



## Dépistage du cancer du sein dans treize départements français

Samiratou Ouédraogo<sup>1,2</sup>, Tienhan Sandrine Dabakuyo-Yonli<sup>2,3</sup>, Adrien Roussot<sup>4</sup>, Pegdwendé Olivia Dialla<sup>1,2</sup>, Carole Pornet<sup>5,6,7</sup>, Marie-Laure Poillot<sup>1,2</sup>, Patricia Soler-Michel<sup>8</sup>, Nathalie Sarlin<sup>9</sup>, Philippe Lunaud<sup>10</sup>, Pascal Desmidt<sup>11</sup>, Etienne Paré<sup>12</sup>, Corinne Mathis<sup>13</sup>, Rachouan Rymzhanova<sup>14</sup>, Janine Kuntz-Huon<sup>15</sup>, Catherine Exbrayat<sup>16</sup>, Anne Bataillard<sup>17</sup>, Véronique Régnier<sup>18</sup>, Julie Kalecinski<sup>18</sup>, Catherine Quantin<sup>4,19</sup>, Agnès Dumas<sup>20</sup>, Julie Gentil<sup>1,2</sup>, Philippe Amiel<sup>20</sup>, Franck Chauvin<sup>18,21</sup>, Vincent Dancourt<sup>19,22</sup>, Patrick Arveux<sup>1,2</sup>

Reçu le 24 février 2014  
Accepté le 4 juillet 2014  
Disponible sur internet le :  
27 janvier 2015

1. Centre régional de lutte contre le cancer Georges-François Leclerc, registre des cancers du sein et autres cancers gynécologiques de Côte-d'Or, 1, rue Professeur-Marion, 21000 Dijon, France
2. Université de Bourgogne, faculté de médecine et de pharmacie de Dijon, EA 4184, 7, boulevard Jeanne-d'Arc, 21000 Dijon, France
3. Centre régional de lutte contre le cancer Georges-François-Leclerc, unité de biostatistiques et de qualité de vie, 1, rue Professeur-Marion, 21000 Dijon, France
4. Centre hospitalier universitaire, service de biostatistiques et d'informatique médicale, BP 77908, 21000 Dijon, France
5. CHU de Caen, département de recherche épidémiologique et évaluation, 14000 Caen, France
6. Université de Caen, faculté de médecine, EA3936, 14000 Basse-Normandie, Caen, France
7. Université de Caen Basse-Normandie, faculté de médecine, U1086 Inserm, cancers et prévention, avenue de la Côte-de-Nacre, 14000 Caen, France
8. Association pour le dépistage organisé des cancers dans le Rhône (Adémas-69), 5 bis, rue Cléberg, 69322 Lyon cedex 05, France
9. Caisse primaire d'Assurance maladie de la Côte-d'Or, 8, rue du Dr-Maret, 21000 Dijon, France
10. Régime social des indépendants de Bourgogne, 41, rue de Mulhouse, 21000 Dijon, France
11. Mutualité sociale agricole de Bourgogne, 14, rue Félix-Trutat, 21000 Dijon, France
12. Drôme Ardèche prévention cancer (DAPC), 9, rue Georges-Méliès, 26000 Valence, France
13. Réseau pour le dépistage des cancers en Haute-Savoie (RDC 74), 12, avenue de Chevenne, BP 50126, 74003 Annecy cedex, France
14. Association pour le dépistage des cancers en Franche-Comté (ADECA-FC), 3, rue Paul-Bert, 25000 Besançon, France
15. VIVRE 42 !, 58, rue Robespierre, BP 20279, 42014 Saint-Étienne cedex 2, France
16. Office de lutte contre le cancer en Isère (ODLC Isère), 19, chemin de la Dhuy, Maupertuis, BP 139, 38244 Meylan, France
17. Office de lutte contre le cancer dans l'Ain (ODLC Ain), 12, rue de la Grenouillère, 01000 Bour-en-Bresse, France
18. Institut de cancérologie Lucien-Neuwirth, CIC-EC 3 Inserm, IFR 143, 42000 Saint-Étienne, France
19. Université de Bourgogne, Inserm U866, 7, boulevard Jeanne-d'Arc, 21000 Dijon, France
20. Institut de cancérologie Gustave-Roussy, 94805 Villejuif cedex, France
21. Université Lyon 1, hospices civils de Lyon, CNRS UMR 5558, 69002 Lyon, France
22. Association pour le dépistage des cancers en Côte-d'Or et dans la Nièvre (ADECA 21-58), 16-18, rue Nodot, 21000 Dijon, France

### Correspondance :

**Samiratou Ouédraogo**, Centre régional de lutte contre le cancer Georges-François Leclerc, registre des cancers du sein et autres cancers gynécologiques de Côte-d'Or, 1, rue Professeur-Marion, 21000 Dijon, France.  
samioued@yahoo.fr

Mots clés

Cancer du sein  
 Dépistage organisé  
 Mammographie individuelle  
 Niveau socio-économique  
 Taux de participation

Keywords

Breast cancer  
 Organized mammography screening  
 Opportunistic mammography screening  
 Socioeconomic level  
 Screening attendance

■ Résumé

*Objectif* > L'objectif de ce travail était de décrire la participation au dépistage organisé (DO) et la démarche de détection par mammographie individuelle (MI) en 2010–2011 dans 13 départements français.

*Méthodes* > L'analyse a porté sur les données de 622 382 femmes âgées de 51 à 74 ans invitées au DO du cancer du sein en 2010–2011. Le type de mammographie réalisée a été étudié selon l'âge, le régime d'Assurance maladie, la ruralité et le niveau socio-économique du lieu de résidence. L'analyse a également permis de cartographier et d'analyser les zones étudiées en fonction de la défavorisation socio-économique et de la participation au dépistage.

*Résultats* > Une mammographie de DO ou individuelle avait été réalisée par 62,8 % des femmes. Ces femmes étaient majoritairement âgées de 51–69 ans, plus souvent affiliées au Régime général, habitaient plus souvent dans des zones périurbaines voire urbaines, ou les zones les plus favorisées.

*Conclusion* > Le pourcentage de réalisation de mammographies de DO du cancer du sein dans les départements étudiés variait selon le niveau socio-économique et était inférieur à l'objectif national des 70 % fixé par les autorités sanitaires pour réduire significativement la mortalité liée à cette pathologie même en tenant compte des MI.

■ Summary

**Breast cancer screening in thirteen French departments**

*Background* > In France, breast cancer screening programme, free of charge for women aged 50–74 years old, coexists with an opportunistic screening and leads to reduction in attendance in the programme. Here, we reported participation in organized and/or opportunistic screening in thirteen French departments.

*Population and methods* > We analyzed screening data (organized and/or opportunistic) of 622,382 women aged 51–74 years old invited to perform an organized mammography screening session from 2010 to 2011 in the thirteen French departments. The type of mammography screening performed has been reported according to women age, their health insurance scheme, the rurality and the socioeconomic level of their area or residence. We also represented the tertiles of deprivation and participation in mammography screening for each department.

*Results* > A total of 390,831 (62.8%) women performed a mammography screening (organized and/or opportunistic) after the invitation. These women were mainly aged from 55–69 years old, insured by the general insurance scheme and lived in urban, semi-urban or affluent areas.

*Conclusion* > The participation in mammography screening (organized and opportunistic) in France remains below the target rate of 70% expected by health authorities to reduce breast cancer mortality through screening.

