Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOURS

Année 2011

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

Par

Paula POGGI

Née le 22 avril 1981 à Noisy-le-Sec

Présentée et soutenue publiquement le 28 septembre 2011

LA PARTICIPATION AU DÉPISTAGE ORGANISÉ DU CANCER COLORECTAL EN INDRE-ET-LOIRE DE 2003 À 2011

Jury

Président de Jury :	Monsieur le Professeur Emmanuel RUSCH
Membres du jury :	Monsieur le Professeur Étienne DANQUECHIN DORVAL
	Monsieur le Docteur Ken HAGUENOER
	Monsieur le Professeur Jean-Christophe PAGÈS
	Monsieur le Docteur Jérôme VIGUIER

Remerciements

Je souhaite remercier ici toutes les personnes qui ont compté dans ma vie.

Je pense à ma famille pour laquelle les mots que je trouverai ne suffiront pas.

Je pense à mon Papa adoré que j'aimerai toujours. Je pense aussi à ma Maman qui aurait aimé être auprès de moi j'en suis sûre, et à qui je penserai toujours avec autant d'amour.
Je pense à ma grande Sœur si douce et si belle que j'aime tant. Je pense à l'irremplaçable Philou.
Je pense à mes Neveux déjà si grands. Je pense à Nadine, je pense à mes Grands-parents.

Je pense bien sûr à mon Mari chéri qui prend une si belle place dans mon cœur et dans ma vie.

Tous comptent plus pour moi que je ne saurais jamais le dire ou l'écrire.

Je pense également à mes Amis. Mes amis de toujours ou presque, Sophie et Romain, à qui je souhaite tout le bonheur possible avec l'arrivée de Basile. Sybille et Yann qui vont se dire Oui. Je pense également à Malick, Emmanuel, Olga, Karine, Bruna, Sophie, Angéline, David, Didier, Stéphanie, Françoise, Gabrielle, Hélène, Cécile, Cynthia, Méline et tant d'autres. Mes amies et collègues Émilie C, Sandra, Émeline, Marion et Émilie A.

Je pense à Christelle pour ses bougies.

Je souhaite également remercier toutes celles et tous ceux avec qui j'ai eu l'occasion de travailler au cours de mon internat et notamment Christophe, Joël, Florence, Nora, Somany, Brigitte, Marie-Françoise, Christèle, Laetitia, Annabelle, Delphine, Julie, Carole , Sandrine DS, Sandrine E, Claudie, Laure, Anne, Hippolyte, Sabine, Florence, Anne-Isabelle, Julie, Suzanne …

Je souhaite remercier mes chefs de service, Emmanuel Rusch, Isabelle Nicoulet, Jean-Louis Wyart et Jérôme Viguier pour leur accueil et leur encadrement pendant mon internat.

Et je remercie tout particulièrement Ken Haguenoer, qui m'a beaucoup aidée tout au long de ce travail.

Sommaire

Remerciements **2**

Tableaux et figures **5**

Liste des sigles utilisés **6**

1 Introduction **7**

1.1 Contexte : le dépistage organisé du cancer colorectal **7**

1.1.1 Les chiffres clés du cancer colorectal en France 7

1.1.2 Le principe du dépistage organisé en France 7

1.1.3 La participation au DOCCR 8

1.1.4 L'organisation du DOCCR en Indre-et-Loire 9

1.2 Les objectifs de l'étude **10**

1.2.1 Objectif principal 10

1.2.2 Objectifs secondaires 11

2 Méthode **11**

2.1 Type d'étude **11**

2.2 Population de l'étude **11**

2.3 Logiciels utilisés **12**

2.4 Data management **12**

2.5 Analyse statistique **12**

2.5.1 Principes généraux 12

2.5.2 Description du DOCCR par test Hemoccult II® en Indre-et-Loire au cours de quatre campagnes de dépistage (2003-2011) 13

2.5.3 Facteurs influençant la participation au DOCCR. 15

2.5.4 Étude des délais avant réalisation du test Hemoccult II® 15

2.5.5 Description du moment et du coût moyen du premier test 17

3 Résultats **17**

3.1 Base de données **17**

3.1.1 Structure de la base 17

3.1.2 Data management 18

3.2 Description du DOCCR par test Hemoccult II® en Indre-et-Loire au cours de quatre campagnes de dépistages (2003-2011) **19**

3.2.1 Description de la population d'étude 19
3.2.2 Description des invitations, relances et participation au DO 21
3.2.3 Description des résultats des tests 22
3.2.4 Description des coloscopies réalisées 23
3.3 Facteurs influençant la participation au DOCCR 24
3.3.1 Analyse bivariée 24
3.3.2 Modèle multivarié 27
3.4 Étude des délais avant réalisation du test 29
3.4.1 Délai avant la réalisation du premier test Hemoccult II® 29
3.4.2 Étude du délai de réalisation des tests Hemoccult II® selon les campagnes d'invitation 33
3.4.3 Étude du délai de participation selon le rang de participation 35
3.5 Description du moment et du coût moyen de réalisation du premier test Hemoccult II® 36
4 Discussion 38
4.1 Intérêts, limites 38
4.2 Résultats 39
4.2.1 Participation 39
4.2.2 Résultats des tests 39
4.2.3 Facteurs influençant la participation au dépistage 40
4.2.4 Délais 42
4.2.5 Moment de réalisation et coût moyen des tests 43
4.3 Perspectives 44
5 Références bibliographiques 45
6 Annexes 48
6.1 Liste des exclusions au dépistage organisé du cancer colorectal 48
6.2 Test Hemoccult II® 49
6.3 Carte de la participation au DOCCR en France, 2009-2010 49
6.4 Liste des variables disponibles dans la base de données initiale 50

Tableaux et figures

Tableau 1 : Caisse d'assurance maladie d'affiliation, Indre-et-Loire, avril 2011 20
Tableau 2 : Nombre d'invitations, relances 1 et 2, exclusions, tests réalisés, taux de participation selon les campagnes, Indre-et-Loire, 2003-2011 21
Tableau 3 : Réalisation des tests Hemoccult II® selon les modalités de remise, par campagne, Indre-et-Loire, 2003-2011 22
Tableau 4 : Résultats des tests Hemoccult II® selon la campagne, Indre-et-Loire, 2003-2011 23
Tableau 5 : Résultats des tests Hemoccult II® selon le rang de participation, Indre-et-Loire, 2003-2011 23
Tableau 6 : Coloscopies réalisées selon les campagnes, Indre-et-Loire, 2003-2011 24
Tableau 7 : Réalisation de tests selon la classe d'âge, Indre-et-Loire, 2003-2011 25
Tableau 8 : Réalisation de tests selon le sexe et la caisse d'assurance maladie, Indre-et-Loire, 2003-2011 25
Tableau 9 : Réalisation de tests selon le canton, Indre-et-Loire, 2003-2011 26
Tableau 10 : Facteurs associés à la réalisation de tests, Indre-et-Loire, 2003-2011 27
Tableau 11 : Caractéristiques des délais de réalisation du premier test, Indre-et-Loire, 2003-2011 29
Tableau 12 : Caractéristiques des délais de réalisation des tests selon la campagne (en jours), Indre-et-Loire, 2003-2011 33
Tableau 13 : Moment de réalisation et coût moyen des premiers tests réalisés chez les personnes invitées au moins aux trois premières campagnes de dépistages, Indre-et-Loire, 2003-2011 36

Figure 1 : Âge au moment de l'analyse, Indre-et-Loire, 2003-2011 19
Figure 2 : Délais de réalisation du 1er test, Indre-et-Loire, 2003-2011 30
Figure 3 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011 31
Figure 4 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, selon le sexe, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011 31
Figure 5 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, selon la classe d'âge, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011 32
Figure 6 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, selon la caisse d'assurance maladie, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011 33
Figure 7 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du test, selon les campagnes, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011 34

Figure 8 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du test, selon le rang de participation, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011 35
Figure 9 : Moment de réalisation et coût moyen des premiers tests réalisés chez les personnes invitées aux trois premières campagnes de dépistages, Indre-et-Loire, 2003-2011 37

Liste des sigles utilisés

CCDC	Centre de coordination des dépistages des cancers
CCR	Cancer colorectal
CNIL	Commission nationale informatique et libertés
CPAM	Caisse primaire d'assurance maladie
DOCCR	Dépistage organisé du cancer colorectal
IC95%	Intervalle de confiance à 95%
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
InVS	Institut national de veille sanitaire
IRSA	Institut interrégional pour la santé
MGEN	Mutuelle générale de l'éducation nationale
MSA	Mutualité sociale agricole
OR	Odds ratio
RSI	Régime social des indépendants

1 Introduction

1.1 Contexte : le dépistage organisé du cancer colorectal

1.1.1 Les chiffres clés du cancer colorectal en France

En 2010 en France, le cancer colorectal (CCR) représentait (1,2) :

- 40 000 nouveaux cas estimés (53% d'hommes) dont 95% avaient plus de 50 ans
- le 3e rang des cancers les plus fréquents tous sexes confondus (3e chez l'homme, 2e chez la femme)
- un taux d'incidence standardisé de 36,5 pour 100 000 pour les hommes et de 24,5 pour 100 000 pour les femmes, avec des disparités régionales (tendance à la stabilisation du taux d'incidence)
- une probabilité de développer un cancer colorectal entre 0 et 74 ans (risque cumulé) proche de 4% pour l'homme et de 3% pour la femme
- la 2e cause de mortalité par cancer avec 11,9% des décès par cancers
- 17 400 décès estimés (9 200 hommes et 8 200 femmes)
- un taux de mortalité standardisé de 14,1 pour 100 000 hommes et 8,3 pour 100 000 femmes (diminution régulière des taux de mortalité dans les 2 sexes) avec disparités régionales
- un taux de survie relative à 1 et 5 ans des patients atteints de cancer colorectal (diagnostiqués entre 1989 et 1997) respectivement de 79% et 56%.

Enfin, selon Horner et al., dans une étude menée aux États-Unis, le pronostic était étroitement lié au stade de développement de la maladie au moment du diagnostic : le taux de survie à 5 ans des patients diagnostiqués entre 1999 et 2005 était de 90,8% pour le stade local contre 69,5% pour le stade régional (envahissement ganglionnaire) et 11,3% pour le stade métastatique (3).

1.1.2 Le principe du dépistage organisé en France

A) Public concerné

Les personnes concernées par le dépistage organisé du cancer colorectal (DOCCR) en France sont l'ensemble des individus âgés de 50 à 74 ans sans facteur de risque de CCR (4).

Les exclusions[1] définitives au DOCCR sont (cf. annexe 1) :

[1] Exclusions validées par le groupe national de suivi en juillet 2008

- antécédents personnels ou familiaux (un antécédent au premier degré ou deux antécédents ou plus quelque soit l'âge) de CCR
- antécédent personnel ou familial (au premier degré) de polypes adénomateux et suivi par coloscopie
- polypes hyperplasiques de grande taille (1 cm) et suivi régulier
- maladies inflammatoires chroniques de l'intestin

Les exclusions temporaires sont :

- coloscopie totale complétée ou non par un lavement baryté et/ou un coloscanner (durée exclusion : 5 ans)
- coloscanner seul (durée exclusion : 2 ans sous réserve)
- recherche de sang dans les selles par autre modalité que le test Hemoccult II® (durée exclusion : 2 ans)
- maladie intercurrente (durée exclusion : 2 ans, signature par le médecin traitant)
- refus (exclusion définitive si refus explicite sinon exclusion de 2 ans)

B) Le test Hemoccult II®

Le DOCCR repose sur la recherche de sang occulte dans les selles avec un test au gaïac type Hemoccult II®. Le test Hemoccult II® est un test de dépistage : en cas de positivité, il doit être complété par une coloscopie totale afin de rechercher un cancer ou un polype (4). Le test Hemoccult II® est un test simple et de faible coût. Il consiste en un prélèvement sur trois selles consécutives. Sa spécificité est de 98% et sa valeur prédictive positive de 40% pour un cancer ou un adénome. Cependant sa sensibilité pour la détection des cancers n'est que de 50 à 60% (5).
Annexe 2 : visuel du test Hemoccult II ®.

C) Modalités

Le DOCCR a été généralisé à l'ensemble du territoire français en 2008-2009. Les médecins généralistes sont au cœur du DOCCR : ils remettent le test aux personnes invitées, ou les réorientent vers une procédure plus adaptée à leur situation. Les structures de gestion départementales du dépistage des cancers assurent notamment la formation des médecins généralistes, la gestion des invitations et le suivi des résultats (6).

1.1.3 La participation au DOCCR

Une étude en population générale en France a comparé le dépistage du CCR par recherche de sang occulte dans les selles à un bras contrôle sans dépistage. Après un suivi de 11 ans, les auteurs ont mis en évidence une diminution de la mortalité par cancer colorectal dans le groupe dépisté (OR : 0,84 [0,71-0,99]) (7)

Le taux de participation est un point essentiel pour que le programme de dépistage soit efficace. On considère habituellement que pour observer une diminution de la mortalité par CCR de 15 à 20%, il est nécessaire d'obtenir la participation régulière d'au moins la moitié de la population concernée et des coloscopies réalisées en cas de tests positifs (5).

Si le DOCCR a fait la preuve de son efficacité pour la diminution de la mortalité par cancer colorectal (7–9), la participation au DOCCR reste insuffisante. En effet, en France, en 2009-2010, près de 17 millions de personnes de 50-74 ans ont été invitées à participer au DOCCR. Parmi elles, 5,14 millions ont participé. Le taux de participation national était de 34,0% (36,5% chez les femmes et 31,4% chez les hommes). On observait une importante disparité interdépartementale de la participation. Le département d'Indre-et-Loire faisait partie des huit départements ayant atteint le seuil minimal acceptable de 45% de participation sur la période 2009-2010 (10).

Annexe 3 : carte de la participation au DOCCR dans les départements français, 2009-2010.

1.1.4 L'organisation du DOCCR en Indre-et-Loire

L'Indre-et-Loire est un département de la région Centre. Sa population en 2008 était de 585 406 personnes (données INSEE[2]).

Le Centre de Coordination des Dépistages des Cancers (CCDC) est la structure de gestion chargée de l'organisation du DOCCR en Indre-et-Loire.

Le DOCCR a été mis en place en septembre 2003 en Indre-et-Loire (département pilote) soit 5 ans avant que le DOCCR ne devienne un programme national. En Indre-et-Loire, quatre campagnes successives ont été mises en place :

- Campagne 1 : 22/09/2003 - 21/10/2005
- Campagne 2 : 22/10/2005 - 28/10/2007
- Campagne 3 : 29/10/2007 - 28/10/2009
- Campagne 4 : 29/10/2009 - 28/10/2011 (campagne en cours)

Le CCDC reçoit les fichiers d'assurés (population cible) des différents régimes d'assurance maladie : Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM), Mutualité Sociale Agricole (MSA), Régime Social des Indépendants (RSI), Mutuelle Générale de l'Éducation Nationale (MGEN) et autres régimes. Cette base comporte les données d'identification des personnes (telles que les noms, prénoms, date de naissance, adresse complète…) ainsi que le médecin traitant déclaré pour les personnes affiliées à la CPAM ou à la MSA. Cette base est ensuite alimentée par les résultats des tests Hemoccult II® réalisés, des coloscopies (données des anatomo-pathologistes

[2] http://www.statistiques-locales.insee.fr/FICHES/DL/DEP/DL_DEP37.pdf

et gastroentérologues) et par les informations adressées par les personnes ou leurs médecins (notamment pour les exclusions).

