pourrait refléter l'effet sur la mortalité de la toxicité des traitements intensifs et/ou du nombre non négligeable de patients qui ne répondent pas au traitement ou bien qui rechutent à court terme. Cinq ans après le diagnostic, la mortalité en excès chez les personnes de 70 ans et plus rejoint un taux très proche de celui observé chez les plus jeunes (inférieur à 0,2 décès par personne-année, soit une probabilité de décéder dans le mois suivant inférieure à 2 %) (Figure 1a).

L'étude par âge montre que, **à âge égal, la survie nette est légèrement supérieure chez la femme comparativement à l'homme, mais cette différence diminue avec l'âge** avec des estimations à 5 ans chez les personnes de 80 ans strictement identiques entre les deux sexes (6 %) (Table 2).

TABLE 1. Descriptif des données analysées (tous registres) – Leucémies aigües myéloïdes

	Hommes	Femmes	Ensemble
Nombre de cas	2 113	1 891	4 004
Nombre de décès à 5 ans	1 601	1 417	3 018
Age médian au diagnostic (percentiles 5 et 95), en années	71 (33-89)	73 (34-91)	72 (34-90)

TABLE 2. Survies observée, nette, nette standardisée et nette par âge à 1 et 5 ans (en %) et intervalle de confiance à 95 % – Leucémies aigües myéloïdes

	1 an			5 ans		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
Survie observée	46 [44 ; 48]	44 [42 ; 46]	45 [44 ; 46]	22 [21 ; 24]	24 [22 ; 25]	23 [22 ; 24]
Survie nette	47 [45 ; 49]	44 [43 ; 46]	46 [44 ; 47]	24 [22 ; 26]	24 [23 ; 26]	24 [23 ; 25]
Survie nette standardisée	50 [48 ; 52]	50 [48 ; 52]	50 [48 ; 51]	25 [23 ; 27]	28 [26 ; 30]	27 [25 ; 28]
Survie nette par âge						
30 ans	83 [78 ; 87]	86 [81 ; 90]	84 [80 ; 87]	67 [60 ; 72]	73 [66 ; 78]	69 [64 ; 73]
40 ans	78 [75 ; 82]	81 [78 ; 85]	80 [77 ; 82]	59 [55 ; 63]	65 [60 ; 69]	62 [58 ; 65]
50 ans	72 [69 ; 75]	75 [72 ; 78]	73 [71 ; 76]	49 [46 ; 53]	55 [51 ; 59]	52 [49 ; 55]
60 ans	64 [60 ; 67]	65 [62 ; 69]	64 [62 ; 67]	36 [33 ; 40]	41 [37 ; 44]	39 [36 ; 42]
70 ans	50 [47 ; 53]	50 [46 ; 53]	50 [48 ; 52]	19 [17 ; 22]	22 [19 ; 25]	20 [18 ; 22]
80 ans	29 [26 ; 32]	28 [25 ; 31]	28 [26 ; 31]	6 [4 ; 8]	6 [4 ; 8]	6 [4 ; 7]

FIGURE 1. Taux de mortalité en excès (en nombre de décès par personne-année) (a) et survie nette (b) selon le temps depuis le diagnostic pour différents âges, hommes et femmes ensemble – Leucémies aigües myéloïdes

