



Disponible en ligne

<https://www.atrss.dz/ajhs>


Article Original

Profil épidémiologique et pathologique du cancer du sein chez la femme Sud-Algérienne (2015-2019)

Epidemiological and pathological profile of breast cancer in Southern Algerian women (2015-2019)

BOUAZIZ Hocine^{1,*}, NOUICER Adib¹, BOUSSOUF Nadir²

¹ Faculté de médecine de Ouargla

² Faculté de médecine de Constantine

RESUME

Introduction : Le cancer du sein (CS) est le cancer féminin le plus fréquent, à la fois dans les pays développés et dans les pays en développement, avec cependant une incidence 2 à 3 fois plus basse dans ces derniers. Si en général, l'incidence élevée des CS chez la femme jeune représente une réalité épidémiologique en Algérie, les données restent limitées dans le sud algérien. Cette étude visait à décrire le profil épidémiologique et pathologique du cancer du sein dans le sud algérien. **Matériel et Méthodes :** C'est une étude descriptive rétrospective basée sur les cas incidents de CS invasif enregistrés chez les femmes de Ouargla, par le registre du cancer durant la période 2015-2019. **Résultats:** Le nombre de cas de CS invasifs enregistrés est de 424, ce qui représente 45% des cancers féminins diagnostiqués durant cette période, avec une incidence standardisée moyenne de 41,6 pour 100.00 femmes. L'âge moyen est de 48 +/- 12,3 ans. Le carcinome canalaire infiltrant représente plus de 79% des différents types histologiques du CS. Les fréquences des tumeurs de grades II et III étaient de 42,9 % et 50 % respectivement. **Conclusion :** Le taux d'incidence standardisée moyen enregistré dans notre wilaya est largement inférieur aux taux des différentes wilayas du nord. L'importance du taux de la mortalité peut être expliquée par l'absence d'une stratégie de dépistage du CS, dont la détection précoce associée à un traitement adapté a permis l'amélioration de la survie dans les pays développés.

MOTS CLES: cancer du sein, registre du cancer, incidence, mortalité

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer (BC) is the most common female cancer, both in developed and developing countries, however with an incidence 2 to 3 times lower in the latter. While, in general, the high incidence of BC in young women is an epidemiological reality in Algeria, data remains limited in southern Algeria. This study aimed to describe the epidemiological and pathological profile of breast cancer in southern Algeria. **Material and Methods:** This is a retrospective descriptive study based on incident cases of invasive BC recorded in women living in the wilaya of Ouargla, by the cancer registry during 2015-2019. **Results:** The number of cases of invasive BC recorded was 424, which represents 45% of female cancers diagnosed during this period, with an average standardized incidence of 41.6 per 100,000 women. The average age is 48 +/- 12.3 years. Invasive Ductal Carcinoma represents more than 79% of the different histological types of BC. The frequencies of grade II and III tumors were 42.9% and 50%, respectively. **Conclusion:** The standardized incidence rate recorded in our wilaya is much lower than the rates of the various wilayas in the north. The high mortality rate can be explained by the lack of BC screening strategy. The early detection of BC combined with appropriate treatment has improved survival in developed countries.

KEYWORDS: breast cancer, cancer registry, incidence, mortality



Introduction

Le cancer du sein (CS) constitue un problème majeur de santé publique en raison de son incidence de plus en plus croissante dans le monde entier, avec près de 2 millions de nouveaux cas chaque année. C'est le cancer le plus souvent diagnostiqué chez la femme, suivi du cancer colorectal et du poumon. Il est ainsi la principale cause de décès par cancer, suivi par celui du poumon et le cancer colorectal [1]. La probabilité de développer un CS chez la femme au cours de sa vie est estimée à environ 1 sur 8 [2]. Le CS est le premier cancer chez la femme à la fois dans les pays développés et dans les pays en développement. Son incidence progresse dans le monde en développement du fait d'une plus longue espérance de vie, de l'augmentation de l'urbanisation et de l'adoption des modes de vie occidentaux [3]. En Algérie, le CS occupe chez la femme la première place en termes d'incidence et de mortalité standardisées, en comparaison aux autres types de cancers, soit respectivement 55,6 et 16,2 pour 100.000 femmes en 2018 [4], mais avec une certaine disparité selon le registre local considéré [5]. Il était responsable de plus de 40% des cancers féminins et plus de 25% des décès par cancer [4]. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'amélioration de la survie au CS grâce à une détection précoce reste la pierre angulaire de la lutte contre le CS [6]. Un stade précoce du diagnostic, combiné à des avancées thérapeutiques, a largement contribué à la forte réduction des taux de mortalité par CS au cours des deux dernières décennies dans la plupart des pays à revenu élevé [7].

