



RAISONS DE SANTE 341 – LAUSANNE

Unisanté – Centre universitaire de médecine générale et santé publique
Secteur épidémiologie et sciences des données – Groupe
Epidémiologie du cancer (GEPIC)

Programme valaisan de dépistage du cancer du sein : évaluation épidémiologique 2000-2021

Karen Brändle, Jean-Luc Bulliard

unisanté
Centre universitaire de médecine générale
et santé publique • Lausanne

Unil
UNIL | Université de Lausanne

Raisons de santé 341

Le Centre universitaire de médecine générale et santé publique Unisanté regroupe, depuis le 1er janvier 2019, les compétences de la Policlinique médicale universitaire, de l'Institut universitaire de médecine sociale et préventive, de l'Institut universitaire romand de santé au travail et de Promotion Santé Vaud. Il a pour missions :

- les prestations de la première ligne de soins (en particulier l'accès aux soins et l'orientation au sein du système de santé) ;
- les prestations en lien avec les populations vulnérables ou à besoins particuliers ;
- les interventions de promotion de la santé et de prévention (I et II) ;
- les expertises et recherches sur l'organisation et le financement des systèmes de santé ;
- les activités de recherche, d'évaluation et d'enseignement universitaire en médecine générale et communautaire, en santé publique et en santé au travail.

Dans le cadre de cette dernière mission, Unisanté publie les résultats de travaux de recherche scientifique financés par des fonds de soutien à la recherche et des mandats de service en lien avec la santé publique. Il établit à cet égard différents types de rapports, au nombre desquels ceux de **la collection « Raisons de santé »** qui s'adressent autant à la communauté scientifique qu'à un public averti, mais sans connaissances scientifiques fines des thèmes abordés. Les mandats de service sont réalisés pour le compte d'administrations fédérales ou cantonales, ou encore d'instances non gouvernementales (associations, fondations, etc.) œuvrant dans le domaine de la santé et/ou du social.

Étude financée par :

Promotion santé Valais

Citation suggérée :

Brändle K, Bulliard J-L. Programme valaisan de dépistage du cancer du sein : évaluation épidémiologique 2000-2021. Lausanne, Unisanté – Centre universitaire de médecine générale et santé publique, 2022 (Raisons de santé 341). <https://doi.org/10.16908/issn.1660-7104/341>

Remerciements :

Dr I. Konzelmann (médecin responsable du Registre valaisan des tumeurs), Dr E. Dayer (Président du Groupe de référence de Dépistage du cancer Valais), M. J-B. Moix (Directeur Promotion santé Valais), Dr C. de Wolf (Médecin responsable de Dépistage du cancer Valais) et Mme N. Dubuis (Responsable administrative du centre de dépistage du cancer valaisan) pour leur précieuse collaboration.

Contrôle de l'édition :

Pauline Delaby

Date d'édition :

Décembre 2022

Table des matières

Résumé	9
1 Introduction	12
1.1 Contexte	12
1.2 Structure et objectifs du rapport	13
1.3 Indicateurs	13
1.4 Choix analytiques	16
1.4.1 Critères d'éligibilité	16
2 Activité et fonctionnement	17
2.1 Évolution de l'activité, 1999-2021	17
2.2 Activité période 2018-2021	18
2.2.1 Réalisation et lecture des mammographies	19
2.3 Fonctionnement du programme, 2018-2021	21
2.4 Commentaires	23
3 Utilisation du programme	25
3.1 Indicateurs de participation	25
3.2 Participation, 2018-2021	25
3.2.1 Reparticipation	28
3.3 Évolution de la participation	28
3.3.1 Primo-participation	30
3.4 Trajectoires de participation	31
3.5 Profil épidémiologique des participantes	35
3.6 Commentaires	36
4 Qualité	40
4.1 Concordance des lectures	40
4.2 Qualité des lectures	42
4.2.1 Performances 2018-2021	42
4.2.2 Risque cumulé d'effets délétères du dépistage	45
4.2.3 Performances radiologiques par niveau de densité mammaire	46
4.3 Cancers d'intervalle	48
4.4 Commentaires	50
5 Efficacité	53
5.1 Efficacité intrinsèque	53
5.2 Profil clinique	56
5.3 Commentaires	58
6 Conclusions et recommandations	59
6.1 Synthèse	59
6.2 Recommandations	63
7 Références	65

8	Annexes	67
8.1	Méthodes d'analyse longitudinale	67
8.2	Evolution de la participation	68
8.3	Trajectoires de participation	70
8.4	Qualité	71
8.5	Glossaire	74

Liste des tableaux

Tableau 1	Indicateurs retenus pour l'évaluation épidémiologique du programme valaisan de dépistage du cancer du sein par niveau de stratification	15
Tableau 2	Nombre d'invitations et de mammographies par type de tour et année, 2018-2021	18
Tableau 3	Principaux délais de fonctionnement du programme valaisan, 2018-2021	21
Tableau 4	Taux de participation par tour d'invitation et classe d'âge quinquennale, 2018-2021	26
Tableau 5	Participations selon le nombre d'invitations* parmi les femmes de 50 à 69 ans invitées au moins 2 fois entre 1999 et 2020	32
Tableau 6	Taux de couverture participative individuelle parmi les femmes éligibles au moins 10 ans, 1999-2020	32
Tableau 7	Profil épidémiologique des participantes âgées de 50 à 74 ans, 2018-2021	35
Tableau 8	Indicateurs de discordance/concordance des lectures, 2018-2021	40
Tableau 9	Discordance des lectures ventilée par classe d'âge et densité des seins, 2018-21	41
Tableau 10	Principaux indicateurs de qualité, 2018-2021, et comparaisons avec les normes européennes et la période 2014-2017	42
Tableau 11	Principaux indicateurs de qualité par niveau de densité mammaire (BI-RADS), 2018-2021, participations subséquentes	47
Tableau 12	Taux, incidence proportionnelle et proportion des cancers d'intervalle des participantes 2015-2017 par type de tour de dépistage et comparaisons aux normes européennes et à la période triennale 2012-2014	49
Tableau 13	Indicateurs d'efficacité du programme, 2018-2021, et comparaisons avec les normes européennes par type de tour de dépistage et la période 2014-2017	53
Tableau 14	Profil clinique des cancers invasifs du sein dans le canton du Valais selon la modalité de détection, 2015-2019	57
Tableau 15	Synthèse des performances du programme valaisan pour 10'000 mammographies chez les participantes de 50 à 69 ans, 2018-2021	59
Tableau 16	Risque cumulé d'être rappelée pour des investigations complémentaires, d'un résultat faussement positif (FP, avec ou sans investigation invasive) ou d'un cancer dépisté, 2000-2021 (chiffres des courbes de la Figure 16)	71
Tableau 17	Incidence proportionnelle, taux et proportion des cancers d'intervalle du programme valaisan par classe d'âge quinquennale, 2015-2017	71
Tableau 18	Sensibilité et spécificité du programme par type de participation, 2015-2017	72

Liste des figures

Figure 1	Evolution de l'activité du programme valaisan, 1999-2021	17
Figure 2	Volume de lectures annuelles, 2018-2021*	20
Figure 3	Evolution sur 10 ans de la proportion des mammographies en conformité avec les volumes de lecture recommandées, 2012-2021	20
Figure 4	Délai, en jours, entre l'invitation et la mammographie, par centre de radiologie, 2018-2021	22
Figure 5	Participation générale par district, 2018-2021	27
Figure 6	Participation initiale par district, 2018-2021	27
Figure 7	Evolution du délai moyen entre deux mammographies, participantes au tour précédent, 2001-2021	28
Figure 8	Taux de participation annuels et modélisation des tendances, invitations 2001-2020	29
Figure 9	Taux de primo-participation, ventilé par nombre d'invitations et décennie de première invitation*, femmes invitées au moins 5 fois, 1999-2020	31
Figure 10	Les 25 séquences de participation les plus fréquentes parmi les femmes invitées au moins 10 fois et ayant participé au moins une fois, par tour d'invitation	33
Figure 11	Trajectoires de participation : Les 25 séquences les plus fréquentes par groupe identifié	34
Figure 12	Evolution sur 10 ans de la proportion de femmes (50-74 ans) aux seins extrêmement denses (BI-RADS D), 2012-2021	36
Figure 13	Proportion* de lectures discordantes (R1/R2), 2014-2021	41
Figure 14	Evolution du taux de reconvoation, ventilé en taux de détection et de faux-positif, par tour de participation 2014-2021*	43
Figure 15	Taux de reconvoation et VPP par année et type de tour de dépistage sur une décennie, 2018-2021 comparé à 2014-2017	45
Figure 16	Risque cumulé d'être rappelée pour des investigations complémentaires, d'un résultat faussement positif (avec ou sans investigation invasive) ou d'un cancer dépisté, 2000-2021	46
Figure 17	Taux de reconvoation, ventilé en taux de détection et de faux-positif par niveau de densité mammaire, participations subséquentes 2018-2021	47
Figure 18	Classification des cancers du sein diagnostiqués entre 2015 et 2019 chez les participantes (2015-2017) avec identification des cancers d'intervalle du programme valaisan	48
Figure 19	Evolution des indicateurs d'efficacité du programme valaisan, 2002-2021, participations subséquentes	55
Figure 20	Synthèse de l'évolution sur 10 ans des principaux indicateurs de qualité du programme valaisan de dépistage du cancer du sein	60
Figure 21	Résultats sur 20 ans et 10 dépistages pour 1000 femmes	61
Figure 22	Evolution de la participation initiale par classe d'âge, femmes de 50 à 59 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)	68
Figure 23	Evolution de la participation en invitation subséquentes par classe d'âge, femmes de 50 à 69 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)	68
Figure 24	Evolution de la participation initiale par région, femmes de 50 à 69 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)	69

Figure 25	Evolution de la participation en invitation subséquente par région, femmes de 50 à 69 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)	69
Figure 26	Les 25 séquences de participation au programme valaisan les plus fréquentes parmi les femmes invitées au moins 10 fois	70
Figure 27	Trajectoires de participation : les 25 séquences les plus fréquentes par groupe, femmes invitées au moins 10 fois	70

Abréviations

BIRADS: Breast Imaging-Reporting And Data System

CI: Cancer d'intervalle

CPI: Couverture participative individuelle

FP : Faux positif

IIQ : Intervalle interquartile

L1: 1^{ère} lecture

L2: 2^{ème} lecture

L3 : 3^{ème} lecture

PCI : Proportion de cancers d'intervalle

R1: Radiologue 1^{er} lecteur

R2: Radiologue 2^{ème} lecteur

RVsT : Registre valaisan des tumeurs

VPN: Valeur prédictive négative

VPP: Valeur prédictive positive

Résumé

Malgré une diminution de l'incidence et surtout de la mortalité, le cancer du sein reste le cancer le plus fréquent et le plus mortel chez la femme. Le dépistage par mammographie demeure le seul moyen dont l'efficacité pour baisser la mortalité est démontrée chez les femmes de 50 à 74 ans. Depuis 1999, toutes les valaisannes entre 50 et 69 ans sont invitées par le programme cantonal à réaliser une mammographie de dépistage exempte de franchise tous les deux ans (depuis 2019 jusqu'à 74 ans).

Des évaluations indépendantes et régulières permettent de s'assurer que la qualité et l'efficacité d'un programme organisé de dépistage répondent à des normes internationales, périodiquement révisées. L'évaluation épidémiologique du programme valaisan a été confiée au Centre universitaire de médecine générale et de santé publique (Unisanté) de Lausanne, en charge de l'évaluation de nombreux programmes de dépistage du cancer en Suisse.

Outre les indicateurs classiques de performance d'un programme permettant la comparaison aux normes européennes et à d'autres programmes suisses, ce rapport présente également des indicateurs longitudinaux et des analyses de tendances sur 20 ans de la participation, de la qualité et de l'efficacité du programme valaisan. Pour la première fois, le profil épidémiologique des participantes est exploré et une évaluation des résultats de la qualité du dépistage, stratifié par niveau de densité mammaire, est présentée.

Ce rapport décrit l'activité du programme depuis son début en 1999 jusqu'à fin 2021 et explore les principaux indicateurs de fonctionnement pour la période récente 2018-2021 (section 2). L'utilisation du programme (section 3) est analysée pour la période 2018-2021 et de façon longitudinale sur 20 ans. Les analyses longitudinales incluent un nouvel indicateur, la couverture participative individuelle, et identifient les profils de participation au programme et les profils épidémiologiques des participantes. La qualité du dépistage (section 4) est abordée à la fois de manière transversale (2018-2021) et longitudinale avec des calculs de risques cumulés sur 20 ans. L'efficacité du programme (section 5) intègre une comparaison des profils cliniques des cancers dépistés par le programme avec ceux des cancers d'intervalle, des cancers détectés par symptomatologie et des cancers dépistés hors programme.

L'**activité** du programme a augmenté constamment depuis son début. La forte diminution depuis 2018 du nombre de radiologues actifs a permis de satisfaire les seuils annuels de lectures par radiologue recommandés en Suisse dans le cadre d'un programme de dépistage. Le programme communique les résultats de la mammographie dans de très courts délais (5 jours ouvrables en moyenne), mais un peu trop de temps s'écoule entre le résultat de la mammographie et les

investigations complémentaires, ainsi qu'entre le dépistage et le début du traitement des cancers dépistés.

La **participation** au programme est de 52% pour les femmes invitées entre 2018 et 2021. Neuf participantes sur dix dans cette période se font dépister régulièrement dans le cadre du programme. Cette fidélisation élevée est corroborée par la forte fréquence de profils participatifs réguliers, avec très peu de participantes occasionnelles. Les tendances temporelles montrent un déclin de la participation depuis une dizaine d'années, avec toutefois des périodes de déclin irrégulier. Des différences régionales considérables persistent dans l'utilisation du programme : les bas-valaisannes sont proportionnellement les plus nombreuses à recourir au programme de dépistage (57%) et les haut-valaisannes les moins nombreuses (48%). La population-cible est couverte environ 60% du temps pendant laquelle elle est éligible (couverture participative individuelle).

La **qualité** radiologique du programme satisfait les normes européennes pour les femmes qui reviennent au dépistage avec 35 mammographies sur 1000 donnant lieu à une reconvoction, dont 30 cas s'avèrent être des fausses alertes. Cependant, la qualité radiologique a connu une péjoration pour les primo-participantes dont les taux de reconvoction et de faux-positifs dépassent nettement les seuils préconisés (95 reconvoctions et 88 résultats faux-positifs sur 1000 mammographies). Avec environ 5 cancers dépistés pour 1000 mammographies, le taux de détection est satisfaisant et stable par rapport à 2014-2017. Les femmes avec une densité mammaire élevée (BI-RADS C ou D) ont un risque accru de résultat faux-positif et de cancer d'intervalle. Il ressort de l'analyse des risques cumulés que, sur 100 valaisannes ayant fait 10 dépistages en 20 ans, 27 ont été rappelées pour des investigations complémentaires et 24 ont connu un résultat faussement positif, dont 5 avec investigation invasive¹. Pour 1000 femmes dépistées entre 2015 et 2017, le programme valaisan enregistre un peu plus de 2 **cancers d'intervalle**. Leur fréquence relative est satisfaisante dans la deuxième année après le dépistage et proche de la norme dans la première année. Cette fréquence relative a légèrement crû par rapport aux mammographies réalisées entre 2012 et 2014.

Les indicateurs d'**efficacité** (précocité diagnostique) du programme valaisan respectent globalement les normes européennes, à l'exception de la proportion un peu trop élevée de cancers de stade avancé. Un tiers des cancers invasifs dépistés entre 2018 et 2021 sont de taille inférieure ou égale à 10mm et 8 sur 10 n'ont pas d'atteinte ganglionnaire. Si les indicateurs d'efficacité sont stables dans le temps, certains ne satisfont pas systématiquement les normes recommandées (proportion de DCIS, de cancers de stade avancé et de taille inférieure à 10mm, proportion de cancers sans envahissement ganglionnaire et de taille inférieure à 15mm).

Le profil pronostique des cancers dépistés par le programme est plus favorable que celui des cancers d'intervalle et des cancers diagnostiqués sur une base

¹ Il s'agit d'investigations minimalement invasives

symptomatique. Il est globalement similaire à celui des cancers dépistés hors programme, avec toutefois une proportion un peu plus élevée de tumeurs avec récepteurs hormonaux positifs parmi les cancers dépistés par le programme.

En **synthèse**, les performances du programme valaisan de dépistage entre 2018 et 2021 se résument, pour 10'000 participations, par 9497 résultats normaux (vrais négatifs), 429 résultats faussement positifs, 52 cancers dépistés (5 in situ, 30 de stade précoce et 17 de stade avancé) et 22 cancers d'intervalle. Les performances cumulées sur 20 ans (10 participations) se traduisent, pour 1000 femmes, par 720 qui ne présentent aucune anomalie, 280 qui sont rappelées au moins une fois, dont 225 font l'expérience d'un résultat faux-positif et 55 reçoivent un diagnostic de cancer.

Ce rapport est accompagné de **deux recommandations** :

- 1) Diminuer rapidement les taux de reconvoication et de faux-positifs en première participation par des mesures de sensibilisation des radiologues.
- 2) Investiguer les raisons du déclin de la participation, en se concentrant sur la participation initiale.

1 Introduction

1.1 Contexte

Avec quelque 270 valaisannes atteintes chaque année et 55 qui en décèdent, le cancer du sein est le cancer le plus fréquent et le plus mortel chez la femme¹. En l'absence de moyen de prévention primaire d'efficacité avérée, la mammographie de dépistage reste aujourd'hui le seul outil qui a démontré une baisse de la mortalité par cancer du sein dans la population féminine de 50 à 74 ans. Un dépistage régulier par mammographie a un rapport bénéfices/risques clairement favorable^{2, 3} et la détection précoce du cancer du sein augmente nettement les chances de guérison.

Le Valais est un des premiers cantons suisses à avoir mis en place un programme public de dépistage du cancer du sein. Depuis 1999, le programme valaisan invite toutes les femmes entre 50 et 69 ans (jusqu'à 74 ans depuis 2019) à réaliser une mammographie de dépistage exempte de franchise tous les deux ans. Comme action de santé publique, ce programme doit satisfaire aux recommandations de qualité émises notamment par la Commission Européenne^{4, 5} et aux normes suisses préconisées⁶. Ces recommandations visent à maximiser l'efficacité et à minimiser les effets adverses du dépistage. L'assurance de qualité des programmes, obligatoire en Suisse⁷, comprend le contrôle de l'appareillage et des radiographies, la double lecture indépendante des mammographies et des évaluations externes et périodiques des performances. Ces évaluations épidémiologiques, conduites rigoureusement selon des normes internationales codifiées et régulièrement révisées^{4, 5}, permettent de s'assurer de la qualité et de l'efficacité d'un programme organisé de dépistage par mammographie.

En plus de la mammographie, le programme valaisan recommande systématiquement depuis 2013 une échographie additionnelle aux femmes dont les seins sont très denses (BI-RADS D) et pour lesquelles le résultat du dépistage s'est révélé négatif. Cet examen complémentaire reste cependant à la charge de la participante.

L'évaluation du programme de dépistage a été confiée au Groupe « Epidémiologie du cancer » du secteur Epidémiologie et Sciences des données du Centre universitaire de médecine générale et de santé publique (Unisanté) de Lausanne qui jouit d'une expertise et d'une large reconnaissance dans ce domaine. Ce groupe a notamment réalisé les précédentes évaluations du programme valaisan⁸⁻¹¹, ainsi qu'une quinzaine d'évaluations d'autres programmes romands et conduit régulièrement pour Swiss Cancer Screening le monitoring national des programmes de dépistage du cancer du sein¹²⁻¹⁶.

Le présent rapport repose sur des critères d'évaluation reconnus et uniformisés au niveau national afin d'assurer une comparabilité inter-cantonale. Il est structuré en 8 sections. La première précise les objectifs de cette évaluation et les principaux indicateurs retenus. Les sections 2 à 6 présentent les résultats concernant l'activité (section 2), l'utilisation (section 3), la qualité (section 4) et l'efficacité (section 5) du programme. Dans les sections 3 à 5, des analyses de l'évolution sur 20 ans sont effectuées et des indicateurs longitudinaux sont calculés pour la première fois (cf. section 1.3 et Tableau 1 pour la liste des indicateurs). La section 6 fournit une synthèse des résultats

accompagnée de quelques recommandations. Une bibliographie (section 7), une annexe incluant des analyses complémentaires et un glossaire (section 8) complètent ce rapport.

1.2 Structure et objectifs du rapport

Ce rapport poursuit deux objectifs principaux:

- (1) Evaluer la participation, la qualité et l'efficacité du programme entre 2018 et 2021 au moyen des indicateurs transversaux établis^{14, 15}, en continuité avec l'évaluation portant sur la période 2013-2017⁸.
- (2) Analyser l'évolution des indicateurs sur toute la durée de fonctionnement du programme, avec une présentation d'indicateurs longitudinaux qui fourniront les bases pour une meilleure compréhension des effets à long terme du dépistage¹⁷.

Ce rapport inclut également les analyses spécifiques suivantes:

- a) Evaluation de la qualité radiologique par niveau de densité mammaire (2018-2020)
- b) Analyse du fonctionnement du programme et du délai de prise en charge des cancers (délai entre invitations au dépistage ; temps écoulé entre la mammographie suspecte, la biopsie et la première ligne thérapeutique)
- c) Suivi des trajectoires de participation et du risque cumulé de faux-positif
- d) Exploration des données épidémiologiques et cliniques d'intérêt non couvertes par les évaluations antérieures, dans la mesure de leur disponibilité dans la base de données MC-SIS (ex: antécédents familiaux)

Les résultats principaux de l'évaluation précédente indiquaient :

- Un taux de participation d'un peu moins de 60% et une fidélisation élevée. Ces indicateurs, stables sur la période analysée (2013-2017), signalaient cependant une diminution de la participation par rapport aux périodes antérieures;
- Des taux de reconvoation, de faux-positifs et de cancers d'intervalle conformes aux normes et un taux de détection qui correspondait aux attentes ;
- Une précocité diagnostique satisfaisante ;
- Un taux de détection de cancer par échographie additionnelle pour les femmes aux seins très denses similaire à celui par mammographie (résultat basé sur un effectif restreint)

1.3 Indicateurs

Le Tableau 1 liste les indicateurs utilisés dans chaque section. Les indicateurs en gras désignent ceux qui font l'objet d'une comparaison aux normes suisses⁶ ou européennes^{4, 5}. Ceux en italique se réfèrent aux nouveaux indicateurs longitudinaux. Les indicateurs transversaux, utilisés classiquement dans les évaluations de programmes, sont des mesures ponctuelles rapportés sur une période définie (par exemple un taux) sans considérer les événements^b et résultats

^b Des exemples d'événements sont ici une participation/non-participation, un résultat du dépistage, notamment, un résultat faux-positif

précédents^c. Il est possible de faire des analyses d'évolution temporelle des indicateurs transversaux. En revanche, les indicateurs longitudinaux intègrent le suivi d'évènements ou d'individus au cours d'invitations ou de participations réitérées.

Les méthodes d'analyse longitudinale utilisées pour ce rapport sont brièvement décrites dans la section 8.1. Les définitions de tous les indicateurs de participation sont précisées dans le glossaire (section 8.5).

^c Par exemple, un taux de participation pour la période 2014-2018 informe sur les résultats de toutes les femmes qui ont été invitées par le programme pendant cette période, indépendamment des évènements dans les années hors période

Tableau 1 Indicateurs retenus pour l'évaluation épidémiologique du programme valaisan de dépistage du cancer du sein par niveau de stratification

Section	Indicateurs	Stratification
2 : Evolution de l'activité	Volume de lectures par type de lecteurs Délais de fonctionnement <ul style="list-style-type: none"> • Invitation – mammographie • Invitation - rappel • Mammographie – résultat • Mammographie – réinvitation • Intervalle de dépistage (Mammographies successives) Délai de prise en charge <ul style="list-style-type: none"> • Test positif – investigations complémentaires • Biopsie - traitement • Cancer dépisté - traitement 	Année - -
3 : Utilisation	Taux de participation <ul style="list-style-type: none"> • Générale • Initiale • Réitérée (fidélisation) Primo-participation <i>Couverture participative individuelle</i>	Âge, année, district Âge, année, district Âge, année <i>Profil de participation</i>
4 : Qualité	Taux de discordance Taux de reconvoction* Taux de faux-positif* Taux de détection* Valeur prédictive positive <i>Risque cumulé d'évènements du dépistage</i> Validité des examens radiologiques : <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité • Spécificité Incidence des cancers d'intervalle	Type de participation [#] , âge, densité mammaire Type de participation [#] , année/période Type de participation [#] , année/période Type de participation [#] , année/période Type de participation [#] , période <i>Année</i> Type de participation Type de participation [#] , période
5 : Efficacité	Proportion de cancers : <ul style="list-style-type: none"> • in situ • invasifs ≤ 1cm et < 1,5cm • sans atteinte ganglionnaire • stade avancé (II ou plus) 	Type de participation [#] , année, mode de détection

* Taux ajustés pour l'âge. Cette pondération permet une comparaison des taux entre les tours et dans le temps. Son effet porte surtout au tour prévalent où la proportion de femmes de moins de 55 ans devient prédominante avec le temps.