**Introduction**

Le cancer du sein représente un problème majeur de santé publique. En effet, on estime que plus de 48 000 femmes ont été atteintes de cette maladie en France en 2012 et que plus de 11 000 en sont décédées [1,2]. Les efforts pour réduire la mortalité liée au cancer du sein se focalisent sur le dépistage et le traitement. Le dépistage permet la détection précoce des lésions, permettant un traitement plus efficace et « moins lourd » [3]. Le système de santé français, basé sur la médecine

libérale, a conduit à mettre en place un système de dépistages décentralisés, s'appuyant sur des structures privées (cabinets de radiologie) et publiques existant sur tout le territoire [4]. Ainsi, le dépistage organisé du cancer du sein a été généralisé en 2004 à tous les départements français. C'est un programme national dont la gestion a été confiée à des structures le mettant en œuvre le plus souvent au niveau départemental. Il consiste en l'envoi par la structure de gestion, d'une invitation à réaliser une mammographie de dépistage à toutes les femmes âgées de

50 à 74 ans asymptomatiques. Le protocole du dépistage organisé associe un examen clinique et un bilan mammographique (face et oblique) éventuellement complété par des incidences supplémentaires destinées à éviter les faux positifs [5]. Les images radiologiques sont classées en fonction de leur degré de suspicion selon la classification BI-RADS de l'American College of Radiology (ACR) dont découle la conduite à tenir [6]. La structure de gestion organise également une seconde lecture centralisée des clichés négatifs par des radiologues ayant bénéficié d'une formation spécifique. Cette seconde lecture permet d'augmenter le nombre de cancer détectés [7]. Une mammographie peut aussi être prescrite à tout moment par un médecin, réalisée en dehors du système organisé et remboursée par l'Assurance maladie, qu'il s'agisse d'une mammographie de suivi ou non. Ainsi, parallèlement au dépistage organisé du cancer du sein, la pratique du dépistage individuel existe dans tous les départements. Même si les appareils de mammographie utilisés dans ce dépistage bénéficient d'un contrôle qualité, l'examen se déroule en dehors de tout cadre contractuel (pas de double lecture, pas de protocole d'assurance qualité, pas d'évaluation) [8,9] et a des conséquences sur le rapport coût-efficacité du programme organisé [10,11]. En effet, l'existence concomitante du dépistage individuel pour la même population cible est susceptible de constituer un obstacle à la rentabilité de l'investissement dans le programme de dépistage organisé, en particulier par le biais d'un moindre taux de participation des femmes au dépistage organisé, orientées vers le dépistage individuel [12].

Si le programme de dépistage organisé du cancer du sein fait l'objet de rapports d'évaluations annuels par les autorités françaises, à ce jour, l'évaluation du dépistage individuel n'est pas faite à cause de l'absence de centralisation des données. L'estimation de la part du dépistage individuel au regard de celle du dépistage organisé dans la prévention du cancer du sein en France ne peut se faire qu'à partir d'enquêtes spécifiques ou généralistes réalisées lors d'études qui intègrent la question du dépistage individuel. L'objectif de ce travail était de décrire la participation au dépistage organisé et la part de détection par mammographie individuelle selon les caractéristiques sociodémographiques des femmes invitées au programme de dépistage organisé du cancer du sein dans 13 départements français lors de la campagne de dépistage 2010-2011. Les données utilisées dans ce travail provenaient de sources fiables et complémentaires (les structures en charge de l'organisation du dépistage du cancer et les Régimes généraux des 13 départements participant à l'étude). Elles ont permis de mettre en relation la participation au dépistage du cancer du sein avec le niveau socio-économique des zones de résidence des femmes invitées dans le cadre du programme et d'identifier ainsi des zones de faible participation où des actions spécifiques pouvant permettre d'augmenter le taux de participation au dépistage pourront être mises en place.

## Méthodes

### Population de l'étude

Toutes les femmes âgées de 51 à 74 ans, invitées au dépistage organisé du cancer du sein entre janvier 2010 et décembre 2011, résidant dans 13 départements français et affiliées aux 3 plus importants régimes d'Assurance maladie ont été incluses. Il s'agissait des femmes affiliées au Régime général, à la Mutualité sociale agricole (MSA) et au Régime social des indépendants (RSI).

Afin de tenir compte du délai entre l'envoi de l'invitation et la réalisation de la mammographie de dépistage, les femmes de moins de 51 ans n'ont pas été retenues pour l'étude. De plus, les recommandations des autorités sanitaires françaises préconisent la réalisation d'une mammographie tous les 2 ans d'où le choix d'une étude prenant en compte des données sur deux ans. Les données de participation au dépistage organisé du cancer du sein ont été obtenues auprès des structures en charge de l'organisation du dépistage du cancer dans treize départements ayant accepté de participer à l'étude : l'Ain, l'Ardèche, la Côte-d'Or, le Doubs, la Drôme, la Haute-Saône, la Haute-Savoie, l'Isère, le Jura, la Loire, la Nièvre, le Rhône et le Territoire de Belfort. Les informations sur les mammographies individuelles réalisées par les femmes incluses dans l'étude ont été fournies par les Régimes généraux des 13 départements participant à l'étude ; la MSA de Bourgogne, de Franche-Comté et de Rhône-Alpes ainsi que le RSI de Bourgogne et de Franche-Comté. Les données ont été collectées entre janvier et octobre 2012 afin de laisser le temps nécessaire aux femmes invitées en décembre 2011 de réaliser une mammographie. Elles ont été fusionnées et dédoublonnées en gardant pour chaque femme invitée au dépistage, le ou les type(s) de mammographie(s) réalisée(s) et la date de réalisation de l'examen (une ligne pour chaque femme avec codage spécifique à chaque type de mammographie ou de combinaison de mammographie). Ces données fournissent des informations sur toutes les mammographies réalisées à titre individuel dans les cabinets de radiologie privés de ces départements, chez les bénéficiaires des régimes d'Assurance maladie participants.

Les adresses de résidence des femmes ont été géocodées à l'échelle de l'Ilots regroupés pour l'information statistique (IRIS). Il s'agit d'un découpage du territoire français en petites unités géographiques dont la population est de l'ordre de 2000 habitants et pour lesquelles des informations sur la situation socio-économique sont régulièrement fournies par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) [13].

Les départements inclus dans cette étude comptaient 6806 IRIS et 724 817 femmes invitées au dépistage organisé du cancer du sein en 2010-2011. Pour 622 382 d'entre elles, l'adresse de résidence a pu être géocodée.

Cette étude a obtenu les accords réglementaires du « Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de

recherche dans le domaine de la santé », de la « Commission nationale de l'informatique et des libertés » et du Comité d'éthique du CHU de Besançon.

### Variables d'étude

Les variables utilisées dans cette étude sont : le type de mammographie de dépistage réalisé, l'âge, le régime d'Assurance maladie d'affiliation, le lieu de résidence et le niveau socio-économique de l'IRIS du lieu de résidence qui en l'absence de données individuelles permet de fournir une approche géographique de cet indicateur.

Le découpage des variables s'est fait comme suit :

- selon la réalisation ou non d'une mammographie dans les deux années de l'étude, trois groupes de femmes ont été identifiés : les femmes ayant participé au dépistage organisé, celles ayant bénéficié d'une mammographie individuelle et celles qui n'avaient pas fait de mammographie ;
- l'âge divisé en cinq classes : 51-54, 55-59, 60-64, 65-69 et 70-74 ans ;
- le régime d'Assurance maladie : Régime général, MSA, RSI ;
- le lieu de résidence (selon la classification de l'Insee) : urbain, périurbain et rural ;
- le niveau socio-économique du lieu de résidence évalué par le score French European Deprivation Index (FEDI, données du recensement de la population 2007) et découpé en tercile pour faciliter les comparaisons entre les niveaux : le tercile 1 représentant les IRIS les moins défavorisés, le tercile 2 les IRIS de niveau socio-économique intermédiaire et le tercile 3 les IRIS les plus défavorisés de chaque département. Le score FEDI est un indice de mesure de l'environnement socio-économique associant à la fois la pauvreté objective et subjective de la population de l'IRIS [14]. Il est dérivé des variables suivantes : le pourcentage de logements surpeuplés, le pourcentage de logements n'ayant pas d'accès à un système de chauffage central ou électrique, le pourcentage de ménages non-proprétaires, le pourcentage de chômeurs, le pourcentage de personnes de nationalité étrangère, le pourcentage de ménages n'ayant pas d'accès à une voiture, le pourcentage d'ouvriers non qualifiés-ouvriers agricoles, le pourcentage de ménages de six personnes ou plus, le pourcentage de personnes avec un faible niveau d'éducation, le pourcentage de ménages monoparentaux.