Conformément au cahier des charges des dépistages (4,11,12), les bénéficiaires sont invités à partir de leur 50e anniversaire et après chaque mise à jour des fichiers issus des caisses d'assurance maladie. Au lancement de la première campagne, toutes les personnes de 50 à 74 ans ont été invitées (lancement depuis les cantons Ouest vers les cantons Est sur une période d'un an).
Si le bénéficiaire ne répond pas à l'invitation, une première relance lui est adressée environ 3 mois après l'invitation, puis une seconde relance environ 3 mois après[3]. Les bénéficiaires sont ensuite réinvités à la campagne suivante 2 ans plus tard (en cas de non participation ou réalisation d'un test avec résultat négatif). Les tests Hemoccult II® sont analysés avec double lecture dans un centre unique, l'Institut inter-Régional pour la Santé (IRSA), situé à La Riche en Indre-et-Loire.

Gestion des tests positifs :
Une personne ayant un test positif, s'il elle n'a pas encore réalisé de coloscopie :

- reçoit un courrier du CCDC l'incitant à consulter afin de réaliser une coloscopie
- en cas de non réponse, reçoit un 1er courrier de relance (3 mois après le précédent courrier)
- en cas de non réponse, reçoit un 2e courrier de relance en recommandé avec accusé de réception 6 mois après la relance.

Une personne ayant un test Hemoccult II® positif mais n'ayant pas réalisé de coloscopie au décours n'est pas réinvitée aux campagnes suivantes.

1.2 Les objectifs de l'étude

1.2.1 Objectif principal

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les facteurs associés à la participation au DOCCR dans la population d'Indre-et-Loire.

[3] Lors de l'invitation et la première relance, le CCDC :
- présente le dépistage du cancer colorectal
- invite la personne à en parler à son médecin lors d'une consultation pour qu'il lui remette le test si besoin.

La seconde relance est accompagnée en plus du test Hemoccult II avec une notice d'utilisation et une enveloppe retour T.

1.2.2 Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires étaient :

- de décrire le DOCCR par le test Hemoccult II® en Indre-et-Loire au cours des quatre campagnes (2003-2011) :
  - décrire la population d'étude
  - décrire les invitations et relances adressées aux personnes à chaque campagne
  - décrire la participation au DOCCR selon les campagnes, les modalités de remise du test (médecin généraliste ou envoi par courrier)
  - décrire les résultats des tests (selon la campagne et le rang de participation)
  - décrire les coloscopies réalisées
- d'étudier les délais avant réalisation des tests Hemoccult II®
  - délai avant la réalisation du premier test
  - délai avant réalisation du test pour chaque campagne
- de décrire le moment de réalisation et le coût moyen du 1er test

2 Méthode

2.1 Type d'étude

Nous avons mené une étude d'épidémiologie évaluative rétrospective.

2.2 Population de l'étude

La population d'étude était composée de l'ensemble des personnes âgées de 50 à 74 ans et domiciliées dans le département d'Indre-et-Loire entre septembre 2003 et mars 2011.

Les données disponibles au CCDC ont fait l'objet d'une autorisation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL, autorisation n°855629). Les données sont issues des différents régimes d'assurance maladie (cf.§ 1.1.4). Elles sont enrichies par les résultats des tests Hemoccult II® lus à l'IRSA, ainsi que la liste des personnes auxquelles les médecins du département ont remis un test Hemoccult II® et le suivi des tests positifs (données des anatomopathologistes et des gastroentérologues).

La base de données a été construite à partir d'une requête Access effectuée sur les données disponibles au CCDC. Chaque bénéficiaire disposait d'un identifiant unique. Les variables utilisées étaient de nature sociodémographique (sexe, date de naissance, code postal du lieu d'habitation, régime d'assurance maladie, notion de médecin traitant,…) ou concernaient le dépistage (pour chaque campagne : dates d'invitation, de 1re et 2e relance, de réalisation du test, d'exclusion ou de réalisation de coloscopie, résultats du test,…).

2.3 Logiciels utilisés

Le data management et l'analyse statistique ont été réalisés à l'aide des logiciels SAS v.9.0 et R 2.13.1.

2.4 Data management

Après importation des données ont été réalisés :

- vérification de la structure de la base de données
- vérification et modifications éventuelles du format des variables
- élimination des doublons
- vérification et gestion des données aberrantes ou mal codées, recodage des variables catégorielles
- vérification des données manquantes.

2.5 Analyse statistique

2.5.1 Principes généraux

A) Analyse univariée

Les variables quantitatives ont été décrites de la façon suivante : nombre de données renseignées, nombre de données manquantes, moyenne, minimum, 1er quartile, médiane, 3e quartile, maximum, et écart-type (procédures proc means et proc univariate). Elles ont été représentées graphiquement à l'aide d'histogrammes (avec tracé de la courbe normale correspondante ou courbes de densité).

Les variables qualitatives ont été décrites de la façon suivante : nombre de données renseignées, nombre de données manquantes et pourcentages pour chaque classe (procédure proc freq). Elles ont été présentées graphiquement à l'aide de diagrammes en bâtons.

Les données censurées ont été représentées graphiquement à l'aide de courbes de survie selon la méthode de Kaplan Meier (procédure proc lifetest).

B) Analyse bivariée

Pour les variables quantitatives : les moyennes d'âge dans les différents groupes ont été calculées avec leurs intervalles de confiance à 95% (IC95%). Des tests t de Student ont été réalisés après vérification des conditions de validité (les effectifs étant grands, l'hypothèse de normalité des variables était admise, l'égalité des variances a été vérifiée (proc ttest)).

Pour les variables qualitatives : les effectifs et les pourcentages correspondants ont été calculés pour chaque modalité. Les pourcentages ont été comparés à l'aide de tests du Chi^2 après

vérification des conditions de validité (proc freq /option chisq) ou régression logistique avec calcul des Odds Ratio (OR) et leur intervalle de confiance à 95% (proc logistic).

Pour les données censurées : Les délais (par exemple avant réalisation du test) ont été représentés à l'aide de courbes de survie selon la méthode de Kaplan Meier pour les différents groupes. Les comparaisons entre les groupes ont été réalisées à l'aide de tests du log rank (proc lifetest).

C) Modèles de régression logistique multivariés

Les variables d'ajustement définies a priori pour tous les modèles étaient l'âge et le sexe.

Les autres variables d'ajustement étaient les variables cliniquement pertinentes et/ou significativement associées à la variable à expliquer lors de l'analyse bivariée.

Enfin, l'ensemble des interactions entre les variables 2 à 2 ont été testées. Les résultats des modèles contenant ou non les interactions (si elles étaient significatives) ont été comparés. Si leurs résultats étaient similaires, alors les interactions n'ont pas été introduites dans les modèles retenus. Ceci, afin de pouvoir interpréter les effets principaux des variables contenues dans les termes d'interactions.

Les conditions d'application ont été vérifiées (grands effectifs et vérification graphique de la distribution normale des variables continues introduites dans le modèle)

L'analyse des résultats a reposé sur le calcul des Odds ratio (OR) et de leurs IC95%. Les classes de références ont été choisies a priori.

Pour le diagnostic de régression :

- étude de robustesse : compte-tenu des grands effectifs de l'étude, il n'a pas été réalisé de recherche des sujets extrêmes (faisant varier la base de façon importante)
- vérification du processus de convergence
- analyses de sensibilité (modèle sans interaction, modèle saturé)

D) Seuil de significativité retenu

Les résultats étaient considérés comme significatifs au seuil p-value < 0,01. Il n'a pas été réalisé d'ajustement des p-value pour comparaisons multiples.

2.5.2 Description du DOCCR par test Hemoccult II® en Indre-et-Loire au cours de quatre campagnes de dépistage (2003-2011)

A) Population d'étude

Une description univariée des variables suivantes a été réalisée : nombre de personnes concernées par le dépistage, âge, sexe, caractéristiques sociodémographiques (canton d'habitation, affiliation aux caisses d'assurance maladie, notion d'un médecin traitant déclaré).

B) Invitations et relances et participation au DO

Une description du nombre d'invitations, de relances 1 et relances 2 adressées au cours de chacune des campagnes a été réalisée.

La participation correspondait à la réalisation d'un test Hemoccult II® analysable. Tel qu'indiqué dans les recommandations européennes pour le dépistage et le diagnostic du cancer colorectal et le guide des indicateurs de l'évaluation du programme national (13,14), le taux de participation était calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{Nombre de personnes ayant réalisé un test analysable sur la période}}{\text{Nombre de personnes éligibles sur la période}}$$

Les personnes éligibles correspondaient aux personnes invitées à chaque campagne moins les personnes exclues. Si une personne réalisait un test Hemoccult II®, mais que le résultat était non analysable, cela était assimilé à une non-participation si le test n'était pas refait.

La participation a été étudiée :

- pour chacune des campagnes
- selon les modalités de remise des tests (par le médecin ou par la poste).

C) Résultats des tests

Les résultats des tests réalisés ont été décrits selon les campagnes ainsi que selon le rang de participation. Tel que recommandé, le taux de tests positifs a été calculé selon la formule suivante (13,14) :

$$\frac{\text{Nombre de personnes ayant un test positif sur la période}}{\text{Nombre de personnes ayant réalisé un test analysable sur la période}}$$

Les taux de tests positifs ont été calculés selon les campagnes ou selon le rang de participation. Les comparaisons ont été réalisées avec un test du Chi^2 global.

Les tests non analysables ont été dénombrés à titre informatif.

D) Coloscopies réalisées

Les coloscopies réalisées au cours de la période concernée ont été dénombrées. Le taux de tests Hemoccult II® positifs et suivis d'une coloscopie a été calculé ainsi (13,14) :

$$\frac{\text{Nombre de personnes ayant un test positif suivi d'une coloscopie sur la période}}{\text{Nombre de personnes ayant un test positif sur la période}}$$

2.5.3 Facteurs influençant la participation au DOCCR.

Le critère de jugement était la réalisation d'au moins un test Hemoccult II® analysable à l'une des campagnes de dépistage.
Les personnes ayant renseigné un critère d'exclusion et n'ayant jamais réalisé de test Hemoccult II® ont été exclues de l'analyse. Ainsi toutes les analyses de cette partie ont été faites sur les personnes ayant réalisé au moins un test et/ou n'ayant jamais renseigné de critère d'exclusion. Les caractéristiques des personnes exclues ont été décrites.

L'analyse a été réalisée en 2 temps :

- d'abord une analyse bivariée entre la réalisation d'un test et tour à tour chacune des covariables, afin de déterminer l'effet de chaque facteur sur la participation. Pour les variables quantitatives, il a été réalisé un test t. Pour les variables qualitatives, il a été réalisé un test du Chi^2 ou régression logistique à 1 facteur. Les facteurs suivants ont été testés : âge (comme variable quantitative puis par classes d'âges de 5 ans), sexe, canton, caisse d'assurance maladie ainsi que toutes les interactions possibles 2 à 2.
- Puis il a été réalisé un modèle de régression logistique multivarié avec comme variable à expliquer la réalisation d'un test et comme variables d'ajustement le sexe et l'âge (définies a priori) ainsi que les facteurs significativement associés à la participation dans l'analyse bivariée au seuil $\alpha \leq 0.01$. Les OR ajustés ainsi que leurs IC95% ont été calculés. Un modèle saturé incluant également les interactions statistiquement et/ou cliniquement significatives a été réalisé pour les analyses de sensibilité.

Pour l'âge, nous avons considéré l'âge au moment de la réalisation du premier test Hemoccult II®, ou l'âge moyen au cours de la période (c'est-à-dire entre la première invitation et la fin de la dernière campagne d'invitation, ou, pour la campagne 4, la date d'analyse).
Pour les régimes d'assurance maladie, les régimes ayant moins de 100 personnes affiliées ont été regroupés.

2.5.4 Étude des délais avant réalisation du test Hemoccult II®

Les analyses de cette partie ont été faites sur les personnes ayant réalisé au moins un test et/ou n'ayant jamais renseigné de critère d'exclusion (idem supra).

A) Délai avant réalisation du premier test Hemoccult II®

Le <u>délai avant la réalisation du test</u> correspondait au délai entre la 1re invitation et la 1re réalisation du test le cas échéant.

Le temps de suivi correspondait :

- pour les personnes ayant réalisé un test : au délai avant réalisation du 1er test (c'est-à-dire entre la date de 1re invitation et de réalisation du 1er test)
- pour les personnes n'ayant pas réalisé de test :
  - soit au délai entre la 1re invitation et 2 ans après la dernière date d'invitation
  - soit, si la dernière invitation était au cours de la 4e campagne, au délai entre la 1re invitation et la date d'analyse (1er avril 2011)

Des courbes de survie[4] selon la méthode de Kaplan Meier ont été tracées :

- pour l'ensemble de la population d'analyse
- selon le sexe
- selon la classe d'âge
- selon la caisse d'assurance maladie pour les quatre principaux régimes.

Le délai de réalisation des tests Hemoccult II® a été comparé dans les différents sous-groupes à l'aide de tests du log rank.

B) Délai avant réalisation des tests Hemoccult II® selon les campagnes d'invitation

Les délais de réalisation du test et délais de suivi ont été calculés pour chaque personne et chaque campagne :

Le délai avant la réalisation du test correspondait pour chaque campagne au délai :

- entre la date d'invitation à la campagne concernée
- et la date de réalisation du test pour cette campagne.

Le délai de suivi correspondait pour chaque campagne :

- au délai avant réalisation du test le cas échéant
- sinon au délai entre la date d'invitation à la campagne et :

[4] Date d'origine = date de la première invitation
Date des dernières nouvelles = date de réalisation du 1e test ou date de point
État aux dernières nouvelles = test réalisé (1) ou pas (0)
Date de point = 1er avril 2011 ou 2 ans après la dernière invitation
État à la date de point = test réalisé (1) ou pas (0)
Recul = date de point – date d'origine
Les personnes censurées correspondaient aux personnes n'ayant jamais réalisé de test.

- pour les campagnes 1 à 3, la date de fin de la campagne
- pour la campagne 4, la date d'analyse (1e avril 2011).

Les caractéristiques des délais avant réalisation du test et délais de suivi ont été décrites. Les délais correspondants ont été représentés graphiquement à l'aide de courbes de survie pour chaque campagne. Les délais de réalisation de tests au cours des différentes campagnes ont été comparés à l'aide d'un test du log rank.

C) Délai de participation selon le rang de participation

Les délais de réalisation du test et délais de suivi ont été calculés et comparés en fonction du rang de participation selon la même méthode que pour les différentes campagnes.

2.5.5 Description du moment et du coût moyen du premier test

Une analyse en sous-groupe sur les personnes ayant été invitées lors des trois premières campagnes a été réalisée pour étudier le moment de réalisation du 1er test (invitation, relances 1 et 2 pour chaque campagne).

Une analyse du coût moyen par test selon le moment de réalisation a été réalisée.