[#] 1ère/subséquentes

En gras : Indicateurs comparés aux normes ou recommandations européennes et/ou suisses.

En italique : Indicateurs longitudinaux

1.4 Choix analytiques

1.4.1 Critères d'éligibilité

L'analyse de l'activité du programme (section 2) prend en compte les femmes indépendamment des critères démographiques et médicaux d'éligibilité qui sont appliqués à l'évaluation (sections 3 à 5). Ces critères, qui concordent avec ceux des évaluations épidémiologiques précédentes et ceux en vigueur pour le monitoring national¹⁸ sont les suivants:

- Etre vivante et domiciliée (adresse connue) dans le canton de Valais
- Ne pas avoir d'antécédent de cancer du sein dans les 5 dernières années
- Ne pas porter de prothèse mammaire
- Ne pas être gravement atteinte dans sa santé
- Avoir entre 49 et 74 ans révolus (femmes entre leur 50ème et 75ème année).

Le programme invite systématiquement les femmes de 70-74 ans depuis 2019. Les normes de qualité s'adressant aux femmes entre 50 et 69 ans, les résultats pour les femmes de 70 à 74 ans sont présentés séparément.

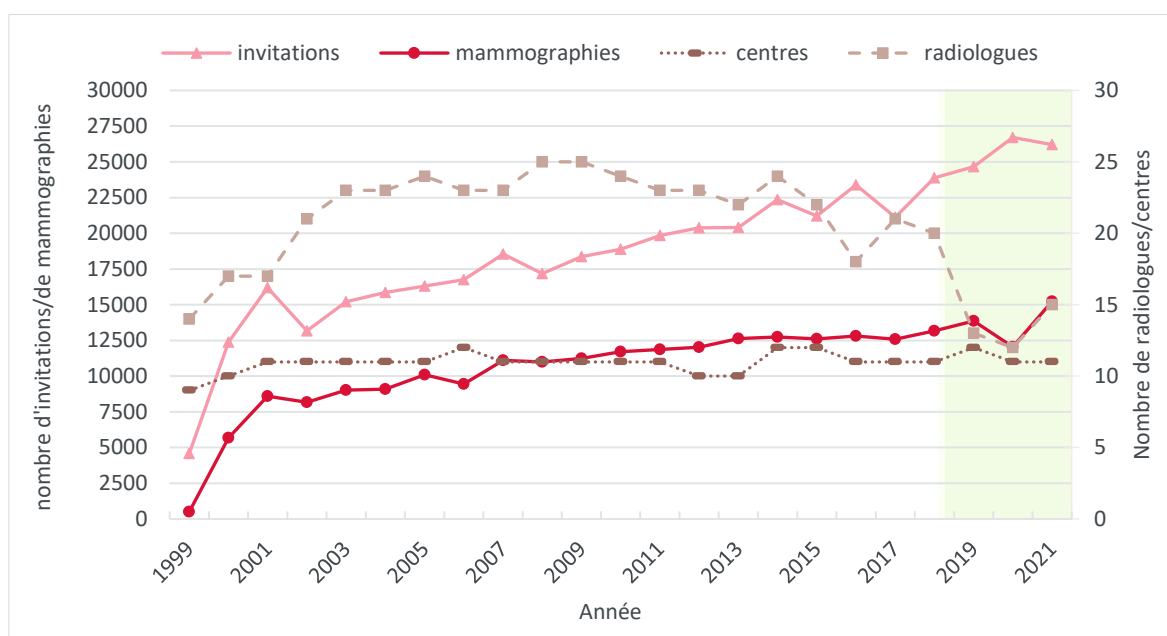
Cette évaluation porte sur le dépistage du cancer du sein par mammographie. Ainsi, les cancers détectés par l'échographie complémentaire, recommandée systématiquement par le programme en cas de mammographie négative chez les femmes aux seins très denses, sont exclus des analyses de qualité (y compris des cancers d'intervalle) et de l'efficacité.

2 Activité et fonctionnement

2.1 Évolution de l'activité, 1999-2021

La Figure 1 montre l'évolution de l'activité de dépistage du programme valaisan depuis son début en 1999 jusqu'à fin 2021. Le nombre d'invitations et de mammographies sont représentées sur l'échelle de gauche ; le nombre de centres et de radiologues actifs sont rapportés sur l'échelle de droite.

Figure 1 Evolution de l'activité du programme valaisan, 1999-2021



Le nombre **d'invitations** envoyées par le programme a augmenté d'année en année de manière relativement régulière depuis 1999, avec une progression moyenne annuelle de 3 à 4%. Entre 1999 et 2021, le programme a enregistré un peu plus de 247'000 mammographies chez environ 60'000 femmes.

Plusieurs observations ressortent de l'inspection des données **d'invitations** :

- Une augmentation du nombre d'invitations en 2020 par rapport à 2019 (+8,3%), malgré l'interruption temporaire de l'activité pour cause de pandémie du COVID-19.
- Une forte croissance de la proportion des femmes de 70 à 74 ans parmi la population invitée : de moins de 4% avant 2019 à 14% entre 2019 et 2021 (données non présentées).

En ce qui concerne le nombre annuel de **mammographies** effectuées, celui-ci a également augmenté, atteignant une moyenne annuelle d'environ 12'500 pour la période 2018-2021. Notons que :

- Contrairement aux invitations, le nombre de mammographies a diminué en 2020. En avril 2020, 57 mammographies ont été effectuées, contre plus de 1400 en février de la même année. En mars et mai 2020, moins de 1000 mammographies ont été effectuées respectivement dû aux mesures liées à la pandémie du COVID-19.
- Les femmes de 70-74 ans représentent 13,8% des participantes depuis 2019 (contre 3,3% auparavant).

Entre 10 et 12 centres radiologiques ont collaboré avec le programme au fil du temps. Le nombre de radiologues accrédités diminue depuis 2015, à l'exception de 2017 et 2021. Pour la période 2018-2021, le programme a enregistré 20 radiologues actifs en 2018, puis entre 12 et 15 par année de 2019 à 2021.

2.2 Activité période 2018-2021

Le Tableau 2 résume l'activité du programme entre 2018 et 2021. Pendant cette période, le nombre d'invitations a augmenté de 10% (23'585 invitations en 2018 contre 26'168 en 2021) et le nombre de mammographies de 16% (13'161 mammographies en 2018 contre 15'236 en 2021).

Tableau 2 Nombre d'invitations et de mammographies par type de tour et année, 2018-2021

	2018	2019	2020	2021	Total
invitations					
1ère	3'293	3'176	3'620	3'308	13'397
subséquentes	20'292	21'341	23'013	22'860	87'506
Total	23'585	24'517	26'633	26'168	100'903
mammographies					
1ère	2'106	2'254	1'996	2'329	8'685
subséquentes	11'055	11'614	10'045	12'907	45'621
Total	13'161	13'868	12'041	15'236	54'306

Entre 2018 et 2021, le programme a envoyé en moyenne un peu plus de 25'000 invitations annuelles, pour un total de 100'902 invitations à 58'590 femmes. Les 54'306 mammographies (moyenne annuelle de 12'500) effectuées concernaient 35'071 femmes, dont 84% avaient déjà réalisé une mammographie dans le cadre du programme.

Notons encore :

- 13'395 femmes invitées pour la première fois durant cette période (13,3% des invitations).
- Environ 16% des mammographies ont été effectuées chez des primo-participantes.
- Les participantes ont réalisé en moyenne 4,7 mammographies dans le cadre du programme.
- Après 22 ans de fonctionnement, 2557 femmes se sont fait dépister 10 fois ou plus.

2.2.1 Réalisation et lecture des mammographies

Pendant la période 2018-2021, le programme a collaboré avec 12 centres de radiologie^d dont le nombre moyen annuel de mammographies pour le programme a varié entre 232 et 2774.

La variation du nombre de radiologues accrédités au fil du temps est essentiellement due aux changements du nombre de premiers lecteurs (R1) (données non présentées). Le nombre de radiologues actifs a globalement diminué depuis 2015-2016 et la publication en 2014 des normes suisses préconisant un seuil minimal de lectures annuelles^e. En 2021, 15 radiologues étaient actifs, contre 24 en 2014.

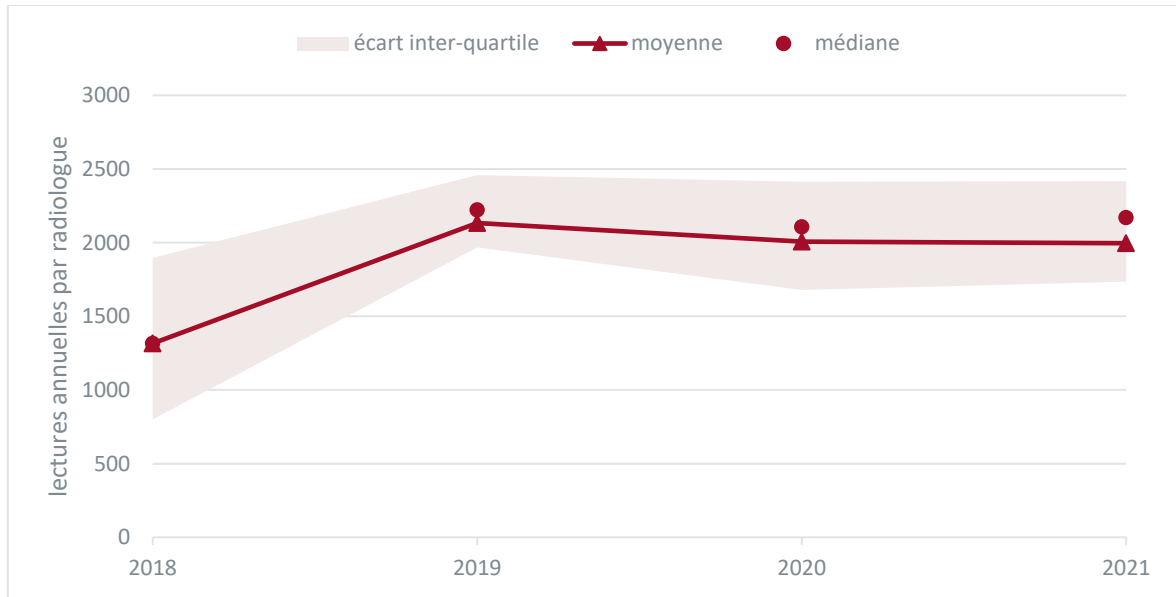
Avec le passage à la conférence de consensus en 2018, la distinction entre premier et deuxième (R2) radiologue a disparu. L'année 2018 a représenté une transition, avec une moyenne de 1415 lectures par radiologue (médiane : 1356) (Figure 2). Dès 2019, la moyenne de lectures annuelles par radiologue dépasse les 2000, avec toutefois encore deux lecteurs qui ont interprété moins de 1000 lectures annuelles pour le programme.

La proportion de mammographies interprétées par un.e ou plusieurs des radiologues qui ne satisfont pas les exigences en termes de volumes de lecture a progressivement diminué depuis 2017 (Figure 3). En 2016, un quart (24%) des mammographies étaient interprétées par deux lecteurs dont le volume annuel^f n'était pas conforme aux normes, contre un tiers (31%) pour lesquelles les deux lecteurs atteignaient les normes. Cette proportion s'est fortement accrue depuis, notamment dès 2018, année de l'introduction de la lecture de consensus. En 2020, 95% des mammographies étaient interprétées par deux radiologues dont le volume de lectures satisfaisait les normes suisses. Cette proportion a cependant diminué à 85% en 2021.

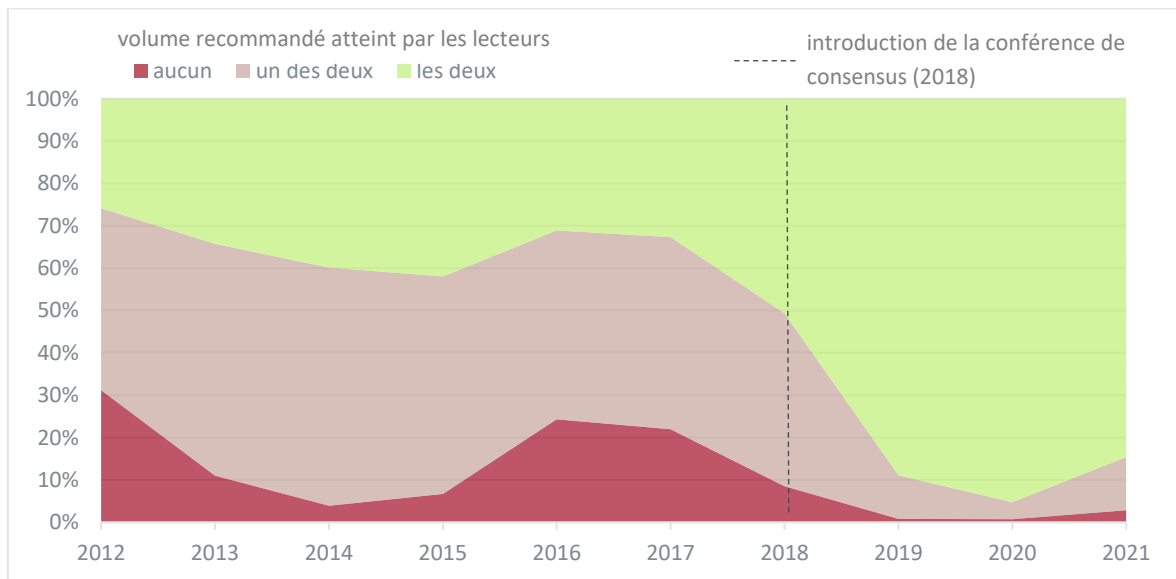
^d Dont deux qui ont cessé leur collaboration avec le programme en 2020 et un qui l'a commencée en 2019

^e Minimum 1000 lectures annuelles pour les R1, 2000 pour les R2

^f Seules les lectures faites dans le cadre du programme peuvent être comptabilisées. Le vrai volume est probablement sous-estimé.

Figure 2 Volume de lectures annuelles, 2018-2021*

* radiologues actifs au moins 6 mois

Figure 3 Evolution sur 10 ans de la proportion des mammographies en conformité avec les volumes de lecture recommandés, 2012-2021

* A partir de 2018, la distinction entre R1 et R2 a disparu. Le calcul de conformité tient compte qu'au moins l'un des deux radiologues a effectué 2000 lectures annuelles et l'autre un minimum de 1000 lectures dans le cadre du programme.

2.3 Fonctionnement du programme, 2018-2021

Le Tableau 3 donne une vue d'ensemble des principaux délais de fonctionnement du programme pendant la période 2018-2021. La Figure 4 montre les délais moyens entre l'invitation et la mammographie par centre et par tour de dépistage pour la même période. La différence de délais entre les deux centres avec le délai moyen le plus court et le plus long est de 30% (99 vs 129 jours).

Le délai moyen entre l'invitation et la mammographie est de 113 jours. Deux mois et demi après l'invitation, 50% des femmes qui vont participer auront fait leur mammographie (médiane : 74 jours). L'année 2020 constitue une exception avec une moyenne de 147 jours (médiane : 103 jours). Sans 2020, la moyenne est de 101 jours (médiane : 66 jours).

Le délai entre l'invitation et la mammographie varie fortement entre la première participation et les subséquentes (Figure 4) :

- En première invitation, environ 5 mois (152 jours) s'écoulent en moyenne entre l'invitation et la mammographie (médiane : 108 jours),
- les mammographies subséquentes sont faites en moyenne dans les trois mois et demi (108 jours) après l'invitation (médiane : 71 jours).

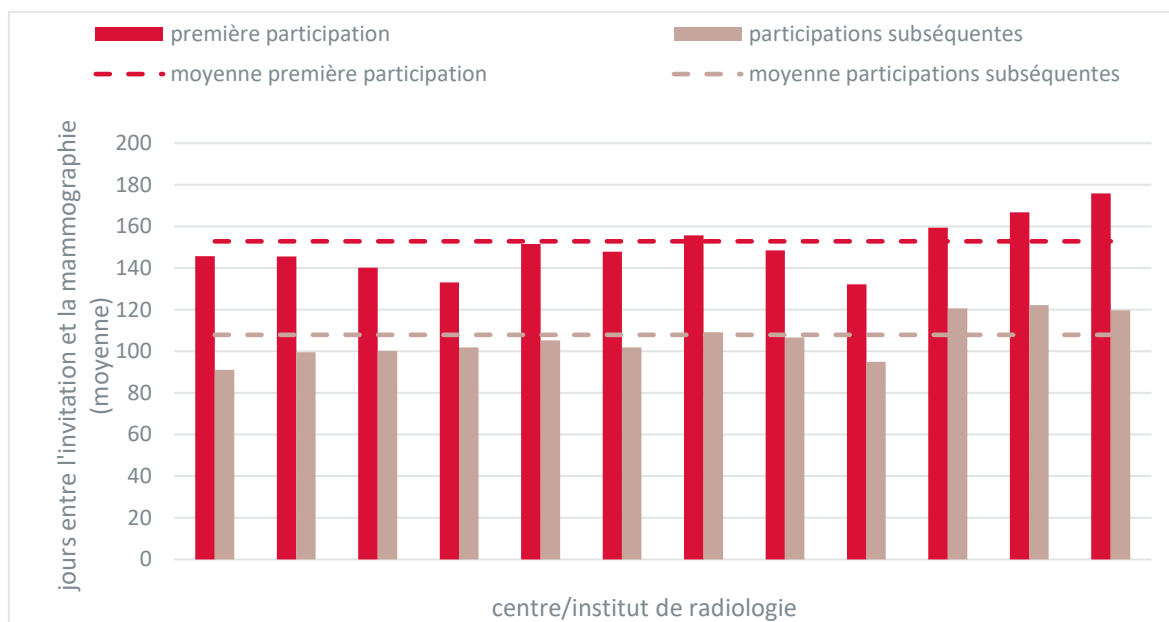
Le programme a envoyé un rappel 192 jours (6 mois et demi) après l'invitation en moyenne. Ce résultat est fortement influencé par l'année 2020 qui a été exceptionnelle. En excluant les femmes invitées entre septembre 2019 (susceptibles d'être rappelées pendant la période de suspension de l'activité du programme) et août 2020, la moyenne diminue à 169 jours (environ 5 mois et demi).

Tableau 3 Principaux délais de fonctionnement du programme valaisan, 2018-2021

Délai (jours)	Moyenne	Médiane (IIQ)	Norme suisse minimale (souhaitable)	Résultats respectant la norme (%)
Invitation - mammographie	113	74 (42-146)		
<i>Sans invitations 2020</i>	<i>101</i>	<i>66 (38-127)</i>		
Invitation - rappel	192	161 (137-196)		
<i>Sans invitations 2020</i>	<i>169</i>	<i>154 (133-180)</i>		
Communication du résultat (en JO*)#	5	5 (3-5)	90% (>90%) dans les 10 JO*	99,8
Résultat mammographie-investigations (en JO*)	24	7 (4/14)	90% (>90%) dans les 5 JO*	47,7
Mammographie – traitement (JO*)	68	55 (43/69)		
Mammographie/invitation* [¶] -réinvitation	716	706 (703/710)	> 95% dans les 2 ans / >98% dans les 30 mois	93,3 (96,7 ^{&}) 99,5

* JO = jours ouvrables ; # Date d'impression de la lettre de résultat. Acheminement du courrier (1 jours) compris ; * Femmes âgées entre 50 et 69 ans lors de l'invitation ; [¶]Selon statut participatif du tour précédent ; [&] Résultat pour les femmes ayant participé au tour précédent

Figure 4 Délai, en jours, entre l'invitation et la mammographie, par centre de radiologie, 2018-2021



La lettre de résultat du dépistage est imprimée en moyenne dans les 3,5 jours ouvrables (JO) après l'examen ; 90% des lettres sont envoyées dans les 5 JO. Le délai de transmission du résultat est plus long lorsque la mammographie a été jugée suspecte (4,8 jours). A ce délai s'ajoutent 1 à 2 jours d'acheminement du courrier. En considérant un jour d'acheminement (courrier A), 99,8% des participantes sont informées de leur résultat dans les 10 jours (5 jours en moyenne), atteignant largement la norme stipulée.

En moyenne, un résultat suspect à la mammographie est suivi d'investigations complémentaires dans les 24 JO. Dans la moitié des cas, ces investigations se font dans les 7 JO et 75% des femmes ont leurs investigations réalisées dans les 2 semaines suivant leur examen de dépistage positif. Un peu moins de la moitié des participantes (47,7%) au programme valaisan ont un délai d'investigations complémentaires qui respecte la norme préconisée en Suisse (90% dans les 5 JO).

En cas de cancer dépisté, le premier traitement débute 68 jours après la mammographie en moyenne (médiane de 55 jours). Dans 9 cas sur 10, il est initié dans les 97 jours ; un quart des cancers dépistés est pris en charge après plus de deux mois (69 jours). En moyenne, le traitement débute 38 jours après la confirmation anatomo-pathologique du diagnostic ; 43% des cancers sont pris en charge dans les 4 semaines (recommandation européenne de 2021) suivant le diagnostic. Il faut cependant attendre 51 jours à compter de la date du rapport pathologique pour que 9 cancers sur 10 soient pris en charge. En moyenne, un peu plus de 3 semaines (23,6 jours) s'écoulent entre une mammographie positive et la date de la biopsie. Pour 11% (35 cas) des cancers dépistés entre 2018 et 2021, aucune date du début de traitement n'est renseignée.

Les trois quarts des femmes sont réinvitées dans les 710 jours après leur dernière mammographie (ou la dernière invitation sans participation), 90% le sont après 723 jours. La norme Suisse requiert que 95% des femmes soient réinvitées dans les 2 ans, un seuil légèrement supérieur au résultat observé pour le programme valaisan (93,3%). Le délai de réinvitation dans les 2 ans est plus souvent satisfait pour les femmes ayant participé au tour précédent (96,7%).

2.4 Commentaires

Entre 1999 et 2021, près de 250'000 mammographies chez environ 60'000 femmes ont été réalisées dans le cadre du programme valaisan, dont 54'000 dépistages dans la période 2018-21. L'activité a augmenté constamment au cours du temps. Plus de 2500 femmes ont été dépistées au moins 10 fois. La période 2018-2021 a également vu le début de l'invitation systématique des femmes de 70 à 74 ans, avec une augmentation conséquente de leur proportion parmi les participantes.

L'interruption temporaire du programme dû à la pandémie n'a eu qu'un effet ponctuel sur le volume de mammographies et sur les délais dans lesquels le programme a rappelé les femmes qui n'ont pas suivi l'invitation pour le dépistage. La diminution de l'activité s'est répercutée sur le volume total des mammographies effectuées en 2020, avec un retour à la normale dès le mois de juin 2020.

L'introduction de la conférence de consensus en septembre 2018 a coïncidé avec une réduction substantielle du nombre de radiologues, suivie d'une forte augmentation du volume annuel moyen de lectures par radiologue. Ce volume moyen a atteint 2000 lectures en 2019, avec toutefois encore quelques exceptions parmi les radiologues accrédités. En conséquence, la proportion de mammographies pour lesquelles les femmes ont eu une double lecture par deux radiologues en conformité avec les normes suisses sur le volume de lectures *dans le cadre d'un programme* a fortement augmenté pour atteindre neuf mammographies sur 10. Rappelons que l'activité hors programme des radiologues n'est pas connue de sorte que le volume annuel de lectures calculé est sous-estimé. De plus, les radiologues qui rejoignent le programme doivent interpréter 1000 mammographies avec FEMdep^g avant de débiter leur activité^h.

Les indicateurs de fonctionnement du programme n'avaient plus été analysés depuis longtemps¹⁹. Leur évaluation a principalement mis en évidence les éléments suivants:

- Le temps entre l'invitation et la mammographie est considérablement plus élevé en première participation. Ceci reflète surtout que la première invitation fait l'objet d'une décision préalable de participer au dépistage. Ce délai est plus court dans les centres de radiologie du Bas-Valais, alors que les deux centres du Haut-Valais figurent parmi les 3 centres avec les délais les plus longsⁱ.
- Le programme informe les femmes dans un délai très bref du résultat de leur mammographie. Ce résultat, qui atteint largement la norme suisse (plus de 90% des femmes

^g Logiciel de Formation et d'enseignement en mammographies de dépistage (www.femdep.ch)

^h Communication de la Direction du programme valaisan

ⁱ La région des centres de radiologie se base sur la région de résidence des participantes

informées dans les 10 jours ouvrables), permet de limiter la période potentiellement anxiogène d'attente du résultat d'un examen de dépistage du cancer.