Les terciles de participation aux dépistages organisés et de réalisation de mammographies individuelles du cancer du sein, ainsi que le score de défavorisation FEDI à l'échelle des IRIS ont fait l'objet d'une représentation cartographique. Les cartes ont été réalisées avec un Système d'information géographique (SIG), le logiciel MapInfo 11<sup>®</sup>.

### Analyses statistiques

Une analyse descriptive a été effectuée pour l'ensemble des variables disponibles.

Les variables quantitatives ont été décrites à l'aide de moyenne (écart-type), médiane et étendue et les variables qualitatives à l'aide de fréquences et de pourcentages.

Les taux de participation au dépistage organisé et de réalisation de mammographies individuelles ont été calculés pour l'ensemble des femmes invitées dans les 13 départements.

Les variables disponibles ont été comparées entre les femmes ayant participé au dépistage organisé, celles ayant réalisé une mammographie individuelle, et les femmes qui n'avaient pas fait de mammographie au cours des deux années. Les tests de Chi<sup>2</sup> ont été réalisés. La valeur significative pour les analyses statistiques a été fixée à  $p < 0,05$  et les hypothèses alternatives testées étaient bilatérales. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel STATA 11 (Data Analyses and Statistical Software, StataCorp LP, College Station, Texas, USA).

Ensuite, en utilisant le logiciel SAS (Statistical Analyses System, version 9.3, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA), une Analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée sur les fréquences de dépistage organisé, les fréquences de mammographies individuelles et le score FEDI, afin de déterminer si des profils types d'IRIS se dégagent en fonction des niveaux de participation à l'un ou l'autre des dépistages, et de leur niveau de défavorisation. Puis une Classification ascendante hiérarchique (CAH) des résultats a été faite.

## Résultats

### Caractéristiques de la population d'étude

Les données de 724 817 femmes invitées au dépistage organisé du cancer du sein dans les 13 départements ont été collectées. Parmi ces femmes, 385 523 (53,2 %) avaient réalisé une mammographie de dépistage organisé, 70 207 (9,7 %) une mammographie individuelle et 269 087 (37,1 %) n'avaient pas fait de mammographie.

Les données des 622 382 femmes (86 %) ont pu être géocodées en IRIS et ont été utilisées pour la suite des analyses. L'âge moyen de la population d'étude était de 61,4 ( $\pm 6,5$ ) ans, 577 784 (92,8 %) femmes étaient affiliées au Régime général, 358 350 (10,7 %) femmes vivaient en milieu rural et 251 616 (40,4 %) femmes vivaient dans des IRIS économiquement défavorisés selon le score FEDI (tableau 1).

### Comparaison des caractéristiques sociodémographiques entre les femmes ayant fait une mammographie de dépistage organisé, celles qui ont fait au moins une mammographie individuelle et celles qui n'ont pas fait de mammographie

Un total de 331 252 femmes (53,2 %) ont fait une mammographie de dépistage organisé après l'invitation. La participation au dépistage organisé était plus faible dans les classes d'âge extrêmes comparativement à la classe d'âge intermédiaire ( $p < 0,0001$ ) : 49,7 % pour les femmes âgées de 51-55 ans,

TABLEAU I  
Caractéristiques de la population d'étude

Variable	Données des 13 départements		Données géocodées et analysées	
	724 817	%	622 382	%
<b>Participation au dépistage</b>				
Dépistage organisé	385 523	53,2	331 242	53,2
Mammographie individuelle	70 207	9,7	59 589	9,6
Aucune mammographie	269 087	37,1	231 551	37,2
Inconnu	0	0,00	0	0,0
<b>Âge</b>				
51-54 ans	134 321	18,5	115 508	18,6
55-59 ans	176 017	24,9	151 609	24,4
60-64 ans	178 469	24,6	153 527	24,7
65-69 ans	127 798	17,6	109 718	17,6
70-74 ans	108 212	14,9	92 020	14,8
Inconnu	0	0,00	0	0,00
<b>Régime d'Assurance maladie</b>				
Régime général	676 805	93,4	577 784	92,8
MSA	37 602	5,2	34 930	5,6
RSI	10 410	1,4	9668	1,6
Inconnu	0	0,00	0	0,00
<b>Zone de résidence</b>				
Rurale	66 773	9,2	66 773	10,7
Urbaine	452 411	62,4	358 350	57,6
Périurbaine	205 054	28,3	197 259	31,7
Inconnu	579	0,1	0	0,0
<b>Score FEDI du lieu de résidence</b>				
Tercile 1 (moins défavorisés)			225 085	36,2
Tercile 2			186 308	29,9
Tercile 3 (Plus défavorisés)			210 983	33,9
Inconnu			6	0,00

MSA : Mutualité sociale agricole ; RSI : Régime social des indépendants ; FEDI : French European Deprivation Index.

48,6 % pour les 70-74 ans contre 55 % ou plus pour celles âgées de 55-69 ans. Les femmes affiliées au RSI (48,1 %), celles qui vivaient en milieu rural (42,6 %) ou dans des IRIS défavorisés selon le score FEDI (40,7 %) avaient moins souvent fait une mammographie de dépistage par rapport à celles affiliées au Régime général, celles qui vivaient en milieu urbain ou dans des IRIS moins défavorisés (respectivement 36,8 %, 36,4 % et 33,1 %) (*tableau II*).

### Représentation géographique des terciles de défavorisation, des terciles de participation au dépistage organisé et de suivi individuel dans chaque IRIS

La *figure 1* représente le niveau de défavorisation de chaque IRIS selon le tercile départemental du score de défavorisation (FEDI). La *figure 2* représente, les terciles de participation au dépistage organisé et les mammographies réalisées à titre individuel dans

TABLEAU II

Comparaison des caractéristiques sociodémographiques entre les femmes ayant fait une mammographie de dépistage organisé, celles qui ont fait au moins une mammographie individuelle et celles qui n'ont pas fait de mammographie (données géocodées)

Variables	Effectifs en ligne Mammographie de dépistage organisé		Mammographie individuelle		Aucune mammographie		Valeur du p
	n = 331 242	%	n = 59 589	%	n = 231 551	%	
<b>Âge</b>							< 0,0001
51-54 ans	115 508	57 459	49,7	13 307	11,5	44 742	38,7
55-59 ans	151 609	83 515	55,1	13 984	9,2	54 110	35,7
60-64 ans	153 527	85 380	55,6	14 672	9,6	53 475	34,8
65-69 ans	109 718	60 184	54,8	10 585	9,6	38 949	35,5
70-74 ans	92 020	44 704	48,6	7041	7,6	40 275	43,8
Inconnu	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Régime d'Assurance maladie</b>							< 0,0001
Régime général	577 784	308 735	53,4	56 527	9,8	212 522	36,8
MSA	34 930	18 132	51,9	2419	6,9	14 379	41,2
RSI	9 668	4 375	45,2	643	6,6	4650	48,1
Inconnu	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Zone de résidence</b>							< 0,0001
Rurale	66 773	33 551	50,2	4 785	7,2	28 437	42,6
Urbaine	358 350	190 659	53,2	37 229	10,4	130 462	36,4
Périurbaine	197 259	107 032	54,3	17 575	8,9	72 652	36,8
Inconnu	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Score FEDI du lieu de résidence</b>							< 0,0001
Tercile 1 (moins défavorisés)	225 085	126 774	56,3	22 883	10,7	75 428	33,5
Tercile 2	186 308	99 200	53,2	17 337	9,3	69 771	37,4
Tercile 3 (Plus défavorisés)	210 983	105 265	49,9	19 369	9,2	86 349	40,9
Inconnu	6	3	50,0	0	0,0	3	50,0