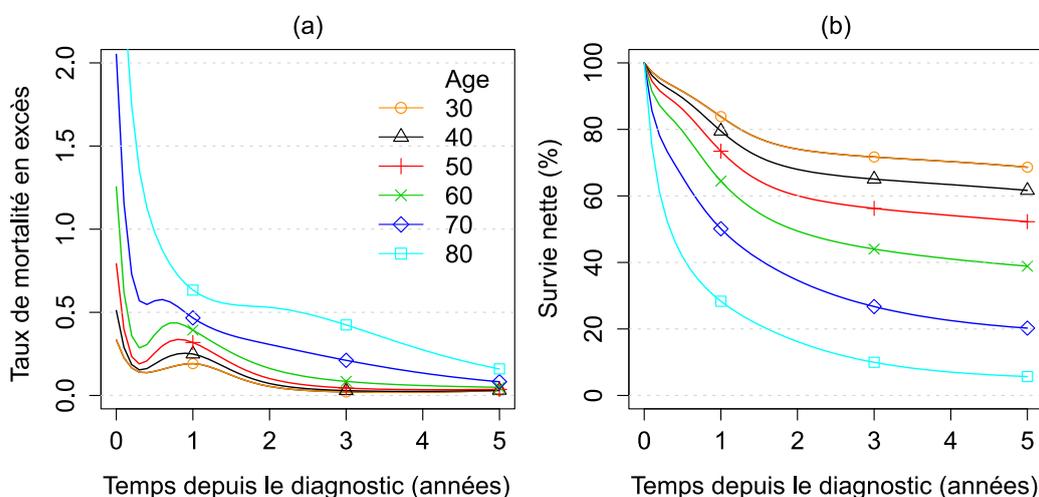
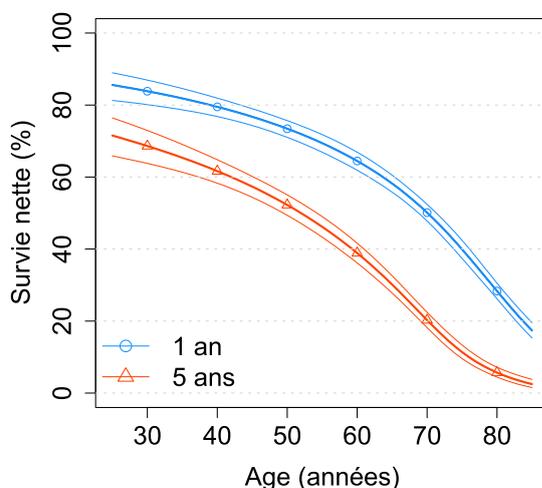


FIGURE 2. Survie nette à 1 et 5 ans selon l'âge au diagnostic avec intervalle de confiance à 95 %, hommes et femmes ensemble – Leucémies aigües myéloïdes



Partie 2. Tendances de la survie nette à 1, 5 et 10 ans des personnes diagnostiquées entre 1990 et 2015

Restriction aux registres couvrant l'ensemble de la période 1990-2015, hommes et femmes ensemble

Malgré une survie nette standardisée à 5 ans faible, l'étude des tendances au cours des années de diagnostic montre **une amélioration régulière de la survie nette standardisée à 1, 5 et 10 ans de suivi entre 1990 et 2015** avec une légère accélération depuis 2005 (Figure 3 ; Table 4).

Cette amélioration est plus marquée chez les personnes de moins de 60 ans, pour lesquelles le pronostic s'est progressivement amélioré entre 1990 et 2015, avec par exemple un gain de survie nette à 5 ans de 30 points chez les moins de 40 ans (Tables 5a et 5b ; Figure 4). Ces résultats

positifs reflètent les progrès réalisés dans la prise en charge des LAM. Sur le plan thérapeutique, les traitements curatifs des LAM ont peu évolué sur la période d'étude, les améliorations portant principalement sur les soins de support tels que les antifongiques durant la période d'aplasie post-greffe. De plus, le nombre de patients bénéficiant d'une greffe de CSH est en augmentation constante, les greffes de CSH jouant un rôle majeur dans le traitement de consolidation après l'obtention d'une rémission des LAM. Enfin, le développement des techniques de cytogénétique et de biologie moléculaire a permis d'identifier des mutations dont celles des gènes NPM1 ou FLT-3. Cette caractérisation est à l'origine d'une part, d'une adaptation des soins thérapeutiques selon le profil génomique du patient au diagnostic et d'autre part du développement de thérapies ciblées avec notamment les inhibiteurs de FLT-3 de première génération qui ont permis de réduire le risque de rechute de la LAM lorsqu'ils étaient associés à une chimiothérapie de première ligne [3-4].