- Entre 2018 et 2021, la proportion de femmes réinvitées dans les 2 ans après leur dernière participation atteint le seuil recommandé pour les participantes au tour précédent et s'en approche pour toutes les femmes éligibles indépendamment du statut participatif (93% au lieu de 95%). A relever la très faible proportion de femmes qui effectuent leur prochaine mammographie à l'intérieur du délai recommandé de 24 mois. Ceci s'explique en partie par le système de remboursement des assurances qui ne prend en charge la mammographie que si 24 mois, au jour près, se sont écoulés depuis le dernier dépistage. Cette contrainte rend plus difficile le respect de la norme suisse préconisée.
- Le délai dans lequel un cancer dépisté est traité dépend de deux étapes chronologiques : le temps passé entre la signalisation par les radiologues d'une mammographie suspecte et les investigations complémentaires, et du délai entre ces dernières et le début du traitement.
 - Un peu plus de la moitié des mammographies suspectes ont pu être suivies d'une investigation complémentaire dans les 5 jours ouvrables, un résultat largement en-dessous du seuil de 90% stipulé par les normes suisses. Même si le programme n'a que peu d'influence sur ce délai puisque ces investigations sont réalisées hors programme, ce délai pourrait être réduit avec un système de communication et, le cas échéant, d'alerte en cas d'investigation non réalisée dans le délai imparti. Ce procédé est notamment pratiqué pour les coloscopies diagnostiques dans le cadre d'un programme cantonal de dépistage du cancer du côlon²⁰.
 - Environ 40% des cancers sont traités dans les délais prescrits. En conséquence, le traitement des cancers dépistés débute dans les deux mois en moyenne, avec environ un cas sur 10 excédant les 3 mois.

L'essentiel en bref

- Augmentation régulière du nombre annuel d'invitations et de mammographies.
- Volume de lectures par radiologue conforme aux normes depuis le passage à la lecture de consensus.
- Augmentation de la proportion de femmes de 70 à 74 ans dépistées.
- Communication rapide des résultats du dépistage, mais délai trop long entre une mammographie suspecte et les investigations complémentaires.
- Délai un peu long (environ 2 mois) entre le dépistage d'un cancer et le début du traitement.

3 Utilisation du programme

3.1 Indicateurs de participation

L'évaluation de la participation présentée dans ce chapitre adopte à la fois une **approche classique (ou transversale)** et une **perspective longitudinale**. Pour l'approche classique (section 3.2), les trois indicateurs de participation mesurés sont ceux agréés pour le monitoring national des programmes de dépistage du cancer du sein^{14, 15}, à savoir :

- la participation générale (utilisation du programme, toutes invitations confondues)
- la participation initiale (utilisation du programme en première invitation)
- la fidélisation (utilisation réitérée du programme)

Dans l'approche classique chaque invitation est suivie dans le temps pour calculer le taux de participationⁱ. Le délai fixé pour la prise en compte de la participation est d'une année à partir de l'invitation^k. Le calcul des indicateurs de participation requiert par conséquent une année de recul. Ce rapport analyse les participations jusqu'au 31.12.2021 et prend donc en compte les invitations jusqu'au 31.12.2020.

Pour la **perspective longitudinale**, qui implique un suivi individuel de la trajectoire de participation, une description essentiellement graphique des profils de participation est proposée. L'indicateur longitudinal quantitatif retenu est la couverture participative individuelle (proportion du temps couvert par des participations)²¹.

Les analyses de la participation portent sur les femmes de 50 à 69 ans. Les résultats pour les femmes de 70-74 ans sont présentés séparément.

3.2 Participation, 2018-2021

La participation générale a été de 52,1% pour la période 2018-2021 (Tableau 4). Notons un taux de participation plus faible en 2020, année de la pandémie (49,5% en 2020 vs 53,2% et 53,9% en 2018 et 2019 respectivement). La participation initiale a diminué de 4,1% en 2020 par rapport à 2019 (42,6% vs 46,7% respectivement) et le taux de participation suite aux invitations subséquentes a baissé de 4,6% (55,4% vs 50,8%).

La participation en première invitation (44,8%) est plus faible que celle suite aux invitations subséquentes (53,4%). Elle diminue avec l'âge: 48,3% des femmes de moins de 55 ans ont participé lors de leur première invitation alors que dans les autres groupes d'âge, le taux de participation initiale varie entre 27% et 29%. La tendance inverse est observée pour les invitations subséquentes: les sexagénaires sont proportionnellement plus nombreuses à participer et le taux de participation

ⁱ Cette approche diffère de celle utilisée par le programme pour calculer son taux d'activité

^k 96% des femmes qui participent le font dans les 365 jours après l'invitation.

le plus élevé est enregistré dans la tranche d'âge 60 à 64 ans (56,8%). Environ une femme sur deux âgées de 70 à 74 ans participe (51,6%) (Tableau 4).

La fidélisation est un indicateur de la satisfaction des participantes (et du corps médical) envers le programme. Sur 10 femmes qui sont revenues au programme, 9 l'ont fait dans les 3 ans depuis leur dernière mammographie. La fidélisation est très stable dans le temps (données non présentées). Cependant, la pandémie a causé une baisse du nombre de participations en 2020 (cf. section 2.1) qui s'est répercutée sur le taux de fidélisation en 2021 (82,9%). Les femmes de moins de 55 ans ont un taux de fidélisation moins élevé (82,5%) que celles âgées de 55 à 69 ans (entre 86% et 89%). Le taux de fidélisation le plus bas est observé chez les valaisannes de 70 à 74 ans (77%) (Tableau 4).

Tableau 4 Taux de participation par tour d'invitation et classe d'âge quinquennale, 2018-2021

Indicateur de participation (%)	Total	Age à l'invitation				
	50-69 ans	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
Participation générale	52,1	49,8	51,0	55,6	53,6	51,6
Participation initiale	44,8	48,3	27,9	28,7	26,6	20,6
Invitations subséquentes	53,4	50,7	52,0	56,8	54,5	51,6
Fidélisation	86,3	82,5	86,1	87,8	88,8	77,2

Outre l'âge, les facteurs suivants ont montré une influence sur la participation au programme de dépistage :

- Le résultat du dépistage précédent : si 81,6% des femmes reviennent au dépistage après une mammographie négative, cette proportion tombe à 66,7% pour les femmes qui ont fait l'expérience d'un résultat faux-positif lors de leur dernière participation.
- La région de résidence : Les résidentes du Bas-Valais sont proportionnellement plus nombreuses à participer (56,6%) que les femmes du Valais central (50,5%) et du Haut-Valais (48,2%). Il y a près de 20% de différence entre le district avec la participation la plus élevée (Saint-Maurice, 59,1%) et celui avec la participation la plus basse (Conches, 40,1%) (Figure 5). Les districts du Valais central enregistrent un niveau de participation intermédiaire. La participation générale est en moyenne significativement plus basse dans les districts germanophones (48,2% contre 51,9%).

La participation initiale est un prédicteur important de la trajectoire de participation future. La Figure 6 présente la participation initiale par district. En comparaison de la participation générale (Figure 5), les différences de participation initiale entre districts du canton sont plus marquées. Les Haut-valaisannes participent le moins et les femmes du Bas-Valais sont proportionnellement les plus nombreuses à rejoindre le programme dès leur première invitation. A souligner le taux de participation initiale particulièrement bas dans le district de Conches (29,5%), qui se situe à plus de 15% en deçà de la moyenne cantonale (44,8%).

Figure 5 Participation générale par district, 2018-2021

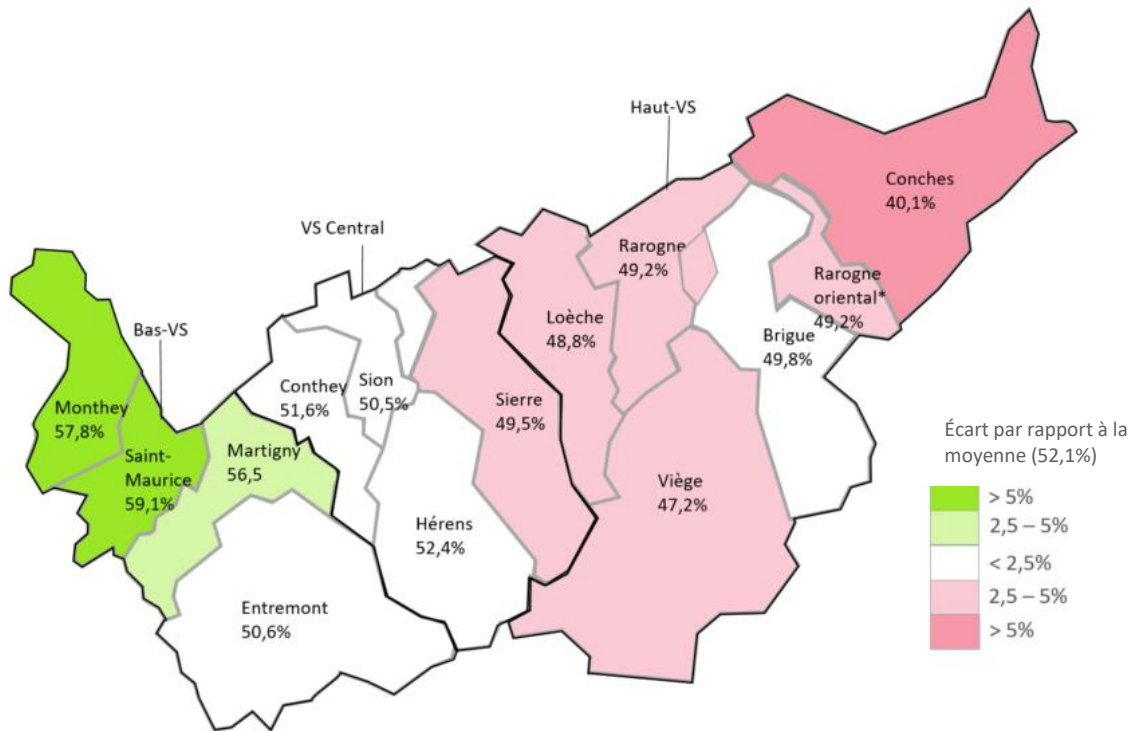
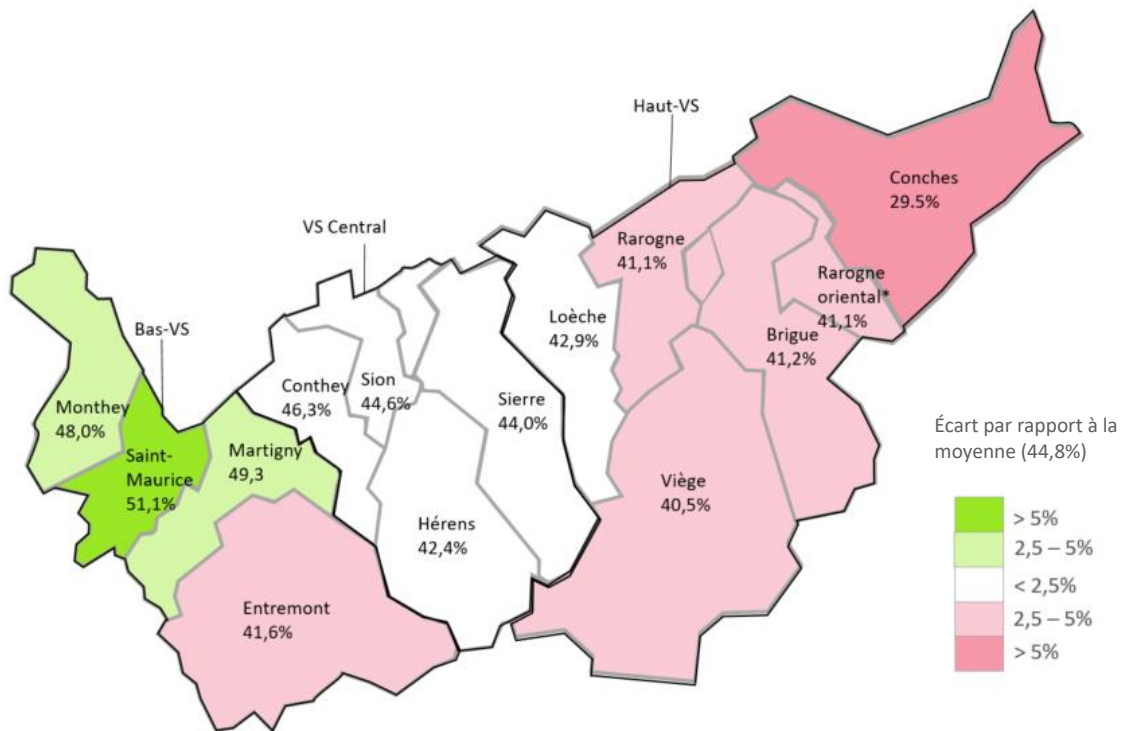


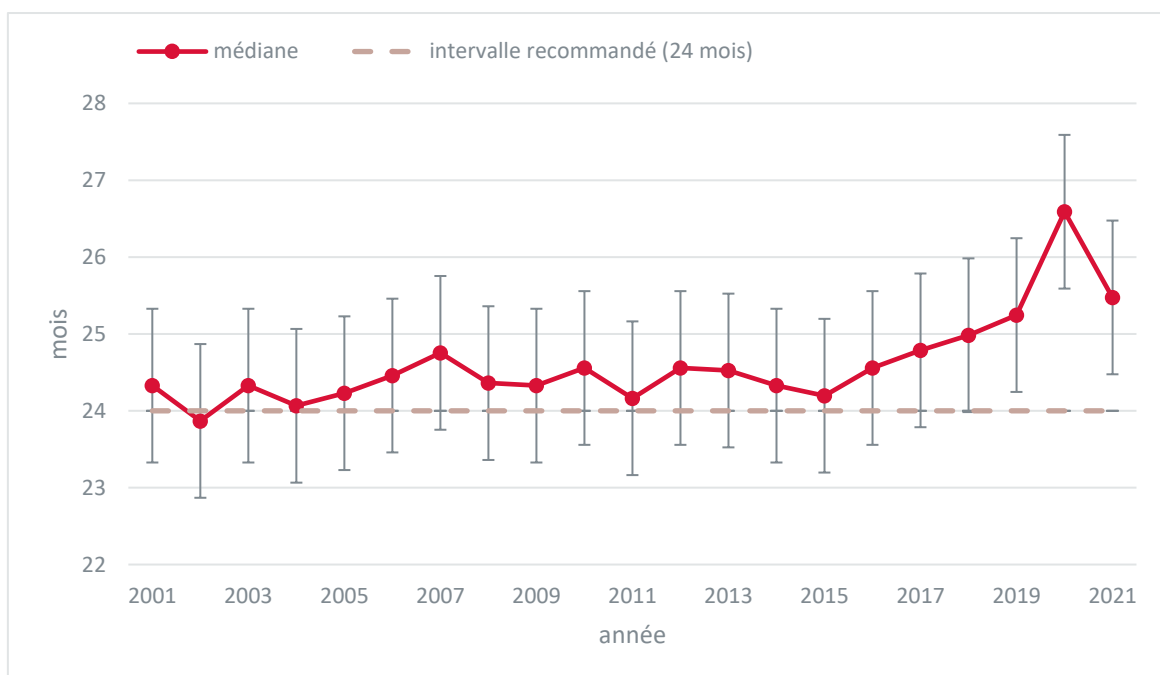
Figure 6 Participation initiale par district, 2018-2021



3.2.1 Reparticipation

En moyenne, 874 jours (près de 29 mois) séparent deux mammographies successives pour les femmes invitées entre 2018 et 2021. La moitié des participantes reviennent dans les 784 jours (près de 26 mois) après leur dernier dépistage. Le délai entre deux mammographies augmente depuis 2015 (Figure 7). Il était particulièrement élevé en 2020, ce qui pourrait s'expliquer par les effets de la pandémie du COVID-19, pour retomber en 2021 au niveau de 2018. Seules 7% des participantes entre 2018 et 2021 ont fait leur mammographie dans les 24 mois suivant leur précédent dépistage. Environ 53% sont revenues dans les 26 mois.

Figure 7 Evolution du délai moyen entre deux mammographies, participantes au tour précédent, 2001-2021



3.3 Évolution de la participation

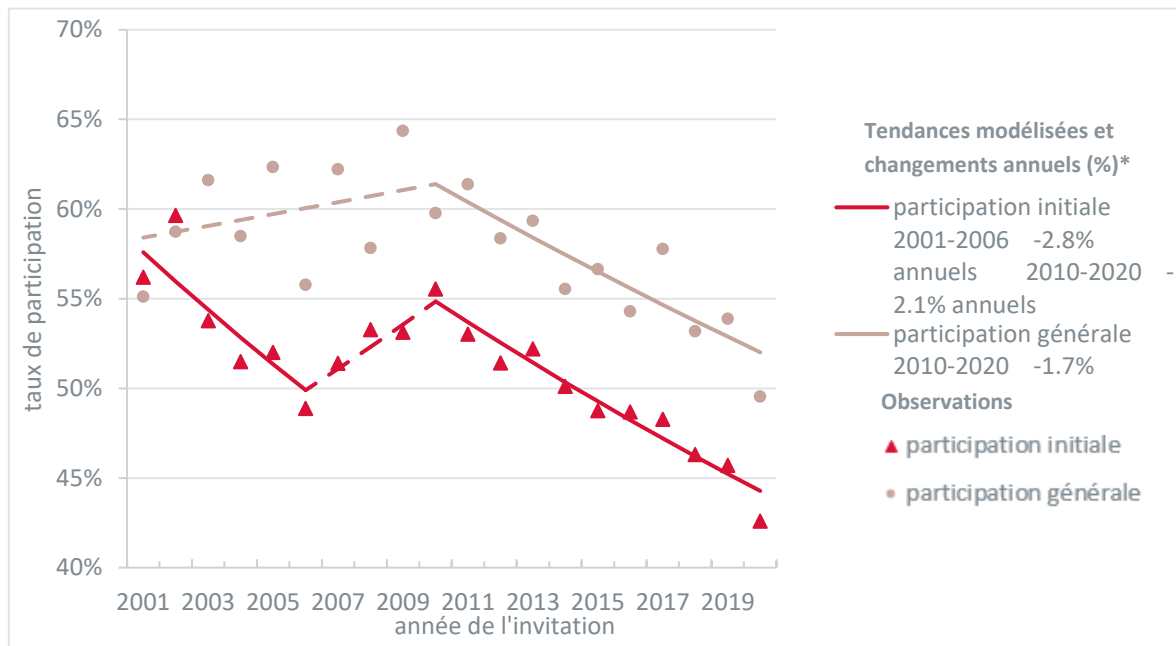
La Figure 8 montre l'évolution de la participation pour les femmes invitées entre 2001 et 2020¹). Les symboles (ronds et triangles) désignent les taux de participation observés chaque année ; les lignes correspondent aux tendances linéaires modélisées (méthode joinpoint, cf Annexe 1). Les traits continus représentent les tendances statistiquement significatives et les lignes hachurées signalent des variations aléatoires.

On observe une tendance globale à la baisse des taux de participation depuis 2010. Ainsi, la participation initiale décroît de 2,1% par année sur la dernière décennie pour atteindre 42,8% pour

¹ Les années 1999 et 2000 ont été exclues car atypiques et ne concernent que les premières participations.

les femmes invitées en 2020. La participation aux invitations subséquentes a diminué de 1,5% par année durant la même période, passant de 59,8% en 2010 à 49,5% en 2020. L'exclusion de l'année exceptionnelle 2020 ne modifie que très marginalement ces résultats (données non présentées).

Figure 8 Taux de participation annuels et modélisation des tendances, invitations 2001-2020



* Les traits continus représentent les tendances statistiquement significatives ; ceux en pointillé les changements attribuables à des fluctuations aléatoires (tendances statistiquement non significatives)

Les analyses de tendances participatives selon la catégorie d'âge et la région indiquent principalement (les résultats détaillés sont présentés dans l'Annexe 2) :

- En première invitation, la diminution de la participation est la plus accentuée chez les femmes de 55 à 59 ans^m (-4,5% par an) (Figure 22 dans l'Annexe). Pour les femmes âgées de 50 à 54 ans, qui représentent plus de 80% de l'effectif des premières invitations, leur taux de participation initiale a diminué de 2% par année entre 2010 et 2020, une baisse moins prononcée qu'entre 2003 et 2006 (-3% par an).
- En invitations subséquentes, la plus forte baisse de participation survient chez les 55-59 ans avec une diminution annuelle de 1,4% sur 20 ans. Cette tranche d'âge quinquennale passe ainsi de celle où la participation était la plus élevée (67,9% en 2001) à la deuxième plus faible (52,0% en 2020). La participation des femmes de 50 à 54 ans est restée stable jusqu'en 2013 mais diminue de 2,7% par an depuis (de 60,5% en 2013 à 50,0% en 2020). La baisse de participation

^m Les autres groupes d'âge ont été exclus de l'analyse car leur effectif est trop faible

en invitations subséquentes est moins prononcée chez les sexagénaires (moins de 1% par an), même si elle diminue constamment depuis 2001 (Figure 23 dans l'Annexe).

- La baisse de la participation en première invitation est observée dans les trois régions. Elle survient plus tôt dans le Valais central et le Bas-Valais (en 2009) qu'en Haut-Valais (en 2012). Cependant, la baisse récente de participation initiale est plus marquée en Haut-Valais (-4,9% par an) qu'en Valais central (-1,6% par an) et en Bas-Valais (-1,9% par an) (Figure 24 dans l'Annexe).

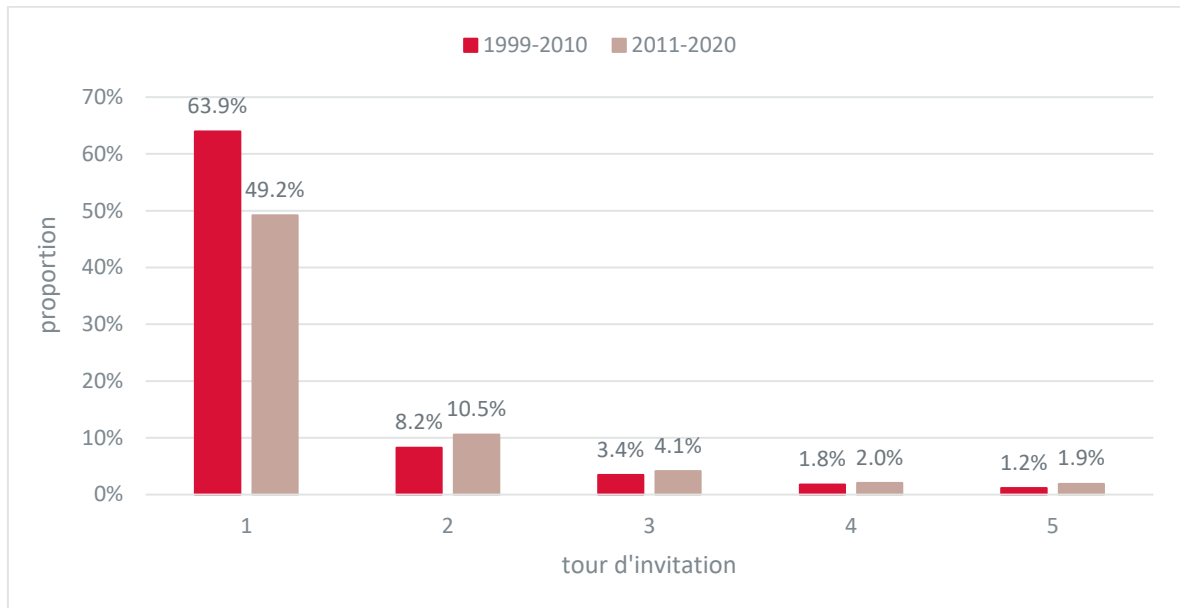
Le taux de fidélisation est stable et dépasse 92% pour toute la durée de fonctionnement du programme, à l'exception de 2021 (cf. section 3.2).

3.3.1 Primo-participation

Cette section est centrée sur la primo-participation, c'est-à-dire la première participation indépendamment du nombre d'invitations reçues et du délai de participation. Le choix des femmes suite à leur première invitation (participation initiale) revêt une importance déterminante pour leurs participations ultérieures : environ 80% des femmes qui ont participé au programme entre 1999 et 2021 ont participé dès la première invitation. Un peu moins de 30% des femmes qui ne répondent pas à la première invitation participeront par la suite.

La Figure 9 présente les taux de primo-participation par tour d'invitation chez les femmes invitées au moins 5 fois par le programme, par décennie de leur première invitation (cohorte 1 : première invitation entre 1999 et 2010, 89% des femmes ; cohorte 2 : première invitation après 2010, 11%). Elle montre une forte baisse de la primo-participation dès la deuxième invitation. Environ une femme sur 10 rejoint le programme à sa deuxième invitation. Cette proportion diminue rapidement au fil des tours d'invitation avec seulement 2% qui participent pour la première fois à leur cinquième invitation. La différence entre les 2 cohortes est importante lors de la première invitation : le taux de primo-participation est passé de 64% pour la cohorte 1 à moins de 50% pour la cohorte 2. La dynamique de première participation lors des invitations suivantes reste relativement inchangée entre les deux cohortes.