MSA : Mutualité sociale agricole ; RSI : Régime social des indépendants ; FEDI : French European Deprivation Index.

les IRIS combinés et calculés pour l'ensemble des femmes des 13 départements inclus dans cette étude. Les IRIS du premier tercile avaient un taux de participation au dépistage du cancer du sein inférieur à 56,8 %, Les IRIS du deuxième tercile avaient un taux de participation au dépistage du cancer compris entre 56,8 % et 66,2 %, tandis que les IRIS du troisième tercile avaient un taux de participation supérieur ou égal à 66,2 %. Les figures 3 et 4 représentent, respectivement, les terciles de participation au dépistage organisé et les mammographies réalisées à titre individuel dans les IRIS et calculés pour l'ensemble des femmes des 13 départements inclus dans cette étude. Sur la figure 3A, les IRIS du premier tercile avaient une faible participation au dépistage organisé du cancer du sein (inférieur à 48,4 %) tandis que les IRIS du troisième tercile avaient un taux de participation supérieur ou égal à 57,1 %. Sur la figure 3B, Les IRIS du premier tercile avaient une faible

participation au dépistage individuel du cancer du sein (inférieur à 6,3 %) tandis que les IRIS du troisième tercile avaient un taux de participation supérieur ou égal à 11,6 %.

### Résultats de l'ACP puis de la CAH

L'ACP a donné 3 axes, expliquant 100 % de l'information. Ces 3 facteurs ont donc été gardés pour la CAH.

La fréquence moyenne de dépistage organisé dans les IRIS était de 52,0 %, La fréquence moyenne de réalisation de mammographies individuelles de 8,0 % et le score FEDI moyen était de -0,4 (plus le score FEDI est élevé plus l'IRIS est considéré comme défavorisé).

Quatre classes se dégagent de l'analyse (figure 4) :

- une première classe (3361 IRIS) regroupant les IRIS marqués par un fort recours au dépistage organisé (moyenne du groupe = 58,3 %), très peu de mammographies individuelles

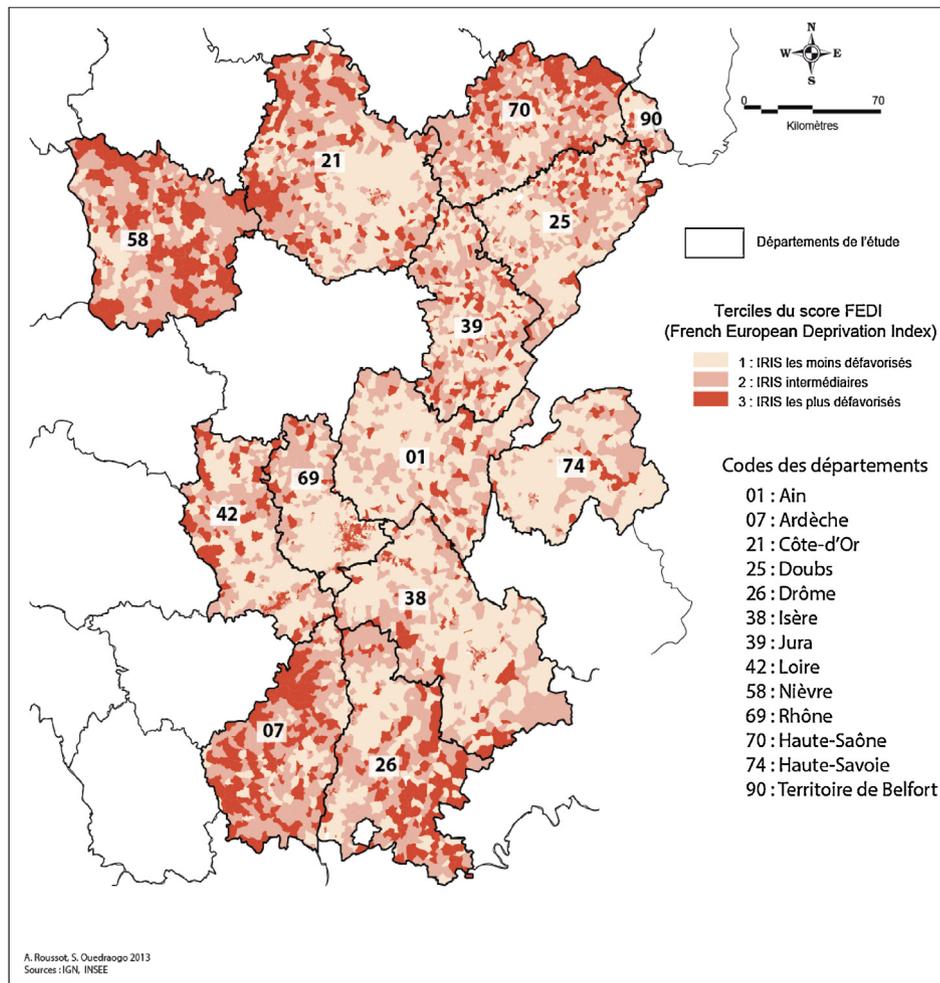


FIGURE 1  
Cartographie du score French European Derivation Index (FEDI)

(moyenne du groupe = 4,1 %) et un score FEDI caractéristique des IRIS plutôt « favorisés » car bas (moyenne du groupe = -1,1). Cette classe comptait la Côte-d'Or, toute la Haute-Savoie, ainsi qu'un grand nombre d'IRIS de la région Franche-Comté ;

- la deuxième classe (936 IRIS) était surtout marquée par un score FEDI assez élevé (moyenne du groupe = 0,3), où le recours au dépistage, toutes formes confondues, restait faible (moyenne de dépistage organisé du groupe = 35,0 % et moyenne de mammographies individuelles du groupe = 5,4 %) : le Morvan et l'Ouest de la Côte-d'Or, le nord de la Haute-Saône, les plateaux de l'Ardèche et de la Drôme ;
- la troisième classe (1962 IRIS) regroupait les IRIS enregistrant une forte réalisation de mammographies individuelles (moyenne du groupe = 15,9 %) et un faible recours au dépistage organisé (moyenne du groupe = 49,9 %) dans un contexte socio-économique plutôt « favorisé » (moyenne du score FEDI du groupe = -0,7) : plutôt concentrés dans la

région Rhône-Alpes, et notamment dans les départements du Rhône, de la Loire et de l'Isère ;

- enfin, la dernière classe (542 IRIS) était celle des IRIS très « défavorisés » selon le score FEDI (moyenne du groupe = 3,8), où le dépistage organisé était faible (moyenne du groupe = 49,7 %) par rapport au recours aux mammographies individuelles (moyenne du groupe = 8,4 %) comparé à ce qui était observé dans les autres classes. Cette classe regroupe moins d'IRIS que les trois autres. On les retrouve principalement dans les grands centres urbains comme à Lyon, Saint-Étienne, Grenoble, Valence... .