L'absence d'informations fiables au sujet du cancer en général, dans la région, et du CS en particulier, nous a poussés à réaliser ce travail afin de déterminer l'ampleur de ce cancer et de fournir les données nécessaires pour définir des priorités et prendre des décisions pour la santé publique. L'objectif de cette étude basée sur le registre du cancer, réalisée pour la première fois dans le sud Algérien, était de décrire la situation épidémiologique et pathologique du CS dans la wilaya de Ouargla.

Matériels and Méthodes

Contexte : La wilaya de Ouargla, large territoire de 163 230 km², se situe au centre de la région Sud-est Algérienne. Elle est limitée au Nord par les wilayas de Djelfa, Biskra et El-Oued ; au Sud par Illizi et Tamanrasset ; à l'Est par la Tunisie et à l'Ouest par la

wilaya de Ghardaïa. La population totale de la wilaya est estimée à plus de 692.000 habitants à la fin 2018, dont 340.000 femmes.

Méthode : Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive rétrospective basée sur les cas incidents de CS invasif enregistrés chez les femmes résidentes de la wilaya de Ouargla, par le registre du cancer durant la période allant du 01/01/2015 jusqu'au 31/12/2019. C'est un registre de population qui a été créé en octobre 2014, dont les sources de données essentielles sont les structures de prise en charge du CS dans la wilaya de Ouargla et celles des wilayas limitrophes, les laboratoires d'anatomie pathologique publics et privés ainsi que les certificats de décès. Tous les cas qui étaient déjà enregistrés et codés dans le registre, ont été revus, contrôlés et inclus pour cette étude. Les variables étudiées étaient (âge de diagnostic, côté atteint, siège de la tumeur, type histologique, et grade histopronostique de Scarff-Bloom-Richardson (SBR)).

Analyse statistique : Les résultats étaient exprimés en taux d'incidences et de mortalités, taux spécifiques par âge ainsi que des taux standardisés sur la population mondiale, en valeurs brutes (effectifs et pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne \pm l'écart type pour les variables quantitatives. L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel CanReg v5 et MS Excel.

Résultats

Incidence et mortalité : Le nombre de cas de CS enregistrés chez les femmes de la wilaya de Ouargla entre 2015 et 2019 est de 434, ce qui représente 45% des cancers féminins diagnostiqués durant cette période. L'analyse histologique a révélé que 2,3% des tumeurs (soit 10 patientes) montrent un carcinome in situ (CIS) et 97,7% (soit 424 patientes) présentent un carcinome mammaire invasif.

Le nombre total des décès enregistrés durant la période de 2015 à 2019 est de 140 ce qui correspond à 41,3% des décès par cancer chez la femme (Figure 1).

Age de diagnostic: L'incidence du CS en fonction de l'âge était faible chez les femmes de moins de 30 ans, mais a ensuite augmenté atteignant un pic à 55–59 ans, puis a diminué rapidement jusqu'à l'âge de 74 ans pour augmenter légèrement après 75 (figure 2). Cette population est caractérisée par un âge jeune, avec un

âge médian de 47 ans, et des extrêmes allant de 19 à 95 ans. L'âge moyen est de 48 +/- 12,3 ans. En outre, 25 % ont moins de 39 ans et 75 % moins de 54 ans. Parmi ces cas, 106 (25 % des cas) étaient diagnostiqués chez des femmes jeunes (de moins de 40 ans).

Caractéristiques de la tumeur : On note une légère prédominance du côté droit (52,4%) ainsi qu'une prédominance de la localisation du quadrant supéro-externe (51,2%).