Les coûts considérés correspondaient au coût d'envoi de chaque courrier (hors coût du personnel) :

- lettres d'invitation et relance 1 : estimé à 0,50 € par courrier (coût de la lettre, du dépliant sur le CCR, de l'enveloppe, de la mise sous pli et de l'affranchissement)
- relance 2 : estimé à 1,80 € par courrier (coût du "kit " Hemoccult II®, de l'enveloppe retour, de la notice, du papier, de l'enveloppe, de la mise sous pli et de l'affranchissement)

Le coût moyen par test réalisé pour chaque moment de réalisation a été calculé de la façon suivante :

$$\frac{\text{Coût total des envois de courriers pour la période}}{\text{Nombre de tests réalisés pour la période}}$$

3 Résultats

3.1 Base de données

3.1.1 Structure de la base

La base de données à l'importation comportait 227 571 observations et 56 variables (1 ligne par identifiant et 1 colonne par variable).

Annexe 4 : liste des variables disponibles dans la base de données initiale

3.1.2 Data management

A) Gestion des doublons

Il y avait dans la base 5 932 doublons. Il s'agissait de personnes ayant le même identifiant et ayant réalisé un test plusieurs fois au cours de la même campagne, car le premier test était non analysable.

Ces 5 932 doublons ont été éliminés, mais l'information de test non analysable a été conservée en créant une variable de test non analysable pour chaque campagne.

Après élimination des doublons, il restait donc 221 639 observations.

B) Cohérences des données, données aberrantes

Pour cinq personnes il y avait une incohérence pour l'âge : l'âge était inférieur à 50 ans. Ces personnes ont été exclues de l'analyse.

Au total l'analyse a porté sur 221 634 observations.

C) Données manquantes

Compte-tenu de la nature même de la base de données, les données concernant les invitations, relances, réalisations des tests étaient exhaustives. Les données d'identification des personnes (nom, prénom, sexe, date de naissance, ville, code postal et adresse) l'étaient également.

Il y avait 51 026 personnes pour lesquelles la caisse d'assurance maladie d'affiliation était inconnue. Il s'agissait de personnes précédemment affiliées, à qui une invitation avait été envoyée, mais qui n'apparaissaient plus ensuite dans les nouveaux fichiers transmis par l'assurance maladie (les causes étant diverses : déménagement, décès, changement de caisse, mariage ...). Il était alors attribué à ces personnes la caractéristique "caisse de rattachement inconnue".

D) Création de nouvelles variables

De nombreuses variables ont été créées. Parmi elles :

- présence d'un test non analysable pour chaque campagne (codée en 0/1)
- âge au moment de l'invitation au dépistage pour chaque campagne
- invitation à chacune des campagnes (codée en 0/1)
- participation à chaque campagne (codée en 0/1)
- réalisation du test au moins une fois sur l'ensemble de la période
- marqueur pour personnes n'ayant jamais participé malgré quatre invitations
- date de la première invitation
- délai en jours avant la réalisation du test pour chaque campagne
- délai en jours entre la première invitation et la première réalisation du test
- notion d'un médecin traitant déclaré (codée en 0/1)

- réalisation d'une coloscopie au cours de la campagne concernée (codée en 0/1)
- réalisation d'une coloscopie en cas de test positif pour chaque campagne (codée en 0/1)

…

3.2 Description du DOCCR par test Hemoccult II® en Indre-et-Loire au cours de quatre campagnes de dépistages (2003-2011)

3.2.1 Description de la population d'étude

A) Âge et sexe

Le sexe était connu pour l'ensemble des bénéficiaires : il y avait 106 724 hommes (48,15%) et 114 910 femmes (51,85%), soit un sex ratio H/F de 0,93.

L'âge était connu pour l'ensemble des bénéficiaires. La moyenne d'âge était de 64,22 ans, médiane de 63,04 ans (écart type 8,80 ans).

La figure 1 représente l'âge au moment de l'analyse (histogramme)

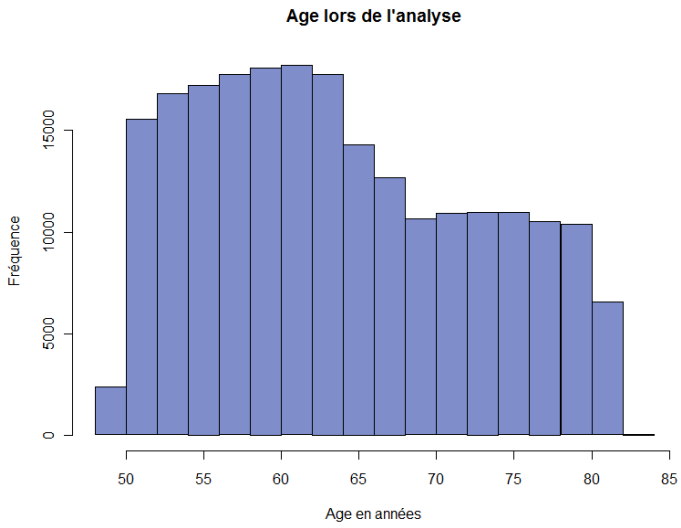


Figure 1 : Âge au moment de l'analyse, Indre-et-Loire, 2003-2011

* *Il s'agit de l'âge au moment de l'analyse soit le 1e avril 2011, ce qui explique que certaines personnes puissent avoir plus de 74 ans*

B) Données de localisation

Tous les bénéficiaires résidaient dans le département de l'Indre-et-Loire (cf. population de l'étude). Les données suivantes étaient renseignées pour l'ensemble des personnes :

- cantons (30 modalités possibles)
- codes postaux (41 modalités)
- communes (278 modalités)

C) Caisse d'assurance maladie et médecin traitant

Les personnes du département étaient affiliées à 26 caisses d'assurance maladie différentes. Les principales étaient la CPAM (68,23%), la MSA (6,51%), la MGEN (5,56%) et le RSI (5,19%).

Le tableau 1 présente la répartition de l'affiliation des personnes aux différentes caisses d'assurance maladie (hors "caisse de rattachement inconnue" ; cf. § 3.1.2 C).

Tableau 1 : Caisse d'assurance maladie d'affiliation, Indre-et-Loire, avril 2011

Sigle	Caisse d'assurance maladie	N	%
CPAM	***Caisse primaire d'assurance maladie***	116 403	68,23
MSA	***Mutualité sociale agricole***	11 102	6,51
MGEN	***Mutuelle générale de l'éducation nationale***	9 482	5,56
RSI	***Régime social des indépendants***	8 852	5,19
MFP	***Mutualité fonction publique***	4 576	2,68
SNCF	***Caisse de prévoyance et de retraite de la SNCF***	3 617	2,12
MNH	***Mutuelle nationale des hospitaliers***	3 546	2,08
MG	***Mutuelle Générale***	3 427	2,01
CAMIEG	***Caisse d'assurance maladie des industries électrique et gazière***	2 391	1,40
CNMSS	***Caisse nationale militaire de sécurité sociale***	2 207	1,29
CAMPLP	***Caisse d'assurance maladie des professions libérales de province***	1 908	1,12
MNT	***Mutuelle nationale territoriale***	1 594	0,93
MGP	***Mutuelle générale de la police***	833	0,49
CRPCEN	***Caisse de retraite et de prévoyance des clercs et employés de notaires***	297	0,17
BDF	***Banque de France***	90	0,05
RATP	***Caisse de retraites du personnel de la RATP***	88	0,05
GAMEX	***Groupement des assureurs maladie des exploitants agricoles***	86	0,05
CAVIMAC	***Caisse d'assurance vieillesse, invalidité et maladie des cultes***	52	0,03
ENIM	***Établissement national des invalides de la marine***	14	0,01
ASSEMBLEE	***Fonds de sécurité sociale de l'assemblée nationale***	12	0,01
CARM	***Caisse autonome de retraite des médecins de France***	10	0,01
RSIB	***Régime social des indépendants bateliers***	9	0,01
SENAT	***Régime autonome de sécurité sociale du sénat***	7	0,00
MNAM	***Mutuelle nationale aviation marine***	3	0,00
CCIP	***Régime spécial d'assurance maladie de la chambre de commerce et d'industrie de Paris***	2	0,00
	Total	170 608	100,00

Il y avait 51 026 personnes dont la caisse de rattachement était inconnue (cf. § 3.1.2.C). Les pourcentages du tableau ci-dessus sont rapportés aux personnes dont l'affiliation à une caisse d'assurance maladie était connue.

Pour les bénéficiaires affiliés à la CPAM et à la MSA, un médecin traitant avait été déclaré pour 101 047 personnes (79,25%)[5].

3.2.2 Description des invitations, relances et participation au DO

Entre 2003 et 2011, le CCDC a adressé 580 315 invitations, 427 999 relances 1 et 325 052 relances 2 aux personnes domiciliées dans le département.

A) Selon la campagne

Le tableau 2 présente le nombre d'invitations, de relance 1 et relance 2, d'exclusion et de tests réalisés au cours des quatre campagnes successives.

Tableau 2 : Nombre d'invitations, relances 1 et 2, exclusions, tests réalisés, taux de participation selon les campagnes, Indre-et-Loire, 2003-2011

	C1	C2	C3	C4*	Toutes campagnes**
Nombre d'invitations	166 345	159 668	142 951	111 351	580 315
Nombre de relances 1					
Nombre	135 505	116 975	103 307	72 212	427 999
% (/invitations)	81,46	73,26	72,27	64,85	73,75
Nombre de relances 2					
Nombre	107 262	92 401	78 504	46 885	325 052
% (/invitations)	64,48	57,87	54,92	42,11	56,01
Exclusion					
Nombre	7 971	15 318	14 589	6 366	44 244
% (/invitations)	4,79	9,59	10,21	5,72	
Tests réalisés					
Nombre	57 998	61 219	53 096	24 914	197 227
% (/invitations)	34,87	38,34	37,14	22,37	33,99
Taux de participation* **	36,45	42,13	41,02	23,70	

** campagne en cours*
*** peut concerner plusieurs fois la même personne*
**** nombre de tests réalisés/ (nombre de personnes invitées-nombres d'exclus). Un bénéficiaire peut avoir une participation puis une exclusion au cours de la même campagne.*

Par exemple au cours de la 1re campagne, il y a eu 166 345 invitations : 57 998 tests réalisés, 7 971 exclusions, dont 756 personnes ayant réalisé le test et ayant un critère d'exclusion pour les campagnes suivantes.

[5] Cette donnée n'était renseignée que pour les bénéficiaires affiliés à la CPAM et à la MSA

B) Selon les modalités de remise du test

Le test Hemoccult II® pouvait avoir été remis par le médecin si le bénéficiaire se présentait en consultation avec l'invitation à participer au DOCCR. Sinon, le test était adressé au bénéficiaire lors de l'envoi de la relance 2.

Le taux de réalisation des tests était significativement supérieur lorsque le médecin avait remis lui-même le test Hemoccult II®. Toutes campagnes confondues, le taux de réalisation des tests était de 80,39% si le médecin avait remis lui-même le test alors qu'il n'était que de 13,84% lorsque le test avait été adressé par courrier postal.

Parmi les personnes ayant réalisé un test, dans 71,59% des cas, le bénéficiaire avait obtenu le test par l'intermédiaire de son médecin.

On observait pour toutes les campagnes une différence significative (p-value < 0,001) de la participation selon les modalités de remise du test.

Le tableau 3 présente la réalisation des tests Hemoccult II® selon les modalités de remise.

Tableau 3 : Réalisation des tests Hemoccult II® selon les modalités de remise, par campagne, Indre-et-Loire, 2003-2011

	Remise par le médecin			Remise par la poste		
	N réalisés	N remis	% réalisés/remis	N réalisés	N remis	% réalisés/remis
C1	37 018	48 375	76,52	20 980	117 970	17,78
C2	44 795	52 042	86,07	16 424	107 266	15,31
C3	39 374	46 534	84,61	13 722	96 417	14,23
C4*	20 014	28 332	70,64	4 900	83 019	5,90
Total	**141 201**	**175 643**	**80,39**	**56 026**	**404 672**	**13,84**

** campagne en cours*

Notons que la variable de modalité de remise de test, soumise à la déclaration de remise de test par le médecin, n'était pas parfaitement renseignée. Ainsi, les pourcentages de tests réalisés remis par le médecin pouvaient être largement sous-estimés, alors que ceux remis par la poste pouvaient être surestimés.

3.2.3 Description des résultats des tests

A) Tests non analysables

Au cours des quatre campagnes successives, il y a eu 6 935 tests non analysables, pour 6 576 personnes (3,49% des tests réalisés). Parmi eux, 1 680 fois, les personnes n'ont pas refait le test au cours de la même campagne (438 en C1, 446 en C2, 411 en C3 et 385 en C4).

Les personnes ayant un test non analysable et ne l'ayant pas refait ont été considérées comme n'ayant pas participé.

B) Selon la campagne

Les résultats des tests réalisés au cours des campagnes successives sont présentés dans le tableau 4 :

Tableau 4 : Résultats des tests Hemoccult II® selon la campagne, Indre-et-Loire, 2003-2011

Résultats tests	Campagne 1		Campagne 2		Campagne 3		Campagne 4		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Négatif	56 324	97,11	59 348	96,94	51 644	97,27	24 240	97,29	191 556	97,12
Positif	1 674	2,89	1 871	3,06	1 452	2,73	674	2,71	5 671	2,88
Total	57 998	100,00	61 219	100,00	53 096	100,00	24 914	100,00	197 227	100,00

Le taux global de tests positifs était de 2,88%.

C) Selon le rang de participation

On observait une diminution significative ($p<0.001$) de la part de tests positifs selon le rang de participation (diminuant de 2,99% lors de la 1re participation à 2,20% lors de la 4e participation). Le tableau 5 présente les résultats des tests selon le rang de participation.

Tableau 5 : Résultats des tests Hemoccult II® selon le rang de participation, Indre-et-Loire, 2003-2011

Résultats tests	Rang 1		Rang 2		Rang 3		Rang 4		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Négatif	97 634	97,01	57 206	97,11	31 438	97,40	5 278	97,80	191 556	97,12
Positif	3 011	2,99	1 703	2,89	838	2,60	119	2,20	5 671	2,88
Total	100 645	100,00	58 909	100,00	32 276	100,00	5 397	100,00	197 227	100,00

3.2.4 Description des coloscopies réalisées

Le taux de réalisation d'une coloscopie après un test Hemoccult II® positif était supérieur à 90% pour l'ensemble des campagnes, excepté pour la campagne 4 qui était en cours au moment des analyses : les personnes pouvaient ne pas avoir eu le temps de réaliser la coloscopie ou les données n'avaient pas encore été intégrées au moment de l'analyse.

Le tableau 6 présente le nombre de coloscopies réalisées pour les personnes ayant eu un test Hemoccult II® positif au cours des différentes campagnes.

