

DIRECTION DE LA SANTÉ
DIVISION DE LA MÉDECINE PRÉVENTIVE
CENTRE DE COORDINATION DES PROGRAMMES
DE DÉPISTAGE DES CANCERS

BULLETIN DE LIAISON

JANVIER 2018
Évaluation 2011-2014



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé



PROGRAMME
MAMMOGRAPHIE

ÉDITORIAL

Ce bulletin décrit les principaux résultats du Programme national de dépistage du cancer du sein par mammographie bisannuelle, pour les années 2011, 2012, 2013 et 2014.

Il se veut une description de l'activité du Centre de Coordination des programmes de dépistage des cancers, qui est également en charge depuis 2016 du programme de dépistage organisé du cancer colorectal. Il ne s'agit donc pas ici d'une analyse épidémiologique exhaustive du cancer du sein au Luxembourg.

Le bien-fondé du dépistage du cancer du sein a été réaffirmé par le Plan National Cancer 2014-2018, qui y fait référence dans son axe 4 : «*dépistage précoce du cancer* » et en particulier sa mesure 4,3 : «*Optimiser le programme organisé au niveau national de dépistage du cancer du sein* ».

Ce programme n'est par ailleurs pas une entité isolée, mais fait partie d'un paysage multidisciplinaire qui influence son fonctionnement et redéfinit ses missions. Un ensemble d'acteurs tels que le Registre National du Cancer, l'Institut National du Cancer, la Roadmap sein,

la Fondation Cancer, et les associations de patientes, interagissent avec le Programme Mammographie. Ces partenaires sont sources ou destinataires de données et de recommandations. De plus, la coexistence du dépistage individuel est à prendre en compte pour l'interprétation des données relatives au PM.

En 4 ans, 117 391 invitations ont été envoyées aux femmes de 50 à 69 ans et 70 460 mammographies ont été réalisées ; 494 cancers ont été dépistés. Le taux annuel de cancers détectés pour 1 000 femmes dépistées est de 6,6 à 7,8 ‰. L'apport de la double lecture des mammographies reste important. En effet, 15% des cancers ont été détectés par un seul des 2 lecteurs. La taille des cancers dépistés et la proportion des cancers invasifs sans envahissement ganglionnaire respectent toujours les références européennes.

Dr Jean-Claude Schmit
Directeur de la Santé

AUTEURS :

Dr Claire Dillenbourg
Dr Nathalie de Rekeneire
Dr Simone Steil
Sonia Leite
Isabelle Robert

Version téléchargeable sur www.sante.lu

IMPRESSUM

Conception graphique et mise en page
Mediation SA, 137 Val Sainte-Croix, 1371 Luxembourg

Impression Imprimé sur Heaven soft matt

Tirage 1 500 exemplaires

ISBN 978-99959-41-49-9

SOMMAIRE

TABLEAUX	6
FIGURES	7
ACRONYMES	7
1. L'ACTIVITÉ DE DÉPISTAGE 2011-2014	8
1.1. Les procédures	8
1.2. Les centres de radiologie	8
1.3. Les Radiologues Premiers et Seconds Lecteurs	9
1.4. La double lecture	10
1.5. Les invitations et le public cible	11
1.6. La participation	11
1.7. L'activité mammographique globale	12
2. LES RAPPELS ET EXAMENS COMPLÉMENTAIRES	14
2.1. Les rappels	14
2.2. L'impact des rappels pour seins denses et implants	15
2.3. Les examens complémentaires réalisés et enregistrés au centre de coordination	15
3. RÉPARTITION DES CANCERS DÉTECTÉS SELON LEUR HISTOLOGIE, LEUR TAILLE ET STATUT GANGLIONNAIRE	16
4. L'ÉVALUATION TECHNIQUE ET LA QUALITÉ	17
4.1. La qualité du positionnement en mammographie	17
4.2. La dosimétrie sur les mammographes utilisés au Luxembourg	17
4.3. La formation des radiologues et des ATM	18
5. DISCUSSION ET PERSPECTIVES	19
RÉFÉRENCES	19

TABLEAUX

Tableau 1 8	Tableau 11 13
Centres de radiologie, nombre de radiologues agréés et nombre de mammographies de dépistage de 2011 à 2014	Nombre de mammographies dans le cadre du PM et hors PM, par année et classe de 5 ans, 45-74 ans
Tableau 2 9	Tableau 12 14
Répartition des mammographies selon les radiologues L1 (1 num. par radiologue), 2011-2014	Proportion de rappels pour examens complémentaires
Tableau 3 9	Tableau 13 15
Répartition des lectures de mammographie de dépistage selon les radiologues L2, 2011-2014	Répartition des examens complémentaires réalisés et enregistrés au Centre de Coordination
Tableau 4 10	Tableau 14 15
Nombre de lectures concordantes et discordantes par année	Nombre de prestations d'échographies mammaires enregistrées - femmes de 45-74 ans, 2011-2014 (source : CNS)
Tableau 5 10	Tableau 15 16
Nombre de cancers détectés par l'un des deux lecteurs et nombre de cancers détectés grâce à la méthode de la double lecture	Caractéristiques des cancers détectés, par vague, 2011-2014 (source : Laboratoire National de Santé, Registre Morphologique des Tumeurs)
Tableau 6 10	Tableau 16 16
Proportion des rappels, tout motif confondu (rappels pour anomalie + rappels pour seins denses + rappels pour implants) par radiologue L1 (1-18) et L2 (a-e) et par année	Répartition des cas de cancers du sein incidents en fonction de la classe d'âge et du stade au moment du diagnostic (source : RNC)
Tableau 7 11	Tableau 17 17
Répartition des invitations par vague et par classe de 5 ans	Répartition des appareils utilisés au Luxembourg
Tableau 8 11	Tableau 18 18
Proportion des femmes de 50 à 69 ans par classe de 5 ans, 2011-2014 (STATEC)	Références dosimétriques avec fantômes (source EUREF)
Tableau 9 11	Tableau 19 18
Participation par vague bi-annuelle, 2011-2014	Dose glandulaire moyenne en fonction de l'épaisseur du sein pour les appareils utilisés
Tableau 10 12	Tableau 20 18
Comparaison de la participation entre les périodes 2007-2010 et 2011-2014	Planification des différentes formations proposées par le Centre

FIGURES

Figure 1 9	Figure 6 12
Nombre de mammographies de dépistage par site sur 2 périodes de 4 ans (2007-2010 et 2011-2014)	Nombre de mammographies PM et hors PM, 2011-2014 (sources : PM, CNS)
Figure 2 9	Figure 7 12
Répartition des lectures de mammographies par les radiologues L1 sur la période 2011-2014	Nombre de mammographies PM et hors PM par classe d'âge de 5 ans, 2011-2014 (sources : PM, CNS)
Figure 3 11	Figure 8 17
Proportion des rappels par radiologue et par année, et proportion des rappels du programme, 2011-2014	Proportion de réussite par ATM en fonction des 9 critères de positionnement mammographique
Figure 4 11	Figure 9 18
Part des femmes invitées selon la classe d'âge sur la période 2011-2014	Dose glandulaire moyenne en fonction de l'épaisseur du sein pour les appareils utilisés
Figure 5 12	
Participation par classe d'âge et par vague sur la période 2011-2014	

ACRONYMES

ATM : Assistante Technique Médicale
BIRADS : Breast Imaging Reporting And Data System de l'American College of Radiology
CHdN : Centre Hospitalier du Nord
CHEM : Centre Hospitalier Emile Mayrisch
CHL : Centre Hospitalier de Luxembourg
CNPD : Commission Nationale de Protection des Données
CNS : Caisse Nationale de Santé
CSM : Clinique Sainte Marie
CST : Commission Scientifique et Technique.
DGM : Dose Glandulaire Moyenne
EG : European Guidelines
EUREF : European Reference Organisation For Quality Assured Breast Screening And Diagnostic Services
GBP : Guide Des Bonnes Pratiques
HK : Hôpital Kirchberg
PM : Programme Mammographie
RADIOLOGUES L1 : Radiologues Premiers Lecteurs
RADIOLOGUES L2 : Radiologues Seconds Lecteurs
RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire
RNC : Registre National du Cancer Luxembourg

1. L'activité de dépistage 2011-2014

1.1 LES PROCÉDURES

Toutes les femmes âgées de 50 à 69 ans et assurées par la CNS reçoivent une invitation à participer au Programme Mammographie, le rendez-vous devant être pris par la participante dans un centre de son choix ; les invitations sont valables 2 ans.