Ces progrès dans la classification et le traitement des LAM ont certainement contribué à réduire la mortalité dès la première année de suivi entre 1990 et 2015 et de prolonger l'espérance de vie au cours des cinq premières années (Figure 6).

Le pronostic des personnes plus âgées s'est moins nettement amélioré comparativement à celui des plus jeunes (Table 5a ; Figure 5). Les progrès réalisés dans la prise en charge de ces personnes, avec notamment l'optimisation des soins de support, ont permis de réduire légèrement la mortalité en excès juste après le diagnostic et ainsi d'améliorer leur survie à 1 an de manière plus marquée après 2005. Néanmoins, le pronostic à 5 ans des personnes de 70 ans et plus n'a que peu évolué avec les années récentes de diagnostic (Figures 4 et 5 ; Table 5a).

La survie nette des LAM diminue peu entre 5 et 10 ans chez les moins de 60 ans (2 à 5 points) et les taux de mortalité en excès sont relativement bas (Table 5a, Figures 4 et 6).

TABLE 3. Descriptif des données analysées (registres couvrant l'ensemble de la période 1990-2015) – Leucémies aigües myéloïdes

	Hommes et femmes ensemble
Nombre de cas	5 528
Nombre de décès à 10 ans	4 535
Age médian au diagnostic (percentiles 5 et 95), en années	70 (30-88)

TABLE 4. Survie nette standardisée (en %) à 1, 5, 10 ans selon l'année de diagnostic et intervalle de confiance à 95 %* – Leucémies aigües myéloïdes

Année	1 an	5 ans	10 ans
1990	37 [34 ; 41]	14 [12 ; 16]	10 [8 ; 13]
1995	40 [38 ; 42]	16 [15 ; 18]	13 [11 ; 14]
2000	42 [40 ; 44]	18 [17 ; 20]	15 [14 ; 16]
2005	44 [42 ; 45]	20 [19 ; 22]	17 [16 ; 19]
2010	47 [45 ; 49]	24 [22 ; 26]	21 [19 ; 22]
2015	52 [49 ; 54]	29 [26 ; 32]	ND
Diff. 2015-1990	14 [10 ; 18]	15 [12 ; 19]	ND
Diff. 2015-2005	8 [5 ; 11]	8 [5 ; 11]	ND

*Les survies (en %) sont arrondies à l'unité dans ces tables mais les différences de survie ont été calculées à partir des valeurs exactes et arrondies ensuite ; ND : Non Disponible ; Diff. : différence absolue en points de %

FIGURE 3. Tendances de la survie nette standardisée à 1, 5 et 10 ans selon l'année de diagnostic et intervalle de confiance à 95 % - Leucémies aigües myéloïdes

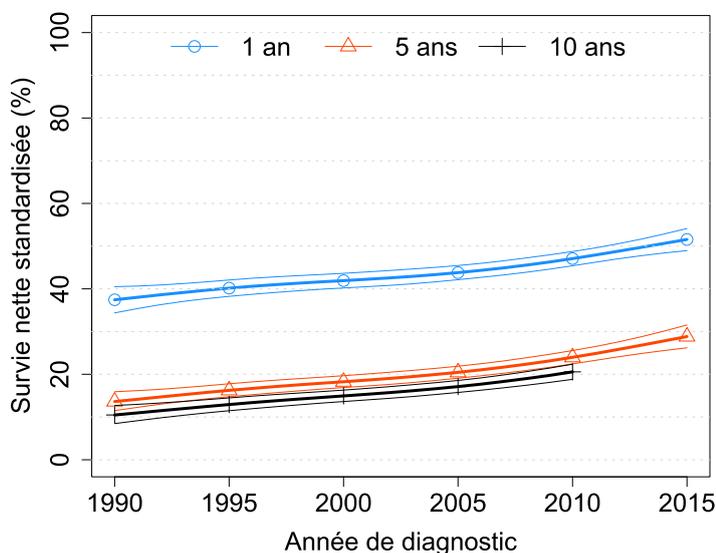


TABLE 5a. Survie nette (%) à 1 et 5 ans selon l'année de diagnostic (1990, 2005 et 2015) et par âge au diagnostic (en années) et intervalle de confiance à 95 %* - Leucémies aigües myéloïdes