Tableau 6 : Coloscopies réalisées selon les campagnes, Indre-et-Loire, 2003-2011

	Campagne 1		Campagne 2		Campagne 3		Campagne 4*		Total	
Réalisation d'une coloscopie en cas de test Hemoccult positif	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Oui	1 582	94,50	1 764	94,28	1 323	91,12	453	67,21	5 122	90,32
Non	92	5,50	107	5,72	129	8,88	221	32,79	549	9,68
Total	1 674	100,00	1 871	100,00	1 452	100,00	674	100,00	5 671	100,00

** campagne en cours*

3.3 Facteurs influençant la participation au DOCCR

Pour cette partie, l'analyse a porté sur 197 363 personnes n'ayant pas renseigné d'exclusion et n'ayant pas réalisé de test Hemoccult II® (ont été conservées les personnes ayant eu une exclusion mais après avoir réalisé le test).

24 271 personnes avaient renseigné une exclusion sans avoir réalisé de test. Il s'agissait de 11 646 hommes (47,98%) et 12 625 femmes (52,02%) soit un sex ratio H/F de 0,92. La moyenne d'âge était de 61,5 ans[6].

L'exclusion avait été renseignée au cours de la campagne C1 (5 677 personnes), C2 (9 825 personnes), C3 (9 810 personnes) et/ou C4 (4 567 personnes).

Lorsque l'information était disponible, les principales caisses d'assurance maladie de ces personnes étaient la CPAM (67,28%), la MGEN (6,12%), la MSA (6,09%) et le RSI (4,35%). Les bénéficiaires étaient le plus souvent domiciliés dans le canton de Tours (20,61%), Joué-Lès-Tours (6,51%), Chinon (4,64%) ou Amboise (4,34%).

3.3.1 Analyse bivariée

L'âge était significativement associé à la réalisation du test : en effet les personnes ayant réalisé le test étaient en moyenne plus âgées que celles ne l'ayant pas réalisé. On observait que la participation augmentait avec la classe d'âge excepté pour les personnes de plus de 70 ans. Les personnes âgées de 65 à 69 ans étaient celles qui réalisaient le plus souvent un test (OR = 1,675 [1,626-1,726] par rapport à la classe d'âge des moins de 55 ans). Le tableau 7 présente la réalisation de tests en fonction de la classe d'âge.

[6] Âge moyen sur la période entre la première invitation et 2 ans après la dernière invitation

Tableau 7 : Réalisation de tests selon la classe d'âge, Indre-et-Loire, 2003-2011

Classe d'âge	Réal test = Oui		Population totale	OR	IC95% OR
	N	%	N		
*Moins de 55 ans**	32 823	48,74	67 343		
55-59 ans	22 050	54,14	40 731	1,241	[1,211-1,272]
60-64 ans	17 322	55,70	31 096	1,323	[1,287-1,359]
65-69 ans	14 978	61,44	24 380	1,675	[1,626-1,726]
Plus de 70 ans	13 472	39,84	33 813	0,697	[0,678-0,715]
Total	100 645	50,99	197 363		

** classe de référence*

Le sexe était significativement associé à la réalisation du test Hemoccult II®. Les hommes réalisaient moins souvent un test que les femmes (OR = 0,755 [0,742-0,769]).

La caisse d'assurance maladie était également associée à la réalisation du test Hemoccult II® : les personnes affiliées à la CAMIEG (Caisse d'assurance maladie des industries électrique et gazière) et à la MGEN réalisaient plus souvent le test Hemoccult II® par rapport à celles affiliées à la CPAM.

Le tableau 8 présente la réalisation de tests selon le sexe et la caisse d'assurance maladie ainsi que les OR correspondants et leurs IC95%.

Tableau 8 : Réalisation de tests selon le sexe et la caisse d'assurance maladie, Indre-et-Loire, 2003-2011

Facteur		Réal test = Oui		Population totale		OR	IC95% OR
		N	% ligne	N	% colonne		
Sexe							
	*Femmes**	55 609	54,37	102 285	51,83		
	Hommes	45 036	47,37	95 078	48,17	0,755	[0,742-0,769]
Caisse							
	*CPAM**	55 650	54,00	103 062	52,22		
	MSA	5 355	54,12	9 894	5,01	1,005	[0,964-1,048]
	MGEN	5 469	66,15	8 268	4,19	1,665	[1,588-1,745]
	RSI	3 868	48,42	7 989	4,05	0,800	[0,764-0,837]
	MFP	2 516	62,93	3 998	2,03	1,446	[1,355-1,544]
	SNCF	1 833	57,86	3 168	1,61	1,170	[1,089-1,257]
	MNH	1 926	61,44	3 135	1,59	1,357	[1,262-1,460]
	MG	1 953	65,30	2 991	1,52	1,603	[1,485-1,730]
	CAMIEG	1 424	70,50	2 020	1,02	2,035	[1,848-2,240]
	CNMSS	1 257	67,11	1 873	0,95	1,738	[1,577-1,916]
	CAMPLP	727	43,61	1 667	0,84	0,659	[0,598-0,726]
	MNT	860	61,12	1 407	0,71	1,339	[1,202-1,492]
	MGP	478	65,12	734	0,37	1,591	[1,366-1,852]
	CRPCEN	165	63,22	261	0,13	1,464	[1,138-1,884]
	AUTRE	170	54,66	311	0,16	1,027	[0,821-1,285]
	*Inconnue***	16 994	36,48	46 585	23,60	0,489	[0,478-0,500]

** Classe de référence*

*** Caisse de rattachement inconnue*

Le canton du lieu d'habitation était significativement associé à la réalisation de test.

Le tableau 9 présente la réalisation de tests selon le canton de résidence.

Tableau 9 : Réalisation de tests selon le canton, Indre-et-Loire, 2003-2011

Canton	Réal test = Oui		Réal test = Non		Total
	N	%	N	%	N
Amboise	4 501	51,16	4 297	48,84	8 798
Azay le Rideau	2 280	48,72	2 400	51,28	4 680
Ballan Miré	4 031	49,77	4 068	50,23	8 099
Bléré	4 203	53,57	3 643	46,43	7 846
Bourgueil	2 223	51,16	2 122	48,84	4 345
Chambray les Tours	3 993	50,94	3 845	49,06	7 838
Château la Vallière	1 555	48,04	1 682	51,96	3 237
Château Renault	2 552	49,58	2 595	50,42	5 147
Chinon	3 671	51,29	3 487	48,71	7 158
Descartes	1 788	48,73	1 881	51,27	3 669
Joué les Tours	6 645	51,70	6 208	48,30	12 853
L'île Bouchard	1 411	49,96	1 413	50,04	2 824
Langeais	2 077	51,32	1 970	48,68	4 047
Le grand Pressigny	822	46,31	953	53,69	1 775
Ligueuil	1 386	49,41	1 419	50,59	2 805
Loches	3 688	52,79	3 298	47,21	6 986
Luynes	4 241	57,13	3 183	42,87	7 424
Montbazon	4 252	54,10	3 608	45,90	7 860
Montlouis sur Loire	4 189	57,28	3 124	42,72	7 313
Montrésor	1 019	46,19	1 187	53,81	2 206
Neuillé Pont Pierre	2 024	49,89	2 033	50,11	4 057
Neuvy le Roi	1 015	49,06	1 054	50,94	2 069
Preuilly sur Claise	1 032	45,64	1 229	54,36	2 261
Richelieu	1 558	46,84	1 768	53,16	3 326
Saint Avertin	3 118	57,99	2 259	42,01	5 377
Saint Cyr sur Loire	3 440	57,10	2 585	42,90	6 025
Saint Pierre des Corps	2 571	47,97	2 789	52,03	5 360
Sainte Maure de Touraine	2 047	48,97	2 133	51,03	4 180
Tours	18 550	47,59	20 431	52,41	38 981
Vouvray	4 763	54,02	4 054	45,98	8 817
Total	100 645		96 718		197 363

Les interactions suivantes étaient significativement associées à la participation lors de l'analyse bivariée : sexe*âge, sexe*classe d'âge, sexe*caisse d'assurance maladie, sexe*canton, âge*caisse, âge*canton et canton*caisse.

3.3.2 Modèle multivarié

L'analyse des facteurs associés à la réalisation de tests a été réalisée à l'aide d'un modèle de régression logistique ajusté sur l'âge et le sexe (variables définies a priori), le canton d'habitation et la caisse d'assurance maladie d'affiliation.

Toutes choses égales par ailleurs, les facteurs suivants étaient statistiquement associés à la réalisation de tests au seuil p<0,0001 :

- le sexe avec une moins bonne participation des hommes (OR : 0,742 ; IC95% [0,729-0,756]) par rapport aux femmes
- la classe d'âge avec une meilleure participation des 65-69 ans (OR : 1,835 ; IC95% [1,779-1,892] par rapport à la classe d'âge 55-59 ans)
- la caisse d'assurance maladie avec une meilleure participation des personnes relevant de la CAMIEG (Caisse d'assurance maladie des industries électrique et gazière), de la CNMSS (Caisse nationale militaire de sécurité sociale) et de la MG (Mutuelle Générale). Les caisses d'assurance maladie pour lesquelles on observait les moins bonnes participations étaient la CAMPLP (Caisse d'assurance maladie des professions libérales province), le RSI et la MSA.
- le canton du lieu de résidence : les cantons dans lesquels on observait les meilleures participations étaient ceux de Saint Avertin, Luynes et Montlouis sur Loire. Les cantons dans lesquels on observait les moins bonnes participations étaient ceux de Preuilly sur Claise et Montrésor.

Le tableau 10 présente les facteurs associés à la réalisation de tests après ajustement, avec les OR et leurs intervalles de confiance à 95% correspondants.

Tableau 10 : Facteurs associés à la réalisation de tests, Indre-et-Loire, 2003-2011

Facteurs		OR ajustés	IC 95% des OR
Sexe	*Femmes**		
	Hommes	0,742	[0,729-0,756]
Classe d'âge	*Moins de 55 ans**		
	55-59 ans	1,294	[1,262-1,327]
	60-64 ans	1,366	[1,329-1,404]
	65-69 ans	1,835	[1,779-1,892]
	70-74 ans	1,254	[1,212-1,297]
Caisse	*CPAM**		
	CAMIEG	2,127	[1,928-2,347]
	CNMSS	1,825	[1,655-2,014]
	MG	1,681	[1,556-1,815]
	MGEN	1,567	[1,494-1,644]
	MGP	1,446	[1,354-1,545]

	MFP	1,446	[1,354-1,545]
	MNT	1,393	[1,249-1,554]
	MNH	1,311	[1,218-1,411]
	SNCF	1,307	[1,215-1,406]
	CRPCEN	1,260	[0,978-1,624]
	MSA	0,993	[0,952-1,037]
	AUTRE	0,950	[0,758-1,190]
	RSI	0,824	[0,787-0,863]
	CAMPLP	0,696	[0,630-0,768]
	ABS	0,476	[0,463-0,490]
Canton	*Tours**		
	Saint Avertin	1,485	[1,400-1,575]
	Luynes	1,436	[1,365-1,512]
	Montlouis sur Loire	1,424	[1,352-1,499]
	Saint Cyr sur Loire	1,422	[1,344-1,504]
	Montbazon	1,309	[1,245-1,376]
	Vouvray	1,298	[1,238-1,361]
	Bléré	1,290	[1,228-1,356]
	Loches	1,260	[1,196-1,328]
	Amboise	1,208	[1,152-1,267]
	Langeais	1,194	[1,118-1,276]
	Chambray lès Tours	1,189	[1,131-1,249]
	Bourgueil	1,172	[1,098-1,251]
	Joué lès Tours	1,171	[1,124-1,220]
	Chinon	1,163	[1,104-1,225]
	Neuvy le Roi	1,136	[1,037-1,244]
	L'île Bouchard	1,130	[1,044-1,222]
	Neuillé Pont Pierre	1,121	[1,050-1,198]
	Ligueuil	1,113	[1,029-1,204]
	Château Renault	1,103	[1,039-1,170]
	Descartes	1,099	[1,025-1,178]
	Sainte Maure de Touraine	1,097	[1,028-1,171]
	Ballan Miré	1,097	[1,045-1,152]
	Azay Le Rideau	1,080	[1,015-1,149]
	Château la Vallière	1,052	[0,978-1,133]
	Richelieu	1,035	[0,962-1,113]
	Le grand Pressigny	1,006	[0,912-1,109]
	Saint Pierre des Corps	1,002	[0,945-1,062]
	Montrésor	0,979	[0,896-1,069]
	Preuilly sur Claise	0,960	[0,880-1,048]

** Classes de référence*

Le processus de convergence était bon. Si d'autres modèles ont été testés (notamment en introduisant les interactions), ils n'ont pas été retenus afin de pouvoir interpréter les effets principaux des termes contenus dans l'interaction. L'analyse de sensibilité, en comparant ces résultats avec ceux obtenus avec les modèles saturés, a montré des résultats similaires. Ces résultats peuvent donc être considérés comme robustes.

Le modèle final retenu a été le suivant :

Logit [p (participation = 1)] = a0 + a1*sexe + a2*âge + a3*caisse +a4*canton + ε

3.4 Étude des délais avant réalisation du test

Pour cette partie, l'analyse a porté sur les 197 363 personnes n'ayant pas renseigné d'exclusion (ont été conservées les personnes ayant eu une exclusion mais après avoir réalisé le test).

3.4.1 Délai avant la réalisation du premier test Hemoccult II®

A) Population globale

Le taux global de réalisation d'au moins un test Hemoccult II® était de 50,99% (100 645 personnes sur 197 363 avaient réalisé au moins un test sur l'ensemble de la période d'analyse).

Le délai entre la première invitation et la réalisation du premier test était parfois très long[7]. En effet, les bénéficiaires pouvaient ne pas avoir réalisé le test Hemoccult II ® lors de la première campagne à laquelle ils avaient été invités.
Le tableau 11 présente les caractéristiques des délais entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test.

Tableau 11 : Caractéristiques des délais de réalisation du premier test, Indre-et-Loire, 2003-2011

Variable	N	Manquants	Moy	Min	Médiane	Max	Écart type
Délai entre la première invitation et la réalisation du premier test	100 645	96 718	485,72	**0**	301	2 674	533,35

La figure 2 présente les délais avant réalisation des 1er tests.

[7] De plus, il peut arriver qu'une personne réalise un premier test Hemoccult II® avant d'avoir reçu une première invitation (en se rendant directement chez son médecin traitant). Cela était le cas pour 285 personnes qui avaient réalisé le test entre 306 jours et la veille de la première invitation (moyenne = 24 jours, médiane = 5 jours avant). Ainsi certains délais entre l'invitation et la première réalisation de test étaient inférieurs à 0 jour. En cas de "délai négatif", le délai a été transformé en délai à 0 jour. Cette transformation n'avait que très peu d'influence sur la distribution de la variable. Test de corrélation de Pearson : r=0,99998 (p-value <0,001). Pour la suite des analyses, sauf avis contraire, pour toutes les variables de délais, les délais considérés sont transformés et ≥ 0 jour.