En 2013, de nouvelles procédures ont été élaborées par le Centre de Coordination, approuvées par la Commission scientifique et technique et autorisées par la Commission nationale de protection de données. Elles sont devenues opérationnelles en novembre 2016 lors de la mise en production d'un nouveau programme informatique de gestion des données, et après une campagne d'information auprès des médecins correspondants et des radiologues.

Il s'agit de :

- l'envoi du résultat de la mammographie au médecin traitant et à la participante 2 jours plus tard par le Centre de Coordination.
- la lettre de résultat à la participante est rédigée dans la langue qu'elle aura choisie : son choix est enregistré par l'ATM lors de l'anamnèse précédant la réalisation de la mammographie. Les langues proposées sont : luxembourgeois, allemand, français, anglais, portugais. Cette procédure sera mise en application au fur et à mesure de l'intégration de l'accès au nouveau serveur PMLUX dans les centres de radiologie (années 2017-2018).
- de nouvelles lettres de résultat ont été conçues pour les médecins et les participantes.
- le maintien de la consultation « E20 » uniquement en cas de mammographie anormale.

Ces procédures ont fait l'objet d'un amendement à la convention CNS-Etat : Mémorial A n°249, 24 décembre 2015 (Amendement à la convention du 13 octobre 2003 conclue entre l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg et la Caisse nationale de santé (CNS) portant sur l'organisation d'un programme permanent de dépistage précoce du cancer du sein par mammographie).

Les informations et en particulier les procédures de contrôle de qualité radio-physiques décrites dans le Guide des bonnes pratiques ont été mises à jour par les différents intervenants, et mises en ligne en mars 2014. (1) Ces mises à jour étaient indispensables compte-tenu du passage à la technologie numérique.

1.2. LES CENTRES DE RADIOLOGIE

Les centres sont décrits en 5 sites : **CHL, CHEM, ZITHA, HK et CHdN.**

CENTRE HOSPITALIER DE LUXEMBOURG (CHL) :

En avril 2010, toute l'activité de dépistage a été transférée sur le site CHL-Eich. Début 2012, le dépistage a été concentré sur le site Hôpital Municipal ; ensuite, en juillet 2015, toute l'activité de sénologie a été localisée sur le site CHL-maternité.

CENTRE HOSPITALIER EMILE MAYRISCH (CHEM) :

L'activité sénologique a été arrêtée sur le site de Dudelange en septembre 2010. Les chiffres des sites du CHEM-Esch et du CHEM-Niedercoorn ont été regroupés (les lectures sont effectuées par des radiologues exerçant sur les 2 sites). En 2017, toute l'activité sénologique a été recentrée sur le site du CHEM-Esch.

HOPITAUX ROBERT SCHUMAN (HRS) :

En 2014, ce nouveau groupe hospitalier naît de la réunion de la Clinique Bohler, l'Hôpital Kirchberg (HK), la Zitha Klinik (ZITHA) et la Clinique Sainte-Marie (CSM). Antérieures à cette fusion, les données sont encore présentées séparément pour la Zitha Klinik et l'Hôpital Kirchberg.

Depuis avril 2011, il n'y a plus d'activité sénologique à la Clinique Sainte Marie.

LE CENTRE HOSPITALIER DU NORD (CHdN) comprend les sites CHdN-Ettelbruck et CHdN-Wiltz ; un mammographe se trouve sur le seul site d'Ettelbruck.

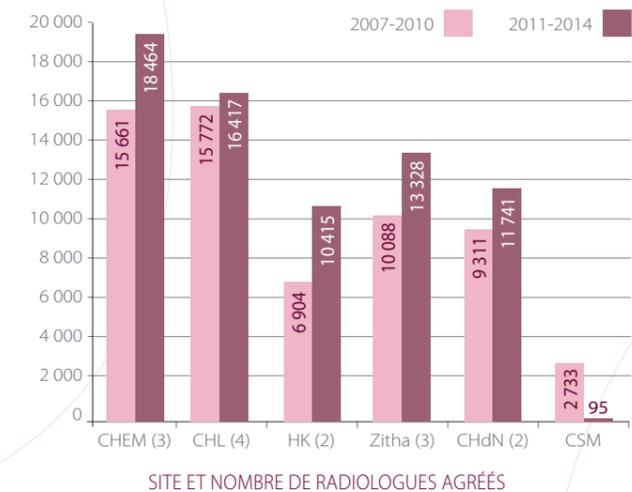
Depuis mai 2011, toutes les mammographies sont effectuées en numérique plein champ. Le transfert des images et des données de lecture vers la Direction de la santé se fait par voie électronique. Les images peuvent également être transférées de cette façon d'un hôpital à l'autre. Le nombre total des mammographies de dépistage est de 70 460 en 4 ans.

Les examens sont répartis entre les différents centres de radiologie comme suit :

Tableau 1 : Centres de radiologie, nombre de radiologues agréés et nombre de mammographies de dépistage de 2011 à 2014

Centre de radiologie (Nombre de radiologues agréés)	2011	2012	2013	2014
CHEM (3)	4 125	4 725	4 789	4 825
CHL (4)	3 831	4 635	3 790	4 161
CHdN (2)	2 910	2 677	3 138	3 016
Zitha (3)	3 151	3 223	3 486	3 468
HK (2)	2 423	2 559	2 636	2 892
Total (14)	16 440	17 819	17 839	18 362

Figure 1 : Nombre de mammographies de dépistage par site sur 2 périodes de 4 ans (2007-2010 et 2011-2014)



1.3. LES RADIOLOGUES PREMIERS ET SECONDS LECTEURS

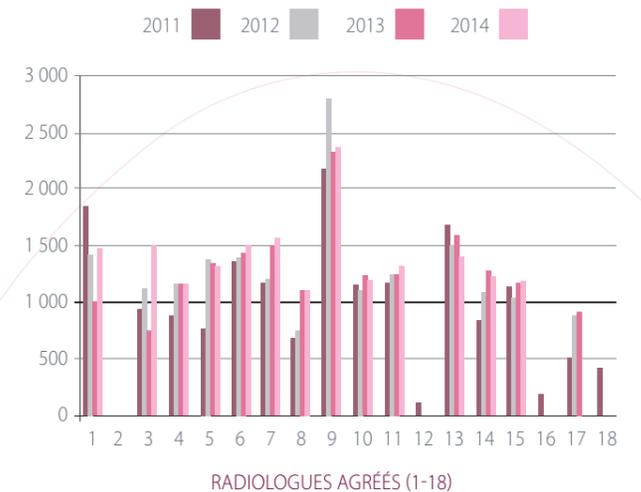
La spécialisation progressive des radiologues en sénologie a été alignée sur les recommandations de la Roadmap sein 2012-2015 (2) : à partir de 2014, un minimum de 1 000 mammographies de dépistages annuelles pour les premiers lecteurs est exigé pour le maintien de l'agrément comme premier lecteur. La répartition du nombre de mammographies de dépistage entre les radiologues premiers lecteurs s'effectue comme suit :