Age	1990	2005	2015	Diff. 2015-1990	Diff. 2015-2005
Survie nette à 1 an					
30	69 [63 ; 73]	80 [77 ; 82]	87 [83 ; 89]	18 [12 ; 24]	7 [5 ; 9]
40	65 [61 ; 69]	76 [73 ; 78]	83 [80 ; 86]	18 [13 ; 23]	8 [5 ; 10]
50	59 [55 ; 63]	69 [67 ; 72]	77 [75 ; 80]	18 [13 ; 23]	8 [6 ; 11]
60	50 [46 ; 54]	59 [56 ; 61]	68 [64 ; 70]	18 [13 ; 22]	9 [6 ; 12]
70	34 [31 ; 38]	41 [38 ; 43]	50 [46 ; 53]	16 [11 ; 20]	9 [5 ; 13]
80	18 [15 ; 22]	21 [19 ; 23]	28 [24 ; 31]	9 [5 ; 14]	7 [3 ; 10]
Survie nette à 5 ans					
30	39 [33 ; 45]	57 [53 ; 61]	71 [66 ; 76]	32 [23 ; 41]	14 [10 ; 17]
40	35 [30 ; 40]	51 [48 ; 54]	65 [60 ; 69]	30 [22 ; 37]	14 [10 ; 17]
50	29 [25 ; 33]	43 [40 ; 45]	56 [52 ; 60]	27 [21 ; 33]	13 [9 ; 17]
60	20 [16 ; 23]	30 [27 ; 32]	42 [38 ; 46]	22 [17 ; 27]	12 [8 ; 16]
70	9 [6 ; 11]	14 [12 ; 16]	22 [19 ; 25]	13 [9 ; 17]	8 [5 ; 12]
80	3 [2 ; 4]	4 [3 ; 5]	7 [5 ; 10]	5 [2 ; 7]	3 [1 ; 5]

*Les survies (en %) sont arrondies à l'unité dans ces tables mais les différences de survie ont été calculées à partir des valeurs exactes et arrondies ensuite ; Diff. : différence absolue en points de %

TABLE 5b. Survie nette (%) à 10 ans selon l'année de diagnostic (1990 et 2010) et par âge au diagnostic et intervalle de confiance à 95 %* - Leucémies aigües myéloïdes

Age	1990	2010	Diff. 1990-2010
30	36 [30 ; 42]	62 [57 ; 66]	26 [18 ; 34]
40	31 [26 ; 36]	55 [51 ; 58]	24 [17 ; 30]
50	24 [20 ; 29]	44 [41 ; 48]	20 [15 ; 26]
60	15 [11 ; 18]	30 [27 ; 33]	15 [11 ; 19]
70	5 [4 ; 8]	13 [11 ; 15]	7 [4 ; 10]
80	1 [1 ; 3]	3 [2 ; 5]	2 [1 ; 3]

*Les survies (en %) sont arrondies à l'unité dans ces tables mais les différences de survie ont été calculées à partir des valeurs exactes et arrondies ensuite ; Diff. : différence absolue en points de %

FIGURE 4. Tendances de la survie nette à 1, 5 et 10 ans selon l'année de diagnostic pour différents âges - Leucémies aigües myéloïdes