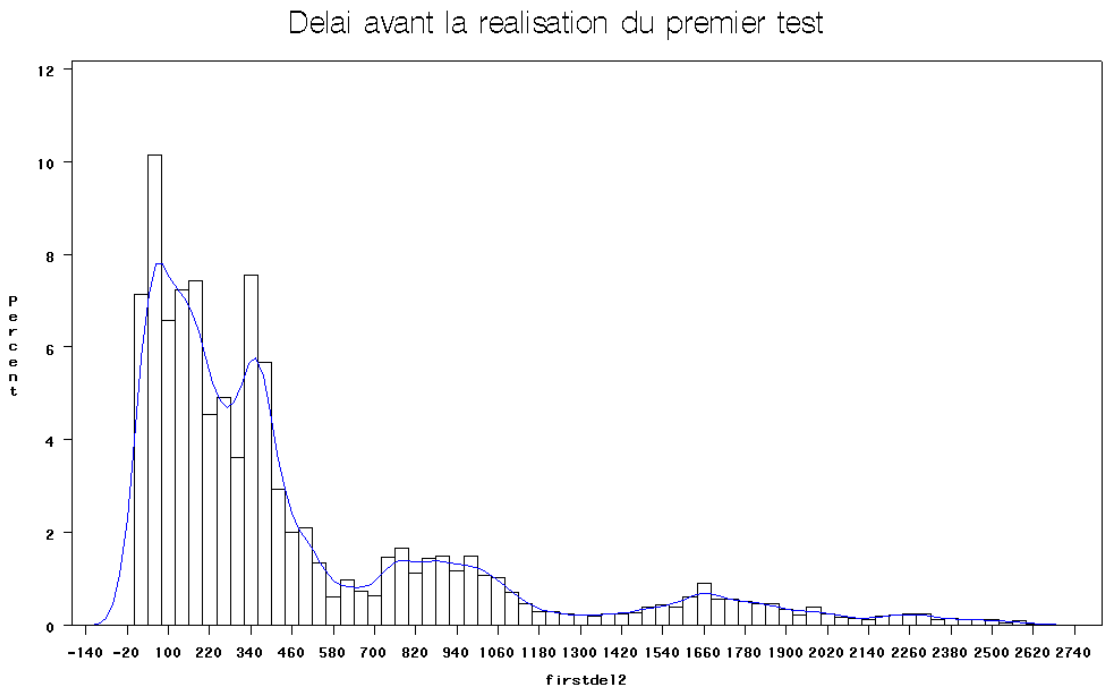


Figure 2 : Délais de réalisation du 1er test, Indre-et-Loire, 2003-2011

Lorsque les bénéficiaires participaient, le délai moyen avant la première participation était de 485 jours avec des extrêmes variant de 0 jour à plus de 7 années

La figure 3 représente une courbe de survie selon la méthode de Kaplan Meier pour les délais entre la première invitation et la réalisation du premier test pour l'ensemble de la population n'ayant pas de critère d'exclusion. Les données censurées correspondent aux personnes n'ayant jamais réalisé le test. Elles sont réparties de façon homogène sur l'ensemble de la période d'analyse.

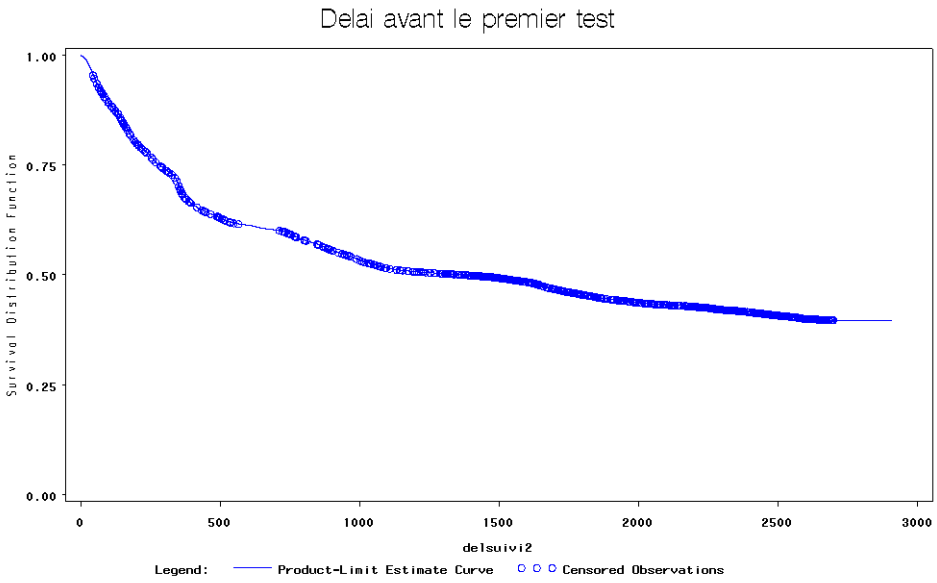


Figure 3 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011

B) Selon le sexe

Le délai moyen de réalisation du test était de 478 jours chez les femmes et de 496 jours chez les hommes. Le délai médian était respectivement de 295 jours chez les femmes et 308 jours chez les hommes.

On observait une différence significative entre les hommes et les femmes pour les délais de réalisation du 1e test (test du log rank, p-value <0,0001). Les femmes réalisaient significativement plus vite et plus souvent un test Hemoccult II ® que les hommes.

La figure 4 présente une courbe de survie du délai avant réalisation du 1er test selon le sexe.

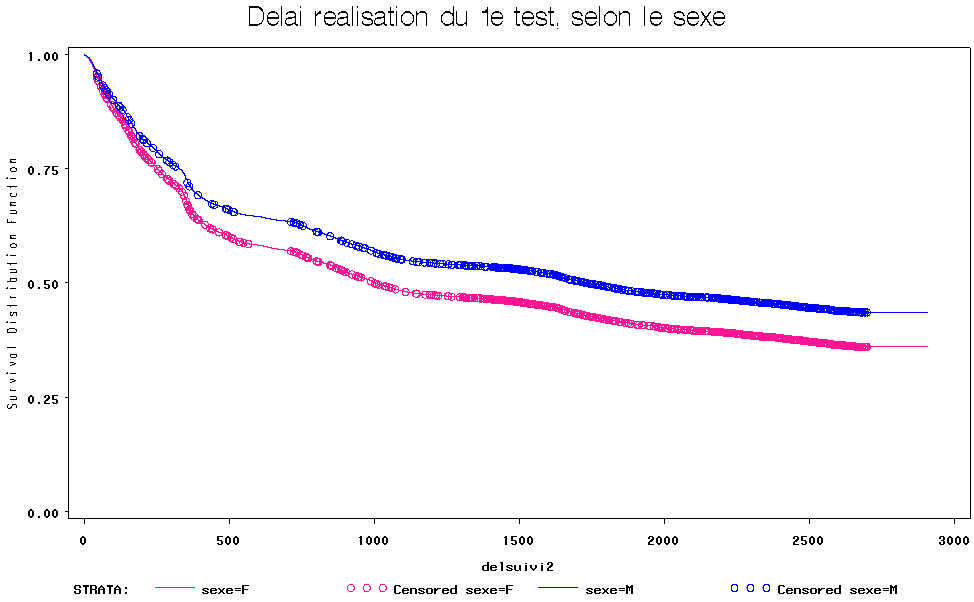


Figure 4 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, selon le sexe, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011

C) Selon la classe d'âge

Le délai médian avant réalisation du test était de

- 215 jours chez les personnes âgées de moins de 55 ans,
- 365 jours chez les 55-59 ans,
- 356 jours chez les 60-64 ans,
- 327 jours chez les 65-69 ans
- 339 jours chez les 70 ans et plus.

Les personnes de 65-69 ans étaient celles qui participaient significativement le plus et le plus vite. Celles de plus de 70 ans réalisaient moins souvent le test (test du log rank significatif, p-value <0,0001).

La figure 5 présente une courbe de survie du délai avant réalisation du test selon la classe d'âge. On observait un plateau pour la classe d'âge des personnes de moins de 55 ans. Cela était dû au fait que les personnes âgées de moins de 55 ans avaient le plus souvent été invitées à seulement 2 campagnes. Ainsi le délai de suivi était inférieur pour les personnes de cette catégorie d'âge.

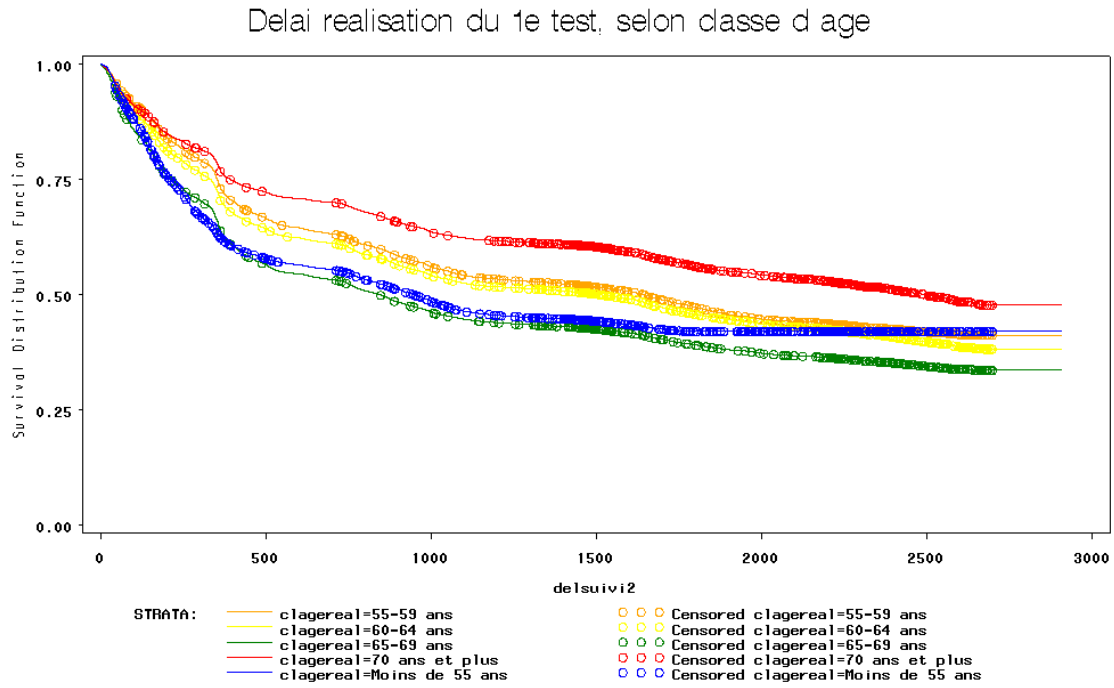


Figure 5 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, selon la classe d'âge, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011

D) Selon la caisse d'assurance maladie

Les personnes affiliées à la MGEN réalisaient plus souvent et plus vite le test. Celles affilées au RSI étaient celles qui réalisaient le moins souvent et le moins vite le test (test du log rank significatif, p-value <0,0001).

La figure 6 présente une courbe de survie pour les délais de réalisation du premier test selon la caisse d'assurance maladie, pour les quatre principales caisses (CPAM, RSI, MSA et MGEN).

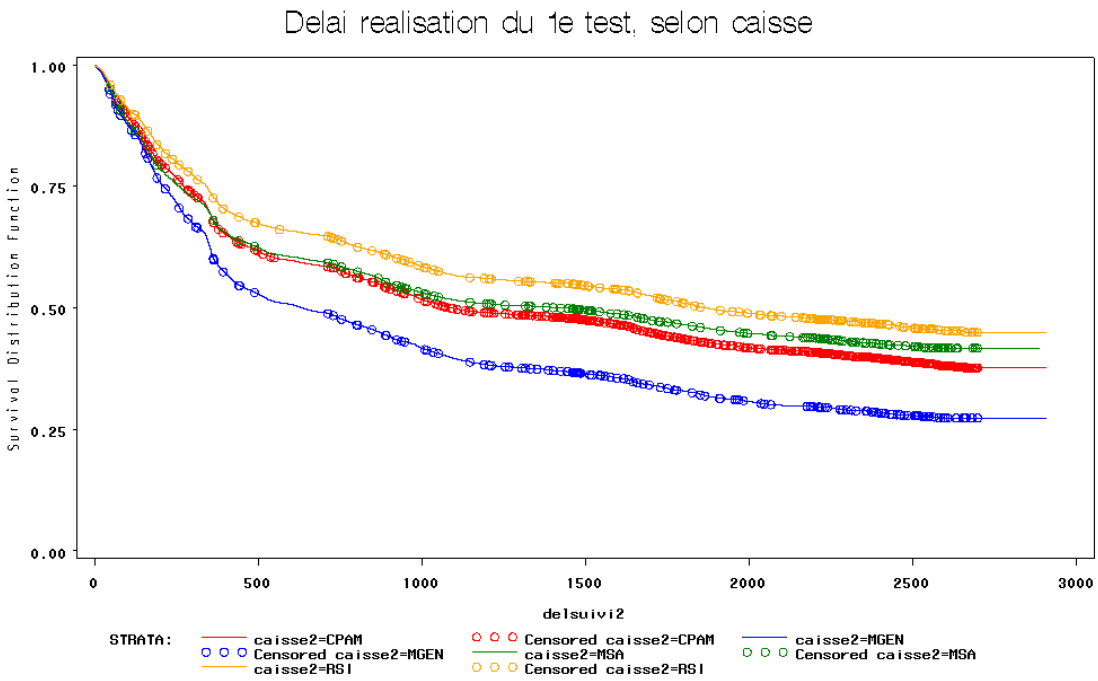


Figure 6 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du 1er test, selon la caisse d'assurance maladie, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011

3.4.2 Étude du délai de réalisation des tests Hemoccult II® selon les campagnes d'invitation

Cette analyse portait sur l'ensemble des invitations et des réalisations de tests au cours des quatre campagnes, chez les personnes n'ayant pas été exclues. Cela représentait toutes campagnes confondues, au total 522 400 invitations pour 197 227 tests Hemoccult II® réalisés (37,75%).

Le tableau 12 présente le nombre d'invitations, de test réalisés et les délais moyens, médians, minimum et maximum avant réalisation du test Hemoccult II pour les quatre campagnes.

Tableau 12 : Caractéristiques des délais de réalisation des tests selon la campagne (en jours), Indre-et-Loire, 2003-2011

Campagne	Nombre invitations	Nombre tests réalisés	Délais (en jours)				
			Moyenne	Médiane	Écart type	Minimum	Maximum*
C1	147 875	57 998	234,81	206,00	164,44	0	2 324
C2	142 983	61 219	159,27	127,00	133,79	0	1 854
C3	129 025	53 096	146,56	108,00	119,64	0	1 097
C4	102 517	24 914	114,56	91,00	77,71	0	445

** Au total, 546 fois, le test avait été réalisé après un délai très long (supérieur à 750 jours) alors que le bénéficiaire n'avait pas été réinvité à la campagne suivante pour des causes diverses (288 fois en C1, 245 en C2 et 13 en C3).*

On observait une différence significative entre les différentes campagnes (test du log rank < 0,0001). En revanche, la comparaison des campagnes 2 et 3 ne permettait pas de mettre une différence significative[8] (log-rank p-value = 0,0326).

La figure 7 représente le délai de réalisation du test à chaque campagne selon la méthode de Kaplan Meier.