L'étude histologique a montré que le type histologique prédominant des tumeurs était le carcinome canalaire infiltrant (CCI) dans 79,2% des cas, suivi du carcinome lobulaire infiltrant (CLI 6,1 %), les autres types histologiques étaient plus rares (carcinome papillaire, carcinome métaplasique, carcinome indifférencié, carcinome colloïde, maladie de Paget et tumeur phyllode maligne). Les grades histologiques 2 et 3 étaient les plus enregistrés avec 42,9 % et 50 % respectivement, alors que le grade 1 n'était enregistré que dans 6,4 %.

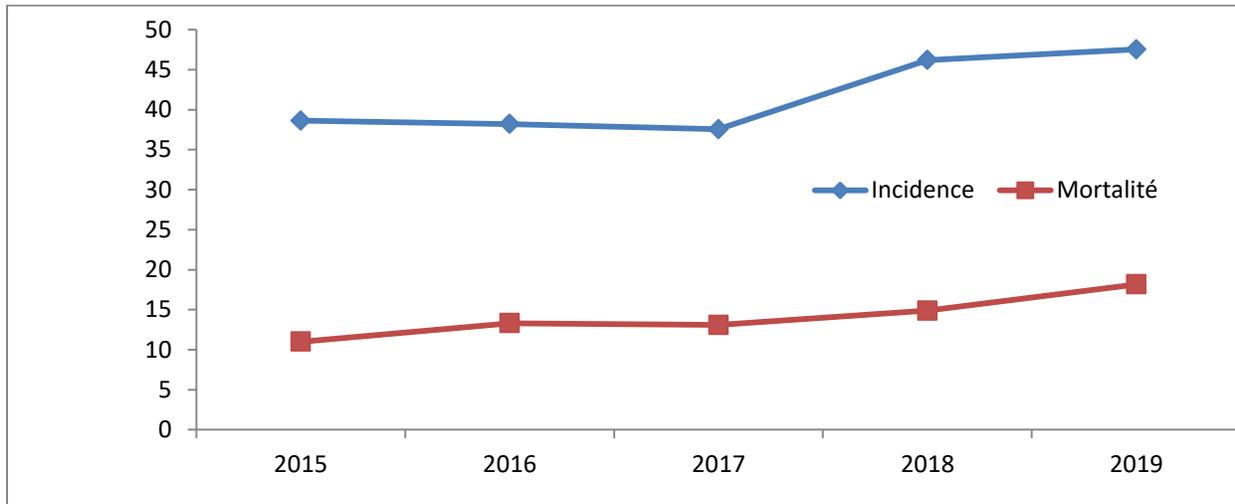


Figure 1: Évolution annuelle de l'incidence et de la mortalité du CS à Ouargla (2015-2019)