Figure 9 Taux de primo-participation, ventilé par nombre d'invitations et décennie de première invitation*, femmes invitées au moins 5 fois, 1999-2020



* Les taux de primo-participation représentent le comportement des femmes qui n'ont jamais participé au programme auparavant. Par exemple, une femme qui participe pour la 1ère fois suite à sa 3ème invitation est représentée dans la colonne «3».

3.4 Trajectoires de participation

Les indicateurs présentés dans cette section ont une perspective longitudinale. Leur objectif est de décrire le parcours des femmes dans le programme et de mesurer les effets des comportements individuels de participation sur 10 ou 20 ans (5 ou 10 tours d'invitation) afin d'affiner la compréhension des trajectoires de participation. Un suivi sur 20 ans couvre l'entier du parcours des femmes dans le programme mais reste, pour l'heure, limité à un petit nombre de personnes. Un suivi sur 10 ans permet d'évaluer le parcours participatif d'un plus grand nombre de femmes dans le programme.

A) Nombre de participations selon le nombre d'invitations

Le Tableau 5 présente le nombre de participations selon le nombre d'invitations reçues pour toutes les femmes éligibles de 50 à 69 ans invitées au moins deux fois entre 1999 et 2020.

La diagonale du Tableau 5 (vert sombre) représente le 36,9% des femmes qui ont participé suite à chaque invitation. Cette proportion oscille entre 33% (3 invitations) et 40% (6 et 10 invitations). Les femmes qui ont participé suite à toutes les invitations sauf une font 16,7% du total (cellules sous la diagonale en vert clair). Environ 20% des femmes ont sauté plusieurs invitations à se faire dépister (cellules surlignées en beige) et un peu plus d'un quart (27,1%) n'ont jamais participé (cellules surlignées en rouge).

Tableau 5 Participations selon le nombre d'invitations* parmi les femmes de 50 à 69 ans invitées au moins 2 fois entre 1999 et 2020

Nombre d'invitations	Nombre de participations (% de l'effectif invité à chaque tour)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
2	41	23	36									100
3	38	13	16	33								100
4	27	9	9	16	39							100
5	24	8	6	8	15	39						100
6	20	7	5	5	7	15	40					100
7	20	6	5	4	5	8	15	36				100
8	20	5	4	4	4	5	8	17	33			100
9	17	4	3	3	3	4	6	8	15	37		100
10	15	6	4	3	2	3	3	4	7	13	40	100

* Seules les 10 premières invitations sont prises en compte

B) Couverture participative individuelle

Les recommandations préconisent une mammographie de dépistage tous les 24 mois pour les femmes entre 50 et 69 ans⁴. La « Couverture participative individuelle » (CPI) comptabilise le pourcentage des jours d'éligibilité au programme pendant lesquels la femme est à jour avec cette recommandation.

Le Tableau 6 présente les statistiques descriptives de la CPI pour les femmes invitées entre 1999 et 2020 et éligibles pendant au moins 10 ans durant cette période. La CPI moyenne est de 58,0% pour toutes les femmes (indépendamment de leur statut participatif) et de 72,6% parmi les femmes qui ont participé au moins une fois. Les femmes qui participent systématiquement au programme (participantes régulières) sont couvertes en moyenne 91,1% du temps. Parmi ces dernières, une sur quatre respecte les recommandations 96% du temps mesuré, tandis que le quart inférieur de la CPI montre une absence de couverture par dépistage pour 11,5% de la période d'éligibilité (IIQ : 88,5-96,1).

Tableau 6 Taux de couverture participative individuelle parmi les femmes éligibles au moins 10 ans, 1999-2020

	Moyenne (%)	Médiane (%)	IIQ (%)
Femmes invitées	58,0	74,5	17,1/91,5
Femmes avec au moins une participation	72,6	83,1	58,4/93,9
Participantes régulières (0 non-participation)*	91,1	93,2	88,5/96,1

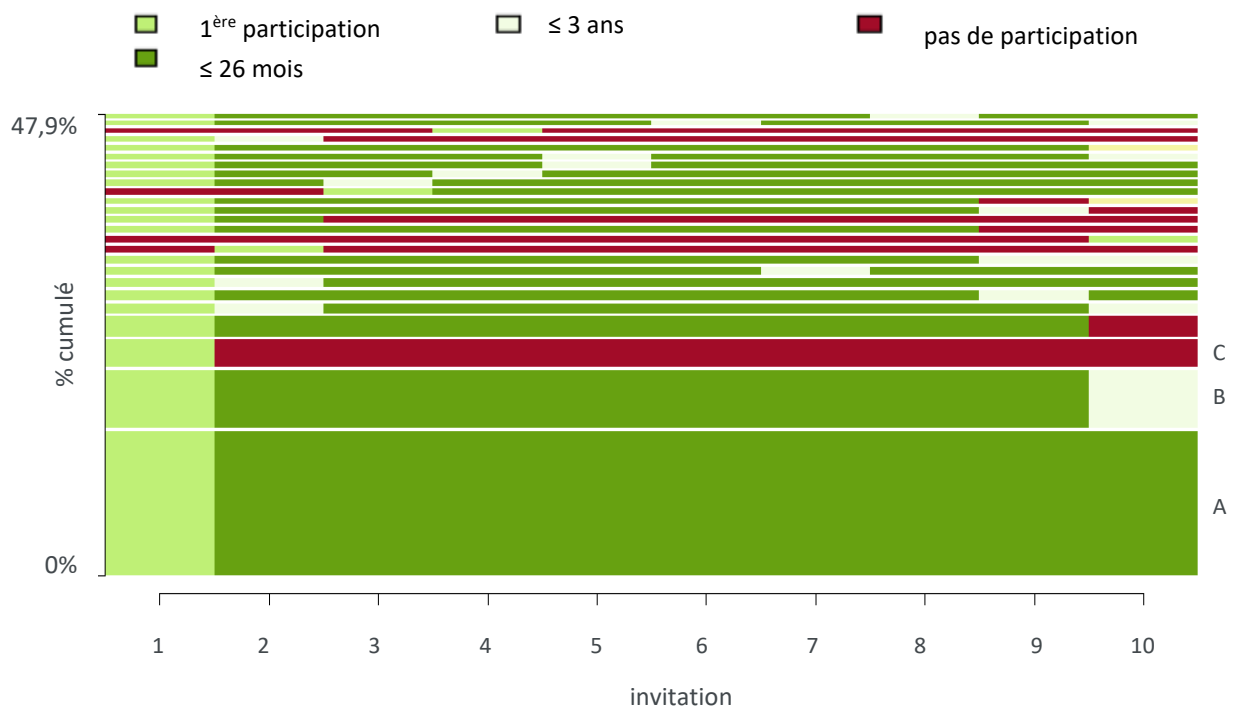
* indépendamment du nombre d'invitations

C) Trajectoires de participation

A chaque invitation, une femme peut décider de participer ou non au dépistage. Sur 10 invitations, cela fait 1024 (2^{10}) trajectoires potentielles de participationⁿ. Sur les 5285 femmes invitées au moins 10 fois par le programme, 1233 (23,3%) n'ont jamais participé. Ces femmes sont exclues des analyses de cette section. Les résultats des analyses qui englobent les non-participantes sont disponibles dans l'Annexe 3 (Figures 26 et 27)

La Figure 10 montre les 25 trajectoires les plus fréquentes parmi les 4052 femmes invitées au minimum 10 fois avec au moins une participation. Ces 25 séquences représentent 47,9% des 1063 trajectoires distinctes observées. La séquence la plus courante (séquence A, Figure 10) est celle des participantes régulières dans un intervalle entre dépistages systématiquement inférieur à 26 mois (17,8%, n = 722), suivie par celle des participantes dont seule la 10^{ème} mammographie dépassait cet intervalle (séquence B, 7,2%). Notons que 70% de ces femmes ont reçu leur dernière invitation en 2020 de sorte que ce délai est susceptible d'avoir été causé par les restrictions sanitaires liées à la pandémie du COVID-19. La 3^{ème} trajectoire de participation la plus fréquente concerne 3,4% des femmes (n = 137) qui ne sont pas retournées au dépistage après leur première mammographie (séquence C).

Figure 10 Les 25 séquences de participation les plus fréquentes parmi les femmes invitées au moins 10 fois et ayant participé au moins une fois, par tour d'invitation

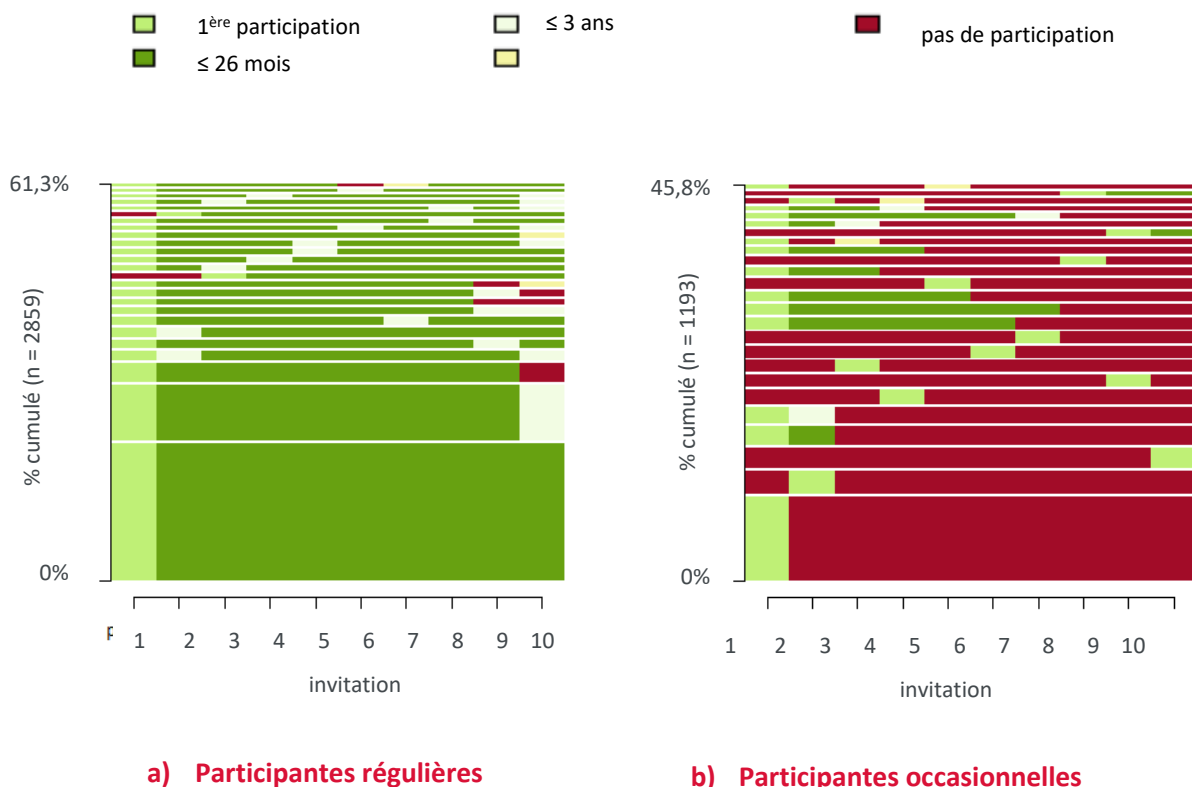


ⁿ Les trajectoires les plus simples étant 10 participations (une première participation et 9 participations subséquentes) ou 10 non-participations.

Dans une deuxième étape, les séquences ont été groupées en fonction de leur similarité^o afin d'identifier des profils de participantes. Cette analyse a permis de distinguer deux groupes (clusters) principaux dont les 25 trajectoires les plus fréquentes sont présentées dans la Figure 11. Le premier cluster, qui représente 70,6% de l'effectif (n = 2859), est composé des participantes régulières avec une moyenne de 9,4 participations sur 10 invitations (médiane : 10, IIQ : 9-10) (Figure 11a). Un quart (25,3%) de ce groupe participe dans un intervalle de 26 mois à toutes les invitations, 10,1% ont fait leur 10^{ème} dépistage dans un intervalle entre 27 et 36 mois, ou ne l'ont pas effectué (3,5%). La CPI moyenne de ce groupe est de 92% (médiane : 95%).

Le deuxième cluster, qui représente 29,4% de l'effectif (n = 1193, Figure 11b), rassemble les participantes occasionnelles. Il est composé en premier lieu de femmes qui participent une seule fois (28% du groupe) ou qui arrêtent de participer après la première invitation (11,5%), de participantes régulières qui s'arrêtent après un certain nombre de tours. Le reste du groupe est composé de trajectoires de participation irrégulières. En moyenne, ces participantes occasionnelles se font dépister 3 fois dans le cadre du programme (médiane : 3, IIQ : 1-5) pour une CPI moyenne de 35% (médiane : 30%).

Figure 11 Trajectoires de participation : Les 25 séquences les plus fréquentes par groupe



^o Groupement des séquences au moyen d'une analyse par grappe (cluster analysis) et des similarités par une analyse d'appariement optimal (optimal matching)

3.5 Profil épidémiologique des participantes

Cette section décrit le profil épidémiologique des participantes à l'aide des informations médicales collectées systématiquement lors des examens de mammographie. L'objectif est de mieux cerner le profil de risque de cancer mammaire de la population valaisanne qui choisit de participer. Ces informations, résumées dans le Tableau 7, portent sur les 32'924 femmes dépistées entre 2018 et 2021 et âgées entre 50 et 74 ans.

Quelque 10,6% des participantes ont déclaré un antécédent familial de premier degré de cancer du sein. Dans la majorité des cas (72,8%), cet antécédent touchait une parente de plus de 50 ans lors du diagnostic. Treize pourcents des participantes suivent un traitement hormonal de la ménopause au moment de leur dépistage. Cette proportion est un peu plus élevée chez les femmes de 55-59 (16,2%) et 60-64 (15,2%) ans que dans les autres catégories d'âge (12-13%) (données non présentées).

Environ une femme sur 10 a déclaré avoir été opérée des seins (hors opérations esthétiques), dont plus de 80% pour une affection bénigne et 2% pour un cancer. Environ 4 femmes sur 100 se sont fait opérer des seins pour des raisons esthétiques, 5% n'indiquent pas de raison pour l'opération. Près de 8% des participantes ont signalé un problème aux seins lors du dépistage. Environ 5 participantes sur 100 ressentaient une douleur, un peu plus d'une avait palpé une boule et 2 avaient des problèmes non spécifiés. Avec seulement 3 cas sur 1000, les écoulements sont les problèmes les plus rares indiqués par les participantes au dépistage.

Tableau 7 Profil épidémiologique des participantes âgées de 50 à 74 ans, 2018-2021

Facteur de risque	Proportion (%)	N
Traitement hormonal de la ménopause dans la vie	28,7	9453
<i>Traitement hormonal de la ménopause en cours*</i>	14,9	4902
Antécédent familial de 1 ^e degré	12,2	4004
<i>Antécédent familial chez au moins une parente de 1^{er} degré < 50 ans</i>	4,1	1353
Opération des seins (sans opération pour raisons esthétiques) #	14,5 (11,4)	4763 (3754)
<i>affection bénigne</i>	9,5	3137
<i>cancer</i>	0,2	74
<i>raison esthétique</i>	4,4	1438
<i>raison inconnue</i>	4,8	3137
Problème actuel aux seins**	7,8	1576
<i>douleurs</i>	4,9	2558
<i>boule</i>	1,3	1609
<i>écoulement</i>	0,3	441
<i>problème non spécifié</i>	2,1	100

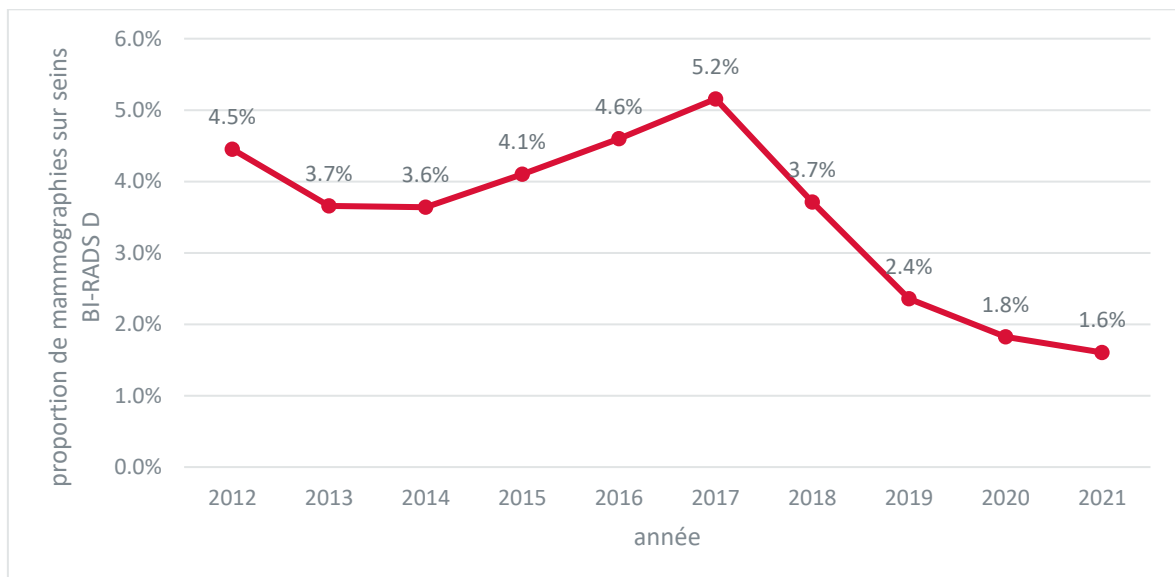
* Lors d'au moins une participation entre 2018 et 2021

Les mentions multiples sont possibles, le total dépasse par conséquent les 100%

La densité mammaire impacte la performance de lecture de la mammographie et le risque de cancer mammaire. Dans la période 2018-2021, 3,2% des participantes âgées entre 50 et 74 ans ont reçu une classification de seins extrêmement denses (BI-RADS D) au moins une fois. Entre 2018 et 2021, 2,4% des mammographies ont été effectuées sur des seins extrêmement denses, 39,8% sur des seins denses hétérogènes (BI-RADS C) et 47,8% et 10,0% sur des seins à opacités éparses (BI-RADS B) et gras (BI-RADS A) respectivement. La proportion de femmes dont le tissu mammaire est jugé comme étant très dense a varié au cours du temps. Elle a constamment augmenté entre 2013 (3,7%) et 2017 (5,2%) puis a diminué rapidement en-dessous de 2% dès 2020 (Figure 12).

La densité mammaire diminue avec l'âge : la plus grande proportion de seins extrêmement denses (3,9%) ou denses hétérogènes (47,6%) se trouve parmi les femmes de moins de 55 ans (données non présentées).

Figure 12 Evolution sur 10 ans de la proportion de femmes (50-74 ans) aux seins extrêmement denses (BI-RADS D), 2012-2021



3.6 Commentaires

De manière générale, la participation au programme valaisan baisse légèrement mais constamment depuis 10 ans. Les oscillations annuelles rendaient difficilement perceptibles ces tendances sur une période courte (2013-17), même si cette baisse a déjà été constatée en comparant la période d'évaluation précédente (2013-2017) aux années antérieures⁸. Cette tendance se manifeste désormais plus clairement. Ainsi, il y a 10 ans, 5 à 6 femmes sur 10 participaient au programme suite à leur première invitation, contre 4 à 5 actuellement. En invitation subséquente, la participation a passé de 6 à 5 participations pour 10 invitations.

Comme la participation initiale est un bon prédicteur de la participation future, la baisse continue de la participation en première invitation mériterait une surveillance accrue. Seulement une femme sur 3 qui n'a pas répondu à la première invitation a suivi une invitation ultérieure. Par rapport à un autre programme évalué sur une période comparable¹⁶, le programme valaisan enregistre une proportion plus élevée de participantes en première invitation. Cependant, celles qui ne le font pas sont proportionnellement moins nombreuses à participer ultérieurement. La participation au programme valaisan reste supérieure à la moyenne nationale (39,7% et 45,8% de participation initiale et générale respectivement). Néanmoins le programme est passé en moins de 10 ans du premier au 3^{ème} rang en Suisse en termes de participation¹⁴. La fidélisation reste très élevée et stable dans le temps avec 9 femmes sur 10 qui reviennent dans les 3 ans après leur dernière mammographie. Autre constat réjouissant, l'adhésion au programme des femmes de 70 à 74 ans dont la participation générale approche déjà celle des femmes de 50 à 69 ans. La participation dans ce groupe d'âge est plus élevée que dans les autres programmes suisses qui, pourtant, invitent ces femmes depuis plus longtemps (51,6% pour 2018-2021 contre 44,5% en 2018 en Suisse)¹⁴.

Les résultats des analyses longitudinales ont globalement confirmé les hypothèses issues des indicateurs transversaux : on observe une dichotomisation des profils de participation. Les deux profils les plus fréquents sont les femmes qui participent systématiquement et celles qui ne participent jamais. Les participantes occasionnelles sont rares. Les parcours avec une faible couverture participative individuelle sont plus souvent caractérisés par des entrées tardives ou l'abandon du dépistage après une ou deux participations que par des participations intermittentes et répétées.

Les données disponibles ont permis l'identification de 3 facteurs qui influencent la participation :

- L'âge à l'invitation : la participation générale est plus élevée chez les sexagénaires, particulièrement chez les 60-64 ans. La participation initiale diminue rapidement au-delà des 50-54 ans.
- Le résultat du dépistage précédent : la probabilité d'une participation ultérieure baisse fortement en cas de résultat faux-positif. Ce constat corrobore les observations précédentes en Valais⁸ et dans d'autres programmes en Suisse^{12, 13, 22}. Le protocole plus complexe du bilan complémentaire dans le programme qu'en dehors inciterait à un suivi individuel hors programme.
- La région de résidence : il subsiste des différences régionales importantes avec une participation plus élevée en Bas-Valais et plus basse en Haut-Valais et, de manière générale, dans les districts germanophones. Les différences de participation entre districts atteignent jusqu'à 20% (districts de Conches et de Saint-Maurice). Ces différences sont comparables pour la participation initiale. Les rôles de l'éloignement des centres de radiologie au vu de la géographie particulière du canton, de facteurs socioculturels ou une propensité régionale différente des médecins envers le dépistage organisé, sont à élucider pour réduire ces disparités intra cantonales dans le recours au programme valaisan de dépistage.

En égard à la recommandation pour les femmes de 50 à 69 ans d'effectuer un dépistage par mammographie tous les 2 ans, le programme valaisan a permis de couvrir cette population près de 60% du temps pendant laquelle elle était éligible (invitations 1999-2020) et trois quarts du temps pour les femmes ayant participé au moins une fois. Ce taux de couverture participative individuelle

fait partie des nouvelles métriques proposées à l'échelle internationale pour mieux évaluer les participations répétées dans un programme et faciliter les comparaisons entre programmes et entre examens de dépistage aux fréquences recommandées différentes^{18, 23}. Comme pour tous les indicateurs de participation, cette métrique n'est pas en mesure de capturer l'activité de dépistage réalisée hors programme ; elle sous-estime donc la couverture participative individuelle réelle au dépistage des valaisannes de 50 et 69 ans. Comparé au seul autre programme romand dont l'activité sur 20 ans a permis de calculer la couverture participative individuelle comme étant la moitié du temps d'éligibilité pour toutes les femmes et le deux tiers du temps pour les femmes ayant participé une fois²², les performances du programme valaisan sont supérieures. Rappelons cependant que ces résultats se basent en bonne partie sur la participation avant qu'elle n'ait commencé à baisser et que, vu le recul nécessaire au calcul de la CPI (10 ans ici), la récente augmentation de l'intervalle entre deux mammographies n'est pas encore reflétée. Il sera intéressant d'observer dans quelle mesure les différences de participation générale entre programmes suisses, qui tendent à évoluer dans le temps, se reflèteront dans cet indicateur qui intègre les notions de délai entre mammographies successives et de fidélisation.

Relevons que même les femmes qui ont effectué leur mammographie après chaque invitation ne sont pas entièrement à jour avec la recommandation de dépistage (CPI de 91%). Ceci reflète que la première participation survient quelques temps après leur 50e anniversaire et que les intervalles entre dépistages excèdent parfois 24 mois. L'allongement du délai automatique d'invitation à 23 mois après la dernière mammographie contribue vraisemblablement à une CPI inférieure à 100% chez les femmes fidélisées au programme. Les contrôles effectués 6 ou 12 mois après un résultat faux-positif contribuent aussi à l'allongement de l'intervalle usuel de 2 ans entre deux dépistages, péjorant la CPI.