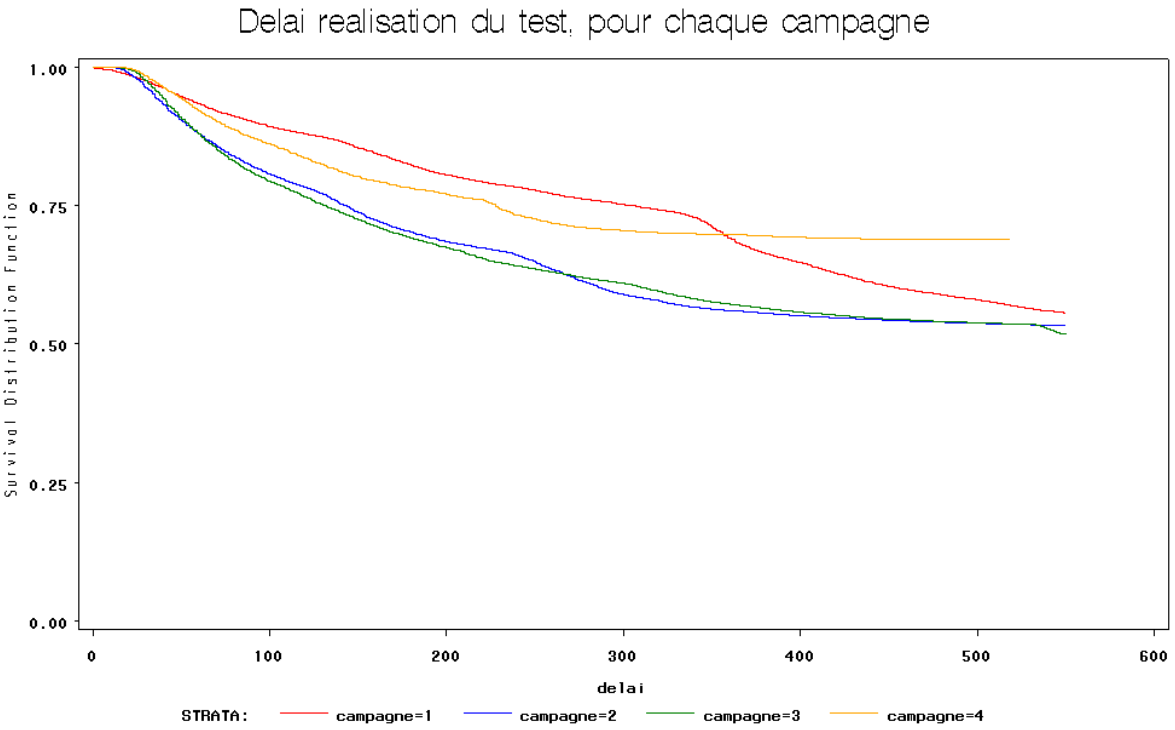


Figure 7 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du test, selon les campagnes, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011

La campagne 4 était en cours au moment de l'analyse ce qui explique l'aspect en plateau. L'axe des abscisses a une limite fixée à 600 jours (délai de suivi de la plus grande partie des bénéficiaires, qu'ils aient réalisé le test ou non). Après ce délai, du fait de la construction de la variable du délai de suivi, les personnes restantes étaient principalement celles qui n'avaient pas été réinvitées lors de la campagne suivante (motifs variables : exclusion, âge limite atteint…) et qui théoriquement n'étaient donc pas éligibles au DOCCR. Cependant, certaines d'entre elles réalisaient tout de même un test, et proportionnellement, l'effet visuel sur la courbe de survie de ces quelques bénéficiaires nuisait à la compréhension de la répartition des délais de réalisation des tests selon les campagnes.

[8] Au seuil de significativité retenu dans cette étude

3.4.3 Étude du délai de participation selon le rang de participation

Les 522 400 observations de cette analyse étaient réparties de la manière suivante :

- 197 363 observations pour le rang 1,
- 155 363 pour le rang 2,
- 112 636 pour le rang 3
- 57 038 pour le rang 4.

Pour le rang 4, les personnes pouvaient ne pas encore avoir fait le test, ou l'information ne pas encore avoir été enregistrée au moment de l'analyse.

Il existait une différence significative[9] dans le délai de participation selon le rang (p-value test du log rank < 0,0001). A l'exception du rang 4, les délais observés avant la réalisation du test étaient significativement plus courts lorsque le rang de participation au DOCCR augmentait.
La figure 8 représente le délai de réalisation du test selon le rang de participation.

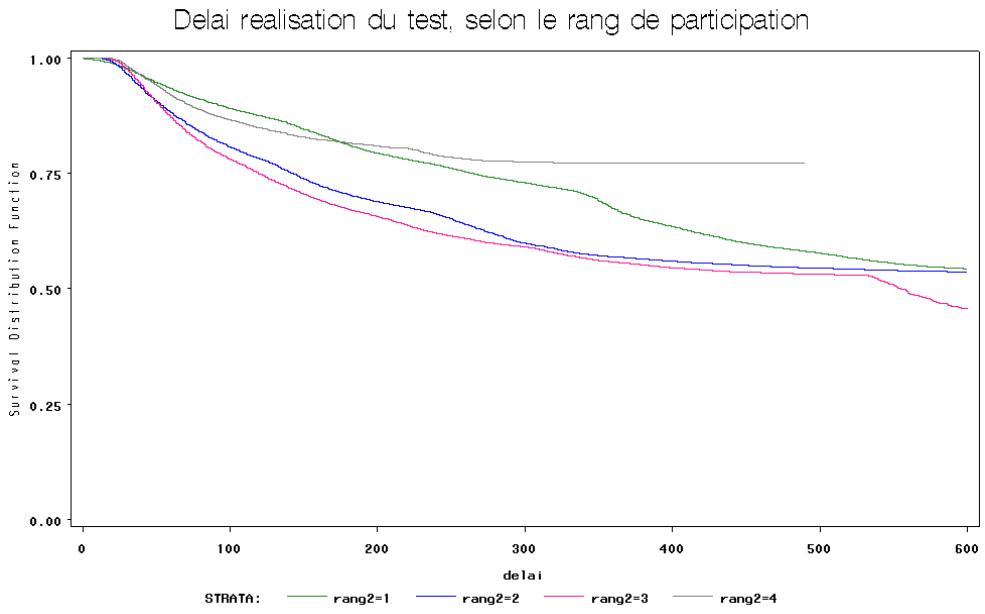


Figure 8 : Délai en jours entre la 1re invitation et la réalisation du test, selon le rang de participation, courbe de survie selon Kaplan Meier, Indre-et-Loire, 2003-2011

La campagne 4 était en cours au moment de l'analyse ce qui explique l'aspect en plateau pour le rang 4. En effet, toutes les données de réalisation de tests pouvaient ne pas avoir été recueillies au moment de l'analyse.
L'axe des abscisses a une limite fixée à 600 jours (délai de suivi de la plus grande partie des bénéficiaires, qu'ils aient réalisé le test ou pas)[10].

[9] Y compris si l'on ne prenait pas en compte les données du rang 4

3.5 Description du moment et du coût moyen de réalisation du premier test Hemoccult II®

Afin de pouvoir avoir un recul suffisant, cette analyse en sous-groupe portait uniquement sur les 104 243 personnes ayant été invitées au moins aux trois premières campagnes de dépistage. Parmi elles, 53 874 (51 ,68%) avaient réalisé au moins une fois un test (dans l'ensemble de la population, ce chiffre atteignait 100 645 personnes soit 45,41% des personnes invitées). La population inclue pour cette analyse était en moyenne significativement plus âgée (moyenne d'âge de 65,4 ans versus 64,2 ans pour la population globale).

Le tableau 13 présente le moment de réalisation du 1e test de dépistage ainsi que le coût moyen pour un test réalisé.

Tableau 13 : Moment de réalisation et coût moyen des premiers tests réalisés chez les personnes invitées au moins aux trois premières campagnes de dépistages, Indre-et-Loire, 2003-2011

Moment de réalisation du premier test	Nombre de courriers envoyés	1e tests réalisés			Coût moyen pour un test réalisé (€)
		Nombre de tests réalisés	% (/pop inclue)	% (/courriers envoyés)	
c1 invitation	104 243	14 465	13,88	13,88	3,60
c1 relance1	86 262	9 826	9,43	11,39	4,39
c1 relance2	72 666	9 958	9,55	13,70	13,14
c2 invitation	69 990	4 116	3,95	5,88	8,50
c2 relance1	63 399	3 027	2,90	4,77	10,47
c2 relance2	57 578	4 927	4,73	8,56	21,04
c3 invitation	57 743	1 541	1,48	2,67	18,74
c3 relance1	52 043	1 813	1,74	3,48	14,35
c3 relance2	45 662	2 824	2,71	6,18	29,10
c4 invitation*	37 793	458	0,44	1,21	41,26
c4 relance1*	33 684	345	0,33	1,02	48,82
c4 relance2*	23 877	574	0,55	2,40	74,88
Jamais		50 369	48,32		

** Campagne en cours*
*** Les bénéficiaires (ou leur médecin) pouvaient parfois renseigner des motifs d'exclusion temporaire mais ils étaient réinvités après 2 ans*

La figure 9 représente les coûts moyens des premiers tests réalisés pour chacune des période.

[10] Cf. analyse des délais de réalisation des tests en fonction de la campagne

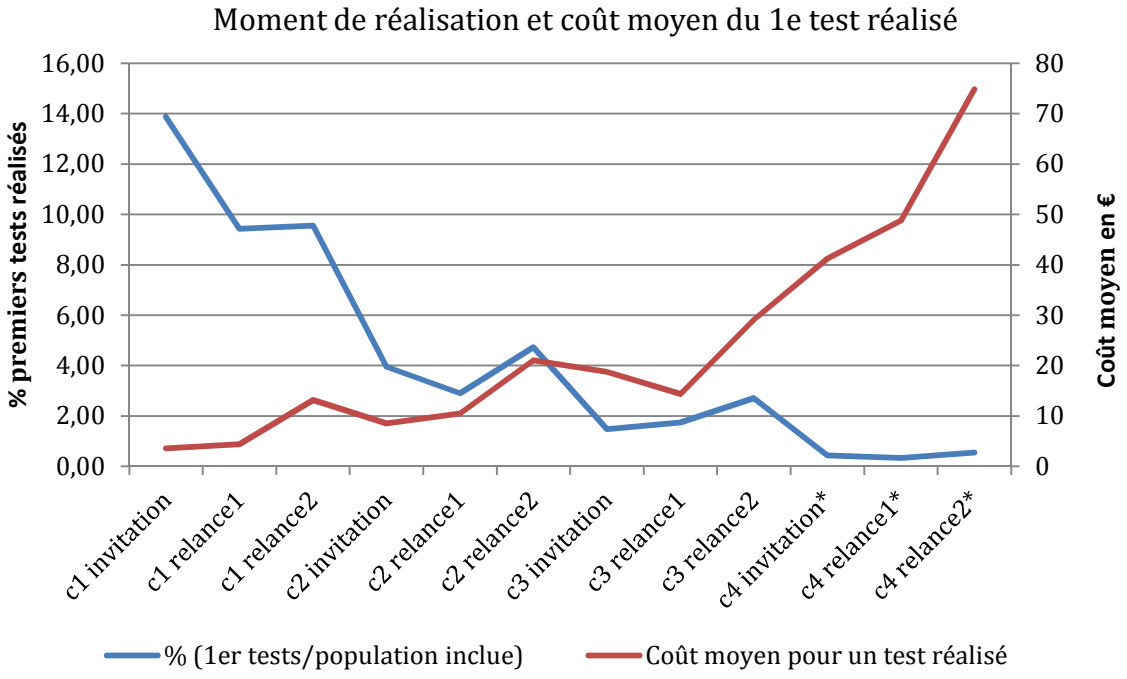


Figure 9 : Moment de réalisation et coût moyen des premiers tests réalisés chez les personnes invitées aux trois premières campagnes de dépistages, Indre-et-Loire, 2003-2011

** Campagne en cours*

Parmi les personnes invitées aux trois premières campagnes, et qui réalisaient au moins un test :

- 63.57% d'entre elles le faisaient au cours de la 1e campagne,
- 22.40% au cours de la 2e campagne
- 11.47% au cours de la 3e campagne
- 2.56% au cours de la 4e campagne

À partir de la 3e campagne, moins de 3% des personnes antérieurement non participantes réalisaient un 1e test lors de chaque période d'invitation.

Le coût moyen par test réalisé augmentait au fur et à mesure des campagnes successives :

- pour les invitations, le coût moyen observé variait de 3,60€ en 1re campagne à 41,26 € en 4e campagne (soit un coût multiplié par plus de 10)
- de même pour les relances 1, le coût moyen observé variait de 4.39€ à 48,82€ entre la 1re et la 4e campagne.
- pour les relances 2, le coût moyen variait de 13.14€ en 1re campagne à 74.88€ en 4e campagne.

4 Discussion

4.1 Intérêts, limites

Les points forts de cette étude étaient la taille de l'échantillon (échantillon exhaustif) et la longue période pour laquelle des données étaient disponibles. Le CCDC disposait en effet de données pour l'ensemble de la population éligible au DOCCR en Indre-et-Loire. De plus, l'Indre-et-Loire ayant été un département pilote depuis 2003, les données de quatre campagnes successives, couvrant une période de près de 8 ans, étaient disponibles permettant ainsi d'étudier l'évolution de la participation au DOCCR au cours du temps.

Cependant, les données concernant la campagne 4 étaient incomplètes, cette campagne étant en cours à l'heure de l'analyse. Aussi, les résultats pour cette campagne étaient plus difficilement exploitables.

De plus, les données concernant les exclusions ne permettaient pas de différencier les personnes relevant d'une exclusion temporaire par rapport aux exclusions définitives au DOCCR, ni la raison de l'exclusion, ce qui ne permettait pas de faire des analyses sur des groupes de personnes en prenant en compte les exclusions. Il persistait dans notre base de données un certain nombre de doublons (personnes ayant le même nom, même prénom, même adresse et/ou même date de naissance). Il ne nous était pas possible d'éliminer ces doublons qui étaient de surcroit difficilement quantifiables. L'utilisation à venir d'un identifiant national de santé dans les systèmes d'information en santé devrait permettre de limiter ces cas[11].

Enfin, il serait intéressant de pouvoir compléter l'analyse par des données socioéconomiques plus précises, en particulier pour l'analyse des facteurs influençant la participation au DOCCR.

En effet, les variables disponibles dans la base, qui a été construite à des fins organisationnelle et non de recherche, ne permettaient pas d'inclure de nombreuses variables potentiellement explicatives pour la participation au DOCCR dans les modèles, comme par exemple le niveau d'étude, le revenu, le type de profession, la couverture par une mutuelle complémentaire ou encore la couverture maladie universelle (CMU). La variable de médecin traitant déclaré n'était disponible que pour certaines caisses, ce qui ne permettait pas de l'utiliser dans les modèles (risque de multi-colinéarité des variables entre médecin traitant déclaré et caisse d'assurance maladie).

[11] http://esante.gouv.fr/referentiels/identification/les-raisons-d-etre-et-le-cadre-reglementaire-de-l-ins

4.2 Résultats

4.2.1 Participation

Au niveau mondial, les taux de participation étaient variables selon les pays ayant un programme de dépistage organisé similaire, par recherche d'un saignement occulte dans les selles. À titre d'exemple on peut citer l'Espagne, où la participation au DOCCR était de 32,1% après 2 ans (15) ou l'Australie où la participation atteignait 46,1% (16). En Angleterre, la participation était de 53,6% (17).