Tableau 2 : Répartition des mammographies selon les radiologues L1 (1 num. par radiologue), 2011-2014

Radio-logue L1	2011 (N)	2012 (N)	2013 (N)	2014 (N)	Total (N)
1	1 738	1 349	981	1 426	5 494
2	6	-	-	-	6
3	883	1 152	677	1 502	4 214
4	886	1 102	1 107	1 097	4 192
5	711	1 290	1 259	1 233	4 493
6	1 277	1 324	1 404	1 532	5 537
7	1 072	1 127	1 502	1 572	5 273
8	661	891	1 127	1 132	3 811
9	2 149	2 772	2 405	2 444	9 770
10	1 117	1 080	1 212	1 187	4 596
11	1 146	1 235	1 232	1 360	4 973
12	105	-	-	-	105
13	1 697	1 550	1 636	1 444	6 327
14	888	1 062	1 257	1 249	4 456
15	1 148	1 041	1 167	1 184	4 540
16	141	-	-	-	141
17	499	844	873	-	2 216
18	316	-	-	-	316
Total	16 440	17 819	17 839	18 362	70 460

N : nombre de mammographies

Figure 2 : Répartition des lectures de mammographies par les radiologues L1 sur la période 2011-2014



Certains radiologues (« 2, 12, 16, 17, 18 ») se sont retirés du groupe des lecteurs agréés au cours de ces années. Le chiffre de 1 000 lectures /an est atteint pour les radiologues restants en 2013 et 2014.

Les seconds lecteurs sont au nombre de 3 (1 radiologue attaché à la DISA et 2 consultants) jusqu'à fin 2014. Depuis juillet 2017, un second radiologue est attaché à la Direction de la santé. La radiologue « c » a commencé les secondes lectures fin 2012 et une autre radiologue (« a ») a commencé début 2013. Les radiologues « d » et « e » ont cessé leur collaboration courant 2012.

Tableau 3 : Répartition des lectures de mammographie de dépistage selon les radiologues L2, 2011-2014

Radio-logue L2	2011	2012	2013	2014	Total
a	-	-	1 773	1 798	3 571
b	4 247	11 078	12 354	13 244	40 923
c	-	175	3 499	3 389	7 063
d	3 458	3 017	-	-	6 475
e	8 803	3 433	-	-	12 236
Total	16 508	17 703	17 626	18 431	70 268*

*Note : le total est inférieur à 70 460 en raison des mammographies lues par le L1 en décembre 2014 et lues par le L2 en janvier 2015.

1.4. LA DOUBLE LECTURE

Les radiologues seconds lecteurs exercent leur fonction au sein de la Direction de la santé. Jusqu'en 2004, une seule radiologue effectuait les secondes lectures. Puis, suite à l'augmentation du nombre de dossiers à étudier, des radiologues consultant externes ont soutenu cette activité. Ces expertes font preuve d'une grande expérience clinique en imagerie mammaire, soit antérieure, soit simultanée à cette activité.

La double lecture en aveugle apporte toujours un bénéfice important en termes de détection : en 4 ans, 15,4 % des cancers ont été détectés par un des 2 lecteurs. En cas de discordance entre les 2 lecteurs, un consensus est obtenu à l'aide d'une troisième lecture réalisée par un des premiers lecteurs et un des seconds lecteurs pour produire une conclusion finale.

2,9 % des cancers ont été détectés par le premier lecteur uniquement, 12,6 % l'ont été par le second lecteur. Les taux de détection sur 4 ans sont de 6,8 ‰ pour le PM, de 6 ‰ pour les premiers lecteurs, de 6,7 ‰ pour les seconds lecteurs.

5,47 % des dossiers ont été discutés en troisième lecture en raison d'une discordance ; parmi les 3 857 dossiers discutés, 2 172 (56,3 %) ont finalement été considérés comme négatifs ou bénins et 1 685 (43,6 %) comme nécessitant un rappel, dont 75 avec un cancer confirmé.

La méthode permet également d'équilibrer la proportion de femmes rappelées pour un bilan complémentaire, les chiffres étant très variables d'un radiologue à l'autre (voir infra : les rappels).

En d'autres termes, la double lecture améliore la détection et la spécificité du programme par rapport aux performances individuelles des radiologues.

Tableau 4 : Nombre de lectures concordantes et discordantes par année

Année	N total de lectures	Accord L1 et L2		Discordances et L3	
		N	%	N	%
2011	16 440	15 467	94,1	973	5,92
2012	17 819	16 786	94,2	1 033	5,80
2013	17 839	16 887	94,7	952	5,3
2014	18 362	17 463	95,1	899	4,9
Total	70 460	66 603	94,5	3 857	5,47

Tableau 5 : Nombre de cancers détectés par l'un des deux lecteurs et nombre de cancers rattrapés grâce à la méthode de la double lecture

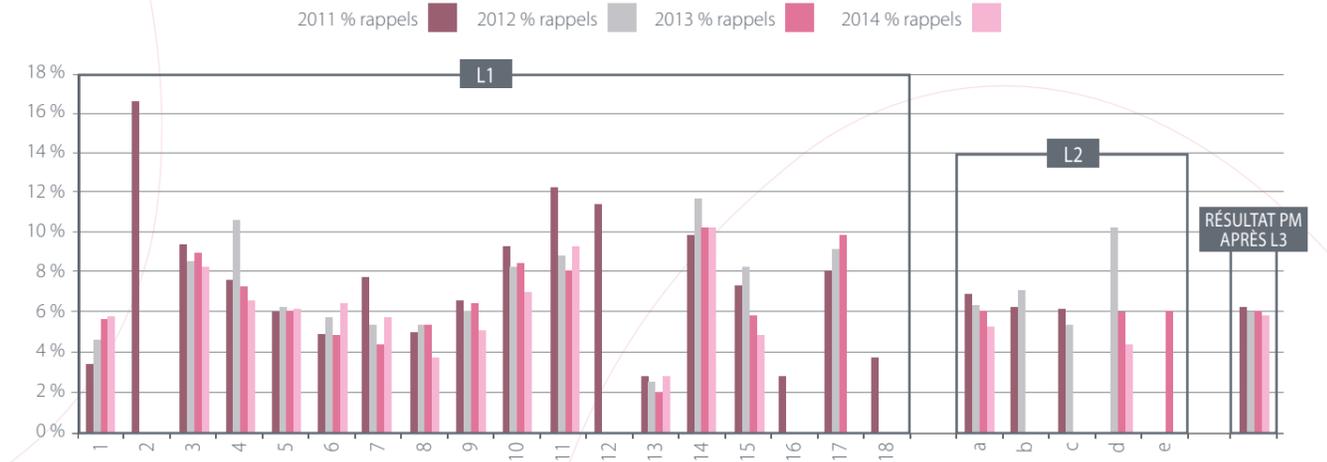
	2011	2012	2013	2014	Total	Proportions des cancers détectés %
Nombre total de femmes avec au moins 1 cancer détecté par le PM	127	121	114	124	486	-
Nombre de femmes avec au moins 1 cancer détecté uniquement par le second lecteur	16	12	16	17	61	12,55
Nombre de femmes avec au moins 1 cancer détecté uniquement par le premier lecteur	2	3	5	4	14	2,88
Nombre des cancers « rattrapés » (*)	18	15	21	21	75	15,43

(*) Les « cancers rattrapés » correspondent à ceux qui ont été suspectés par un seul des 2 lecteurs, avec suspicion confirmée par la troisième lecture, et dont le bilan anatomo-pathologique demandé a prouvé le diagnostic de cancer.