## Discussion

Cette étude présente les données de participation au dépistage organisé du cancer du sein et de démarche de détection par mammographie individuelle dans 13 départements français. Elle a été réalisée avec les données de femmes invitées au

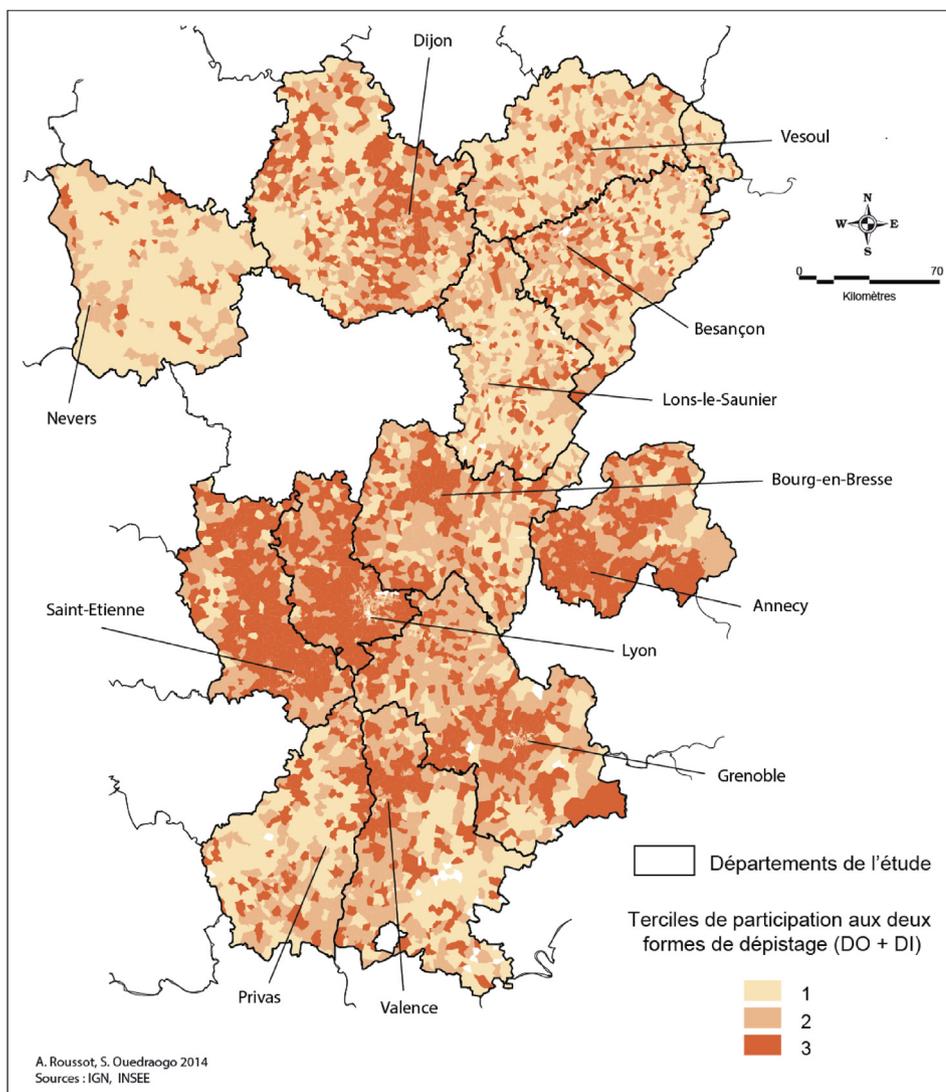
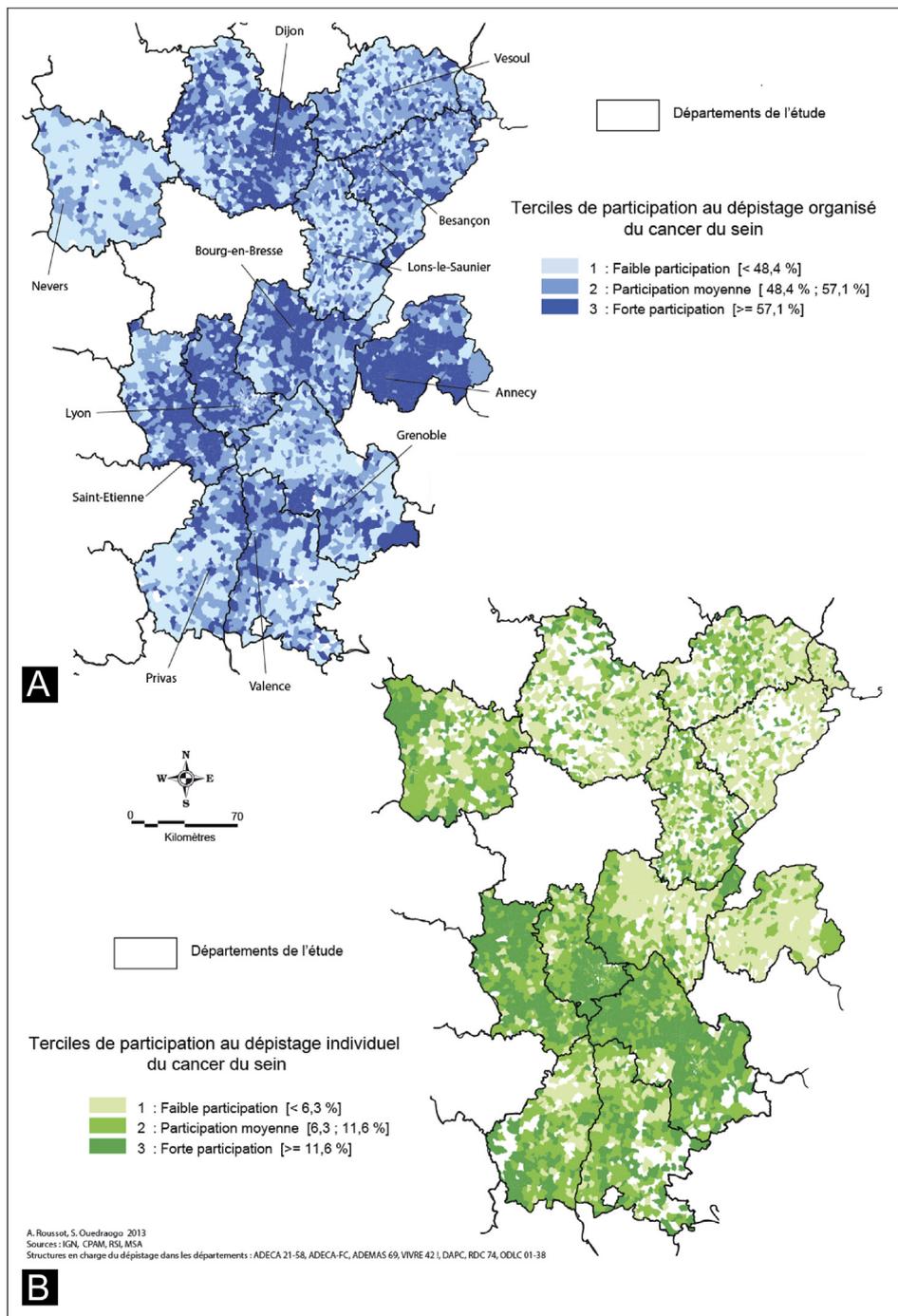


FIGURE 2  
**Indice de participation aux dépistages organisé et individuel du cancer du sein**

dépistage organisé du cancer du sein en 2010 et 2011 fournies par les structures en charge de l'organisation du dépistage dans chaque département et les régimes d'Assurance maladie ayant participé à l'étude. Les résultats présentés portent sur les femmes dont les adresses ont pu être géocodées à l'échelle de l'IRIS. Nous avons pu recueillir les données de mammographies individuelles auprès des régimes d'Assurance maladie. Ces données fournissent des informations sur toutes les mammographies réalisées à titre individuel dans les cabinets de radiologie privés des départements de l'étude. Les femmes ayant des antécédents personnels connus de cancers du sein ou de problème mammaire (ACR3...) doivent être suivies en dehors du système organisé et ne faisaient normalement pas partie de

notre population d'étude. Les données de mammographies individuelles n'étaient pas disponibles pour les femmes affiliées au RSI et au RSI-PL dans les départements de Rhône-Alpes. Nous n'avons donc pas inclus dans nos analyses les données des femmes affiliées à ces régimes dans ces départements (les départements de l'Ain, de l'Ardèche, de la Haute-Savoie, de l'Isère, de la Loire, du Rhône et de la Drôme). De plus, les informations sur les mammographies individuelles ne sont pas exhaustives puisque les régimes d'Assurance maladie ne disposent pas des données individuelles de mammographies de dépistage réalisées dans les structures hospitalières. Dans cette étude, bien que les données de mammographies réalisées à titre individuel ne soient pas exhaustives, on note qu'au



**FIGURE 3**  
**Indice de participation aux dépistages du cancer du sein dans les IRIS des départements de l'étude**

moins 9,6 % des femmes invitées au dépistage organisé du cancer du sein en 2010-2011 ont fait une mammographie de dépistage à titre individuel.