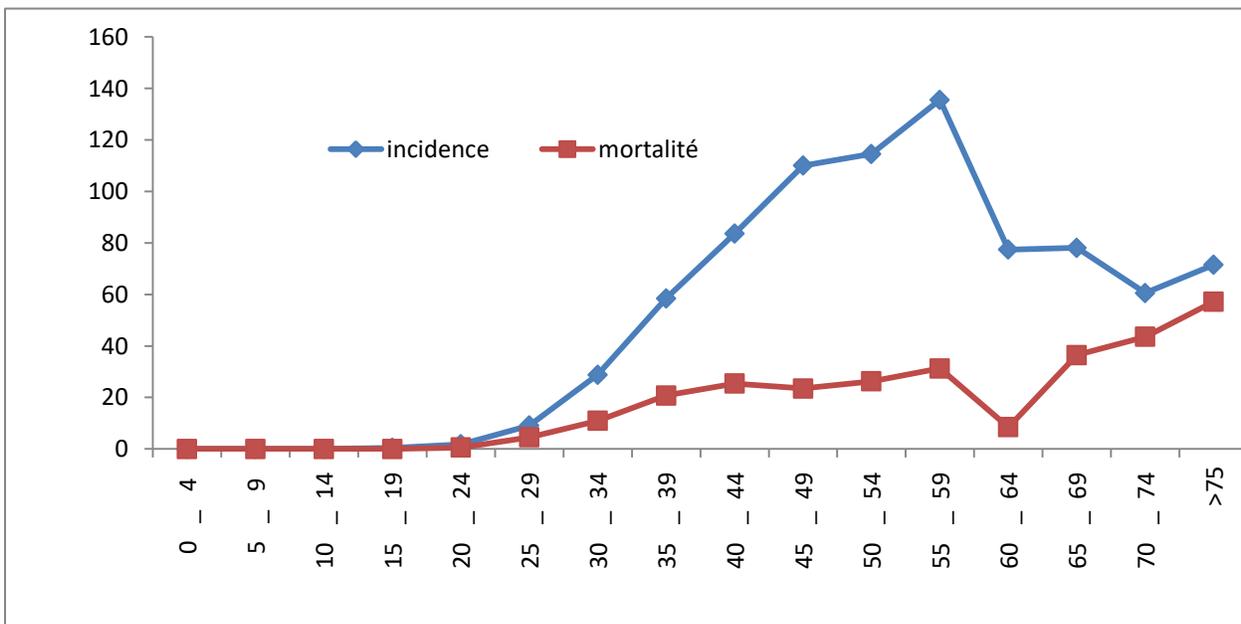


Figure 2: Répartition de l'Incidence et la mortalité du CS par âge à Ouargla (2015-2019)

Tableau 5: Caractéristiques topographiques et tumorales du CS à Ouargla (2015-2019)

Caractéristique		Effectif	%
Côté	Droit	183	52,44
	Gauche	160	45,85
	Bilatéral	6	1,72
	Inconnu	75	-
	Total	424	-
Siège de la lésion	mamelon/aréole	3	1,06
	région rétromamelonnaire	32	11,31
	Q supéro-interne	31	10,95
	Q inféro-interne	24	8,48
	Q supéro-externe	145	51,24
	Q inféro-externe	36	12,72
	prolongement axillaire	2	0,71
	région profonde du sein	3	1,06
	Lésion à localisations contiguës	7	2,47
	sein SAI	141	-
	Total	424	-
Type histologique	CCI	336	79,2
	CLI	26	6,1
	CCI+CLI	6	1,4
	Autres	56	13,2
	Total	424	100
Grade SBR	grade 1	25	7,06
	grade 2	152	42,94
	grade 3	177	50,00
	inconnu	70	-
	Total	424	-

Discussion

Dans cette étude, nous présentons une analyse de l'épidémiologie du CS à la wilaya de Ouargla entre 2015 et 2019. À notre connaissance, il s'agit de la première étude servant à analyser les taux d'incidence et de mortalité au niveau de cette région.

Durant la période 2015-2019 on a enregistré 424 nouveaux cas de CS invasifs chez les femmes résidant à la wilaya de Ouargla, avec une incidence standardisée allant de 38,6 pour 100.000 femmes en 2015 à 47,5 pour 100.000 femmes en 2019, ce qui correspond à une incidence standardisée moyenne de 41,6 cas pour 100.000 femmes. L'augmentation des taux d'incidence standardisée de 2015 à 2019 semble due essentiellement à une amélioration du recueil et la diversification des sources de données comme c'est le cas pour tout nouveau registre. Une estimation fiable du nombre de nouveaux cas nécessite leur enregistrement au sein de la population. Il est donc indispensable de disposer de données précises par l'amélioration des registres. L'OMS a appelé au développement des registres des

cancers basés sur la population, afin que des politiques efficaces de lutte contre le cancer puissent être fondées sur des données précises [8].