Tableau 6 : Proportion des rappels, tout motif confondu (rappels pour anomalie + rappels pour seins denses + rappels pour implants) par radiologue L1 (1-18) et L2 (a-e) et par année

Radiologue		2011	2012	2013	2014
		Proportion des rappels (%)			
L1	1	3,40 %	4,67 %	5,71 %	5,82 %
	2	16,67 %			
	3	9,51 %	8,59 %	9,01 %	8,26 %
	4	7,67 %	10,71 %	7,32 %	6,56 %
	5	6,05 %	6,20 %	6,04 %	6,16 %
	6	5,01 %	5,74 %	4,91 %	6,46 %
	7	7,74 %	5,41 %	4,46 %	5,79 %
	8	4,99 %	5,39 %	5,41 %	3,80 %
	9	6,65 %	6,13 %	6,44 %	5,07 %
	10	9,31 %	8,24 %	8,50 %	6,99 %
	11	12,22 %	8,83 %	7,95 %	9,34 %
	12	11,43 %			
	13	2,89 %	2,58 %	1,96 %	2,91 %
	14	9,91 %	11,77 %	10,26 %	10,25 %
	15	7,40 %	8,36 %	5,83 %	4,81 %
	16	2,84 %			
	17	8,02 %	9,24 %	9,85 %	
	18	3,80 %			
L2	a	6,97 %	6,44 %	5,98 %	5,30 %
	b	6,28 %	7,15 %		
	c	6,18 %	5,38 %		
	d		10,29 %	6,00 %	4,46 %
	e			6,03 %	
Résultat PM après L3	6,30 %	6,00 %	6,00 %	5,90 %	

Figure 3 : Proportion des rappels par radiologue et par année sur la période 2011-2014



1.5. LES INVITATIONS ET LE PUBLIC CIBLE

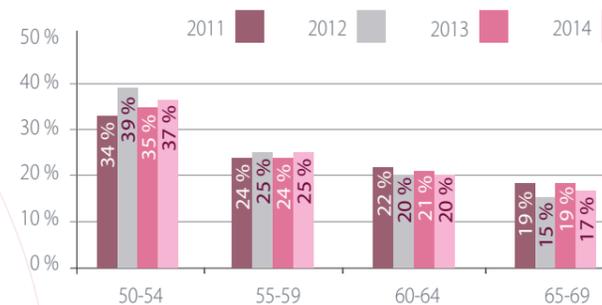
Sont invitées à participer au programme les femmes de 50 à 69 ans assurées par la CNS, sans distinction en fonction des antécédents personnels ou de divers facteurs de risque, ceux-ci ne nous étant pas connus, alors que le dépistage organisé est théoriquement adressé aux « personnes asymptomatiques à risque moyen ». (3)

Sur les 4 ans étudiés, la proportion des femmes invitées selon le groupe d'âge de 5 ans montre une majorité de femmes entre 50 et 54 ans.

Tableau 7 : Répartition des invitations par vague et par classe de 5 ans

Année	50 - 54 N ; (%)	55 - 59 N ; (%)	60 - 64 N ; (%)	65 - 69 N ; (%)
2011	10 564 (34)	7 503 (24)	6 995 (22)	5 990 (19)
2012	9 884 (39)	6 216 (25)	4 876 (20)	3 827 (15)
2013	11 112 (35)	7 969 (24)	6 808 (21)	5 945 (19)
2014	11 080 (37)	7 392 (25)	6 154 (20)	5 076 (17)
Total	42 640	29 080	24 833	20 838

Figure 4 : Part des femmes invitées selon la classe d'âge sur la période 2011-2014



Ceci est en corrélation avec la répartition des femmes par classe d'âge dans la population résidente.

Tableau 8 : Proportion des femmes de 50 à 69 ans par groupe d'âge de 5 ans, 2011-2014 (chiffres de population 2011-2014 (Statec))

Âge	% au 01/01/2011-2014
50-54	32 %
55-59	27 %
60-64	22 %
65-69	18 %

1.6. LA PARTICIPATION

De 2011 à 2014, 117 391 invitations ont été envoyées par le Centre Commun de la Sécurité Sociale de la CNS.

Les femmes invitées reçoivent à domicile un document leur permettant de réaliser leur examen de dépistage dans les 2 ans qui suivent la date d'invitation.

Le taux de participation se calcule donc par vague de 2 ans.

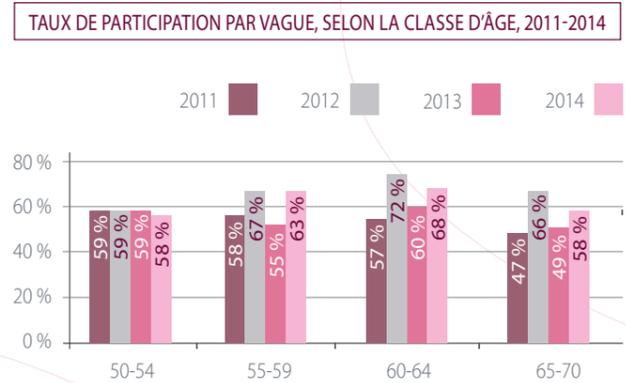
Le taux de participation par vague varie de 55,9 % à 64,7 % entre 2011 et 2014.

Tableau 9 : Participation par vague bi-annuelle, 2011-2014

Vague 2011	Vague 2012	Vague 2013	Vague 2014
55,9 %	64,7 %	56,6 %	61,4 %

Le taux de participation par groupe d'âge varie de 55 à 72 %, la participation la plus élevée concerne les femmes de 60-64 ans, avec une participation qui diminue au-delà de cette classe d'âge.

Figure 5 : Participation par classe d'âge et par vague sur la période 2011-2014



Par comparaison à la période 2007-2010, le taux de participation varie comme suit :

Tableau 10 : Comparaison de la participation entre les périodes 2007-2010 et 2011-2014

	2007 - 2010				2011 - 2014			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Taux de participation (%)	66,1 %	64,6 %	63,6 %	62 %	55,9 %	64,7 %	56,6 %	61,4 %

1.7. L'ACTIVITÉ MAMMOGRAPHIQUE GLOBALE

La participation au programme de dépistage organisé ne peut être évaluée indépendamment de l'activité mammographique globale, en raison de la coexistence de ce programme avec un grand nombre d'actes réalisés sur prescription individuelle.

Plus de 9 000 mammographies/an sont réalisées sur prescription individuelle pour les femmes de 45 à 74 ans. Aucune évaluation n'étant réalisée dans ce contexte, les indications et l'apport de ces examens ne sont pas répertoriés : il peut s'agir de femmes présentant une lésion clinique, un haut risque de cancer du sein, un antécédent de cancer ou de lésion frontalière, ou d'une préférence individuelle liée au contexte de la consultation (échographie voire biopsie immédiates, contact avec le médecin par exemple).

Cette situation influence directement le taux de participation au programme organisé.