Les raisons incitant plus de 3 femmes sur 10 à ne jamais participer et la moitié à ne pas participer à chaque invitation restent largement inconnues, faute de données permettant d'investiguer cette importante question de santé publique. Mieux connaître le profil des participantes et identifier les raisons motivant un tiers de la population-cible à renoncer régulièrement à participer au dépistage organisé, soit au profit d'un suivi individuel moins coût-efficace²⁴, soit pour ne pas se faire dépister du tout, est fortement souhaitable afin de pouvoir mieux répondre aux besoins de la population après plus de 20 ans d'existence du programme. Vu le déclin constant de la participation, notamment de la participation initiale, une investigation des raisons de cette tendance est indiquée.

Les profils épidémiologiques, basés sur les facteurs de risque du cancer du sein renseignés chez les participantes, présente dans l'immédiat une utilité malheureusement limitée. En effet, nous ne disposons ni de données comparatives dans la population valaisanne ni dans d'autres programmes de dépistage car une telle analyse a été réalisée pour première fois pour ce rapport. Rappelons par ailleurs que ces données portent sur un collectif auto-sélectionné des participantes au programme et que les femmes à risque (très) élevé de cancer du sein font généralement l'objet d'une surveillance médicale hors programme. Ainsi, sans étude *ad hoc*, il paraît difficile de déterminer si le risque de cancer mammaire diffère entre les participantes et non-participantes au programme. Cette question est d'intérêt car le profil de risque des participantes influence l'impact potentiel du programme en termes de réduction de la mortalité par cancer du sein en Valais.

L'évaluation de la densité mammaire demeure subjective à ce jour et fait souvent l'objet de discordance entre les lecteurs. L'évolution de la proportion de femmes avec des seins jugés extrêmement denses dans le programme valaisan et une comparaison avec d'autres programmes romands montre que cette proportion dépend considérablement de la politique du programme. Il en résulte un manque d'équité dans la recommandation d'une échographie complémentaire au sein du programme valaisan. Avec le passage à la conférence de consensus, le programme a également adopté une nouvelle pratique en cas de discordance des lecteurs sur l'attribution d'une classification BI-RADS D. Depuis le passage à la conférence de consensus, au lieu de se baser sur l'avis du 2^{ème} lecteur, la décision est systématiquement prise par le directeur médical du programme, ce qui a conduit à une réduction drastique de la proportion de femmes qui se voient recommander une échographie complémentaire.

L'essentiel en bref

- Taux de participation supérieur à la moyenne nationale mais en déclin constant depuis une dizaine d'années.
- Différences régionales importantes dans la participation (+/- 20%).
- L'âge et le résultat du dernier dépistage sont des déterminants de la participation.
- Fidélisation élevée, corroborée par le nombre élevé de profils participatifs réguliers, avec très peu de participantes occasionnelles.
- Les raisons pour laquelle un tiers de la population-cible ne participe jamais au programme restent inconnues.
- Manque de comparaison populationnelle pour les profils épidémiologiques des participantes.

4 Qualité

4.1 Concordance des lectures

La conclusion des deux radiologues a concordé dans 92,1% des mammographies interprétées entre 2018 et 2021. La proportion de lectures discordantes est plus du double en première participation (14,6%) qu'en participations subséquentes (6,5%) pour lesquelles les radiologues disposent des clichés comparatifs. Globalement, le taux de 3^{èmes} lectures a été de 7,5% entre 2018-2021 (Tableau 8), contre 6,6% entre 2014 et 2017 (données non présentées).

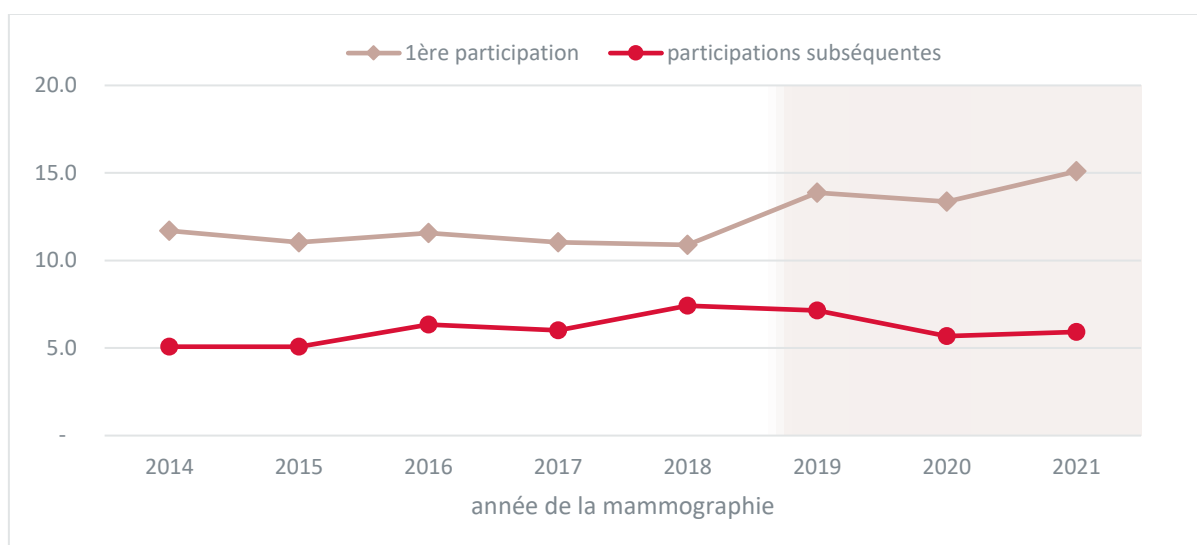
Tableau 8 Indicateurs de discordance/concordance des lectures, 2018-2021

Indicateur (%)	Tous tours	1 ^{ère} participation	Participations subséquentes
Discordance*	7,8	13,4	6,6
Confirmation L1 positifs par L2	33,2	39,6	29,4
Confirmation L1 négatifs par L2	95,8	91,9	96,6

*Proportion ajustée pour l'âge

La concordance des lectures varie fortement en fonction du résultat : une première lecture négative a été confirmée dans 95,8% des cas (91,9% en première participation et 96,6% en participation subséquente) contre 33,2% lors d'une première lecture positive (Tableau 8). La proportion de lectures discordantes^p a été de 7,8%. Cette proportion a légèrement augmenté en première participation, passant d'environ 11% entre 2014 et 2018 à plus de 13% depuis 2018 (Figure 13). En participation subséquente, ce taux est resté stable.

^p Cet indicateur diffère légèrement du taux de 3^{ème} lecture calculé traditionnellement, qui inclut les 3^{èmes} lectures sur des mammographies positivées par les deux lecteurs, mais nécessitant un troisième avis concernant la lésion (environ 8% des L3 avant 2018). Les données disponibles ne permettent pas de calculer le taux de conférence de consensus.

Figure 13 Proportion* de lectures discordantes (R1/R2), 2014-2021

* proportion ajustée pour l'âge
aire en surbrillance = période avec conférence de consensus

La densité mammaire a un impact important sur la concordance des conclusions des lecteurs. Si 3,4% des clichés de femmes aux seins gras (BI-RADS A) ont fait l'objet d'une discordance entre lecteurs entre 2018 et 2021, plus d'une mammographie sur 10 de seins jugés extrêmement denses (BI-RADS D) ont dû être revues (Tableau 9). En première participation, 15% des mammographies de seins extrêmement denses ont nécessité un consensus sur le résultat du dépistage. L'âge de la femme joue aussi un rôle sur le taux de concordance de la double lecture, quoique moindre que celui de la densité mammaire. De manière générale, plus l'âge au dépistage est avancé, plus les interprétations des deux lecteurs concordent.

Tableau 9 Discordance des lectures ventilée par classe d'âge et densité des seins, 2018-21

Classe d'âge	Taux de discordance			
	50-54	55-59	60-64	65-69
Tous tours	11,0	6,9	6,5	6,3
1 ^{ère} participation	15,1	12,0	14,0	12,2
Participations subséquentes	7,4	6,5	6,1	6,0
Densité des seins (BI-RADS)	A	B	C	D
Tous tours	3,4	7,7	9,1	10,9
1 ^{ère} participation	7,8	14,7	15,6	15,0
Participations subséquentes	2,7	6,4	7,4	8,8

4.2 Qualité des lectures

4.2.1 Performances 2018-2021

Le Tableau 10 présente les indicateurs de qualité pour la période 2018-2021, ventilé par type de participation (première ou subséquente), les normes européennes correspondantes le cas échéant, ainsi qu'une comparaison de la période 2018-2021 à la période quadriennale précédente (2014-2017). Dû aux résultats atypiques de l'année 2019, les résultats sont également présentés sans cette année. La Figure 14 décrit l'évolution annuelle du taux de reconvoction entre 2014 et 2021, ventilé en taux de faux-positif et de détection, en référence aux normes européennes acceptable et souhaitable pour le taux de reconvoction (lignes pointillées).

Tableau 10 Principaux indicateurs de qualité, 2018-2021, et comparaisons avec les normes européennes et la période 2014-2017

Indicateur de qualité	Participation	2018-21	2018-21 sans 2019	Comparaison+ 2018-21 : 2014-17	Normes EU (acceptable – souhaitable)
Taux de reconvoction* (/1000 mammographies)	1ère	94,9	86,6	1,8 :1	<50-70
	subséquentes	34,7	30,9	1,4 :1	<30-50
Taux de détection* (/1000 mammographies)	1ère	6,8	7,5	0,9 :1	
	subséquentes	4,9	4,8	1,0 :1	≥4,3 [§]
Taux de faux-positif* (/1000 mammographies)	1ère	88,1	79,1	2,0 :1	
	subséquentes	29,8	26,1	1,5:1	<26-46 [§]
Taux de faux-positif avec examen invasif* (/1000 mammographies) [#]	1ère	13,3	12,6	2,1:1	
	subséquentes	3,4	3,0	1,1:1	
VPP de la mammographie (%)	1ère	4,8	5,5	0,5 :1	
	subséquentes	15,1	16,8	0,8 :1	

* Taux ajusté pour l'âge

[#] Sous-estimation probable due à l'absence de trace d'investigations complémentaires invasives pour 2 à 20% des cancers

⁺ Risque lié à une participation entre 2018 et 2021 (2019 exclu) comparé à une participation entre 2014 et 2017

[§] Extrapolé des normes européennes et de l'incidence du cancer du sein en absence de dépistage. L'incidence du cancer du sein en Valais avant le démarrage du programme (période 1994-98: 292,1/100'000 personnes) a été considérée comme incidence en absence de dépistage dans la tranche d'âge 50-69 ans.

En première participation, 95 femmes sur 1000 ont été rappelées pour des investigations complémentaires, ce qui excède la norme maximale stipulée (70 rappels pour 1000 femmes). Avec un taux de détection de 6,8 cancers pour 1000 dépistages, cela signifie que 88 valaisannes sur 1000 ont fait l'expérience d'un résultat faux-positif lors de leur première participation dont 13 ont subi une investigation invasive[¶]. Ces résultats se traduisent par une valeur prédictive positive (VPP) de

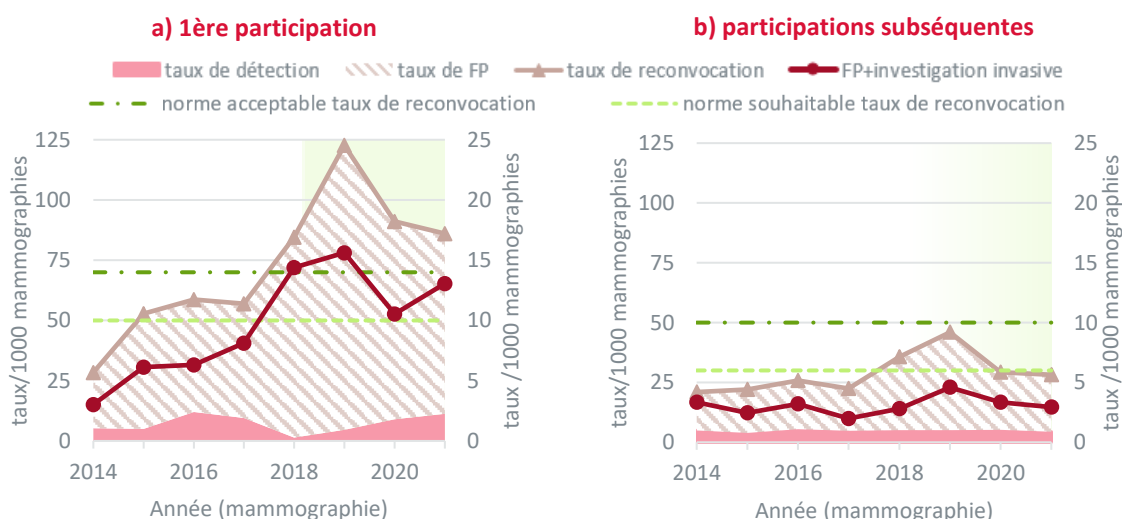
[¶] Il s'agit d'investigations minimalement invasives

la mammographie pour cette période de 4,8% en première participation. Sans 2019, les résultats sont globalement meilleurs (VPP=5,5%), mais les taux de reconvoication et de faux-positifs demeurent élevés et la norme européenne (taux de reconvoication maximal de 70 pour 1000 dépistages) n'est atteinte pour aucune des années de la période évaluée.

En participation subséquente, 35 mammographies sur 1000 réalisées entre 2018 et 2021 ont donné lieu à des investigations complémentaires et 30 sur 1000 ont abouti à un résultat faux-positif. Ces deux résultats satisfont le seuil acceptable mais pas le seuil souhaitable des normes européennes de qualité. La détection de 4,9 cancers pour 1000 dépistages est conforme aux attentes (norme stipulée : 4,3 /1000). Sur 1000 dépistages, 3 à 4 résultats faux-positifs ont nécessité un examen invasif. La VPP de 15,1% est trois fois plus élevée qu'en première participation. Avec l'exclusion de l'année 2019, les indicateurs de qualité en tour subséquent approchent la norme européenne souhaitable.

En première participation, 95 femmes sur 1000 ont été rappelées pour des investigations complémentaires, ce qui excède la norme maximale stipulée (70 rappels pour 1000 femmes). Avec un taux de détection de 6,8 cancers pour 1000 dépistages, cela signifie que 88 femmes sur 1000 ont fait l'expérience d'un résultat faux-positif lors de leur première participation dont 13 ont subi une investigation invasive. Ces résultats se traduisent par une valeur prédictive positive (VPP) de la mammographie pour cette période de 4,8% en première participation. Sans 2019, les résultats sont globalement meilleurs (VPP=5,5%), mais les taux de reconvoication et de faux-positifs demeurent élevés et la norme européenne (taux de reconvoication maximal de 70 pour 1000 dépistages) n'est atteinte pour aucune des années de la période évaluée (Figure 14).

Figure 14 Evolution du taux de reconvoication, ventilé en taux de détection et de faux-positif, par tour de participation 2014-2021*



*aire en surbrillance = période d'évaluation

En participation subséquente, 35 mammographies sur 1000 réalisées entre 2018 et 2021 ont donné lieu à des investigations complémentaires et 30 sur 1000 ont abouti à un résultat faux-positif. Ces deux résultats satisfont le seuil acceptable mais pas le seuil souhaitable des normes européennes de qualité. La détection de 4,9 cancers pour 1000 dépistages est conforme aux attentes (norme stipulée^r : 4,3 /1000). Sur 1000 dépistages, 3 à 4 résultats faux-positifs ont nécessité un examen invasif. La VPP de 15,1% est trois fois plus élevée qu'en première participation. Avec l'exclusion de l'année 2019, les indicateurs de qualité en tour subséquent approchent la norme européenne souhaitable (Figure 14).

En comparaison avec 2014-2017, les indicateurs de qualité se sont fortement péjorés dans la période 2018-2021^s (Tableau 10, Figure 14). Le taux de reconvoction a augmenté de 80% en première participation et le risque de résultat faux-positif a doublé. La proportion de résultats faussement positifs avec investigation invasive a augmenté de 114% (Figure 14, échelle de droite) et la VPP a diminué de moitié, passant de 10,9% à 5,5%.

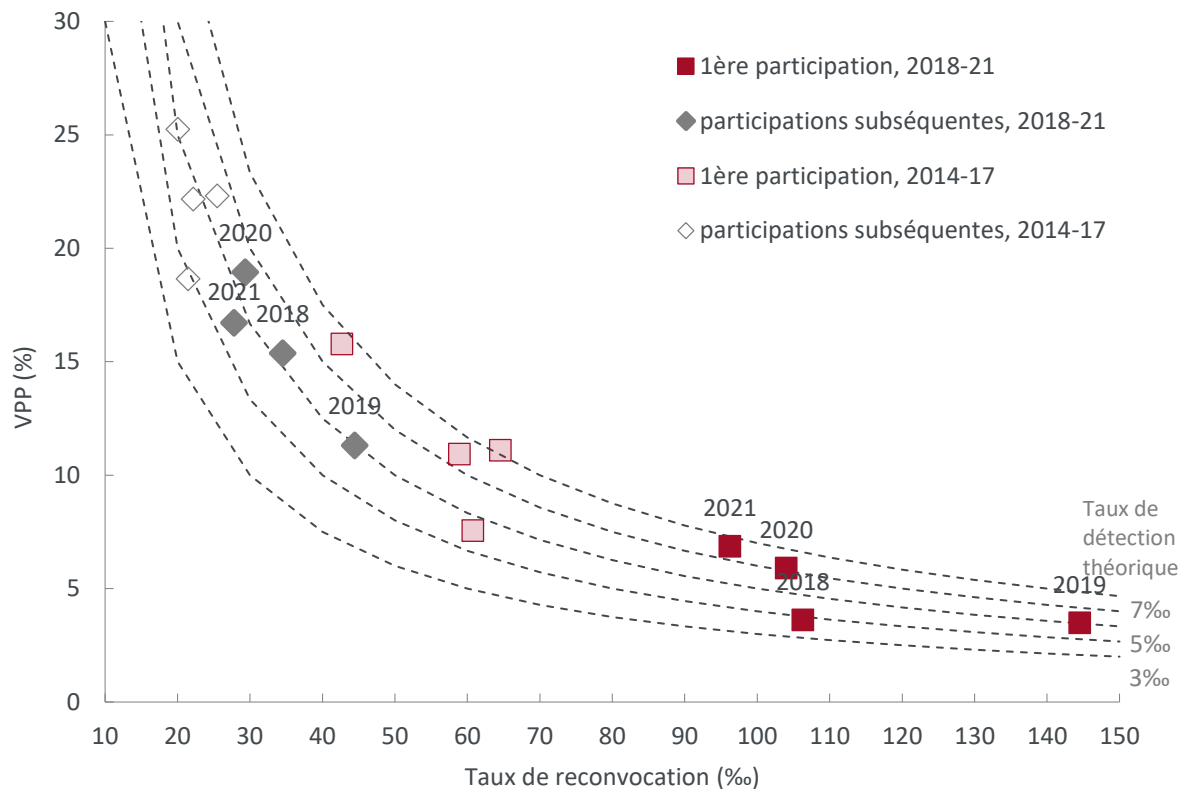
Cette tendance est moins marquée en participation subséquente : entre 2014-17 et 2018-21, le taux de reconvoction a augmenté de près de 40% et celui de résultats faux-positifs de près de 50%. Cependant le taux de résultats faux-positifs avec investigation invasive s'est accru de 10% et le taux de détection n'a pas changé, menant globalement à une baisse de 25% environ de la VPP.

L'analyse du rapport entre la VPP et le taux de reconvoction permet de mieux appréhender la qualité radiologique d'un programme que de considérer ces indicateurs isolément. La Figure 15 résume la qualité des lectures par année et type de tour sur une décennie, en distinguant les périodes 2014-2017 et 2018 - 2021. Les courbes en pointillés représentent la relation entre la VPP et le taux de reconvoction pour un taux de détection donné (de 4‰ à 7‰). Plus un point se rapproche du coin supérieur gauche du graphique, meilleure est la performance puisque, pour un taux de détection donné, la VPP augmente et le taux de reconvoction diminue.

^r Extrapolé des normes européennes et de l'incidence du cancer du sein en absence de dépistage. L'incidence du cancer du sein avant le démarrage du programme (période 1994-98: 292.1/100'000 personnes) a été considérée comme incidence en absence de dépistage dans la tranche d'âge 50-69 ans.

^s 2019 a été exclue des analyses pour éviter que l'effet rapporté soit trop fortement influencé par les performances de cette année.

Figure 15 Taux de reconvoication et VPP par année et type de tour de dépistage sur une décennie, 2018-2021 comparé à 2014-2017



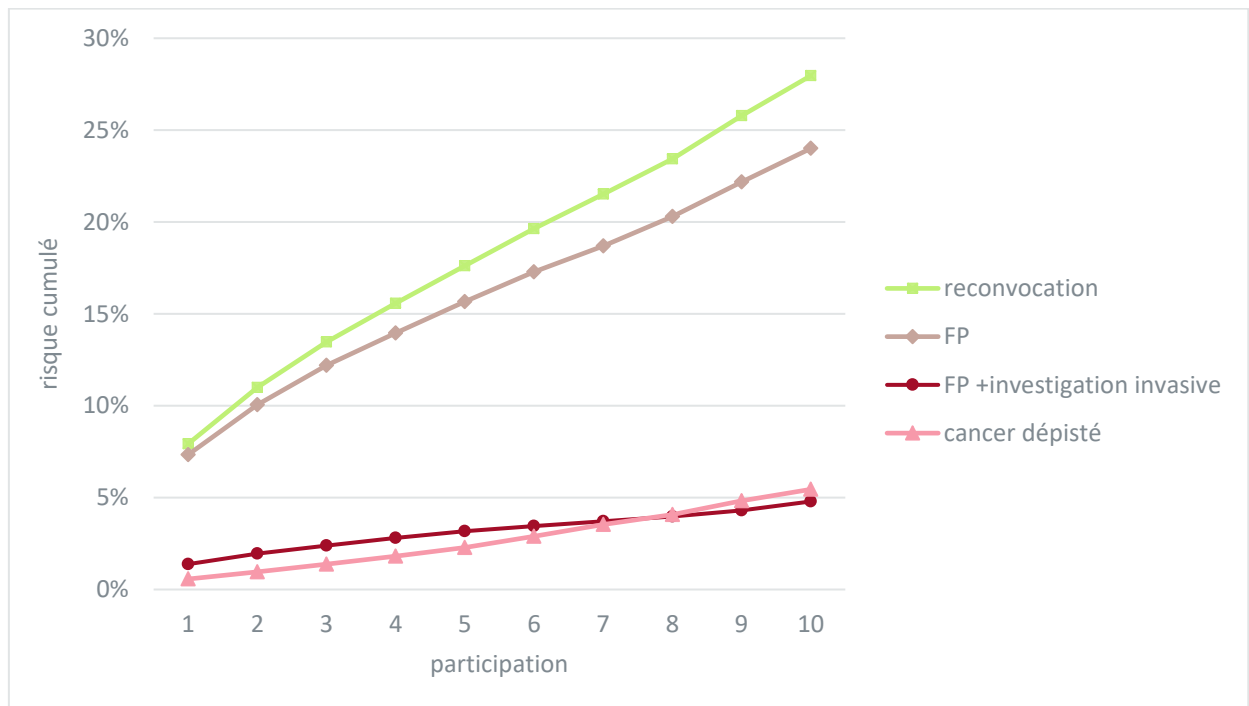
Sur le plan de la qualité radiologique, quelques observations principales peuvent être faites :

- Une péjoration globale et importante en 2018-2021 par rapport à 2014-2017, en particulier en 2019.
- Des performances meilleures en participation subséquente qu'en première participation.
- Une légère amélioration des performances en 2020-21 par rapport à 2018-19
- Une différence accentuée de qualité des lectures entre la première participation et les participations subséquentes dans la période 2018-2021 par rapport à 2014-2017.

4.2.2 Risque cumulé d'effets délétères du dépistage

La Figure 16 présente le risque cumulé par tour de participation d'être rappelée pour des investigations complémentaires, de faire l'expérience d'un résultat faux-positif suivi d'une investigation invasive) ou de se voir détecter un cancer à la mammographie. Les taux détaillés par tour de participation sont présentés dans le Tableau 16 (Annexe 4). L'analyse statistique effectuée tient compte du nombre inégal de participations entre les femmes et notamment l'effet d'une auto-sélection de profils de risque favorables au fil des tours.