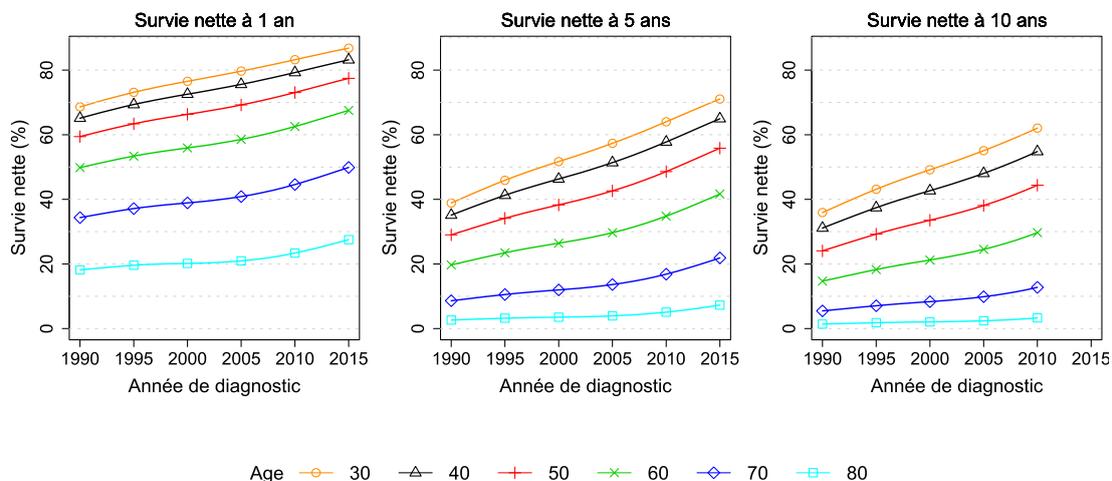


FIGURE 5. Différence de survie nette (%) à 1 et 5 ans entre 2015 et 1990 selon l'âge et intervalle de confiance à 95 % - Leucémies aigües myéloïdes

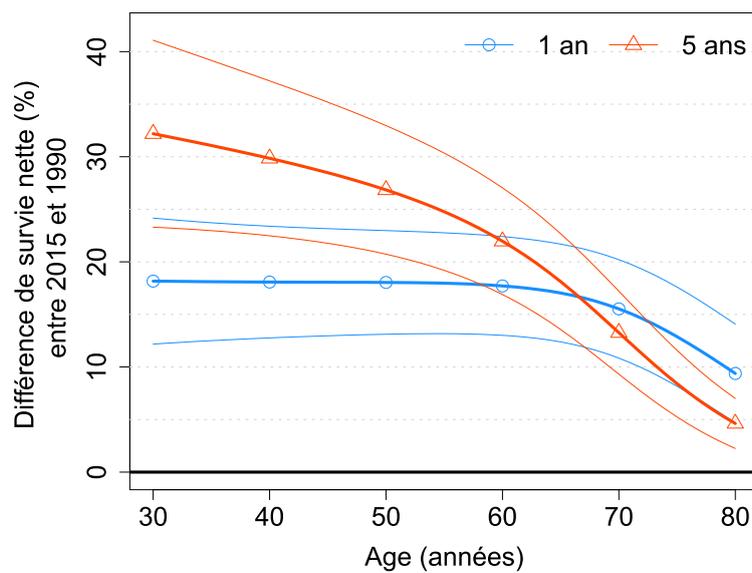
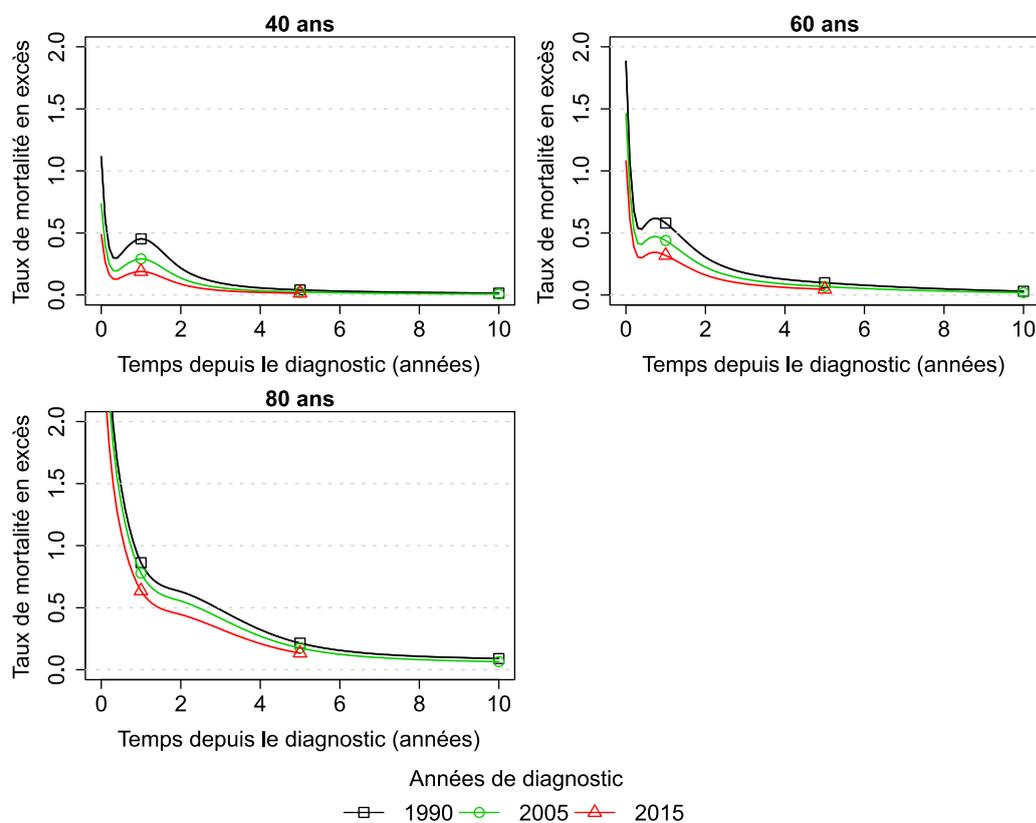