Figure 6 : Nombre de mammographies PM et hors PM, 2011-2014 (sources : PM, CNS)

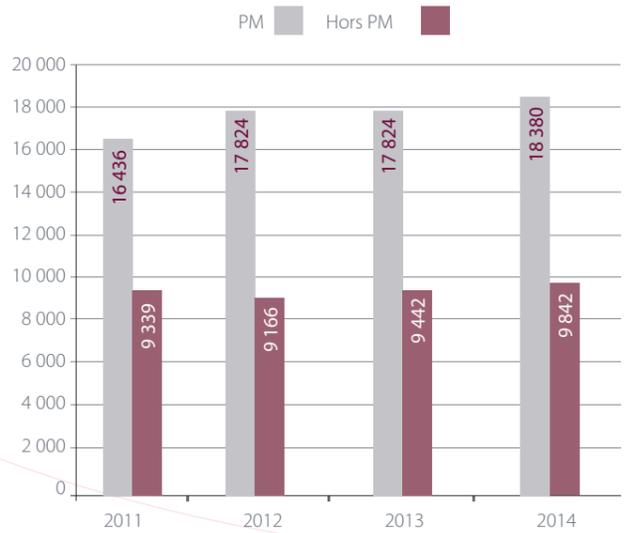
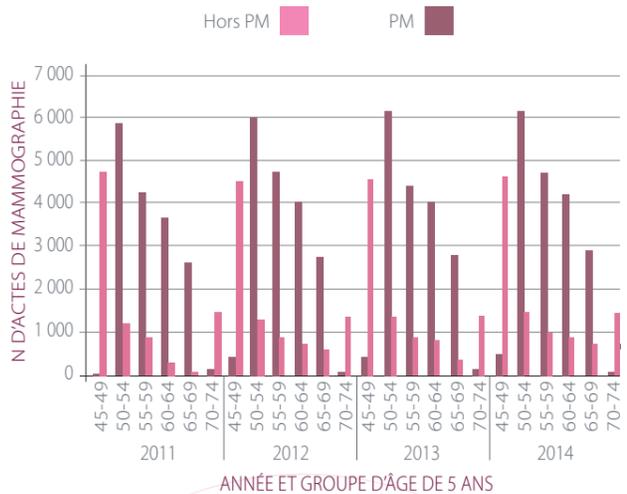


Figure 7 : Nombre de mammographies PM et hors PM par classe d'âge de 5 ans, 2011-2014 (source : CNS)



Les groupes d'âge 45-49 ans et 70-74 ans ont été pris en considération ici car certaines femmes reçoivent, en fonction de leur année de naissance, leur invitation à 49 ans ou 70 ans.

Pour les femmes de 50 à 69 ans, sur les 4 années étudiées, les mammographies réalisées dans le cadre du PM représentent 82 à 84 % du total des mammographies (source : CNS).

Tableau 11 : Nombre de prestations de mammographies PM et hors PM, 2011-2014 (source : CNS ; nomenclature des actes et services des médecins et médecins-dentistes)

Année	2011		2012		2013		2014		
	Prestations								
Age	Total hors PM (8V51, 8V52, 8V57, 8V58)	8V53 = PM	Total PM et hors PM	Total hors PM (8V51, 8V52, 8V57, 8V58)	8V53 = PM	Total PM et hors PM	Total hors PM (8V51, 8V52, 8V57, 8V58)	8V53 = PM	Total PM et hors PM
45-49	4 625	95	4 720	4 440	366	4 806	4 579	444	5 023
50-54	1 211	5 871	7 082	1 190	5 990	7 180	1 343	6 145	7 488
55-59	815	4 092	4 907	791	4 602	5 393	844	4 370	5 214
60-64	699	3 719	4 418	725	4 014	4 739	751	4 010	4 761
65-69	631	2 545	3 176	656	2 772	3 428	634	2 783	3 417
Sous total	3 356	16 227	19 583	3 362	17 378	20 740	3 572	17 308	20 880
% PM /total	82			84			83		
70-74	1 358	114	1 472	1 364	80		1 401	72	1 473
							1 369	74	1 443

Par ailleurs, les chiffres d'actes de mammographies pour les femmes de 45-49 ans alimentent le débat concernant le bien-fondé d'un dépistage organisé pour les femmes avant l'âge de 50 ans. L'équilibre entre les avantages (réduction de la mortalité par cancer du sein pouvant atteindre 15 %) et les inconvénients (radiosensibilité et nombre potentiellement élevé de faux positifs) est problématique. (4)

Les recommandations des sociétés scientifiques, notamment américaines, étant contradictoires, de nombreux médecins cliniciens estiment utile de prescrire une mammographie de dépistage, annuelle ou bisannuelle, à leurs patientes de moins de 50 ans. L'indication de l'examen doit être validée par le radiologue prestataire, sur base des données fournies par le prescripteur. (5)

2. Les rappels et examens complémentaires

2.1. LES RAPPELS

1. Le cahier des charges du PM recommande de rappeler les femmes pour un bilan complémentaire en cas de :

- mammographie présentant une anomalie
- mammographie ne présentant pas d'anomalie ciblée, mais une densité mammaire élevée (en raison de l'effet masquant)
- mammographie ne présentant pas d'anomalie ciblée, mais qui montre la présence d'implants mammaires potentiellement masquant.

Ces 2 dernières raisons n'étant pas définies dans les « European guidelines » (3), les proportions des rappels sont calculées d'une part

de façon globale, d'autre part de façon « corrigée » (sans les rappels pour seins denses et prothèses) afin de permettre une comparaison avec les référentiels, en termes de proportion désirable ou acceptable.

Sur les 4 192 femmes rappelées en 2011-2014 pour des examens complémentaires, 1 546 (37 %) participaient pour la 1^{ère} fois au PM. Pour les femmes participant pour la première fois, on constate une proportion de rappels de 10,9 %.

Si l'on exclut les demandes de bilan complémentaire pour seins denses ou prothèses, la proportion « corrigée » de rappels pour bilan lors d'une 1^{ère} participation est de 8 % : lors des participations ultérieures, elle est respectivement de 4,5 et 3,8 %.

Tableau 12 : Proportion des rappels pour examens complémentaires

	2011	2012	2013	2014	Total	Référentiel européen EG : proportion acceptable (%)	Référentiel européen EG : proportion désirable (%)
Nombre de demandes de bilan complémentaire (par sein)	1 028	1 076	1 070	1 018	4 192		
Nombre « corrigé » ** de rappels	838	804	843	761	3 246		
Proportion de rappels, 1 ^{ère} participation (%)	12,9	11,4	11,5	10,5	10,9		
Proportion « corrigée » des rappels -1 ^{ère} participation	9,8	7,8	8,9	7,7	8,0	< 7	< 5
Proportion de rappels, participation ultérieure (%)	4,7	4,8	4,7	4,4	4,5		
Participation ultérieure, proportion « corrigée » (%)	4,0	3,7	3,7	3,4	3,8	< 5	< 3

** Proportion calculée en excluant les examens complémentaires pour seins denses ou implants mammaires

2.2. L'IMPACT DES RAPPELS POUR SEINS DENSES ET IMPLANTS

Les femmes dont la mammographie est classée « sein dense » (ACR D ou C très hétérogène) et les femmes porteuses d'implants mammaires sont rappelées pour une échographie complémentaire justifiée par l'effet masquant de ces éléments.

Rappel : qu'est-ce qu'un sein dense ?

Les mammographies sont des images en noir et blanc. Les zones foncées correspondent à du tissu adipeux, les zones claires à des zones riches en glandes et tissu de soutien. Les lésions suspectes du sein apparaissent également le plus souvent en blanc. Quand le tissu « blanc » est prépondérant, il peut arriver que la différence entre le tissu glandulaire normal et le tissu anormal ne soit pas détectable : on parle alors d'un « effet masquant ». Dans ce cas, un examen de complément comme une échographie est nécessaire pour détecter une lésion.