Malgré la gratuité de la mammographie de dépistage organisé en France, les résultats de cette étude montrent que le taux de

participation moyen (53,9 %) dans l'ensemble des départements restait en deçà des objectifs fixés. Même en tenant compte du dépistage individuel, le taux de participation au dépistage était de 62,9 % en moyenne dans les 13 départements. Ce résultat concorde avec celui trouvé par Hirtzlin et al.

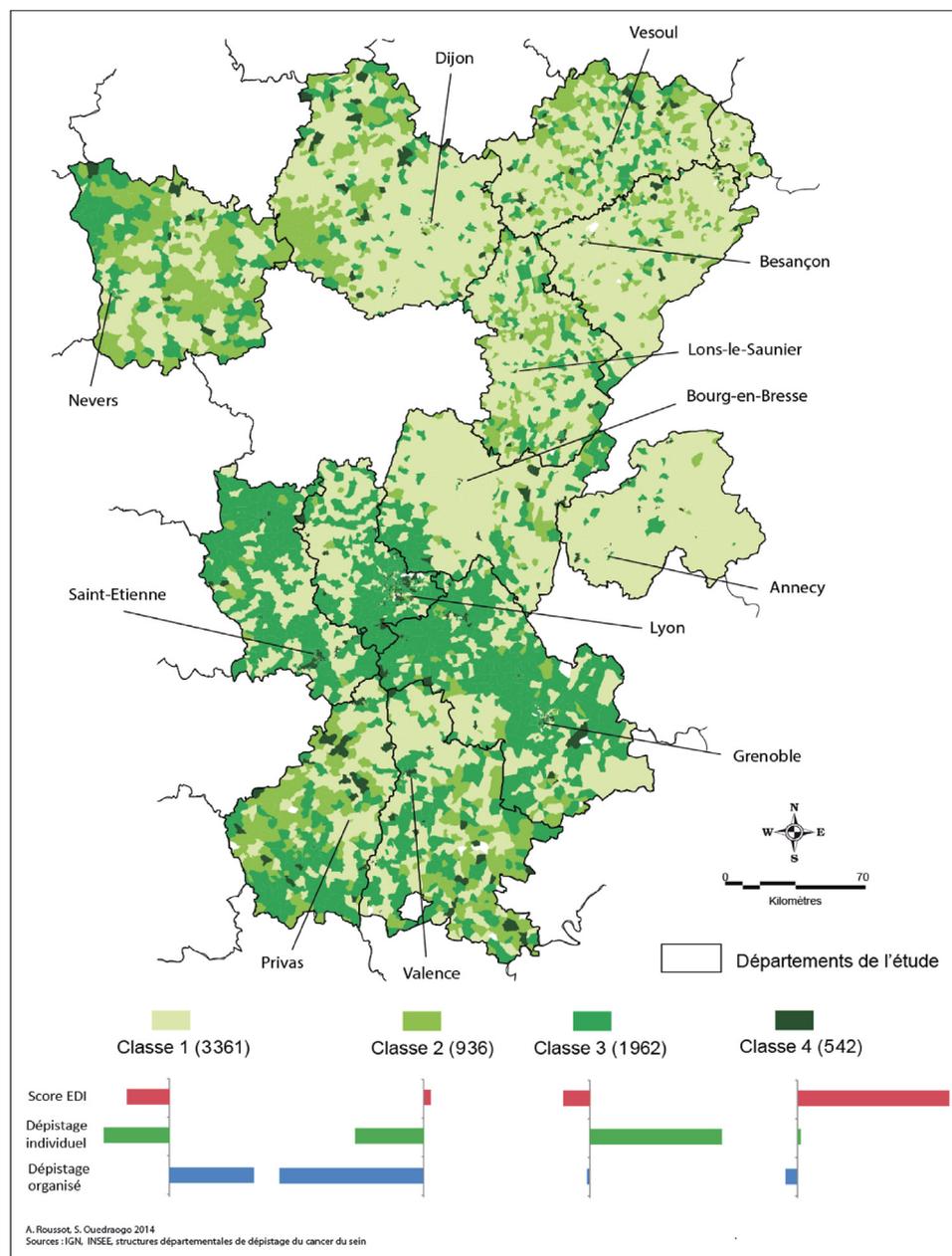


FIGURE 4  
 Résultats de la classification ascendante hiérarchique : classe d'appartenance de chaque IRIS (nombre d'IRIS dans chaque classe)

En effet, ils ont rapporté que le dépistage par mammographie du cancer du sein (dépistage organisé et mammographie individuelle) concernait un peu plus de 62 % des femmes âgées de 50 à 74 ans en France en 2009 [15]. Pourtant, selon les autorités sanitaires, pour réduire significativement la mortalité liée au cancer du sein grâce au dépistage il faudrait atteindre un taux de participation de 70 % de la population cible aux programmes de dépistage organisé et une régularité dans le

suivi [16-18]. La réalisation de mammographie de dépistage (organisé ou individuel) était moins fréquente chez les femmes âgées (70-74 ans) comparé aux autres tranches d'âge. Des études ont montré que chez ces personnes, les connaissances sur le cancer du sein sont insuffisantes [19] en particulier les connaissances sur le niveau de risque [20] et il existe une confusion au sujet de leur admissibilité aux programmes de dépistage [21].

Les femmes les plus jeunes (51-55 ans) avaient davantage réalisé des mammographies de dépistage individuel. Ces femmes nouvellement incluses dans le système de dépistage organisé avaient peut être pris l'habitude d'une surveillance mammographique individuelle. Passé l'âge de 50 ans, ces femmes ont probablement poursuivi leurs mammographies de dépistage à titre individuel avant d'intégrer le programme de dépistage organisé. En effet, d'après les résultats de l'étude Baromètre santé, une part importante des femmes de 40 à 49 ans font une mammographie de dépistage individuel malgré l'absence de recommandations d'un dépistage systématique à cet âge [22]. Il existe certes des groupes spécifiques de femmes chez qui une prise en charge spéciale souvent annuelle et précoce est recommandée en présence de certains facteurs de risque : la présence d'antécédents personnels et/ou familiaux de cancer du sein et/ou de l'ovaire et/ou de carcinome lobulaire in situ, de mutation génétique *BRCA1* ou *BRCA2* ou de lésions bénignes proliférantes ainsi que des antécédents d'irradiation thoracique médicale à haute dose [23]. Cependant, il n'existe pas d'évaluation sur la mise en pratique de ces recommandations qui pourrait justifier le recours au dépistage individuel souvent précoce chez certaines femmes.