FIGURE 6. Taux de mortalité en excès (en nombre de décès par personne-année) selon le temps depuis le diagnostic pour les années 1990, 2005 et 2015 et pour différents âges – Leucémies aigües myéloïdes



Partie 3. Survie nette à long terme des personnes diagnostiquées entre 1989 et 2000 et ayant moins de 75 ans au diagnostic

Restriction aux registres couvrant l'ensemble de la période 1989-2000

L'étude de la survie nette à long terme des patients diagnostiqués entre 1989 et 2000 confirme la stabilisation de la survie après 10 ans de suivi pour tous les âges (1 à 3 points de pourcentage entre 10 et 20 ans de suivi) (Table 7). En effet, le taux de mortalité en excès est inférieur à 0,05 décès par personne-année après 10 ans de suivi quel que soit l'âge, ce qui laisse entrevoir une guérison à long terme des patients (Table 8).

Malgré l'amélioration de la survie dans les périodes récentes, les LAM restent les hémopathies malignes avec le pronostic le plus défavorable, hormis chez les adultes jeunes. Il existe actuellement de nouvelles thérapies ciblant certains antigènes (anti-CD33) ou certaines anomalies géniques (anti IDH1/IDH2, anti FLT-3) qui, associées à la chimiothérapie, ont permis d'observer des résultats très prometteurs. Il serait intéressant à l'avenir d'étudier les tendances pronostiques des patients selon leur profil génétique.