La densité mammaire peut être estimée visuellement par le radiologue ou électroniquement à l'aide d'un logiciel dédié. Elle est définie en 4 classes A-B-C-D, selon l'ACR.

Sur 4 192 bilans complémentaires demandés en 4 ans :

530 échographies ont été demandées pour « seins denses » et 1 résultat de cancer a été enregistré (sur un total de 494 cancers).

410 échographies ont été demandées pour « implants » et 3 résultats de cancers ont été enregistrés (sur un total de 494 cancers) ; les mammographies n'ont pas fait l'objet d'une relecture afin de confirmer l'absence d'anomalie.

A titre de commentaire :

● Selon la revue Cochrane en 2013 (6) : on ne dispose actuellement d'aucune donnée de bonne qualité méthodologique justifiant l'utilisation systématique de l'échographie comme outil complémentaire de dépistage chez les femmes présentant un risque moyen de cancer du sein.

● Selon une étude japonaise publiée en 2015 (7) : l'essai J-START a évalué l'intérêt d'ajouter l'échographie mammaire à la mammographie face à la mammographie seule pour le dépistage du cancer du sein auprès de Japonaises de 40 à 49 ans. Les femmes asiatiques tendent à avoir des seins plus denses que les femmes d'autres origines ethniques et un pic d'incidence spécifique de l'âge à 40-49 ans contre 60-70 ans chez les femmes non asiatiques. La sensibilité de la combinaison des deux examens était meilleure que celle de la mammographie seule (91,1 % versus 77 %, p=0,0004) mais la spécificité était moins bonne (87,7 % vs 91,4 %, p < 0,0001). Le taux de détection était augmenté de 0,17 %.

● Selon l'étude de Berg W.A. publiée en 2008 (8) : l'ajout systématique d'une échographie à une mammographie de dépistage permet de dépister 1,1 à 7,2 cancers supplémentaires par 1 000 femmes à *haut risque*, au prix d'une augmentation sensible de faux positifs. L'efficacité observée pour l'association d'une échographie à une mammographie ne peut être extrapolée à la population générale, à plus faible risque.

2.3. LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES RÉALISÉS ET ENREGISTRÉS AU CENTRE DE COORDINATION

Tableau 13 : Répartition des examens complémentaires réalisés et enregistrés au Centre de Coordination

	2011	2012	2013	2014
N de femmes rappelées pour examen complémentaire	1 028	1 076	1 070	1 018
N de femmes rappelées pour examen complémentaire/anomalies bilatérales	35	49	48	37
N total de mammographies positives	1 063	1 125	1 118	1 055
N bilans non clôturés (*)	-	-	30	31
N de prélèvements percutanés, tout type	211	222	202	202
N total de cancers confirmés (vrais positifs)	128	123	117	126
N anomalies non confirmées (faux positifs)	935	1 002	1 001	929

Les bilans clôturés (*) sont ceux pour lesquels une réponse claire a pu être enregistrée : anomalie bénigne (Birads 2), cancer confirmé (Birads 6). Les bilans incomplets (Birads 0) et les conseils de suivis à court terme sans information sur ce suivi sont considérés comme des bilans non clôturés (Birads 3) jusqu'à la mammographie de dépistage suivante. (9)

Il s'agit ici uniquement des examens signalés au Centre de coordination suite à un rappel ; un certain nombre d'examen sont réalisés en dehors de ce contexte, soit de façon systématique, soit en raison d'un point d'appel clinique. A titre d'exemple, le nombre d'échographies mammaires réalisées pour les femmes de 45 à 74 ans est en augmentation et dépasse largement le nombre d'examen recommandés dans le cadre du programme. Les indications, l'apport et la qualité de ces examens ne sont pas connus.

Tableau 14 : Nombre de prestations d'échographies mammaires enregistrées - femmes de 45-74 ans, 2011-2014 (source : CNS)

	2011	2012	2013	2014
45-49	4 037	4 357	4 564	4 591
50-54	2 243	2 313	2 586	2 687
55-59	1 515	1 567	1 721	1 854
60-64	1 256	1 356	1 466	1 536
65-69	1 001	1 086	1 148	1 201
70-74	959	1 045	1 132	1 150
Total	11 011	11 724	12 617	13 019

3. Répartition des cancers détectés selon leur histologie, leur taille et statut ganglionnaire

Sur la période 2011-2014, il n'a pas été possible de comparer l'histologie des cancers détectés par le PM avec l'histologie des cancers détectés en dehors du Programme. Le Programme Mammographie ne pourra comparer annuellement les cancers détectés à l'ensemble des cancers incidents enregistrés (dépistage individuel et examens de diagnostic) que lorsque les échanges de données avec le Registre National seront opérationnels.

En 2013, 454 cancers incidents ont été enregistrés par le RNC pour les femmes résidentes, dont 224 pour les femmes de 50-69 ans ; 117 ont été détectés dans le cadre du PM.

Pour les années 2011 à 2014, le taux de détection de tous les cancers détectés/1 000 femmes dépistées est compris entre 7,8 ‰ (2011) et 6,6 ‰ (2013).

Le tableau 15 indique que la taille des cancers et la proportion des cancers invasifs sans envahissement ganglionnaire se situent dans les normes européennes.

Tableau 15 : Caractéristiques des cancers détectés, vagues 2011-2014 (source : Laboratoire National de Santé, registre morphologique des tumeurs)

	2011	2012	2013	2014	Niveau Eu Guidelines	
					Acceptable	Souhaitable
Nombre total de cancers détectés	128	123	117	126		
N de cancers non mammaires	0	1	1	0		
N de cancers mammaires	128	122	116	126		
Taux de cancers mammaires détectés par le PM/1 000 femmes dépistées	7,8 ‰	6,9 ‰	6,6 ‰	6,9 ‰		
N de cancers bilatéraux	1	2	3	2		
% Cancers mammaires in situ	18 %	12 %	16 %	13 %	10 %	10-20 %
% Cancers mammaires invasifs	82 %	89 %	85 %	87 %	90 %	80-90 %
% Cancers mammaires invasifs ≤ 10 mm	34 %	30 %	34 %	34 %	≥ 25 %	≥ 30 %
% Cancers mammaires invasifs ≤ 15 mm	61 %	54 %	58 %	55 %	50 %	> 50 %
% Cancers mammaires invasifs sans envahissement ganglionnaire	(75) 74 %	(77) 76 %	(63) 69 %	(87) 84 %	70 %	≥ 75 %

Seuls la taille et le statut ganglionnaire des cancers dépistés sont communiqués et enregistrés au PM. Le statut métastatique n'étant pas connu, le stade du cancer ne peut être déduit. Afin de comparer le stade et d'autres indicateurs comme le statut hormonal des cancers détectés par le PM et ceux détectés hors PM, par classe d'âge, une analyse au cas par cas doit être effectuée par échange de données avec le RNC, dans la limite du respect des directives concernant la protection des données. (10, 13)

A titre indicatif : le RNC a enregistré, pour l'ensemble des femmes résidentes, la distribution de nouveaux cas de cancer du sein de 2013 en fonction de la classe d'âge et du stade au moment du diagnostic.