Les recommandations européennes pour le dépistage du cancer colorectal établissent qu'un taux de participation de plus de 45% est acceptable, mais qu'il est recommandé de cibler un taux d'au moins 65% (13). Le taux de participation constaté dans notre étude, était inférieur à celui recommandé. Cependant, les données pour la 4e campagne étaient incomplètes, et le calcul devra être refait à la fin de celle-ci pour pouvoir mesurer le taux de participation sur la période 2009-2011.

L'évaluation épidémiologique du DOCCR après deux campagnes de dépistage dans les 18 départements pilotes, avait fait ressortir une diminution de la participation entre la 1re et la 2nde campagne dans la très grande majorité des départements (18). On observait également une difficulté à renseigner les exclusions, avec une grande hétérogénéité des taux d'exclusions entre les départements (les taux d'exclusion variaient en 2007-2008 de 2,7% en Mayenne à 14,4% en Ille-et-Vilaine). Dans notre étude la participation avait été la meilleure au cours de la 2nde campagne avec un taux d'exclusion de 9,6%.

Il est nécessaire d'harmoniser les pratiques de recueil des exclusions entre les structures de gestion, afin d'avoir une méthodologie commune et de pouvoir comparer non seulement les taux d'exclusion, mais aussi les taux de participation entre les différents départements. Dans l'attente, la comparaison des taux de participation entre les départements doit selon nous être faite avec la plus grande des précautions.

4.2.2 Résultats des tests

Tel que recommandé (12,13), le taux de tests positifs dans notre étude était inférieur à 3% pour toutes les campagnes. Ce chiffre était concordant avec les résultats habituellement relevés dans la littérature : le taux de tests positifs était de 2,6% en moyenne lors de la première campagne pour les départements pilotes (18). Une étude menée en Écosse après trois campagnes de DOCCR avait retrouvé un taux de positivité des tests de 2,07% en C1, 1,90% en C2 et 1,16% en C3 (19).

Le taux de tests positifs selon le rang de participation diminuait significativement dans notre étude de 2,99% pour le 1er rang de participation à 2,20% pour le rang 4. Peu d'études ont rapporté à ce jour le taux de tests positifs selon le rang de participation en population générale.

En effet, de telles analyses nécessitent un recul de plusieurs années après la mise en place des programmes de dépistage.

L'évaluation du DOCCR dans les départements pilotes avait retrouvé un taux global de tests positifs de 2,6% pour les 1er tests et de 2,5% pour les tests subséquents, mais le recul n'était que de deux campagnes (18). Une étude menée dans un autre département pilote français après trois campagnes de dépistage avait mesuré un taux de tests positifs de 2,6% en 1re campagne ; en 2e campagne de 2,5% pour les primo participants et de 2,3% pour les personnes ayant déjà participé ; et en 3e campagne un taux de tests positifs respectivement de 2,3% et 2,1% pour les primo participants et les personnes ayant déjà participé (20).

Dans notre étude, le taux de personnes ayant un test positif et qui réalisaient une coloscopie dépassait 90% pour toutes les campagnes[12], ce qui correspondait aux recommandations européennes (niveau acceptable de 85%, niveau désiré supérieur à 90%)(13).

4.2.3 Facteurs influençant la participation au dépistage

Une meilleure compréhension des facteurs influençant la participation au dépistage peut permettre de guider les interventions de santé publique visant à améliorer la participation au DOCCR.

Plusieurs études menées aux Danemark (étude portant sur 177 114 personnes invitées au DOCCR) (21), en Angleterre (étude portant sur deux campagnes de DOCCR au cours desquelles 2,6 millions de tests de dépistage avaient été envoyés) (17) ou encore en France (étude dans les arrondissements de Marseille après deux campagnes de dépistage au cours desquelles plus de 300 000 invitations avaient été adressées) (22) ont tenté d'identifier les facteurs associés à la participation.

Les facteurs sociaux et géographiques associés à la participation dans ces études étaient les suivants :

- le sexe (meilleure participation des femmes dans toutes ces études)
- l'âge avec une meilleure participation de la classe d'âge des 65-69 ans par rapport aux autres classes d'âge
- les conditions socio-économiques : participation diminuée dans les populations avec un niveau de pauvreté supérieur (Angleterre, Danemark), ou dans les arrondissements avec une forte proportion de population migrante (Marseille)
- le niveau d'étude (amélioration de la participation avec le niveau d'étude au Danemark)

[12] Exceptée la campagne 4 en cours

Une étude menée en Australie (16) après 2 ans de programme de dépistage retrouvait une participation variant selon le sexe, le statut socioéconomique, et l'éloignement des villes.

Les résultats de notre étude étaient concordants avec ceux constatés dans la littérature pour la plupart des facteurs influençant la participation au DOCCR (classe d'âge, sexe, lieu d'habitation). Dans notre étude, la caisse d'assurance maladie d'affiliation était également liée à la participation. La caisse d'assurance maladie d'affiliation peut dans certains cas (pour les caisses professionnelles) être liée à la catégorie socioprofessionnelle qui est donc très probablement également un facteur influençant la participation dans notre population.

L'identification des véritables causes de non-participation nécessiterait cependant une enquête auprès de la population éligible et non participante. Une telle étude a été menée au Japon auprès de 439 non-participants au DOCCR (23). Les principales causes de non-participation identifiées étaient le fait de se sentir en bonne santé (47,8 % des hommes) et l'anxiété ou la timidité face aux examens ultérieurs (40,2% des femmes). Cependant, ces résultats semblent difficilement extrapolables à notre population.
En France, l'étude Fado-colorectal (Facteurs d'adhésion au DOCCR) menée dans six départements entre décembre 2006 et avril 2007 avait pour objectif d'identifier les liens entre les variables sociodémographiques, de recours aux soins et la réalisation de tests Hemoccult ® (24). Un auto-questionnaire avait été adressé par courrier à 10 432 participants et 17 635 non-participants tirés au sort. Le taux de réponse était de 58% chez les participants et de 14% chez les non-participants. Parmi les non-participants, 36% ne relevaient pas du DOCCR au moment de l'enquête. Pour les autres, les raisons les plus citées pour ne pas participer au DOCCR étaient le fait "d'avoir d'autres problèmes à ce moment-là" pour 36%, de "ne pas être convaincu" pour 26% et "de ne pas se sentir concerné" pour 14%. Pour les participants les points négatifs évoqués étaient "la peur et l'angoisse des résultats" pour 34%, le fait de "trouver cela sale" pour 11%. Toutes choses égales par ailleurs, les facteurs suivants étaient liés à la participation au DOCCR :

- le sexe (moins bonne participation des hommes),
- la situation maritale (moins bonne participation des personnes ne vivant pas en couple)
- l'âge (moins bonne participation des personnes les plus jeunes)
- le recours aux soins (moins bonne participation des personnes renonçant à des soins pour raisons financières et/ou n'ayant pas de complémentaire santé)
- le contact avec le médecin traitant (meilleure participation des personnes consultant leur médecin traitant et pouvant "parler de tout avec lui")

- pour les femmes le fait de participer à d'autres programmes de dépistage (cancers du sein et/ou du col de l'utérus) conduisait à une meilleure participation.

Cependant, si cette enquête apporte des pistes de compréhension, les résultats peuvent être biaisés, car les répondants à l'auto-questionnaire n'étaient probablement pas représentatifs de la population générale. En effet le taux de réponses chez les non-participants était faible et les personnes qui ne participaient pas pour raisons médicales avaient vraisemblablement mieux répondu à l'enquête que les autres.

Par ailleurs au vu de ces résultats, il semblerait que de nombreuses personnes relevant d'une exclusion, qu'elle soit temporaire ou définitive n'en informent pas les structures de gestion des dépistages. Il est selon nous essentiel que les structures de gestion mettent tout en œuvre pour recueillir de façon la plus exhaustive possible les exclusions (en lien avec les médecins gastroentérologues et anatomopathologistes, les services d'information médicale des établissements de santé ou encore des listes d'affections longues durées…) afin que les personnes relevant d'une exclusion ne soient plus réinvitées. Cela permettrait de pouvoir, non seulement diminuer les coûts moyens, mais aussi de mieux calculer les taux de participation afin d'ajuster les stratégies de façon plus optimale.

Afin de mieux comprendre les facteurs associés à la non-participation, il serait nécessaire de mener une nouvelle enquête auprès des non-participants en s'attachant à diminuer les biais de réponse. Afin de diminuer les biais de réponse, il pourrait être proposé un questionnaire au cours d'un entretien, en se rendant auprès des personnes (enquête à domicile ou par téléphone par exemple).

4.2.4 Délais

Peu d'études ont étudié le délai avant réalisation de test Hemoccult II ®. L'analyse par l'utilisation de courbes de survie est très intéressante car c'est une méthode prenant en compte la dynamique de réalisation des tests. Ainsi nous avons pu montrer que l'on observait une amélioration des délais avant réalisation de tests selon le rang de participation. Il semble que les personnes ayant déjà participé réalisent le test plus souvent mais aussi plus vite lors de l'invitation à la campagne suivante.

On peut supposer que cela soit dû au fait que les personnes ayant déjà réalisé un test, en prennent l'habitude, ou en tout cas hésitent moins à le réaliser une fois qu'elles en connaissent les conditions. Si l'on étend le raisonnement, alors le fait de mieux informer les personnes sur les modalités, et notamment les pratiques de réalisation des tests, pourraient conduire à une amélioration de la participation au DOCCR.

4.2.5 Moment de réalisation et coût moyen des tests

L'atout majeur de notre étude est la description du moment de réalisation des premiers tests au cours des quatre campagnes. Nous souhaitions, par cette analyse, évaluer l'intérêt des invitations et des relances successives chez les non-participants. En effet, si le cahier des charges national pour le DOCCR (12) ne prévoit aucune évolution du programme, il nous semble pourtant qu'il soit nécessaire d'évaluer la participation des personnes au cours du temps afin d'adapter les stratégies d'invitations, en particulier à partir de la 3ème et a fortiori de la 4ème campagne. Il est en effet possible que la stratégie actuellement retenue de proposer une invitation avec deux relances tous les deux ans ne soit pas adaptée à une partie de la population cible, et donc ne soit pas efficiente.
Alors que la plupart des départements français n'ont un recul que de 2 à 3 ans, l'Indre-et-Loire, qui fait partie des départements pilotes pour la mise en place du DOCCR depuis plus de 8 ans, a aujourd'hui un recul suffisant pour permettre de réaliser ce type d'analyses.

Nous avons travaillé sur le sous-groupe des personnes qui avaient été invitées au moins aux trois premières des campagnes. Cela était nécessaire afin d'obtenir une population ayant un recul suffisant pour l'ensemble des personnes. Cependant, ce sous-groupe d'analyse n'était pas parfaitement représentatif de la population cible globale du département. Ces personnes étaient par construction plus âgées et réalisaient plus souvent au moins un test que celles de la population globale.
Il ressort toutefois que chez les personnes jusque là non-participantes, on observait un épuisement des nouvelles réalisations de test après un certain nombre de campagnes d'invitation. En effet, à partir de la 3ème campagne, moins de 3% des personnes jusque là non-participantes réalisaient un test lors de chaque vague d'invitation. Les coûts moyens pour un test réalisé augmentaient en parallèle, passant pour les invitations de moins de 4€ en 1ère campagne à plus de 40€ en 4ème campagne, soit un coût moyen multiplié par plus de dix.
Ces données seront certes à compléter à l'issue de la 4e campagne qui permettra de valider ces résultats. Cette campagne étant en cours, l'enregistrement de nouvelles personnes réalisant des tests pourrait conduire à observer une diminution des coûts moyens par test réalisé pour la 4e campagne par rapport à ceux présentés dans ce document. Après quatre campagnes soit 12 courriers par bénéficiaire non-participant, plus de 50 000 personnes (soit 48,32%) n'avaient réalisé aucun test Hemoccult II ®.

Cet élément essentiel d'aide à la décision n'a, à notre connaissance, pas été encore été étudié. Les résultats obtenus apportent selon nous un argument de poids dans l'aide à la prise de décision politique pour les modalités d'organisation des campagnes de dépistage. Il nous semble aujourd'hui non efficient de poursuivre les invitations et relances itératives chez les personnes

n'ayant jamais réalisé de test Hemoccult II ® malgré deux campagnes d'invitation (soit six courriers). Chez ces personnes, de nouvelles stratégies de dépistage ou d'invitation doivent être imaginées.

4.3 Perspectives

Il serait intéressant de compléter cette analyse en ciblant les personnes réalisant le test Hemoccult II ® après l'avoir reçu par voie postale avec la 2nde relance : ces personnes réalisent-elles toujours le test après réception par courrier ? Quel est leur profil ? En effet, il est selon nous essentiel de placer le médecin généraliste au cœur du DOCCR, notamment pour valider les indications et orienter les personnes vers la procédure la plus adaptée à leur situation. Cependant, pour certaines personnes, en particulier celles qui n'ont pas de médecin traitant déclaré, ou pour celles en situation de précarité ou d'éloignement, l'envoi du test directement à domicile peut permettre de participer au dépistage du CCR. L'envoi des tests joints à la relance 2 irait alors dans le sens des objectifs de diminution des inégalités d'accès aux soins.

Dans les perspectives à court terme, le remplacement du test Hemoccult II® par un test immunologique pourrait avoir des conséquences positives sur les taux de participation au DOCCR. La simplification de la procédure de prélèvement avec ce test pourrait à terme conduire à une amélioration de la participation.

D'autres stratégies d'invitation en travaillant en lien avec d'autres professionnels de santé peuvent être organisées : par exemple, l'implication des médecins du travail dans la remise des tests peut permettre d'améliorer la participation des bénéficiaires actifs en particulier pour les tranches d'âges des personnes les plus jeunes. Pour toutes les tranches d'âges, les pharmacies pourraient être des lieux privilégiés pour la remise de tests. En effet, les pharmaciens sont souvent directement en contact avec la population.
Plus discutable, une autre piste pour les nouvelles stratégies visant à améliorer les taux de participation pourrait être d'offrir une récompense (comme par exemple un bon d'achat) attribué par tirage au sort parmi les personnes ayant renvoyé un test analysable.