TABLE 6. Descriptif des données analysées (registres couvrant l'ensemble de la période 1989-2000) – Leucémies aigües myéloïdes

	Hommes et femmes ensemble
Nombre de cas	1 364
Nombre de décès à 20 ans	1 139
Age médian au diagnostic (percentiles 5 et 95), en années	61 (24-74)

TABLE 7. Survie nette (en %) à 1, 5, 10, 15 et 20 ans pour différents âges, intervalle de confiance à 95 % – Leucémies aigües myéloïdes

Age	1 an	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans
30 ans	74 [70 ; 78]	47 [42 ; 52]	45 [40 ; 50]	44 [39 ; 49]	43 [37 ; 48]
40 ans	69 [65 ; 72]	40 [36 ; 44]	37 [33 ; 41]	36 [32 ; 40]	35 [31 ; 39]
50 ans	61 [58 ; 65]	32 [28 ; 36]	28 [24 ; 31]	26 [23 ; 30]	25 [22 ; 29]
60 ans	51 [48 ; 54]	22 [19 ; 24]	17 [14 ; 19]	15 [13 ; 18]	15 [12 ; 18]
70 ans	38 [34 ; 41]	11 [9 ; 14]	7 [5 ; 10]	6 [4 ; 9]	6 [4 ; 9]

TABLE 8. Taux de mortalité en excès (en nombre de décès par personne-année) à 1, 5, 10, 15 et 20 ans selon l'âge et intervalle de confiance à 95 % – Leucémies aigües myéloïdes

Age	1 an	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans
30 ans	0,27 [0,22 ; 0,34]	0,02 [0,01 ; 0,04]	0,01 [0,00 ; 0,01]	0,01 [0,00 ; 0,01]	0,01 [0,00 ; 0,04]
40 ans	0,33 [0,27 ; 0,39]	0,03 [0,02 ; 0,05]	0,01 [0,00 ; 0,02]	0,01 [0,00 ; 0,01]	0,01 [0,00 ; 0,03]
50 ans	0,39 [0,33 ; 0,47]	0,05 [0,04 ; 0,08]	0,01 [0,01 ; 0,02]	0,01 [0,00 ; 0,02]	0,01 [0,00 ; 0,04]
60 ans	0,47 [0,41 ; 0,54]	0,09 [0,07 ; 0,12]	0,03 [0,01 ; 0,05]	0,01 [0,01 ; 0,03]	0,01 [0,00 ; 0,07]
70 ans	0,57 [0,48 ; 0,67]	0,16 [0,11 ; 0,24]	0,05 [0,02 ; 0,12]	0,02 [0,01 ; 0,07]	0,01 [0,00 ; 0,15]

BIBLIOGRAPHIE

[1] Le Guyader-Peyrou S, Defossez G, Dantony E, Mounier M, Cornet E, Uhry Z, et al. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018. Volume 2 – Hémopathies malignes. Saint-Maurice (Fra) : Santé publique France, 2019. 169 p.

[2] Swerdlow SH, Campo E, Pileri SA, Harris NL, Stein H, Siebert R, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood*. 19 2016;127(20):2375-90.

[3] Döhner H, Estey E, Grimwade D, Amadori S, Appelbaum FR, Büchner T, et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel. *Blood*. 26 janv 2017;129(4):424-47.

[4] Döhner K, Döhner H. Molecular characterization of acute myeloid leukemia. *Haematologica*. juill 2008;93(7):976-82.



Édité par l'Institut national du cancer
Siren 185 512 777 Conception : INCa
ISBN : 978-2-37219-548-5
ISBN net : 978-2-37219-549-2
DEPÔT LÉGAL octobre 2020

Ce document doit être cité comme suit : Mounier M, Meynadié M, Troussard X, Orazio S, Monnereau A, Cornet E et al. *Survie des personnes atteintes de cancer en France métropolitaine 1989-2018 – Leucémies aigües myéloïdes*. Boulogne-Billancourt : Institut national du cancer, septembre 2020, 12 p. Disponible à partir des URL : <https://www.e-cancer.fr/> et <https://www.santepubliquefrance.fr>

Ce document est publié par l'Institut national du cancer qui en détient les droits. Les informations figurant dans ce document peuvent être réutilisées dès lors que : (1) leur réutilisation entre dans le champ d'application de la loi N°78-753 du 17 juillet 1978 ; (2) ces informations ne sont pas altérées et leur sens dénaturé ; (3) leur source et la date de leur dernière mise à jour sont mentionnées.