Tableau 16 : Répartition des cas de cancers du sein incidents en fonction de la classe d'âge et du stade au moment du diagnostic (source : RNC)

STADE	< 50 ans		50-69 ans		> 70 ans	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
0 (in situ)	7	6,1	24	10,7	3	2,6
I	48	41,7	99	44,2	39	33,9
II	43	37,4	56	25	42	36,5
III	12	10,4	24	10,7	12	10,4
IV	3	2,6	14	6,3	16	13,9
indéterminé	2	1,7	7	3,1	3	2,6
Total	115	100	224	100	115	100

4. L'évaluation technique et la qualité

4.1. LA QUALITÉ DU POSITIONNEMENT EN MAMMOGRAPHIE

Les ATM de radiologie et les radiologues attachent une grande importance à la qualité des mammographies réalisées.

En 2013, une évaluation a été réalisée par 2 seconds lecteurs, en se basant sur les critères de réalisation d'une mammographie correcte.

Les critères suivants ont été étudiés sur une série de 30 dossiers par ATM entre mars et novembre 2013 :

Pour les incidences crânio-caudales (CC)

- Mamelon à 12 h, tangent et non superposé.
- Pectoral visible OU la distance mamelon/thorax sur le CC comparée à la distance mamelon/pectoral sur le MLO n'exécède pas 1 cm.

Pour les incidences Médio-latérales obliques (MLO) droites et gauches

- Pli infra-mammaire dégagé et non superposé.
- Pectoral dégagé : le pectoral forme un angle de 20° avec la verticale à partir de la hauteur du mamelon.

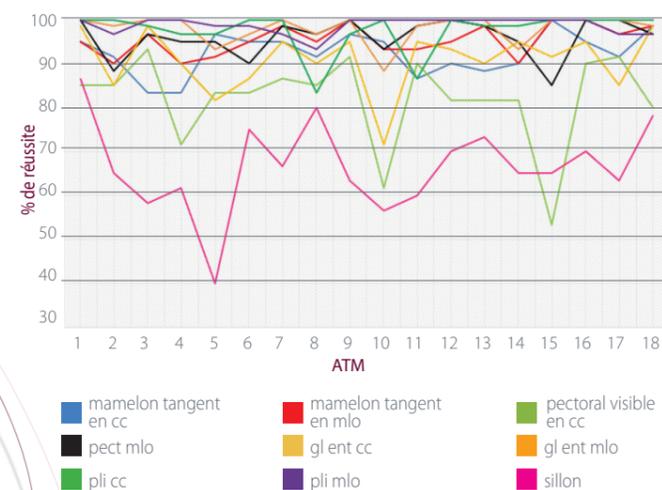
Pour les 2 incidences :

- Absence de pli gênant l'interprétation.
- Glande visible dans sa totalité.

Ont été exclues de l'évaluation les mammographies des personnes porteuses d'implants mammaires et de cicatrices de tumorectomie.

Les résultats restent excellents pour toutes les ATM, avec quelques difficultés pour la visualisation de muscle pectoral et le sillon sous-mammaire en incidence oblique.

Figure 8 : Proportion de réussite par ATM en fonction des 9 critères



Note : CC : incidence crânio-caudale ; mlo. : incidence médio-latérale oblique ; gl.ent.: glande entière ; pect : muscle pectoral ; sillon : sillon sous-mammaire

4.2. LA DOSIMÉTRIE SUR LES MAMMOGRAPHES UTILISÉS AU LUXEMBOURG

Tableau 17 : Répartition des appareils utilisés au Luxembourg

Type de détecteur	Marque	Centre de radiologie	Nombre d'appareils et année de mise en production
Technologie de balayage et de comptage de photons		CHL MATERNITE	2 en 2015
		HRS-ZITHA KLINIK	1 en 2010
		CHdN ETTTELBRUCK	1 en 2010
Capteur plan - silicium amorphe - couplé à des scintillateurs		CHEM : ESCH ET NIEDERCORN	2 en 2011
		HRS-H.KIRCHBERG	1 en 2008

Tous les appareils sont soumis aux contrôles radiophysiques tels que décrits dans le GBP (1) et appliquant les directives EUREF. (11)

En effet, dans un programme de dépistage, au sein duquel une technique utilisant les rayons X est appliquée à une population asymptotique, il est primordial que les doses utilisées le soient dans un cadre strict.

Une étude des doses réellement délivrées a été réalisée pour 6 000 images réalisées en 2014 dans le cadre du dépistage (femmes de 50 à 70 ans), sur 4 des appareils Philips Sectra Microdose 30 et sur l'appareil General Electric Senographe.

Les résultats :

La Dose Glandulaire Moyenne du système à balayage (Philips Sectra) est légèrement inférieure à celle du système capteur plan (GE).

Les doses varient avec l'épaisseur et la composition du sein, les paramètres du tube RX et l'incidence.

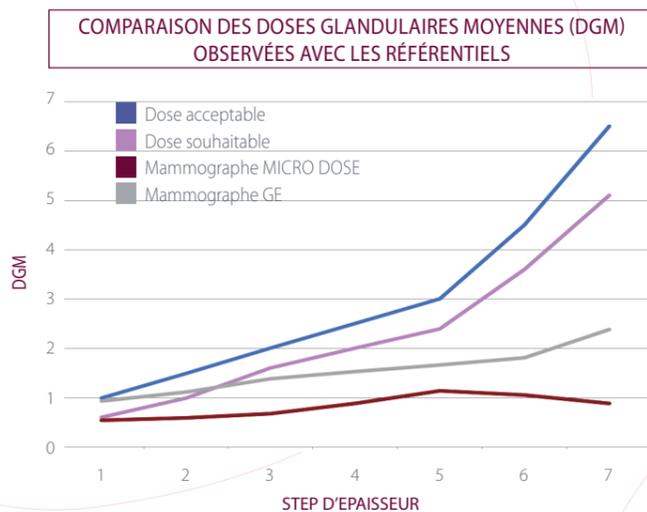
Tableau 18 : Références dosimétriques avec fantômes (source EUREF)

Épaisseur fantôme PMMA (mm)	Épaisseur équivalente du sein (mm)	Dose glandulaire moyenne (mGy)	
		Acceptable	Souhaitable
20	21	≤ 1	≤ 0,6
30	32	≤ 1,5	≤ 1
40	45	≤ 2	≤ 1,6
45	53	≤ 2,5	≤ 2
50	60	≤ 3	≤ 2,4
60	75	≤ 4,5	≤ 3,6
70	90	≤ 6,5	≤ 5,1

Tableau 19 : Dose glandulaire moyenne en fonction de l'épaisseur du sein pour les appareils utilisés

STEP D'ÉPAISSEUR		Dose observée mammographe GE (mGy)	Dose observée mammographe MICRODOSE 30 (mGy)
1	20-29 mm	0,93	0,54
2	30-49 mm	1,12	0,59
3	50-59 mm	1,39	0,68
4	60-69 mm	1,53	0,89
5	70-79 mm	1,66	1,14
6	80-89 mm	1,81	1,06
7	90-110 mm	2,38	0,88

Figure 9 : Dose glandulaire moyenne en fonction de l'épaisseur du sein pour les appareils utilisés



Conclusion : la dose/image au Luxembourg est inférieure aux limites proposées par EUREF.

En ce qui concerne les femmes pour lesquelles des mammographies sont réalisées, les doses délivrées sont conformes -voire inférieures- à ce qui est recommandé dans les guidelines internationaux.

4.3. LA FORMATION DES RADIOLOGUES ET DES ATM

Le Centre de Coordination est chargé de veiller à la formation des radiologues et ATM en sénologie.

Toutes les formations portées à notre connaissance sont diffusées à nos partenaires.

De plus, des formations ont été organisées avec succès par le Centre :

Tableau 20 : Planification des différentes formations proposées par le Centre de Coordination.