Le taux d'incidence standardisée du CS de l'année 2018 était de 46,2 cas pour 100.000 femmes, ce taux est inférieur au taux national estimé à 55,6 cas pour 100.000 femmes pour la même année [4], largement inférieur aux taux des différentes wilayas du nord, à savoir Alger (76,5 cas pour 100.000 femmes) Constantine et Sétif, même pour les années précédentes [9-11]. Par contre, notre taux est identique à celui de la région Sud Afrique (OMS) et proche de celui de la région Nord Afrique (OMS) (48,9 cas pour 100.000 femmes). Notre taux est évidemment très bas par rapport aux taux des pays développés, dont le taux le plus élevé (plus de 112 cas pour 100.000 femmes) a été observé en Belgique [4]. Cette baisse peut être liée à plusieurs facteurs, parmi eux la fertilité importante, l'âge bas de la conception et l'allaitement maternel [12,13], ce qui nous incite à étudier ces caractéristiques chez les femmes de cette région. Les taux d'incidence du CS les plus élevés continuent d'être observés dans

les pays à revenu élevé, y compris les pays d'Amérique du Nord, d'Australie et d'Europe du Nord et de l'Ouest, avec des taux intermédiaires en Europe centrale et orientale, en Amérique du Sud et dans les Caraïbes, et les taux l'incidence les plus faibles en Afrique de l'Est, en Asie centrale et orientale et en Amérique centrale [4,14].

L'augmentation annuelle des taux d'incidence standardisée se voit aussi bien dans les pays développés (Europe et États-Unis) que dans les pays en développement. Cette tendance reflète en grande partie l'adoption d'un mode de vie occidental, y compris des changements dans l'alimentation, l'activité physique et les modes de reproduction. On prévoit que la croissance démographique et le vieillissement de la population entraîneront encore une augmentation du fardeau mondial du CS, en particulier dans les pays à revenu faible et intermédiaire [15–19]. Cette augmentation d'incidence perdue aussi bien pour les femmes jeunes avant 40 ans, non concernées par le dépistage du CS, que pour les femmes des autres classes d'âge, dont celles âgées de 80 ans [15,20] du fait d'une plus longue espérance de vie, de l'augmentation de l'urbanisation et de l'adoption des modes de vie occidentaux [3].

En revanche, les taux de mortalité dans les deux régions (pays développés et pays en développement) sont presque identiques à environ 15 pour 100.000, ce qui pointe clairement le diagnostic tardif et une survie beaucoup moins bonne en Afrique de l'Est. Notre taux standardisé de mortalité par CS durant 2018 était 14,6 cas pour 100.000 femmes, légèrement inférieur au taux national estimé à 16,2 cas pour 100.000 femmes, et du taux de la région Nord Afrique estimé à 18,4 cas pour 100.000 femmes [4]. Contrairement aux tendances d'incidence, le taux de mortalité par CS décroît depuis, une trentaine d'années dans les pays les plus industrialisés, cette réduction a été attribuée à une détection précoce par mammographie et à une amélioration du traitement [14].

Notre population d'étude est caractérisée par un âge jeune, avec un âge médian de 47 ans, et un âge moyen de 48 ans. Cette moyenne est similaire à celle des pays du Maghreb et pays en transition épidémiologique, où la majorité des CS surviennent chez les femmes préménopausées et l'âge moyen des patientes est d'environ 50 ans, mais largement inférieur à celui des pays développés qui est supérieur à 60 ans [15,19,21,22]. L'évolution avec l'âge est parallèle à celle des pays industrialisés jusqu'à 40-45 ans, mais il existe ensuite un déficit en cancers post ménopausiques entraînant ainsi une moyenne d'âge globale plus jeune, interprétée à tort comme une apparition plus précoce de ces cancers dans ces pays [23,24].

Le taux d'incidence du CS préménopausique (< 50 ans) dans les pays en développement (PED) est en effet invariablement inférieur à celui des pays développés (PD). Cependant, la proportion de CS préménopausiques est nettement plus élevée dans les PED que dans les PD (47% vs 18,5%) [23,24]. Ainsi, parmi notre population, 25 % des cas étaient diagnostiqués chez des femmes jeunes (de moins de 40 ans). Cette proportion est presque quatre fois supérieure à celles des pays développés (estimée à moins de 7%) [15,19,25–27].