Dans cette étude, les femmes vivant dans des IRIS ruraux ou périurbains, ou dans des IRIS économiquement défavorisés avaient moins souvent fait des mammographies (dépistage organisé ou mammographie individuelle). Les cartographies du niveau socio-économiques et du recours au dépistage du cancer du sein montrent une tendance à la concentration des forts taux de participation au dépistage dans les IRIS les plus aisés, quel que soit le département étudié (figures 1 et 2). Concernant les figures 3 et 4, elles laissent supposer une organisation radicalement dichotomique des deux formes de dépistages représentées (dépistage organisé et mammographies individuelles), les IRIS enregistrant une forte participation au dépistage organisé étant ceux où le recours aux mammographies individuelles est le plus faible et inversement. Aux territoires périurbains et urbains aisés, où la participation au dépistage organisé du cancer du sein est plus importante, s'opposent les territoires pouvant être catégorisés de « rural profond marginalisé », probablement plus éloignés des centres de dépistage, peut-être moins informés, et marqués par des taux de participation plus faibles au dépistage organisé et individuel du cancer du sein. L'analyse exploratoire et la cartographie qui en est issue établissent une typologie singulière des territoires, puisque les situations départementales ou régionales semblent dépasser la stricte dichotomie espaces urbains/espaces ruraux voire espace favorisés versus défavorisés en termes de participation aux dépistages. Ces profils d'IRIS sont une illustration territorialisée d'une situation sanitaire complexe, où les déterminants du recours au dépistage ont autant à voir avec le territoire de résidence des femmes et leur environnement socio-économique qu'avec leur accès à l'information, à la

prévention et aux structures idoines. À ce titre, les résultats de l'ACP montrent bien la complexité de l'inégalité à l'accès aux soins, qui allie difficultés socio-économiques et les autres difficultés d'accès qui peuvent être d'ordre géographique mais aussi liées à l'isolement social, notamment du fait de l'âge. Les effets de ces différents facteurs ne se contentent pas de s'additionner mais interagissent entre eux, ce qui rend encore plus difficile leur analyse statistique, et montre tout l'intérêt de l'ACP.

L'interprétation des résultats cartographiques offre donc aux acteurs locaux du dépistage du cancer du sein une meilleure connaissance de leur territoire, et permet d'identifier des espaces qui échappent probablement à la diffusion de l'information sur le dépistage. On peut ainsi penser à la situation des centres villes, qui est beaucoup plus contrastée que certains vastes espaces ruraux et mériteraient une étude spécifique plus approfondie puisque l'échelle d'analyse ne permet pas véritablement de discerner les inégalités de participation ou de niveau socio-économique intra-urbaines. Une telle étude nécessitera l'affinement du score de défavorisation en intégrant certaines caractéristiques propres aux habitants des centres urbains (absence de véhicule, plus forte part de locataires...). De plus, il faudrait intégrer dans de telles études des données socio-économiques individuelles. En effet, le niveau socio-économique individuel de certaines femmes n'est pas forcément corrélé avec le socio-économique de leur lieu de résidence. Ainsi, certaines zones abriteraient aussi bien des populations aisées que défavorisées. Plusieurs études ont souligné que la prise en compte des facteurs contextuels dans les analyses, en plus des caractéristiques individuelles pouvait permettre une meilleure identification des populations à risque lors de l'élaboration des programmes de prévention [24]. Néanmoins, nos résultats sont en concordance avec les résultats d'études antérieures. En effet, d'autres études ont souligné des inégalités de participation au programme de dépistage en fonction de la situation socio-économique du lieu de résidence et du niveau socio-économique des femmes [25-29]. Les études qualitatives menées auprès de populations économiquement défavorisées [30] ou issues de quartiers sensibles [31], font état chez ces personnes d'un manque d'information et/ou de familiarité avec les dispositifs de prévention, de diagnostic et de prise en charge. On note aussi chez les personnes en situation de précarité une exclusion administrative, une sous-estimation et un manque d'anticipation des risques. Pour cette frange de la population, les impératifs du dépistage seraient susceptibles de perturber, voire de mettre en péril un équilibre instable entraînant des dépenses en soins médicaux complémentaires (échographie de dépistage par exemple), un absentéisme au travail ou un manque à gagner liés aux rendez-vous de consultation ou de diagnostic. L'appréhension d'un cancer qui pourrait être découvert lors du dépistage peut avoir des impacts négatifs sur la participation de ces personnes au dépistage (conséquences des traitements en termes de capacités sociales, physiques et psychiques).

En conclusion, les résultats de cette étude montrent que 37,2 % des femmes invitées au dépistage organisé du cancer du sein n'ont pas fait de mammographie de dépistage. Le pourcentage de réalisation de mammographies de dépistage du cancer du sein dans les départements étudiés variait selon le niveau socio-économique et restait inférieur à l'objectif national. Afin de tirer un maximum de profit du dépistage organisé du cancer du sein peut-être faudrait-il impliquer beaucoup plus les médecins dans le programme de dépistage. En effet, le médecin traitant de la femme a un rôle important à jouer dans ce programme car il devrait pouvoir orienter sa patiente dès l'âge de 50 ans vers le dépistage organisé en l'absence de facteurs de risque. Plusieurs études ont rapporté que les femmes consultant régulièrement leur médecin gynécologue ou généraliste participaient plus souvent au dépistage organisé du cancer du sein [32,33]. Duport et al. [34] ont rapporté que les femmes invitées à réaliser une mammographie dans le cadre du dépistage organisé demandaient fréquemment l'avis de leur médecin. Schueler et al. [35] qui ont fait une revue de la littérature des facteurs associés à la réalisation de mammographies ont montré que les femmes ne recevant pas de recommandations de la part de médecins avaient moins souvent réalisé une mammographie de

dépistage. Un rapport de la Haute Autorité de santé recommande ainsi l'implication des médecins traitants et des gynécologues aux processus d'élaboration des contenus des messages d'information et de communication relatifs au dépistage organisé du cancer du sein [12]. Selon Soler-Michel et al. [36], il faudrait arriver à convaincre les femmes et les professionnels de l'intérêt du dépistage organisé régulier par rapport à la surveillance mammographique individuelle (en l'absence de facteurs de risque), cette démarche étant parfaitement compatible avec un suivi gynécologique personnalisé par un médecin.

**Remerciements :** nous remercions La ligue contre le cancer (JG/MMR/BC 8920) qui a financé ce projet et la Fondation de France (engagement 2011-00022880) pour son soutien financier sous forme d'une bourse de thèse accordée dans le cadre de ce projet.

Nos remerciements vont également à :

- le Régime général de l'Ain, de l'Ardèche, de la Côte-d'Or, du Doubs, de la Drôme, de la Haute-Saône, de la Haute-Savoie, de l'Isère, du Jura, de la Loire, de la Nièvre, du Rhône et du Territoire de Belfort ;
- le RSI et le RSI-PL de la Côte-d'Or, du Doubs, de la Haute-Saône, du Jura, de la Nièvre et Territoire de Belfort ;
- MSA de l'Ain, de l'Ardèche, de la Côte-d'Or, du Doubs, de la Drôme, de la Haute-Saône, de la Haute-Savoie, de l'Isère, du Jura, de la Loire, de la Nièvre, du Rhône et du Territoire de Belfort.