Figure 16 Risque cumulé d'être rappelée pour des investigations complémentaires, d'un résultat faussement positif (avec ou sans investigation invasive) ou d'un cancer dépisté, 2000-2021

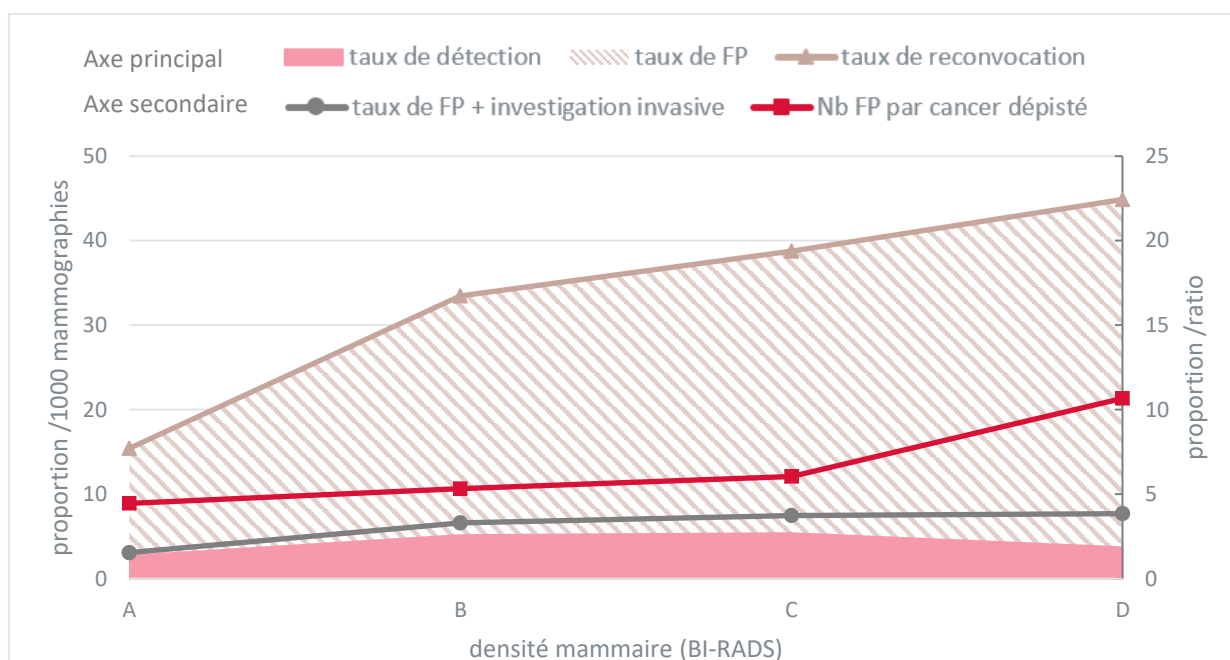


Après 10 participations au programme, une femme a un risque de 28% d'avoir été rappelée au moins une fois pour des investigations complémentaires. Comme les examens complémentaires infirment très souvent un diagnostic de cancer, près d'une femme sur 4 (24%) aura aussi fait l'expérience d'au moins un résultat faux-positif ; environ une sur 20 aura en plus subi une investigation invasive. Après 10 participations, la probabilité d'avoir un cancer dépisté est de 5,5%.

4.2.3 Performances radiologiques par niveau de densité mammaire

La distribution des participantes 2018-2021 par niveau de densité mammaire est décrite dans la section 3.5. La Figure 17 montre l'effet de la densité mammaire (catégorie BI-RADS) sur les indicateurs de qualité radiologique par type de tour de dépistage. Les résultats détaillés sont présentés dans le Tableau 11.

Figure 17 Taux de reconvoication, ventilé en taux de détection et de faux-positif par niveau de densité mammaire, participations subséquentes 2018-2021



On observe une péjoration des performances radiologiques avec l'augmentation de la densité des seins, avec une forte augmentation du taux de reconvoication, mais pas du taux de détection. Il en résulte une forte augmentation du nombre de résultats faux-positifs par cancer dépisté qui passe de moins de 5 pour les seins gras (BI-RADS A) à 11 pour les seins extrêmement denses (BI-RADS D). La proportion de résultats faux-positifs augmente également avec la densité mammaire, mais de manière moins marquée que les autres indicateurs de qualité. Leur proportion est comparable pour les seins à opacités éparse (BI-RADS C) que pour les seins extrêmement denses.

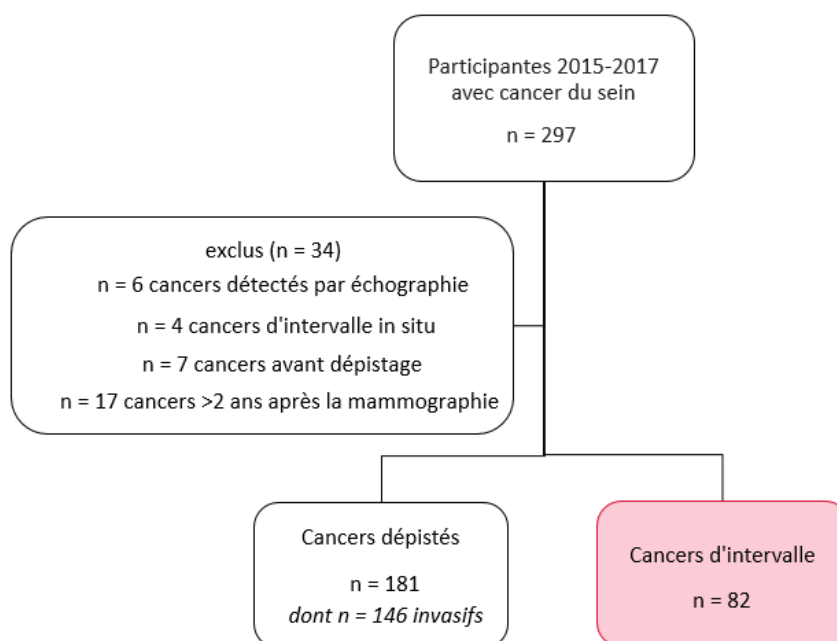
Tableau 11 Principaux indicateurs de qualité par niveau de densité mammaire (BI-RADS), 2018-2021, participations subséquentes

Indicateur de qualité (/1000 mammographies)	Total (100%)	Densité mammaire (% du total)			
		A (9,5%)	B (47,4)	C (40,6%)	D (2,5%)
Taux de reconvoication	34,0	15,4	33,5	38,8	44,9
Taux de détection	5,1	2,8	5,3	5,5	3,8
Taux de faux-positif	28,9	12,6	28,1	33,1	41,0
Taux de faux-positif avec examen invasif	3,3	1,5	3,3	3,7	3,8
VPP de la mammographie (%)	15,0	18,3	15,8	14,1	8,6

4.3 Cancers d'intervalle

L'identification des cancers d'intervalle (CI) s'effectue par chaînage des données du programme de dépistage avec celles du Registre valaisan des tumeurs (RVsT). Parmi les participantes âgées de 50 à 69 ans lors de leur mammographie entre 2015 et 2017, 297 cancers du sein ont été diagnostiqués entre 2015 et 2019, dont 181 (60,9%) via le programme (Figure 18). Après exclusion des cancers diagnostiqués sur échographie recommandée en cas de seins extrêmement denses et de mammographie négative (n=6), des cancers d'intervalle *in situ*, susceptibles de résulter d'un dépistage opportuniste (n=4), des femmes avec antécédent de cancer mammaire avéré par le RVsT (n=7) et de ceux diagnostiqués plus de deux ans après le dernier dépistage (n=17), 82 participantes entre 2015 et 2017 ont été identifiées avec un cancer invasif d'intervalle. Parmi celles-ci, 12 (15%) venaient au dépistage pour la première fois et 8 (10%) avaient des seins extrêmement denses.

Figure 18 Classification des cancers du sein diagnostiqués entre 2015 et 2019 chez les participantes (2015-2017) avec identification des cancers d'intervalle du programme valaisan



Le Tableau 12 présente les taux de cancer d'intervalle, l'incidence proportionnelle et la comparaison aux normes européennes par tour de participation. Ce tableau indique également la proportion de cancers d'intervalle (PCI) parmi les cancers dépistés par le programme. Cet indicateur a été proposé comme alternative à l'incidence proportionnelle pour faire face à la difficulté croissante d'estimer fiablement l'incidence théorique en absence de dépistage dans une population dépistée depuis de nombreuses années²⁵. La PCI est fortement corrélée avec l'incidence proportionnelle.

Toutes participations confondues, le taux de cancer d'intervalle se monte à 2,3 cas pour 1000 mammographies (respectivement 2 et 2,4 cas pour 1000 dépistages en première participation et en participation subséquente), soit un cancer d'intervalle pour 2,2 cancers dépistés ou pour 1,8 cancers invasifs dépistés (Figure 18). Le taux de cancer d'intervalle a augmenté entre la première participation et les participations subséquentes (respectivement 2 et 2,4 cas pour 1000 femmes dépistées). Le risque de cancer d'intervalle augmente fortement avec l'âge : 1,5 pour 1000 participantes de 50 à 54 ans, 2,2 pour 1000, 3,3 pour 1000 et 2,6 pour 1000 chez les femmes de 55-59, 60-64 et 65-69 ans respectivement^t (Tableau 17, Annexe 4).

Tableau 12 Taux, incidence proportionnelle et proportion des cancers d'intervalle des participantes 2015-2017 par type de tour de dépistage et comparaisons aux normes européennes et à la période triennale 2012-2014

Indicateur	2015-2017			2012-2014	Normes EU
	Total n = 80	1 ^{ère} participation n = 12	Participations subséquentes n = 70	Total n = 68	
Taux de cancer d'intervalle (2 ans) (/1000 mammographies)	2,3	2,0	2,4	1,9	
Première année (0-11 mois)	1,0	0,1	1,0	0,6	
Deuxième année (12-23 mois)	1,3	1,3	1,4	1,4	
Incidence proportionnelle* (%)					
Première année (0-11 mois)	32,9	22,6	35,0	19,5	≤30
Deuxième année (12-23 mois)	46,4	45,2	46,7	46,9	≤50
Proportion de cancers d'intervalle (PCI)* (%)	36,0	29,3	37,4	32,7	

* Incidence du cancer du sein en absence de dépistage chez les femmes de 50 à 69 ans, exprimée en % du taux d'incidence théorique «en l'absence de dépistage» (basée sur l'incidence historique 1994-1998 dans le canton de Valais)

* Par rapport au total des cancers invasifs dépistés dans le programme

L'incidence proportionnelle^u de 32,9% dans la première année après le dépistage est marginalement supérieure au seuil stipulé par les normes européennes (≤30%). Cette norme est satisfaite en première participation uniquement (22,6%). En revanche, l'incidence proportionnelle dans la deuxième année après le dépistage respecte le seuil de qualité recommandé et ceci pour toutes les participations.

Les cancers d'intervalle représentent un peu plus d'un tiers (36%) parmi tous les cancers invasifs diagnostiqués (PCI) chez les participantes 2015-2017. Cette proportion est plus faible en première participation qu'en participation subséquente (29% contre 37%), probablement dû au taux de

^t Le taux de cancer d'intervalle est de 4 pour 1000 chez les femmes âgées de 70 à 74 ans. Ce résultat est cependant basé sur un petit effectif de 8 cancers d'intervalle parmi les 2010 femmes de 70-74 ans dépistées entre 2015 et 2017.

^u Risque pour les participantes de développer un cancer du sein dans l'année ou les deux ans suivant le dépistage en comparaison de la population générale

détection plus élevé en première participation. Même s'il n'existe pas de seuil communément admis pour la PCI, la valeur mesurée pour le programme valaisan apparaît élevée en comparaison européenne (pour 12 programmes européens, la PCI se situait entre 10% et 28% en première participation et entre 22% à 37% pour les participations subséquentes)²⁵ et est marginalement plus élevée que dans un autre programme romand (PCI globale de 32,9%)²².

En comparaison à la période triennale 2012-2014, le taux de cancer d'intervalle dans la première année après la mammographie a augmenté entre 2015 et 2017. Cette évolution se traduit par une incidence proportionnelle nettement plus élevée par rapport à la période 2012-2014, marquée par une incidence proportionnelle de 19,5% en première année après le dépistage. Le taux de cancer d'intervalle en 2^{ème} année après le dépistage est resté stable entre les deux périodes avec une incidence proportionnelle comparable (46,4% pour 2015-2017 vs 46,9% pour 2012-2014).

Notons encore que (résultats non présentés):

- 90% des cancers d'intervalle (n=74) proviennent de mammographies négativées par le programme. Trois fois sur quatre (77% ; n=63), ils surviennent suite à une double lecture négative. Parmi ces cas, 38% (n=24) sont survenus dans la première année après la mammographie et 62% (n=39) dans la 2^{ème} année.
- Un cancer d'intervalle sur 10 (n=8) a été diagnostiqué suite à une mammographie positive négativée lors des investigations complémentaires (faux-positif). Cependant, aucune femme diagnostiquée avec un cancer d'intervalle n'a subi d'investigations invasives dans le cadre de la mammographie précédant son cancer d'intervalle.
- Les femmes aux seins extrêmement denses sont surreprésentées parmi celles qui ont un cancer d'intervalle (9,8% vs 4,6% parmi les femmes dépistées).

L'origine du diagnostic des cancers d'intervalle, telle que renseignée par le RVsT, est le plus souvent un auto-examen (47% des cas), suivi d'un dépistage opportuniste (29%) et d'une symptomatologie (15%).

Tous tours confondus, la sensibilité^v du programme valaisan pour les mammographies 2015-2017 est de 71,9% et la spécificité de 97,5% (Tableau 18, Annexe 4).

4.4 Commentaires

La période 2018-2021 a été marquée par une nette péjoration des indicateurs de qualité des lectures, illustrée notamment par le doublement du risque d'un résultat faux-positif et la forte baisse de la VPP par rapport à la période quadriennale 2014-2017. Ces tendances sont plus marquées en première participation qu'en participation subséquentes et pour l'année 2019. En 2020-2021, on observe toutefois une légère amélioration de la qualité par rapport aux deux années précédentes. Les résultats exceptionnels en 2019, suite au passage à la conférence de consensus

^v La sensibilité du programme prend en compte les résultats du bilan diagnostique et les cancers d'intervalle. Elle diffère de la sensibilité du radiologue qui prend en compte uniquement les résultats des lectures du radiologue concerné.

en automne 2018 indiquent que ce changement majeur dans l'organisation des lectures a nécessité une période d'adaptation.

La qualité des lectures étant historiquement élevée dans le programme valaisan, les seuils minimaux souhaitables émis par les normes européennes sont atteints en participation subséquente, mais le seuil désirable (qui est plus élevé) ne l'est qu'en 2020 et 2021. Cependant, les performances du programme en première participation ne satisfont pas, parfois nettement, les exigences européennes pour la période 2018-2021. Les progrès technologiques qui permettent d'identifier des lésions précédemment invisibles n'expliquent qu'en partie cette évolution générale qu'on observe de manière moins prononcée dans d'autres programmes²². L'analyse des risques de résultats faux-positifs et de cancer mammaire selon le résultat du dépistage précédent suggère néanmoins que les faux-positifs ne sont pas que des « fausses alarmes », mais identifient aussi des femmes à risque accru de cancer du sein. Pour les femmes désirant participer au programme, une conséquence de cette péjoration est la différence accrue de qualité entre le premier dépistage et les suivants, un élément sur lequel peu d'informations sont actuellement communiquées.

La proportion de mammographies interprétées faisant l'objet d'un désaccord entre radiologues a été relativement stable, en-dessous de 10%, pendant longtemps. Avec l'introduction de la conférence de consensus, la direction du programme a aussi introduit la révision systématique des mammographies positives, qui sont attribuées, comme les L3, à une radiologue. Ces révisions ne faisant pas partie du taux de L3, le calcul de ce dernier est de fait devenu impossible. Le taux de discordance est resté relativement stable avec toutefois une légère augmentation à partir de 2019 pour les mammographies des primo-participantes, possiblement suite à l'introduction de la conférence de consensus.

Sur 10 participations en 20 ans, un quart des participantes feront l'expérience d'au moins un résultat faux-positif et 5 femmes sur 100 auront un résultat faux-positif avec investigation invasive. Ces résultats indiquent ce que la qualité du programme valaisan de dépistage représente à long terme pour les femmes. Ces chiffres constituent aussi une base solide de communication au public cible des bénéfiques et des risques du dépistage sur la même échelle temporelle. Les risques cumulés de ces effets indésirables du dépistage au sein du programme valaisan sont légèrement moindres que ceux évalués récemment pour un autre programme romand¹⁶.

Globalement, la fréquence des cancers d'intervalle est en adéquation avec le référentiel européen. En première année, l'incidence proportionnelle avoisine le seuil préconisé. Le risque de cancer d'intervalle augmente avec l'âge dans la 2^{ème} année après la mammographie. Cette augmentation reflète le risque de cancer du sein en population générale. Les choix méthodologiques adoptés pour l'identification des cancers d'intervalle sont appliqués de manière homogène à toutes les évaluations effectuées pour les programmes romands. Ces choix étant conservateurs, la surestimation du nombre de cancers d'intervalle est très peu probable.

Ce rapport présente pour la première fois une mesure alternative à l'incidence proportionnelle pour quantifier l'importance des cancers d'intervalle en les mettant en relation avec la totalité des cancers diagnostiqués chez les participantes²⁵. La proportion des cancers d'intervalle parmi tous les cancers diagnostiqués chez les participantes est une métrique intuitive qui ne requiert pas les hypothèses liées au calcul de l'incidence proportionnelle. Par contre, cette mesure ne fait pas

encore l'objet d'un seuil recommandé et reste sensible au surdiagnostic, un phénomène qui semble, selon les meilleures estimations disponibles, inférieur à 10% dans les programmes étrangers comme suisses^{26, 27}. Un cancer sur trois diagnostiqués chez des participantes du programme valaisan entre 2015 et 2017 est un cancer d'intervalle. Ces résultats sont comparables à ceux d'un autre programme romand avec un taux similaire de cancer d'intervalle²².

La performance inférieure de la mammographie en cas de tissu mammaire extrêmement dense est bien documentée dans la littérature scientifique. Les résultats du programme valaisan sont conformes aux attentes : le taux de discordance entre les radiologues, de reconvoction et de faux-positif, ainsi que de cancers d'intervalle augmentent avec la densité mammaire, pour un taux de détection qui suit la tendance inverse. Les seins extrêmement denses représentent l'extrême d'un continuum d'une qualité qui diminue de manière presque linéaire avec l'augmentation de la densité mammaire.

L'essentiel en bref

- Augmentation des discordances des résultats des lectures depuis 2018, année de l'introduction de la conférence de consensus
- Taux de reconvoction et de faux-positifs conformes aux normes européennes en participation subséquente, mais trop élevés en première participation
- Péjoration nette de la qualité radiologique (baisse de la VPP), surtout en première participation
- Forte valeur prédictive d'un résultat faux-positif pour un cancer dépisté ou un nouveau faux-positif au tour suivant
- Sur 100 valaisannes ayant fait 10 dépistages en 20 ans, 27 ont été rappelées pour des investigations complémentaires et 24 ont connu un résultat faussement positif, dont 5 avec investigation invasive
- Fréquence des cancers d'intervalle globalement conforme aux normes, mais plus élevée que dans la période d'évaluation précédente
- Risque accru de discordance d'interprétation des mammographies entre radiologues, de qualité réduite de leur interprétation et de cancer d'intervalle avec une densité mammaire élevée (BI-RADS C ou D)

5 Efficacité

5.1 Efficacité intrinsèque

Le Tableau 13 présente les indicateurs d'efficacité pour les 245 cancers dépistés par le programme valaisan chez les femmes de 50 à 69 ans entre 2018 et 2021 par type de tour de dépistage et en comparaison avec la période 2014-2017. En moyenne, 61 cancers sont dépistés chaque année.

Tableau 13 Indicateurs d'efficacité du programme, 2018-2021, et comparaisons avec les normes européennes par type de tour de dépistage et la période 2014-2017

Indicateur	Participation	Intervalle entre deux mammographies		2018-2021	2014-2017	Norme EU
Cancers dépistés	1 ^{ère}			46	49	
	subséquente	tous		199	196	
		≤ 30 mois		147	170	
In situ (%)	1 ^{ère}			10,9	22,4	10-20
	subséquente	tous		10,6	18,4	10-20
		≤ 30 mois		10,9	18,8	
Stade avancé (%)	1 ^{ère}			33,3	32,6	<30
	subséquente	tous		30,7	28,5	≤25
		≤ 30 mois		27,0	28,9	
Cancers dépistés invasifs...				218	198	
de taille ≤ 10 mm (T1a+T1b) (%)	1 ^{ère}			34,3	34,2	≥25
	subséquente	tous		34,4	25,6	≥30
		≤ 30 mois		33,3	25,7	
de taille < 15mm (%)	1 ^{ère}			52,5	62,7	≥50
	subséquente	tous		55,4	51,9	≥50
		≤ 30 mois		56,1	52,2	
sans atteinte ganglionnaire (N0) (%)	1 ^{ère}			87,8	65,8	≥70
	subséquente	tous		80,3	77,6	≥75
		≤ 30 mois		82,3	76,1	

Chiffres en rouge : Résultats n'atteignant pas la norme européenne

Les indicateurs d'efficacité atteignent globalement les normes européennes, à l'exception d'une proportion trop élevée de cancers de stade avancé. Cependant, si l'on tient compte de l'intervalle entre deux dépistages, la proportion de cancers de stade avancé est proche du seuil stipulé par la

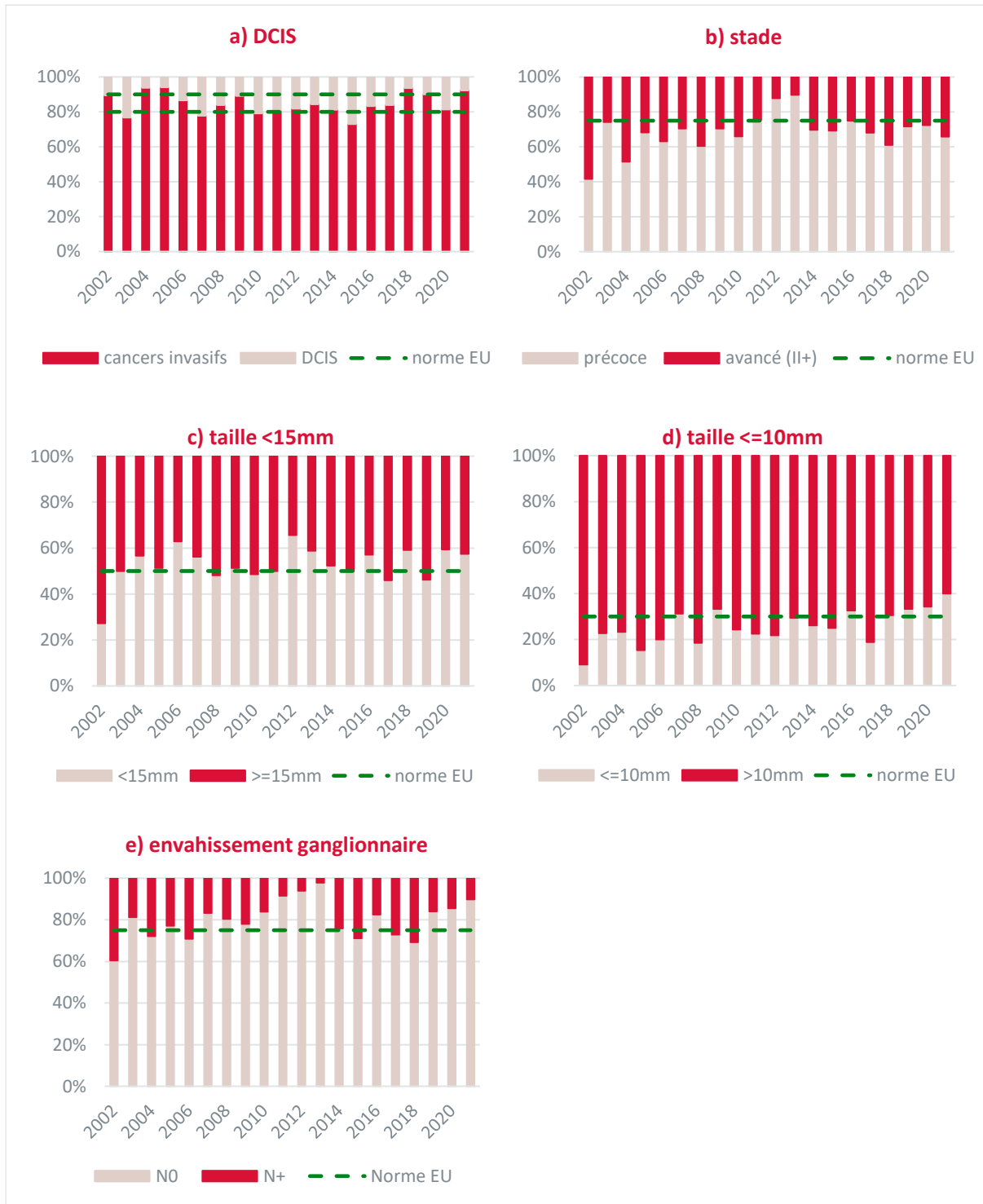
norme parmi les femmes revenues au dépistage dans les 30 mois (27% contre 36% chez celles pour qui l'intervalle dépassait 30 mois). L'impact d'un intervalle de dépistage de moins de 30 mois reste faible pour le reste des indicateurs. La proportion de cancers invasifs sans atteinte ganglionnaire est conforme aux normes. En accord avec les attentes du dépistage, le profil pronostic est plus favorable en participation subséquente, sauf pour les cancers de petite taille (10mm ou moins) où il n'y a pas de différences entre les types de tour de dépistage.