Sur le plan histologique, le CCI est le type de CS le plus fréquent chez les femmes de notre région, avec une fréquence similaire au niveau national, et même dans d'autres pays en Afrique et en Europe [28]. En outre, le grade 3 de SBR est enregistré chez la moitié de notre population, même fréquence observée dans les pays africains, contre seulement 15,8% dans les pays Européens où la plupart des femmes présentent une tumeur de grade 1 ou 2 [28]. Pour les cancers *in situ*, les données du registre montrent qu'ils représentaient près de 2,3 % des CS alors que dans la littérature ils représenteraient entre 5 à 15 % des CS [29], ce qui peut être expliqué par l'absence d'une stratégie de dépistage dans notre pays, responsable d'une mortalité relativement importante.

Une des forces de notre étude résidait dans son caractère original. Il s'agit de la première étude réalisée au niveau du sud Algérien, en utilisant un registre du cancer. Notre étude était rétrospective, ce qui ne peut exclure les limites inhérentes à ce type d'étude, des biais d'information (données manquantes pour certaines variables) liés à la qualité des dossiers médicaux ont été rencontrés dans notre étude.

Conclusion

Cette étude a permis de faire un état des lieux de la situation épidémiologique permettant aux décideurs de mettre en œuvre des stratégies scientifiques de prévention et de contrôle du CS. Il est indispensable de disposer de données précises par l'amélioration du registre du cancer pour une estimation fiable de la situation épidémiologique de la région. L'importance relative du taux de mortalité incite à adopter une stratégie de dépistage, dont la détection précoce associée à un traitement adapté a permis l'amélioration de la survie dans les pays développés.

Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Remerciement

Nous remercions toute l'équipe du registre de la wilaya de Ouragla pour leur contribution à la collecte des données.

Financement

Cette recherche n'a reçu aucun financement externe.

Références

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018;68:394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>.
2. Rojas K, Stuckey A. Breast Cancer Epidemiology and Risk Factors. *Clin Obstet Gynecol* 2016;59:651–72. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000239>.
3. OMS | Cancer du sein: prévention et lutte contre la maladie. WHO n.d. <https://www.who.int/topics/cancer/breastcancer/fr/> (accessed February 12, 2020).
4. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F (2018). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. n.d. <http://gco.iarc.fr/today/home> (accessed November 25, 2019).
5. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012: Globocan 2012. *Int J Cancer* 2015;136:E359–86. <https://doi.org/10.1002/ijc.29210>.
6. Shah R, Rosso K, Nathanson SD. Pathogenesis, prevention, diagnosis and treatment of breast cancer. *World J Clin Oncol* 2014;5:283–98. <https://doi.org/10.5306/wjco.v5.i3.283>.
7. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Nikšić M, et al. Global surveillance of trends in cancer survival: analysis of individual records for 37,513,025 patients diagnosed with one of 18 cancers during 2000–2014 from 322 population-based registries in 71 countries (CONCORD-3). *Lancet Lond Engl* 2018;391:1023–75. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33326-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33326-3).
8. Organisation mondiale de la santé. Prévention et lutte contre le cancer dans le contexte d'une approche intégrée: rapport du Secrétariat. Genève: OMS; 2016. n.d.
9. Abdelhak Lakehal. Rapport : Registre du cancer de population de la wilaya de Constantine; Algérie - Année 2014. ResearchGate n.d. https://www.researchgate.net/publication/322234958_Rapport_Registre_du_cancer_de_population_de_la_wilaya_de_Constantine_Algerie_-_Annee_2014 (accessed September 13, 2020).
10. Mokhtar HAMDI CHERIF. Premier Atlas Cancer 2014-2016. Réseau Est et Sud Est Des Registres du Cancer 2014 2016 n.d. http://www.ennoursetif.org/files/atlas_est_final_new.pdf (accessed September 13, 2020).
11. Hammouda D. Registre des Tumeurs de la wilaya d'Alger. INSP 2020:28.
12. Corbex M, Bouzbid S, Boffetta P. Features of breast cancer in developing countries, examples from North-Africa. *Eur J Cancer Oxf Engl* 1990 2014;50:1808–18. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2014.03.016>.
13. Corbex M, Harford JB. Perspectives on breast cancer in Arab populations. *Lancet Oncol* 2013;14:e582. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70503-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70503-5).
14. DeSantis CE, Bray F, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Anderson BO, Jemal A. International Variation in Female Breast Cancer Incidence and Mortality Rates. *Cancer Epidemiol Prev Biomark* 2015;24:1495–506. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0535>.
15. Defossez G, Le Guyader-Peyrou S, Uhry Z, Grosclaude P, Colonna M, Dantony E, et al., SPF. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018 - Tumeurs solides : Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim n.d. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers/cancer-du-sein/documents/rapport-synthese/estimations-nationales-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-par-cancer-en-france-metropolitaine-entre-1990-et-2018-volume-1-tumeurs-solides-etud> (accessed September 6, 2020).
16. Baeyens-Fernández JA, Molina-Portillo E, Pollán M, Rodríguez-Barranco M, Del Moral R, Arribas-Mir L, et al. Trends in incidence, mortality and survival in women with breast cancer from 1985 to 2012 in Granada, Spain: a population-based study. *BMC Cancer* 2018;18. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-4682-1>.