**Déclaration d'intérêts :** les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

## Références

- [1] Espié M, Hamy AS, Eskenazy S, Cuvier C, Giacchiti S. Epidémiologie du cancer du sein. *EMC-Gynécologie* 2012;7(4):1-17 [Article 840-A-15].
- [2] Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff A-S, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Partie 1 – Tumeurs solides. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire; 2013. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-chroniques-et-traumatismes/2013/Estimation-nationale-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-par-cancer-en-France-entre-1980-et-2012> [122 p.].
- [3] Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition-summary document. *Ann Oncol* 2008;19(4):614-22.
- [4] Institut national de veille sanitaire. Estimation de l'impact du dépistage organisé sur la mortalité par cancer du sein; 2007 [105 p.].
- [5] Dilhuydy M-H. Le dépistage organisé du cancer du sein : particularités du système français. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2004;33:683-91.
- [6] American College of Radiology. BI-RADS – Mammography. In: *Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) atlas*. 4th ed. Reston, Va: American College of Radiology; 2003.
- [7] Doutriaux-Demoulin I, Alliou A, Campion L, Meingan P, Molina L. Cancers détectés par le deuxième lecteur : analyse des données de la campagne de dépistage du cancer du sein en Loire-Atlantique, 2003-2005 (nouveau cahier des charges). *J Radiol* 2007;88:1873-80.
- [8] Gorza M, Salines E, Danzon A, Bloch J. Programme de dépistage du cancer du sein en France : résultats 2006. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire; 2009 Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr> [8 p.].
- [9] Bihmann K, Jensen A, Olsen AH, Njor S, Schwartz W, Vejborg I, et al. Performance of systematic and non-systematic ("opportunistic") screening mammography: a comparative study from Denmark. *J Med Screen* 2008;15:23-6.
- [10] De Gelder R, Bulliard JL, de Wolf C, Fracheboud J, Draisma G, Schopper D, et al. Cost-effectiveness of opportunistic versus organised mammography screening in Switzerland. *Eur J Cancer* 2009;45(1):127-38.
- [11] Jensen A, Olsen AH, von Euler-Chelpin M, Helle NS, Vejborg I, Lynge E. Do nonattendees in mammography screening programmes seek mammography elsewhere? *Int J Cancer* 2005;113:464-70.
- [12] Hirtzlin I, Barré S. La participation au dépistage du cancer du sein des femmes de 50 à 74 ans en France : situation actuelle et perspectives d'évolution. HAS; 2012. [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-07/synthese\\_et\\_recommandations\\_participation\\_depistage\\_cancer\\_du\\_sein.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-07/synthese_et_recommandations_participation_depistage_cancer_du_sein.pdf).
- [13] <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=zonages/iris.htm> [Institut national de la statistique et des études économiques].
- [14] Pornet C, Delpierre C, Dejardin O, Grosclaude P, Launay L, Guittet L, et al. Construction of an adaptable European transnational ecological deprivation index: the French version. *J Epidemiol Community Health* 2012;66:982-9.
- [15] Hirtzlin I, Barré S, Rudnichi A. Dépistage individuel du cancer du sein des femmes de 50 à 74 ans en France en 2009. *BEH* 2012;35-36-37:410-2.
- [16] Perry N, Broeders M, de Wolf C, Tornberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition-summary document. *Ann Oncol* 2008;19:614-22.
- [17] Giordano L, von Karsa L, Tomatis M, Majek O, de Wolf C, Lancucki L, et al. Mammographic screening programmes in Europe: organization, coverage and participation. *J Med Screen* 2012;19 Suppl. 1:72-82.
- [18] Arveux P, Wait S, Schaffer P. Building a model to determine the cost-effectiveness of breast cancer screening in France. *Eur J Cancer Care* 2003;12(2):143-53.

- [19] Grunfeld EA, Ramirez AJ, Hunter MS, Richards MA. Women's knowledge and beliefs regarding breast cancer. *Br J Cancer* 2002;86:1373-8.
- [20] Linsell L, Burgess CC, Ramirez AJ. Breast cancer awareness among older women. *Br J Cancer* 2008;99:1221-5.
- [21] Collins K, Winslow M, Reed MW, Walters SJ, Robinson T, Madan J, et al. The views of older women towards mammographic screening: a qualitative and quantitative study. *Br J Cancer* 2010;102:1461-7.
- [22] Baudier F. Dépistage des cancers des pratiques très diversifiées. *Baromètre santé 2005 : premiers résultats*; 2006;p. 93-102, [http://www.ama.lu/docs/inpes\\_2011/888.pdf](http://www.ama.lu/docs/inpes_2011/888.pdf).
- [23] HAS. Dépistage du cancer du sein en France : identification des femmes à haut risque et modalités de dépistage. *Recommandations de santé publique*; 2014, [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1741170/fr/depistage-du-cancer-du-sein-en-france-identification-des-femmes-a-haut-risque-et-modalites-de-depistage](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1741170/fr/depistage-du-cancer-du-sein-en-france-identification-des-femmes-a-haut-risque-et-modalites-de-depistage).
- [24] Chaix B, Chauvin P. L'apport des modèles multiniveaux dans l'analyse contextuelle en épidémiologie sociale : une revue de la littérature. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2002;50:489-99.
- [25] Pernet C, Dejardin O, Morlais F, Bouvier V, Launoy G. Socioeconomic and healthcare supply statistical determinants of compliance to mammography screening programs: a multilevel analysis in Calvados, France. *Cancer Epidemiol* 2010;34(3):309-15.
- [26] Pernet C, Dejardin O, Morlais F, Bouvier V, Launoy G. Déterminants socio-économiques de la participation au dépistage organisé du cancer colorectal, Calvados (France), 2004-2006. *Invs Bulletin épidémiologique hebdomadaire* 2010;12:109-12, [http://www.invs.sante.fr/beh/2010/12/beh\\_12\\_2010.pdf](http://www.invs.sante.fr/beh/2010/12/beh_12_2010.pdf).
- [27] Pruitt SL, Shim MJ, Mullen PD, et al. Association of area socioeconomic status and breast, cervical and colorectal cancer screening: a systematic review. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009;18(10):2579-99.
- [28] Schootman M, Jeffe DB, Baker EA, Walker MS. Effect of area poverty rate on cancer screening across US communities. *J Epidemiol Community Health* 2006;60:202-7.
- [29] Pernet C, Dejardin O, Morlais F, Bouvier V, Launoy G. Déterminants socio-économiques de la participation au dépistage organisé du cancer colorectal, Calvados (France), 2004-2006. *Invs. Bulletin épidémiologique hebdomadaire* 2010;12:109-12, [http://www.invs.sante.fr/beh/2010/12/beh\\_12\\_2010.pdf](http://www.invs.sante.fr/beh/2010/12/beh_12_2010.pdf).
- [30] Mouhoub Y. Cancer du sein : accompagner les femmes vers le dépistage in « Comment réduire les inégalités sociales de santé ? ». *La santé de l'homme* 2008;397:41-2.
- [31] Chauvin P, Parizot I. « Les inégalités sociales et territoriales de santé dans l'agglomération parisienne – Une analyse de la cohorte Sirs (2005) » dans *Les disparités sociales et territoriales de santé dans les quartiers sensibles*, Les documents de l'ONZUS n(1-2009. Les éditions de la Div; 2009.
- [32] Ouédraogo S, Dabakuyo TS, Poillot ML, Gentil J, Dancourt V, Arveux P. Population-based study of breast cancer screening in Côte d'Or (France): clinical implications and factors affecting screening round adequacy. *Eur J Cancer Prev* 2011;20(6):462-74.
- [33] Duport N, Ancelle-Park R. Do socio-demographic factors influence mammography use of French women ? Analysis of a French cross-sectional survey *Eur J Cancer Prev* 2006;15(3):219-24.
- [34] Duport N, Ancelle-Park R, Boussac-Zarebska M, Uhry Z, Bloch J. Facteurs d'adhésion au dépistage organisé du cancer du sein : étude Fado-sein. *Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire*; 2007 [6 p.].
- [35] Schueler KM, Chu PW, Smith-Bindman R. Factors associated with mammography utilization: a systematic quantitative review of the literature. *J Women's Health (Larchmt)* 2008;17(9):1477-98.
- [36] Soler-Michel P, Courtial I, Bremond A. Participation secondaire des femmes au dépistage organisé du cancer du sein. *Revue de la littérature. Rev Epidemiol Sante Publique* 2005;53:549-67.