Le profil pronostique a légèrement changé depuis la période quadriennale 2014-2017: la proportion de cancers *in situ* a nettement diminué. En participation subséquente, la proportion de cancers de stade avancé est un peu plus élevée en 2018-2021 et le profil pronostic des cancers invasifs est légèrement plus favorable (plus de cancers de petite taille et sans atteinte ganglionnaire) par rapport à 2014-2017. En première participation, on observe une proportion plus élevée de cancers sans atteinte ganglionnaire, mais un peu moins de cancers de taille inférieure à 15mm par rapport à la période 2014-2017.

La Figure 19 montre l'évolution des indicateurs d'efficacité pour le programme valaisan entre 2002 et 2021 en participation subséquente. Si les proportions de cancers sans atteinte ganglionnaire ou de taille inférieure à 15mm satisfont les normes pour la majorité des années, les proportions de cancers de stade précoce et de taille inférieur ou égale à 10mm n'atteignent la norme qu'occasionnellement. La proportion de DCIS fluctue d'année en année et se situe entre 10% et 20% dans un peu plus de la moitié des années. Aucune tendance systématique au fil du temps n'est clairement identifiable pour ces cinq indicateurs, à l'exception des performances meilleures en 2012-2013/2014 et des bonnes performances en 2020 et 2021, même si la proportion de cancers de stade avancé reste quelque peu élevée.

En cas de traitement hormonal (n=28 femmes en participation subséquente), la proportion de cancers de stade avancé est nettement supérieure (50%) que chez les femmes sans traitement (29,4%). L'âge à la mammographie et la présence d'un antécédent familial (n=36 femmes) n'ont pas d'influence sur le stade du cancer au moment de sa découverte par le dépistage.

Figure 19 Evolution des indicateurs d'efficacité du programme valaisan, 2002-2021, participations subséquentes



5.2 Profil clinique

Le Tableau 14 présente une comparaison des profils cliniques des cancers diagnostiqués entre 2015 et 2019^w chez les femmes de 50 à 72 ans dans le canton de Valais, ventilés selon quatre modes de détection : les cancers dépistés par le programme (CD), les cancers d'intervalle (CI), les cancers diagnostiqués par symptomatologie (CS) et les cancers dépistés hors programme (CH). Ces données, issues du RVsT, peuvent différer de celles du programme, notamment concernant une tendance à enregistrer un stade plus avancé au diagnostic sur la base des éléments dont dispose le RVsT.

Le profil pronostique des CD est plus favorable que celui des CI avec une plus grande proportion de cancers de stade précoce, de petite taille et avec des récepteurs estrogène positifs et une plus petite proportion de tumeurs triple-négatives. On observe également une tendance à une proportion moins élevée de tumeurs triple-négatives parmi les CD. Enfin, la prévalence de femmes avec des seins très denses et la proportion de carcinomes lobulaires, dont le pronostic est moins favorable que celui des carcinomes canaux (nsc), sont plus basses parmi les CD que parmi les CI.

Le profil pronostique des CD est également meilleur que celui des CS en terme de stade (plus précoce) et de taille (plus petite). Les CD ont proportionnellement plus souvent des récepteurs progestérone positifs et sont moins souvent triple-négatifs.

Enfin, les profils cliniques des CD et des CH sont similaires avec, comme seule différence significative, des récepteurs progestérone plus souvent positifs et une proportion plus faible de tumeurs triple-négatives pour les CD

^w La période analysée diffère de la période de la section 5.2 dû à la disponibilité des données du RVsT et le recul nécessaire pour l'identification des cancers d'intervalle.

Tableau 14 Profil clinique des cancers invasifs du sein dans le canton du Valais selon la modalité de détection, 2015-2019

Indicateur	Cancers dépistés par le programme n = 285	Cancers d'intervalle n = 134	Cancers diagnostiqués par symptomatologie N =173	Cancers détectés par dépistage opportuniste n= 171
Stade agrégé (%) ^{1,2}				
stade I	66,7	39,6	29,5	67,8
stade II	27,0	41,0	38,2	25,1
stade III ou IV	6,3	18,7	34,1	6,4
inconnu	0,0	0,7	0,6	0,6
Taille (%) ^{1,2}				
moins de 10 mm	30,2	11,2	13,3	35,7
10 à 14 mm	24,9	11,9	11,0	19,3
15-19 mm	21,1	24,7	14,5	17,0
20 mm ou plus	21,4	38,8	38,2	20,5
taille inconnue	2,5	13,4	25,4	7,6
Atteinte ganglionnaire (%)	26,1	32,5	34,3 [#]	18,9
Type morphologique (%)				
Canalaire (nst)	80,4	69,4	74,6	74,3
lobulaire	16,1	23,9	17,9	21,1
autre	2,8	5,2	7,5	4,1
inconnu	0,7	1,5	2,3	0,6
Récepteurs hormono-dépendants (%)				
Estrogène ^{1,2}	90,9	80,6	80,3	86,0
Progestérone ^{2,3}	80,4	72,4	67,6	70,0
HER-2	16,0	10,4	20,2	9,5
Triple négatif ^{1,2,3}	5,3	12,8	9,4	10,7
Densité mammaire (% BI-RADS D) ¹	2,8	8,5	ND	ND

* Femmes âgées entre 50 et 71 ans au moment du diagnostic

ND : Données Non Disponibles

¹ Différence statistiquement significative entre les cancers dépistés et les cancers d'intervalle² Différence statistiquement significative entre les cancers dépistés et les cancers diagnostiqués par symptomatologie³ Différence statistiquement significative entre les cancers dépistés et les cancers dépistés hors programme[#] 16,9 % de données manquantes

5.3 Commentaires

L'efficacité intrinsèque du programme valaisan satisfait majoritairement les normes européennes. La proportion trop élevée de cancers de stade avancé ne semble pas due à un délai trop long entre deux dépistages successifs chez certaines femmes, contrairement à l'observation faite récemment dans le programme vaudois¹⁶. Si une proportion élevée de cancers de stade avancé en tour subséquent pourrait être un signe de lésions non vues au dépistage précédent, la qualité du dépistage ne peut expliquer ce résultat pour des primo-participantes. L'intégration dans le programme de primo-participantes symptomatiques, plutôt que de les orienter vers une filière diagnostique, est une des causes possibles de la proportion élevée de cancer de stade avancé en première participation. On observe également une proportion fluctuante mais globalement faible de DCIS parmi les cancers dépistés entre 2018 et 2021.

L'évolution annuelle des indicateurs d'efficacité montre des fluctuations importantes dans leurs valeurs sans, toutefois, mettre en évidence des tendances claires entre 2002 et 2021. Il en ressort néanmoins que les proportions de tumeurs sans envahissement ganglionnaire et de taille inférieure à 15mm satisfont plus souvent les recommandations que les proportions de cancers de stade avancé, in situ et de taille inférieure ou égale à 10mm.

La comparaison des profils cliniques des cancers diagnostiqués chez les participantes (cancers dépistés dans le cadre du programme valaisan ou cancers d'intervalle) et les non-participantes (cancers diagnostiqués par symptomatologie ou dépistés hors du programme) confirme le bénéfice important du dépistage en terme de précocité diagnostique. Le profil pronostic comparable des cancers mammaires dépistés dans le programme et hors programme est remarquable compte tenu des contraintes économiques liées à un programme, notamment sur le plan des examens complémentaires qui peuvent plus facilement être réalisés en situation de dépistage opportuniste. On ne peut cependant exclure des différences dans le profil de risque entre les femmes participant au dépistage organisé et opportuniste. Les résultats de la comparaison entre les cancers dépistés par le programme et les cancers d'intervalle confirme que les cancers d'intervalle sont souvent plus agressifs, tendent à progresser plus vite et surviennent plus fréquemment dans des seins extrêmement denses.

L'essentiel en bref

- Efficacité satisfaisant les normes européennes à l'exception de la proportion trop élevée de cancers de stade avancé.
- Une stabilité des indicateurs d'efficacité dans le temps
- Un profil pronostic nettement plus favorable pour les cancers dépistés dans le programme que pour les cancers d'intervalle ou diagnostiqués sur symptomatologie.
- Un profil pronostic comparable des cancers dépistés par le programme et hors du programme.

6 Conclusions et recommandations

6.1 Synthèse

Le Tableau 15 synthétise les principaux bénéfices et risques pour les valaisannes de 50 à 69 ans dépistées entre 2018 et 2021.

Tableau 15 Synthèse des performances du programme valaisan pour 10'000 mammographies chez les participantes de 50 à 69 ans, 2018-2021

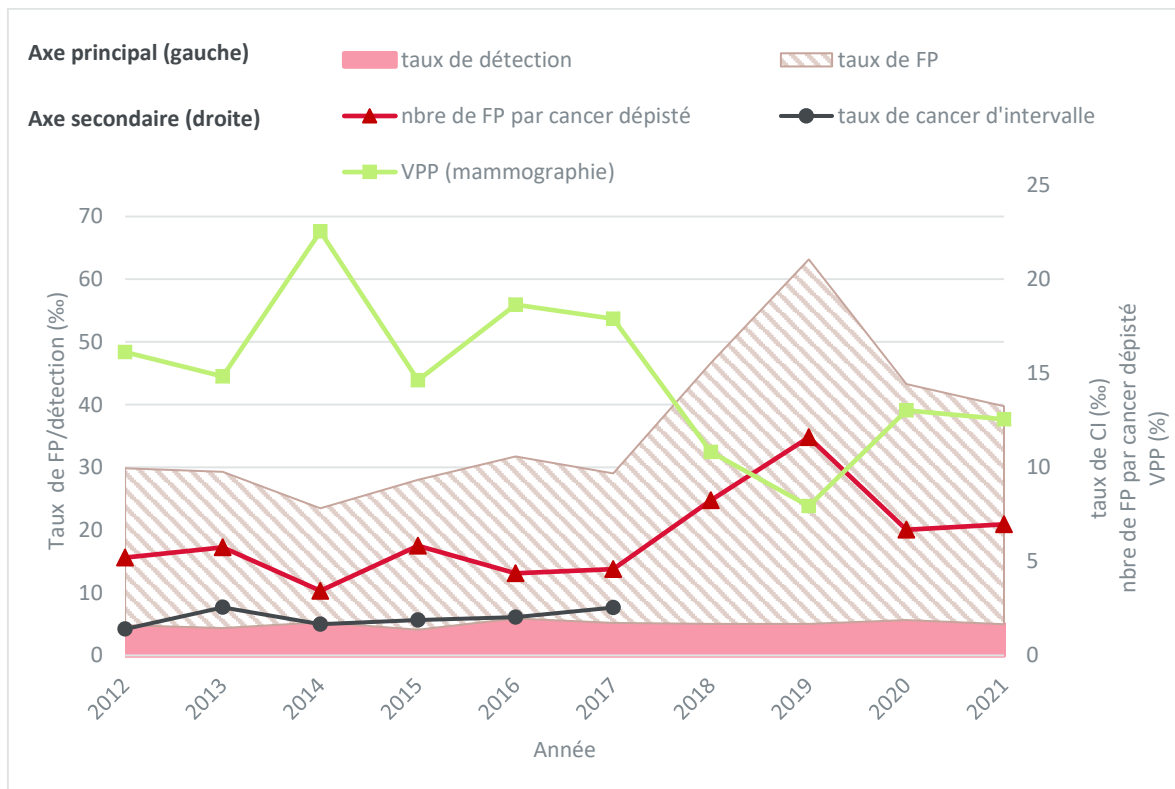
Pour 10'000 participations*		
	481 mammographies positives	9519 mammographies négatives
Sans cancer	429 résultats faux-positifs	9497 résultats normaux (vrais négatifs)
Avec cancer	52 cancers dépistés, dont <ul style="list-style-type: none"> • 5 in situ • 30 de stade précoce • 17 de stade avancé 	22 cancers d'intervalle (faux négatifs#)

*10'000 participations correspondent à environ 19'000 invitations

Faux-négatifs du programme

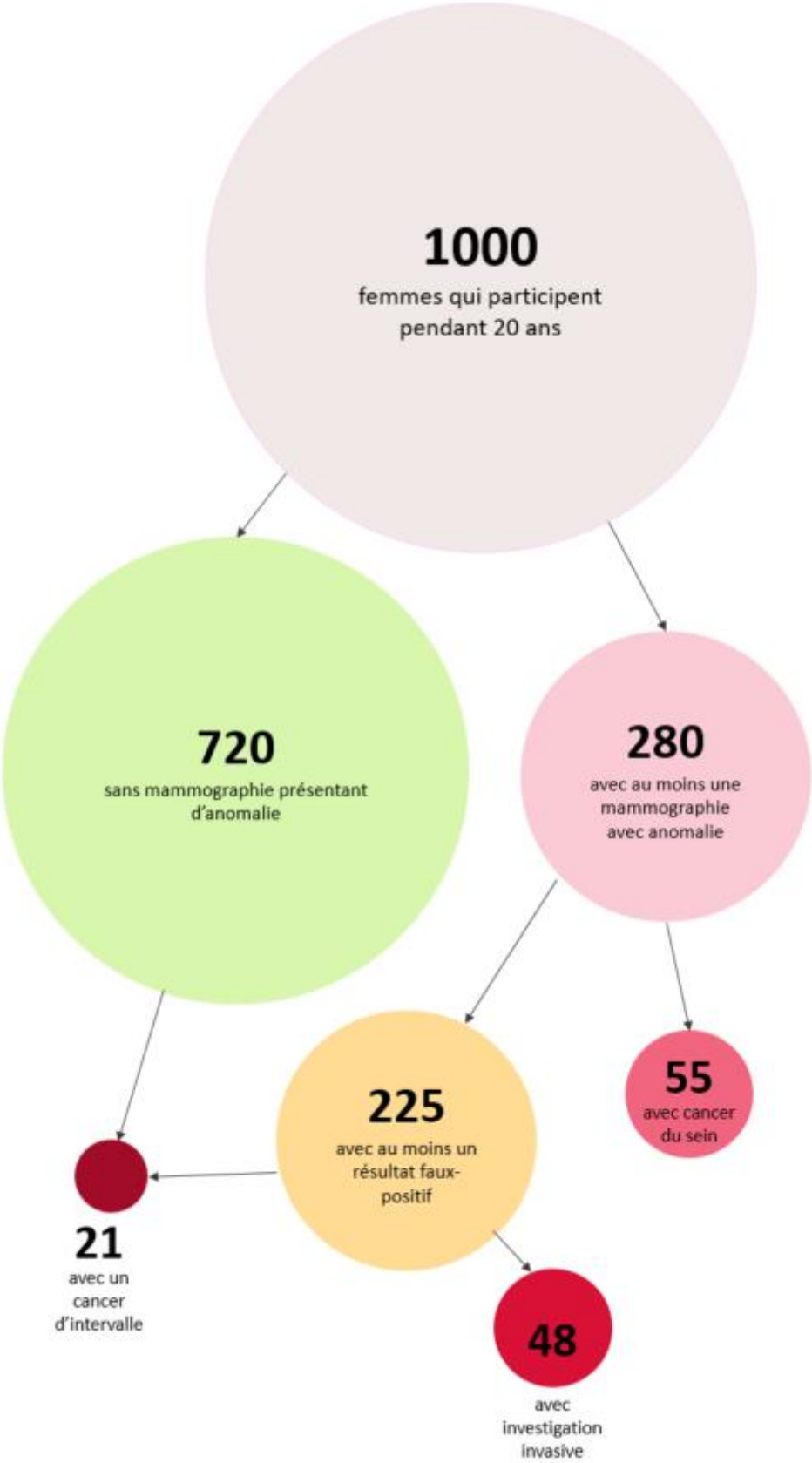
La Figure 20 résume l'évolution des principaux indicateurs de qualité du programme sur les 10 dernières années (2012-2021). La VPP et la proportion de résultats faux-positifs synthétisent bien les performances radiologiques du programme. La VPP diminue sur la période récente par rapport aux années précédentes. Simultanément, la proportion de résultats faux-positifs par cancer dépisté augmente.

Figure 20 Synthèse de l'évolution sur 10 ans des principaux indicateurs de qualité du programme valaisan de dépistage du cancer du sein



Les performances du programme se traduisent pour 1000 femmes qui participent régulièrement pendant 20 ans par 720 qui ne présentent aucune anomalie et 280 qui sont rappelées au moins une fois pour des investigations complémentaires (Figure 21). Parmi celles-ci, 55 sont dépistées avec un cancer du sein (dont 8 in situ, 30 de stade précoce et 17 de stade avancé) et 225 font l'expérience d'au moins un résultat faux-positif, dont 48 avec des investigations invasives. Enfin, 2 femmes sur 1000 sont diagnostiquées avec un cancer du sein dans les deux ans suivant leur résultat faux-positif.

Figure 21 Résultats sur 20 ans et 10 dépistages pour 1000 femmes



Résultats basés sur les mammographies 2000-2017

Résultats favorables de l'évaluation

- Un taux de fidélisation élevé, soulignant la satisfaction des participantes et l'adhésion du corps médical avec le programme dans la durée.
- Une participation des femmes de 70-74 qui atteint celles des femmes de 50 à 69 ans.
- Une qualité radiologique en adéquation avec le référentiel européen en participation subséquente.
- Un volume de lectures par radiologue conforme aux normes suisses depuis le passage à la lecture de consensus.
- Une efficacité globalement conforme aux normes européennes et stable dans le temps.

Résultats perfectibles

- Un intervalle entre deux mammographies successives excédant les deux ans recommandés et qui croît.
- Un délai trop long entre une mammographie suspecte et les investigations complémentaires.
- Un taux de participation en déclin, particulièrement la participation initiale, avec de grandes et persistantes différences régionales.
- Diminution globale de la qualité radiologique, surtout en première participation ; une des conséquences principales est une proportion trop élevée de femmes rappelées pour des investigations complémentaires lors de leur première participation.
- Une proportion élevée de cancers dépistés de stade avancé.

Résultats saillants des analyses longitudinales

- Deux profils principaux de participation : les participantes régulières (70%) qui reviennent à chaque invitation et les participantes occasionnelles (30%) qui participent en général une seule fois ou, rarement, de manière irrégulière.
- Les femmes invitées sont à jour avec la recommandation en matière de dépistage par mammographie 60% du temps pendant lequel elles sont éligibles au programme.
- La couverture participative individuelle dépasse les 90% parmi les participantes régulières ce qui correspond approximativement au taux de fidélisation.
- Après 10 participations, près de 3 femmes sur 10 auront été rappelées pour des investigations complémentaires et près d'une sur 4 aura eu un résultat faux-positif.

6.2 Recommandations

Recommandation 1 : Diminuer rapidement les taux de reconvoation et de faux-positifs en première participation

L'évolution défavorable de ces taux accroît pour les valaisannes les risques d'un effet indésirable du dépistage avec, possiblement, une discontinuation de la participation et engendre des coûts supplémentaires. Contrairement à l'expérience faite dans un autre programme romand¹³, le passage à la lecture consensuelle n'a pas mené à une réduction du taux de reconvoation. La conférence de consensus offre cependant un espace approprié de formation continue pour les radiologues. Plusieurs mesures pourraient contribuer à améliorer les performances en 1^{ère} participation :

- Sensibiliser les radiologues dont les performances de lecture sont jugées inadéquates en absence de clichés comparatifs (tour prévalent). La mise en œuvre de cette mesure requiert une détermination préalable de seuils adéquats de résultats positifs et faussement positifs ainsi qu'un suivi analytique individuel de cette sensibilisation
- Analyser les performances des lecteurs, puis recourir systématiquement à FEMdep pour des lectures complémentaires ciblées selon le niveau de performance (par exemple lecture de clichés sans comparatifs)
- Organiser des relectures périodiques des mammographies qui ont mené à un résultat faux-positif ou les intégrer dans les conférences de consensus. Cela pourrait permettre aux radiologues de mieux distinguer les lésions à faible risque de cancer.

Recommandation 2 : Investiguer les raisons du déclin de la participation

Une bonne participation est un élément essentiel pour l'impact d'un programme de santé publique. Alors que le taux de participation se situe encore parmi les plus élevés en Suisse, cette baisse depuis 10 ans, qui n'est pas observée ailleurs, mérite investigation. Celle-ci devrait se concentrer sur la participation initiale, vu que les femmes qui ont participé une fois reviennent en général. Il est important de comprendre ce qui pousse plus de la moitié des femmes invitées pour la première fois à ne pas se faire dépister dans le cadre du programme et les facteurs à l'origine des grandes différences qui persistent selon le district de résidence. Le choix de participer est rarement un choix individuel. Il peut être influencé par l'attitude de la femme face au cancer ou au dépistage, par les expériences et récits de son environnement ou par d'autres barrières dans l'accès au dépistage. Le rôle de son médecin traitant est à cet égard également important. Une étude sur les raisons de la participation en déclin devrait tenir compte des multiples facteurs qui influencent le choix. Basé sur l'expérience d'une étude en cours sur les raisons de la non-participation dans un autre canton romand^x, une démarche qualitative plutôt qu'une enquête quantitative est recommandée afin d'atteindre les femmes qui ne réagissent pas aux invitations par courrier. Une approche qualitative

^x Etude « (Non)-participation au programme vaudois de dépistage du cancer du côlon », en cours, financé par la fondation Roberto et Gianna Gonella.

permet aussi de cibler différentes populations, notamment les plus vulnérables, de manière plus systématique.

En identifiant les causes majeures de non-participation, cette investigation permettrait des interventions appropriées, par exemple de sensibilisation des médecins, des campagnes d'information plus ciblées ou des ajustements dans la communication ou le fonctionnement du programme.

7 Références

- 1 Observatoire Valaisan de la Santé. Cancer du sein. 2022 [cited 2022 7.7.2022]; <https://www.ovs.ch/fr/indicateurs/id-1277-cancer-du-sein/#:~:text=Entre%202014%20et%202018%2C%20en,cas%20entre%202014%20et%202018>).
- 2 Marmot MG, Altman DG, Cameron DA, Dewar JA, Thompson SG, Wilcox M. The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review. *British journal of cancer*. 2013;108(11):2205-40.
- 3 Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Benbrahim-Tallaa L, Bouvard V, Bianchini F, et al. Breast-cancer screening-viewpoint of the IARC Working Group. *The New England journal of medicine*. 2015;372(24):2353-8.
- 4 Januisch-Roi A, Neamțiu L, Dimitrova N, Ulutürk A, García Escribano M, Sardanelli F, et al. European Commission Initiative on Breast Cancer—Manual for Breast Cancer Services—European Quality Assurance Scheme for Breast Cancer Services Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2021.
- 5 European Commission, Directorate-General for Health Consumers. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. 4th ed. Broeders M, Wolf C, Perry N, editors. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2006.
- 6 Ligue suisse contre le cancer. Normes de qualité pour le dépistage organisé du cancer du sein en Suisse. Berne: Ligue suisse contre le cancer, 2014
- 7 Ordonnance fédérale sur la garantie de la qualité des programmes de dépistage du cancer du sein réalisé par mammographie du 23 juin 1999 (Etat le 1er juillet 1999) (23.06.1999).
- 8 Brändle K, Bulliard J-L, Germann S. Evaluation épidémiologique du programme valaisan de dépistage du cancer du sein, 2013-2017. Lausanne: Unisanté - Centre universitaire de médecine générale et santé publique, 2019. (Raisons de Santé 302). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante/raisons-sante-302>
- 9 Bulliard J-L, Levi F. Evaluation épidémiologique du programme valaisan de dépistage du cancer du sein, 1999-2006. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP), 2006. (Raisons de Santé 125). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante-125>
- 10 Bulliard J-L, Levi F. Evaluation épidémiologique du programme valaisan de dépistage du cancer du sein, 1999-2009. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP), 2010. (Raisons de Santé 167). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante-167>
- 11 Bulliard J-L, Levi F. Performances radiologiques du programme valaisan de dépistage du cancer du sein: Evolution et déterminants, 2002-12. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP), 2013. (Raisons de Santé 214). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante-214>
- 12 Brändle K, Germann S, Maspoli M, Jordan A, Bulliard J-L. Evaluation du programme de dépistage du cancer du sein des cantons de Jura, Neuchâtel et du Jura bernois, 2005-2017. Lausanne: Unisanté - Centre universitaire de médecine générale et santé publique, 2020. (Raisons de Santé 309). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante/raisons-sante-309>
- 13 Brändle K, Germann S, Schaffar R, Bulliard J-L. Evaluation épidémiologique du programme genevois de dépistage du cancer du sein, 2012-2017. Lausanne: Unisanté - Centre universitaire de médecine générale et santé publique, 2020. (Raisons de Santé 308). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante/raisons-sante-308>
- 14 Bulliard J-L, Brändle K, Fracheboud J, Zwahlen M. Breast cancer screening programmes in Switzerland, 2010-2018. Lausanne: Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté), 2021
- 15 Bulliard J-L, Fracheboud J, Zwahlen M. Breast cancer screening programmes in Switzerland, 2010-2015. Lausanne: Institute of Social and Preventive Medicine (IUMSP), 2018
- 16 Brändle K, Arveux P, Germann S, Bulliard J-L. Evaluation de 20 ans d'activité du programme vaudois de dépistage du cancer du sein, 1999-2018. Lausanne: Unisanté - Centre universitaire de médecine générale et santé publique, 2022. (Raisons de Santé 328). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante/raisons-sante-328>
- 17 Bulliard J-L. Time to use measures of longitudinal adherence in cancer screening programmes. *Int J Cancer*. 2021;149(2):248-9.
- 18 Brändle K, Arveux P, Germann S, Bochud M, Bulliard J-L. Première évaluation du programme vaudois de dépistage du cancer colorectal, 2015-2020. Lausanne: Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté),

2022. (Raisons de Santé 335). <https://www.unisante.ch/fr/formation-recherche/recherche/publications/raisons-sante/raisons-sante-335>
- 19 Chubak J, Anderson ML, Cook AJ, Murphy CC, Jackson ML, Green BB. Methodologic Considerations in Calculating and Analyzing Proportion of Time Covered as a Measure of Longitudinal Cancer Screening Adherence. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2020;29(8):1549-56.
 - 20 Europe Against Cancer. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. 4th ed. Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L, editors. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2006.
 - 21 Brändle K, Arveux P, Germann S, Bulliard J-L. Evaluation de 20 and d'activité du programme vaudois de dépistage du cancer du sein, 1999-2018. Lausanne: Unisanté - Centre universitaire de médecine générale et santé publique, 2022. (Raisons de Santé 328).
 - 22 Doria-Rose VP, Lansdorp-Vogelaar I, McCarthy S, Puricelli-Perin DM, Butera V, Segnan N, et al. Measures of longitudinal adherence to fecal-based colorectal cancer screening: Literature review and recommended approaches. *Int J Cancer.* 2021;149(2):316-26.
 - 23 de Gelder R, Bulliard J-L, de Wolf C, Fracheboud J, Draisma G, Schopper D, et al. Cost-effectiveness of opportunistic versus organised mammography screening in Switzerland. *Eur J Cancer.* 2009;45(1):127-38.
 - 24 Andersen SB, Tornberg S, Lynge E, Von Euler-Chelpin M, Njor SH. A simple way to measure the burden of interval cancers in breast cancer screening. *BMC cancer.* 2014;14:782.
 - 25 de Koning HJ, Heijnsdijk EA. Swiss Medical Board Mammography screening predictions for Switzerland: importance of time-periods. *Journal of medical screening.* 2015;22(4):201-6.
 - 26 Bulliard JL, Beau AB, Njorv S, Wu WYY, Procopio P, Nickson C, et al. Breast cancer screening and overdiagnosis. *International Journal of Cancer.* 2021;149:846-53.
 - 27 Kim H-J, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000;19(3):335-51.