Public	Type	Orateur	
2012	Radiologues agréés	Atelier : le compte-rendu en sénologie : qu'attend-on des radiologues ? La classification Bi-rads dans le cadre du screening. Données théoriques et exercices de lecture sur console numérique	Radiologue PM Dr Schuurs/LRCB (Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek, www.lrcb.nl)
	ATM et radiologues	Conférence : le flux des données ; introduction à l'analyse anatomo-pathologique ; présentation du RNC	Personnel du Centre de Coordination
2013	ATM	Perfectionnement de la technique mammographique dans les centres de radiologie	Expert d'application
	Radiologues agréés	Les microcalcifications en mammographie : données théoriques et lectures sur consoles Atelier : la classification TNM en sénologie	Dr Schuurs/LRCB (Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek, www.lrcb.nl) Radiologue PM
2014	ATM et radiologues	Introduction à l'analyse anatomo-pathologique (suite) ; la radioprotection en mammographie ; la gestion du stress en sénologie ; la Breast care nurse.	Personnel du Centre de Coordination et des Hôpitaux

Ces séances sont l'occasion pour les médecins et les ATM de consolider des connaissances diverses en sénologie, mais aussi d'échanger leurs expériences dans le cadre de leurs pratiques respectives. Les radiologues sont en contact régulier avec les radiologues du Centre de Coordination, auquel ils peuvent s'adresser pour une discussion à propos de leurs performances de lecture, de dossiers difficiles ou de recherche de références scientifiques.

Début 2013, 8 radiologues agréés depuis le début du Programme ont reçu une évaluation individuelle de leurs performances pour les années 2000-2010 : nombre de lectures, nombre de cancers détectés, faux négatifs, proportion des rappels, sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive des lectures.

5. Discussion et perspectives

En 4 ans, 117 391 invitations ont été envoyées aux femmes de 50 à 69 ans et 70 460 mammographies ont été réalisées ; le taux de cancers détectés pour 1000 femmes dépistées sur une période de 4 ans est de 6,6 à 7,8 ‰. L'apport de la double lecture des mammographies reste important : en effet, 15 % des cancers ont été détectés par un seul des 2 lecteurs. La taille des cancers dépistés et la proportion des cancers invasifs sans envahissement ganglionnaire respectent toujours les références européennes. Les principales données du dépistage organisé au Luxembourg pour les années 2011-2014 sont comparables à celles des 10 années antérieures.

Bénéfices/Avantages

Intégré dans une forte participation des femmes au dépistage individuel, le dépistage organisé comporte de nombreux avantages (4,12), notamment en termes de lisibilité, grâce à l'enregistrement des données en fonction des indicateurs internationaux mais aussi par l'évaluation de la qualité des prestations, tant en ce qui concerne la réalisation des mammographies que les lectures réalisées. La définition d'un volume d'activité minimal des premiers lecteurs incite à une orientation préférentielle en imagerie mammaire des radiologues qui se sont réunis régulièrement au cours de formations organisées pour eux par le Centre de Coordination. Le volume de 1 000 lectures/an à partir de 2014 permet également d'obtenir un nombre statistiquement significatif de lectures soumises à évaluation.

Limites

Les données reprises dans ce recueil 2011-2014 sont partielles et devront être complétées : par exemple, le taux de cancers détectés et leur stade devront être corrélés aux données des cancers d'intervalle et des cancers incidents pour l'ensemble de la population du pays, grâce à un échange d'informations, jusqu'à présent avec le Registre

Morphologique des tumeurs du Laboratoire National de Santé, puis avec le Registre National du Cancer. Les données concernant la prise en charge, par exemple les techniques chirurgicales ou la présentation des dossiers en RCP, sont désormais du ressort du RNC et ne sont pas analysées ici.

Le développement de la technique numérique n'a pas fondamentalement modifié le taux de détection des cancers in situ, ni le taux de rappel, contrairement à ce qui a été publié dans d'autres pays. Une étude approfondie des biopsies sur table dédiée (biopsies assistées par aspiration sous contrôle stéréotaxique) sera réalisée courant 2018, afin de mieux cerner la qualité de l'analyse des microcalcifications, qui constituent le principal signe mammographique de cancer in situ.

Perspectives

Les modalités de dépistage sont appelées à évoluer suite aux nouvelles perspectives épidémiologiques et technologiques, en fonction notamment de l'évaluation du risque individuel de cancer du sein et de l'intégration plus importante de l'échographie, de l'IRM, ou de la tomosynthèse mammaire, ceci exigeant une spécialisation de plus en plus pointue des prestataires au service des patientes.

Dans le cadre d'une analyse de 25 ans de fonctionnement, une rétrospective de l'ensemble des données concernant les années 1992 à 2017 est prévue pour 2020, après clôture de la vague 2017.

Remerciements

Merci aux collaborateurs qui ont apporté leur contribution à la rédaction et la relecture de ce document : Dr Guillaume Campagné, Dr Sophie Couffignal, Octavian Dragusin, Christiane Lux, Dr Diane Pivot, Alexandra Schreiner, Dr P.H. Gaël Hammer.

Références

- 1 Guide des bonnes pratiques : <http://www.sante.public.lu/fr/publications/g/guide-bonnes-pratiques-progr-mammographie-2014/index.html>
- 2 <http://www.sante.public.lu/fr/publications/r/roadmap-sein-2012-2015-mise-oeuvre-recommandations/index.html>
- 3 N. Perry, M. Broeders, C. de Wolf, S. Törnberg ; European Guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis, Fourth Edition, 2006.
- 4 Rianne de Gelder : Predicting the benefits and harms of breast cancer screening: current debate and future directions Thèse de Santé Publique (Erasmus RC Rotterdam) <https://repub.eur.nl/pub/32096>
- 5 Directive 2013/59/Euratom - EUR-Lex - Europa EU, article 59.
- 6 <http://www.cochrane.org>
- 7 Ohuchi N, Suzuki A, Sobue T, Kawai M, Yamamoto S, Zheng YF, Shiono YN, Saito H, Kuriyama S, Tohno E, Endo T, Fukao A, Tsuji I, Yamaguchi T, Ohashi Y, Fukuda M, Ishida T; J-START investigator groups. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START) : a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016 Jan 23;387(10016):341-348. doi : 10.1016/S0140-6736(15)00774-6. Epub 2015 Nov 5.
- 8 Berg WA, Blume JD, Cormack JB et al ; ACIN 6666 Investigators. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA* 2008 ; 299 : 2151-63.
- 9 Breast cancer risk prediction model : a nomogram based on mammographic screening findings ; J.M.H.Timmers, A.I.M.Verbeek, J.In'tHout, R.M.Pijnappel, G.J.den Heeten, *Eur.Radiol*, DOI 10.1007/s00330-013-2836-8
- 10 Laura Cortesi ; International Journal of Cancer, Volume 132, Issue 2, pages E58-E65, 15 January 2013 ; Tumor size, node status, grading, HER2 and estrogen receptor status still retain a strong value in patients with operable breast cancer diagnosed in recent years
- 11 www.euref.org
- 12 Rianne de Gelder, Jean-Luc Bulliard, Chris de Wolf, Jacques Fracheboud, Gerrit Draisma, Dorris Schopper, Harry J de Koning ; *Eur J .Cancer*, 2009, jan ; 45(1) 127-38 ; Cost-effectiveness of opportunistic versus organised mammography screening in Switzerland
- 13 Sobin L.H. et Wittekind Ch : TNM (UICC), Classification des tumeurs malignes, 7^{ème} édition, Springer Verlag.

BULLETIN DE LIAISON

JANVIER 2018
Évaluation 2011-2014



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé



PROGRAMME
MAMMOGRAPHIE