17. Li T, Mello-Thoms C, Brennan PC. Descriptive epidemiology of breast cancer in China: incidence, mortality, survival and prevalence. *Breast Cancer Res Treat* 2016;159:395–406. <https://doi.org/10.1007/s10549-016-3947-0>.
18. Cronin KA, Lake AJ, Scott S, Sherman RL, Noone A-M, Howlader N, et al. Annual Report to the Nation on the Status of Cancer, part I: National cancer statistics. *Cancer* 2018;124:2785–800. <https://doi.org/10.1002/cncr.31551>.
19. Lagacé F, Ghazawi FM, Le M, Rahme E, Savin E, Zubarev A, et al. Analysis of incidence, mortality trends, and geographic distribution of breast cancer patients in Canada. *Breast Cancer Res Treat* 2019;178:683–91. <https://doi.org/10.1007/s10549-019-05418-2>.
20. Lanta Q, Arveux P, Asselain B. Épidémiologie et spécificités socioculturelles de la femme jeune atteinte de cancer du sein. *Bull Cancer (Paris)* 2019;106:S4–9. [https://doi.org/10.1016/S0007-4551\(20\)30041-2](https://doi.org/10.1016/S0007-4551(20)30041-2).
21. Ginsburg O, Bray F, Coleman MP, Vanderpuye V, Eniu A, Kotha SR, et al. The global burden of women's cancers: an unmet grand challenge in global health. *Lancet Lond Engl* 2017;389:847–60. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31392-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31392-7).
22. American Cancer Society. *Breast Cancer Facts & Figures 2019-2020* n.d.:44.
23. H. Sancho-Garnier, Quels objectifs pour quelles maladies? Les cancers du sein dans le monde, 30es journées de la SFSPM, La Baule, novembre 2008 n.d.
24. Ghiasvand R, Adami H-O, Harirchi I, Akrami R, Zendejdel K. Higher incidence of premenopausal breast cancer in less developed countries; myth or truth? *BMC Cancer* 2014;14:343. <https://doi.org/10.1186/1471-2407-14-343>.
25. Sancho-Garnier. Épidémiologie des cancers du sein. *Presse Médicale* 2019;48:1076–84. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.09.022>.
26. Fleurier C, Pilloy J, Chas M, Cirier J, Jourdan ML, Arbion F, et al. Cancer du sein chez les patientes de moins de 40 ans : présentation et caractéristiques évolutives. *Gynécologie Obstétrique Fertil Sénologie* 2018;46:105–11. <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2017.12.012>.
27. Anders CK, Johnson R, Litton J, Phillips M, Bleyer A. Breast cancer before age 40 years. *Semin Oncol* 2009;36:237–49. <https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2009.03.001>.
28. Ganiy Opeyemi Abdulrahman J. Epidemiology of Breast Cancer in Europe and Africa. *J Cancer Epidemiol* 2012;2012. <https://doi.org/10.1155/2012/915610>.
29. Davidson A, Chia S, Olson R, Nichol A, Speers C, Coldman AJ, et al. Stage, treatment and outcomes for patients with breast cancer in British Columbia in 2002: a population-based cohort study. *CMAJ Open* 2013;1:E134–41. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20130017>.