Dans les stratégies d'invitations qui pourraient être mises en place, il peut être proposé d'affirmer la place des médecins traitants au cœur du dispositif. Par exemple, il est possible de mentionner le nom du médecin traitant dans les courriers d'invitations qui sont ainsi personnalisés. Cela peut également permettre aux médecins généralistes de mieux s'approprier la problématique des dépistages des cancers.
Une étude menée en Australie avait pour objectif d'étudier l'impact de l'implication des médecins généralistes dans le DOCCR (25). Quatre groupes parallèles avaient été constitués. Les

personnes du 1er groupe avaient été tirées au sort à partir des listes électorales, celles des 3 autres groupes à partir de la patientèle de médecins généralistes. Il avait été adressé une invitation postale sans indication que les médecins généralistes étaient impliqués au groupe "liste électorale" (groupe 1) et à un groupe "patientèle" (groupe 2). Dans un autre groupe "patientèle" il avait été adressé une invitation avec indication du soutient des médecins (groupe 3). Enfin dans le dernier groupe "patientèle", une invitation avec l'en-tête et la signature des médecins généralistes avaient été envoyée aux bénéficiaires (groupe 4). La participation au dépistage du CCR (évaluée par le retour d'un test Hemoccult II® analysable) avait été comparée dans les différents groupes. Les taux de participation étaient respectivement de 32,2% pour le groupe 1, et 32,0% pour le groupe 2 (différence non significative). En revanche elle atteignait 38,0% pour groupe 3 et 40,7% pour le groupe 4. La participation ainsi que la fidélisation (évaluée au cours du suivi de ces mêmes quatre groupes après plusieurs campagnes) (26) étaient significativement meilleures lorsque les médecins généralistes étaient impliqués dans les invitations. Une récente étude (27) menée selon un plan factoriel 2x2 a comparé la participation au DOCCR selon différentes modalités : les 1288 patients inclus étaient randomisés dans l'un des quatre groupes : lettre personnalisée du médecin traitant et/ou notice d'information détaillée sur la réalisation du test Hemoccult II® (les patients du dernier groupe recevaient l'invitation habituelle). La participation était significativement augmentée dans les groupes lettre personnalisée et notice détaillée. Ces études soulignent l'importance de placer les médecins généralistes au cœur des dépistages des cancers. Des études sont en cours pour évaluer l'effet de l'implication des médecins généralistes dans le dispositif d'invitations sur les taux de participation au DOCCR en France.

Cette stratégie nécessiterait l'aménagement des logiciels de gestion (avec constitution d'annuaires), et du cahier des charges pour l'organisation des dépistages.

5 Références bibliographiques

1. Ouvrage collectif édité par l'INCa. La situation du cancer en France en 2010. Boulogne-Billancourt (France): INCa; 2010.
2. Maraninchi D, Cerf N, Bousquet P. Dynamique d'évolution des taux de mortalité des principaux cancers en France. INCa; 2010.
3. Horner M, Ries L, Krapcho M, Neyman N, Aminou R, Howlader N. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2006. National Cancer Institute; 2009.
4. Haute Autorité de Santé. Place des tests immunologiques de recherche de sang occulte dans les selles (iFOBT) dans le programme de dépistage organisé du cancer colorectal en France. 2008.
5. Faivre J, Lepage C, Dancourt V. Le dépistage organisé du cancer colorectal en France et en Europe : historique et état des lieux. Bulletin épidémiologique hebdomadaire

thématique. 2009 janv;(02-03):17–9.
6. Viguier J. L'organisation du dépistage du cancer colorectal en France. Bulletin épidémiologique hebdomadaire thématique. 2009 janv;(02-03):19–22.
7. Faivre J, Dancourt V, Lejeune C, Tazi MA, Lamour J, Gerard D, et al. Reduction in colorectal cancer mortality by fecal occult blood screening in a French controlled study. Gastroenterology. 2004 juin;126(7):1674–80.
8. Kronborg O, Jørgensen OD, Fenger C, Rasmussen M. Randomized study of biennial screening with a faecal occult blood test: results after nine screening rounds. Scand. J. Gastroenterol. 2004 sept;39(9):846–51.
9. Crocetti E, Buzzoni C, Zappa M. Colorectal cancer incidence rates have decreased in central Italy. Eur. J. Cancer Prev. 2010 nov;19(6):424–5.
10. Institut national de Veille Sanitaire. Évaluation du programme de dépistage du cancer colorectal, taux de participation au programme de dépistage organisé du cancer colorectal 2009-2010.
11. Arrêté du 29 septembre 2006 relatif aux programmes de dépistage des cancers. 2006.
12. Cahier des charges du dépistage organisé du cancer colorectal, annexe à l'arrêté du 29 septembre 2006.
13. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis, first edition. 2011.
14. Goulard H, Jezewski-Serra D, Leuraud K, Salines E. Dépistage organisé du cancer colorectal : Guide du format des données et définitions des indicateurs de l'évaluation du programme national. 2010 nov;:80p.
15. Brugos-Llamazares V, González de Aledo Linos A, Vada-Sánchez J, Terán-Lantarón A. Results of the screening program for colorectal cancer screening in Cantabria, Spain, during the period November 2008-March 2010. Rev. Esp. Salud Publica. 2010 déc;84(6):757–70.
16. Ward PR, Javanparast S, Matt MA, Martini A, Tsourtos G, Cole S, et al. Equity of colorectal cancer screening: cross-sectional analysis of National Bowel Cancer Screening Program data for South Australia. Aust N Z J Public Health. 2011 févr;35(1):61–5.
17. Von Wagner C, Baio G, Raine R, Snowball J, Morris S, Atkin W, et al. Inequalities in participation in an organized national colorectal cancer screening programme: results from the first 2.6 million invitations in England. Int J Epidemiol. 2011 juin;40(3):712–8.
18. Goulard H, Jezewski-Serra D, Duport N, Salines E, Danzon A. Évaluation épidémiologique du dépistage organisé du cancer colorectal en France, résultats des programmes pilotes au-delà de la première campagne. 2009 déc;2-3:25–9.
19. Steele RJC, McClements PL, Libby G, Black R, Morton C, Birrell J, et al. Results from the first three rounds of the Scottish demonstration pilot of FOBT screening for colorectal cancer. Gut. 2009 avr;58(4):530–5.
20. Bretagne J, Piette C, Manfredi S, Mallard G, Durand G, Riou F. Dépistage organisé du cancer colorectal par test Hemoccult : analyse comparative des 3 premières campagnes au sein d'un département. 2011;
21. Frederiksen BL, Jørgensen T, Brasso K, Holten I, Osler M. Socioeconomic position and participation in colorectal cancer screening. Br. J. Cancer. 2010 nov 9;103(10):1496–501.
22. Le Retraite L, Eisinger F, Loundou A, Rinaldi Y, Seitz J-F, Auquier P. Sociogeographical factors associated with participation in colorectal cancer screening. Gastroenterol. Clin. Biol. 2010 oct;34(10):534–40.
23. Li T, Nakama H, Wei N. Reasons for non-compliance in colorectal cancer screening with fecal occult blood test. Eur. J. Med. Res. 1998 août 18;3(8):397–400.
24. Goulard H, Boussac-Zarebska M, Duport N, Bloch J. Facteurs d'adhésion au dépistage organisé du cancer colorectal : étude Fado-colorectal, décembre 2006-avril 2007. Bulletin épidémiologique hebdomadaire thématique. 2009 janv;2-3:25–9.

25. Cole SR, Young GP, Byrne D, Guy JR, Morcom J. Participation in screening for colorectal cancer based on a faecal occult blood test is improved by endorsement by the primary care practitioner. J Med Screen. 2002;9(4):147–52.
26. Zajac IT, Whibley AH, Cole SR, Byrne D, Guy J, Morcom J, et al. Endorsement by the primary care practitioner consistently improves participation in screening for colorectal cancer: a longitudinal analysis. J Med Screen. 2010;17(1):19–24.
27. Hewitson P, Ward AM, Heneghan C, Halloran SP, Mant D. Primary care endorsement letter and a patient leaflet to improve participation in colorectal cancer screening: results of a factorial randomised trial. Br. J. Cancer. 2011 août 9;105(4):475–80.

6 Annexes

6.1 Liste des exclusions au dépistage organisé du cancer colorectal

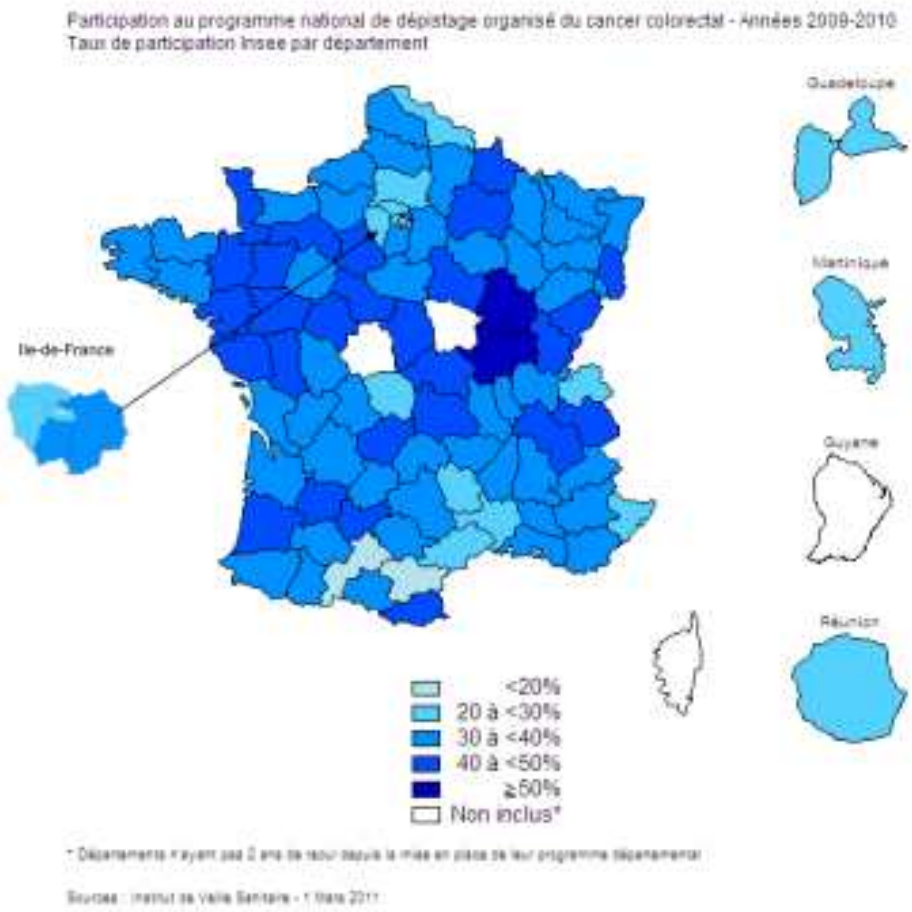
CRITERES D'EXCLUSION VALIDES PAR LE GNS DU 1ER JUILLET 2008

Type d'exclusion	Position du GNS
ATCD de Cancer colorectal	Définitive
ATCD de Polypes adénomateux et suivi par coloscopie	Définitive
Polypes hyperplasiques de grande taille (1 cm) et suivi régulier	Définitive
Maladies inflammatoires chroniques intestinales	Définitive
ATCD familiaux de cancer - Un ATCD de 1er degré avant 65 ans - Deux ATCD ou plus quel que soit l'âge	Définitive
ATCD familiaux de polypes adénomateux avancés au 1er degré et suivi coloscopique	Définitive
Examens : - coloscopie totale complétée ou non par un lavement baryté et/ou un coloscanner - coloscanner seul - recherche de sang dans les selles (autre modalité que le test Hemoccult)	 5 ans 2 ans – sous réserve 2 ans
Maladies intercurrentes (autres cancers, maladies, personnes dépressives, …), évènements de vie, accidents récents	Définitive si l'exclusion est signée par le médecin traitant Sinon exclusion de 2 ans
Refus	Définitive si refus explicite, sinon exclusion de 2 ans

http://www.e-cancer.fr/depistage/cancer-colorectal/dossier-pour-les-professionnels/pour-agir-en-consultation (lien au 02/08/2011)

6.2 Test Hemoccult II®

6.3 Carte de la participation au DOCCR en France, 2009-2010



Lien au 20 aout 2011 :

http://www.invs.sante.fr/surveillance/cancers_depistage/colorectal_2009_2010/participation_c_colorectal_2009_2010_cartes.pdf

6.4 Liste des variables disponibles dans la base de données initiale

Données sociodémographiques

- Identifiant bénéficiaire (unique)
- Numéro
- Nom
- Prénom
- Sexe
- Date naissance
- Code postal
- Commune
- Adresse
- Canton
- Caisse d'assurance maladie
- Médecin traitant déclaré

Pour chaque campagne C1 à C4

- Date invitation (vide ou date)
- Date relance 1 (vide ou date)
- Date relance 2 (vide ou date)
- Date de remise du test Hemoccult II® si remis par le médecin traitant (vide ou date)
- Test réalisé (oui/non)
- Date réalisation test (vide ou date)
- Exclusion (oui/non)
- Date exclusion (vide ou date)
- Résultat test (positif/négatif)
- Date Coloscopie (vide ou date)

Académie d'Orléans – Tours
Université François-Rabelais

Faculté de Médecine de TOURS

POGGI Paula

50 pages – 13 tableaux – 9 figures

Résumé :

Le cancer colorectal est le 3e cancer le plus fréquent en France. Si le dépistage organisé du cancer colorectal (DOCCR) par recherche de sang occulte dans les selles a fait la preuve de son efficacité sur la mortalité, la participation reste insuffisante. L'objectif de notre étude était d'identifier les facteurs associés à la participation du DOCCR en Indre-et-Loire (département pilote dès 2003), de décrire les délais avant réalisation des tests et d'évaluer le coût moyen d'un premier test réalisé en fonction du temps.
Nous avons réalisé une étude rétrospective sur l'ensemble des personnes domiciliées en Indre-et-Loire et âgées de 50 à 74 ans entre 2003 et 2011. Les facteurs associés à la participation au DOCCR ont été déterminés à l'aide d'un modèle de régression logistique multivarié. Les délais avant réalisation de test ont été analysés par des courbes de survie de Kaplan Meier et tests du log rank. Le coût moyen d'un premier test réalisé a été calculé en rapportant le coût d'envoi des courriers d'invitation au nombre de tests réalisés pour chaque période étudiée.
L'analyse a porté sur 221 634 observations. Le taux de participation au DOCCR était de 36,4% en campagne 1 (C1), 42,1% en C2 et 41,0% en C3. Les facteurs significativement associés à la participation au DOCCR étaient le sexe (meilleure participation des femmes), la classe d'âge (meilleure participation des 65-69 ans), le canton de résidence et la caisse d'assurance maladie. On constatait une amélioration des délais participation selon le rang de participation. A partir de C3, moins de 3% des personnes jusque là non participantes réalisaient un test. Ainsi, le coût moyen d'un test réalisé augmentait d'environ 3€ en C1 à plus de 30 € à partir de C3.
Les résultats de notre étude étaient concordants avec ceux de la littérature pour les facteurs associés à la participation au DOCCR. Notre étude permet de mieux comprendre les facteurs et la dynamique de participation au DOCCR, en particulier chez les non participants. Au vu de ces résultats, il semblerait qu'il ne soit pas efficient de poursuivre les invitations au DOCCR pour les personnes non participantes après 3 campagnes. De nouvelles stratégies doivent être imaginées pour pouvoir atteindre ces populations.

Mots clés :

Cancer colorectal, cancer du colon, dépistage organisé, programme de dépistage, taux de participation, test Hemoccult II, coût moyen, facteurs associés, santé publique

Jury :

Président de Jury :	Monsieur le Professeur Emmanuel Rusch
Membres du jury :	Monsieur le Professeur Étienne D. Dorval
	Monsieur le Docteur Ken Haguenoer
	Monsieur le Professeur Jean-Christophe Pagès
	Monsieur le Docteur Jérôme Viguier

Date de la soutenance : 28 septembre 2011