8 Annexes

8.1 Méthodes d'analyse longitudinale

Analyse joinpoint

Cette méthode d'analyse des tendances permet d'identifier les changements de tendance et de les quantifier. L'analyse statistique consiste en une optimisation d'une ligne droite qui décrit au mieux les données observées, ainsi que l'identification des points (joinpoint) où cette tendance change, c'est-à-dire, à partir de quel point d'inflexion une autre pente décrit mieux les données observées²⁸. Ce rapport utilise cette méthode pour analyser l'évolution annuelle des différents indicateurs.

Analyse de séquences

Les analyses de séquences permettent le groupement de séquences observées au moyen d'une analyse par grappe (cluster analysis) et des similarités par une analyse d'appariement optimal (optimal matching). Cette approche permet l'identification de groupes, ou « grappes », de comportements de participation sur une base algorithmique. Ce rapport utilise cette méthode pour analyser les trajectoires de participation des femmes dans le programme.

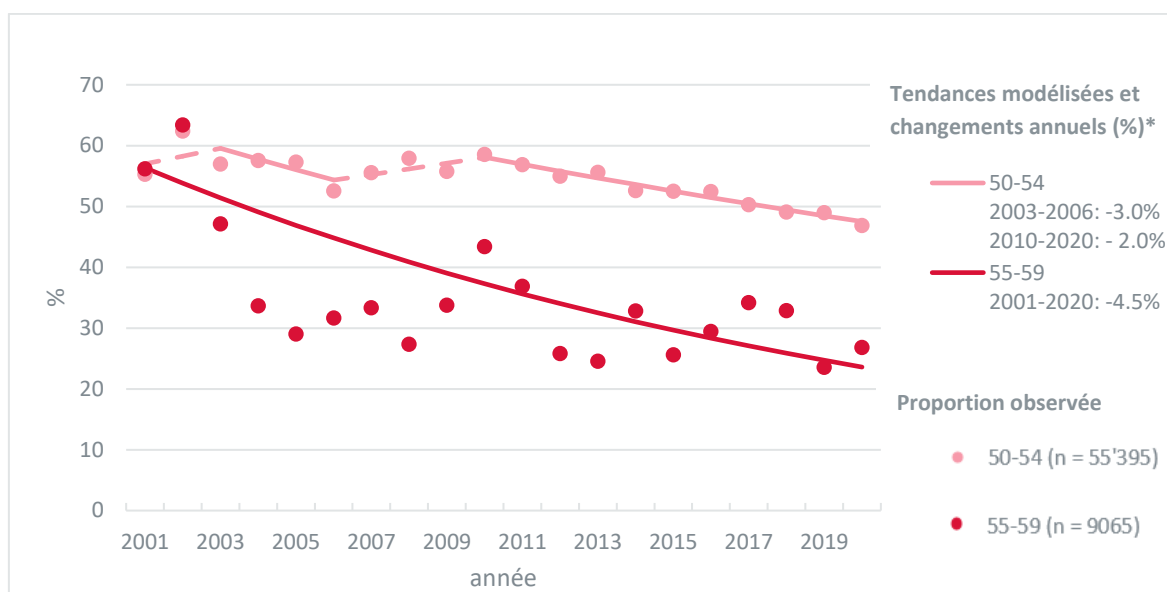
Analyse de survie

L'analyse de survie calcule le temps jusqu'à la survenue d'un évènement donné (p.ex. reconvoction, résultat faux-positif, cancer dépisté), en tenant compte de trajectoires de longueurs différentes, notamment un nombre d'invitations et/ou de participations différentes par femme.

8.2 Evolution de la participation

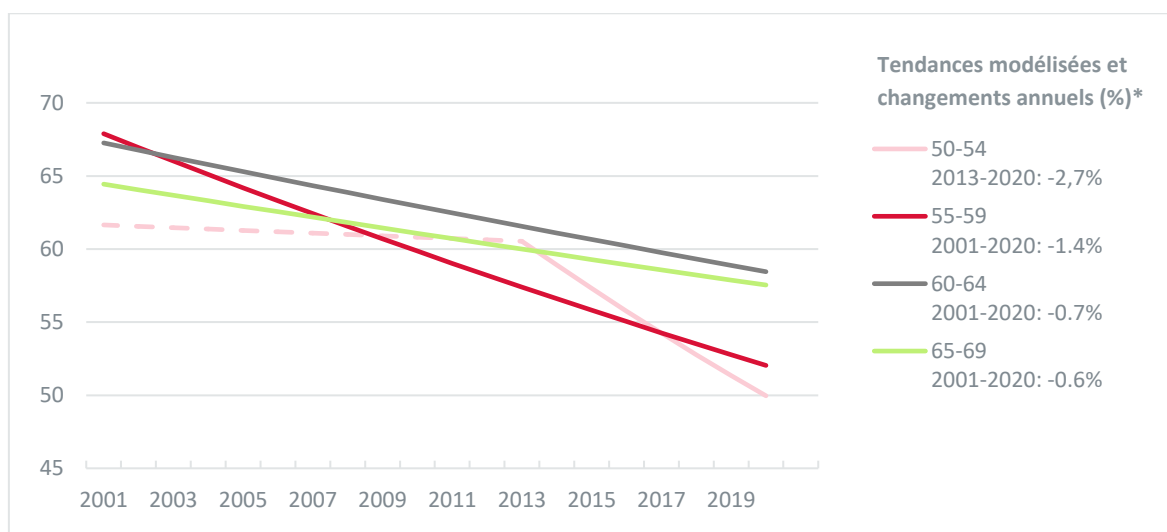
A) par classe d'âge quinquennale

Figure 22 Evolution de la participation initiale par classe d'âge, femmes de 50 à 59 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)



Les traits continus représentent les tendances statistiquement significatives ; ceux en pointillé les changements attribuables à des fluctuations aléatoires (tendances statistiquement non significatives)

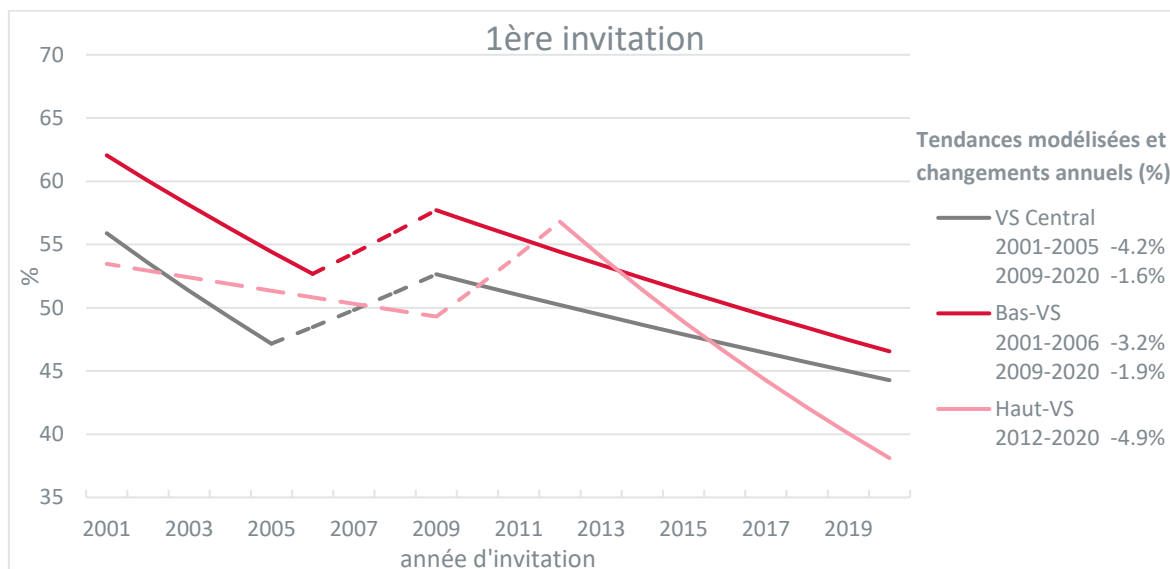
Figure 23 Evolution de la participation en invitation subséquente par classe d'âge, femmes de 50 à 69 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)



Les traits continus représentent les tendances statistiquement significatives ; ceux en pointillé les changements attribuables à des fluctuations aléatoires (tendances statistiquement non significatives)

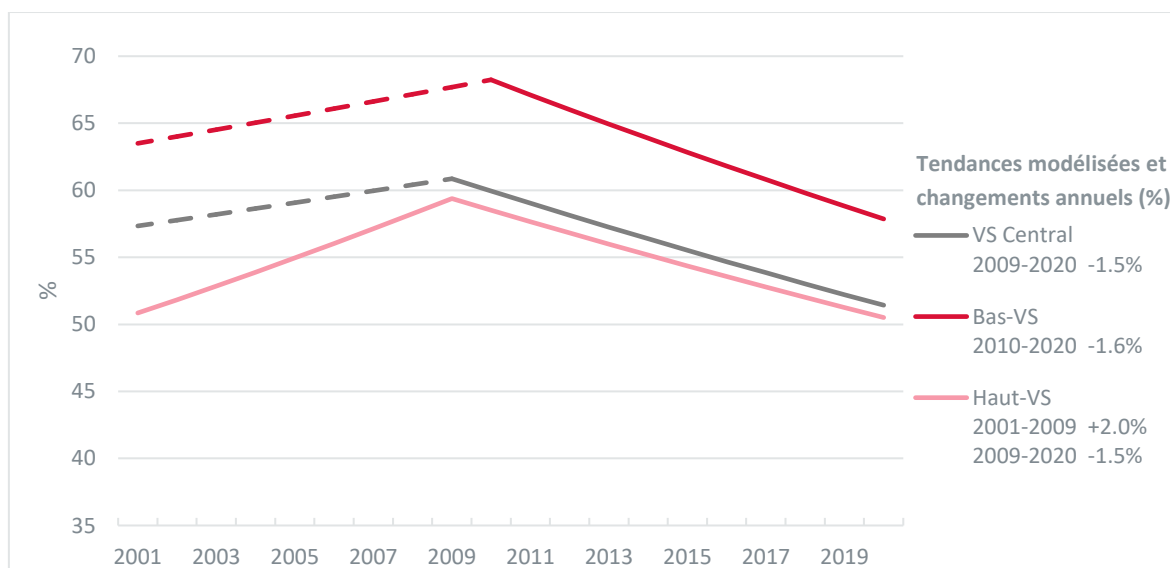
B) par région

Figure 24 Evolution de la participation initiale par région, femmes de 50 à 69 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)



Les traits continus représentent les tendances statistiquement significatives ; ceux en pointillé les changements attribuables à des fluctuations aléatoires (tendances statistiquement non significatives)

Figure 25 Evolution de la participation en invitation subséquente par région, femmes de 50 à 69 ans, 2001-2020 (modélisation joinpoint)



Les traits continus représentent les tendances statistiquement significatives ; ceux en pointillé les changements attribuables à des fluctuations aléatoires (tendances statistiquement non significatives)

8.3 Trajectoires de participation

Figure 26 Les 25 séquences de participation au programme valaisan les plus fréquentes parmi les femmes invitées au moins 10 fois

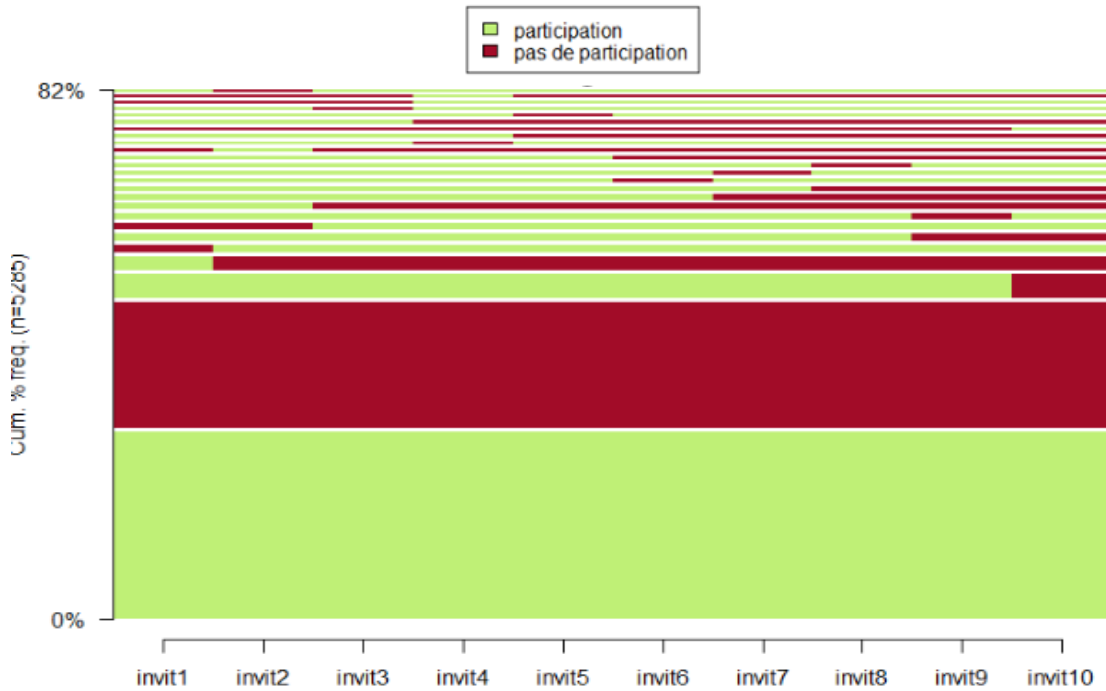
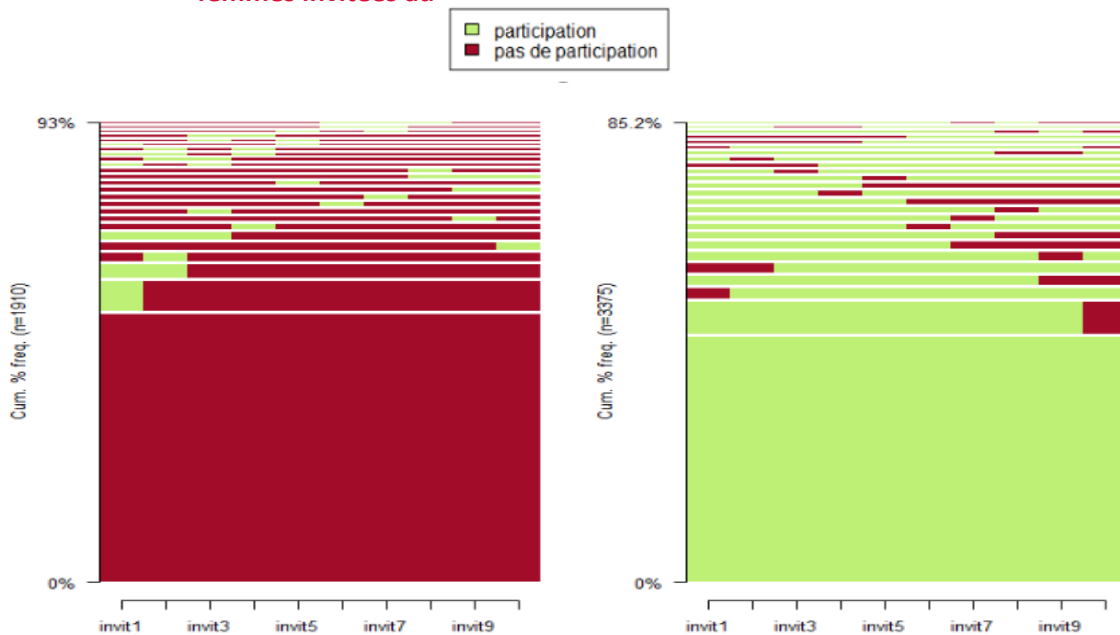


Figure 27 Trajectoires de participation : les 25 séquences les plus fréquentes par groupe, femmes invitées au moins 10 fois



8.4 Qualité

Tableau 16 Risque cumulé d'être rappelée pour des investigations complémentaires, d'un résultat faussement positif (FP, avec ou sans investigation invasive) ou d'un cancer dépisté, 2000-2021 (chiffres des courbes de la Figure 16)

Risque cumulé (%)	Participation									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modélisation basée sur les participations 2000-2021										
reconvocation	7.9%	11.0%	13.5%	15.6%	17.6%	19.6%	21.5%	23.4%	25.8%	28.0%
résultat FP	7.3%	10.1%	12.2%	14.0%	15.7%	17.3%	18.7%	20.3%	22.2%	24.0%
résultat FP + investigation invasive	1.4%	2.0%	2.4%	2.8%	3.2%	3.5%	3.7%	4.0%	4.3%	4.8%
cancer dépisté	0.6%	1.0%	1.4%	1.8%	2.3%	2.9%	3.5%	4.1%	4.8%	5.5%

Tableau 17 Incidence proportionnelle, taux et proportion des cancers d'intervalle du programme valaisan par classe d'âge quinquennale, 2015-2017

Indicateur d'adéquation des cancers d'intervalle	Total	Âge à la mammographie				Normes EU
		50-54 n = 18	55-59 n = 18	60-64 n = 25	65-69 n = 19	
Taux de cancer d'intervalle (2 ans) (pour 1000 mammographies)	2,3	1,5	2,2	3,3	2,6	
Première année (0-11 mois)	1,0	2,0	1,0	1,1	0,8	
Deuxième année (12-23 mois)	1,3	1,6	1,2	2,2	1,8	
Incidence proportionnelle* (%)						
Première année (0-11 mois)	32,9	29,3	36,1	39,6	27,9	≤30
Deuxième année (12-23 mois)	46,4	23,4	40,1	74,7	60,5	≤50
Proportion de cancers d'intervalle (PCI)+ (%)	36,0	34,6	41,3	39,4	29,7	

Sensibilité et spécificité

La connaissance des cancers d'intervalle via le RVsT renseigne sur les résultats « vrais négatifs » et « faux négatifs » du dépistage, ce qui permet d'estimer la sensibilité et la spécificité du programme.

La spécificité est plus grande et la sensibilité plus basse en participation subséquente qu'en première participation. La VPP du programme, tous tours confondus, est de 17,9% pour les mammographies 2015-2017. En participation subséquente, 21,1% des mammographies positives du programme mais seulement deux mammographies négatives sur 1000 (VPN de 99,8%) aboutissent en cancer. En tour prévalent, un cancer est confirmé pour une mammographie positivée sur 10 (VPP de 9,9%), avec une VPN de 99,8%.

Tableau 18 Sensibilité et spécificité du programme par type de participation, 2015-2017

Toutes participations					
Diagnostic de cancer					
		+	-		
Résultat de la mammographie	+	189	866	1055	VPP: 17,9 [189/1055]
	-	74	34472	34546	VPN: 99,8% [34472/34546]
Total		263	35338	35601	
		SENS 71,9%		SPEC: 97,5%	
		[189/263]		[34472/35338]	
1 ^{ère} participation					
Diagnostic de cancer					
		+	-	Total	
Résultat de la mammographie	+	38	336	374	VPP: 10,2% [38/374]
	-	11	5717	5728	VPN: 99,8% [5717/5728]
Total		49	6053	6098	
		SENS 84,4%		SPEC: 94,4%	
		[38/45]		[5717/6053]	
Participations subséquentes					
Diagnostic de cancer					
		+	-	Total	
Résultat de la mammographie	+	151	530	681	VPP: 22,2% [151/681]
	-	63	28755	28818	VPN: 99,8% [28755/28818]
Total		214	29285	29499	
		SENS 70,6%		SPEC: 98,2%	
		[151/214]		[28755/29285]	

Près de trois quarts des cancers présents chez les participantes 2015-2017 au moment du dépistage sont détectés par le programme valaisan (sensibilité de 71,9%) et 98 mammographies négativées sur 100 le sont à juste titre. Ce résultat est comparable à la période d'évaluation précédente (2011-2014), bien que la sensibilité a légèrement diminué par rapport à cette période (75,4%) et est comparable aux performances récentes de trois autres programmes romands évalués^{12, 13, 16}. L'effet potentiel de la péjoration de la qualité radiologique sur la sensibilité et la spécificité du programme dans la période 2018-2021 ne pourra être mesuré qu'une fois les cancers d'intervalle pour cette période connus.

8.5 Glossaire

Cancer d'intervalle

Cancer du sein diagnostiqué chez une personne dont le résultat du dernier dépistage était négatif. En pratique, seuls les cancers diagnostiqués dans l'intervalle usuel entre deux mammographies successives, soit 2 ans, sont considérés.

Cancer non vu (taux de)

Proportion des mammographies interprétées par un radiologue pour lesquelles la suspicion avérée de cancer est basée sur la conclusion de la lecture d'un autre radiologue (mammographie négativée à tort par le radiologue).

Concordance (taux de)

Le taux de concordance la proportion de mammographies au sujet lesquelles les R1 et R2 arrivent à la même conclusion.

Couverture participative individuelle

Pourcentage du temps d'éligibilité au programme pendant lesquels la femme est à jour avec les recommandations en termes d'intervalle de dépistage. La période d'éligibilité commence le jour du 50ème anniversaire et se termine la veille du 70ème anniversaire (ou, le cas échéant, la date d'un événement qui mettrait fin à l'éligibilité au dépistage organisé (cancer dépisté, sortie du canton, décès ou refus définitif de participer)

Détection (taux de)

Proportion des personnes dépistées chez qui les investigations complémentaires ont confirmé le diagnostic de cancer (comprend les cancers détectés lors d'un examen de contrôle). Cet indicateur est un estimateur de la sensibilité du dépistage.

Efficacité précoce (ou intrinsèque)

Efficacité estimée du programme basée sur des indicateurs statistiques d'une stadisation précoce des cancers dépistés. Cette efficacité intrinsèque au programme se distingue de l'efficacité à long terme manifestée par une baisse de la mortalité attribuée au programme de dépistage.

Faux négatifs (taux de)

Proportion des personnes dont le résultat du dernier dépistage était négatif et chez qui un cancer d'intervalle a été diagnostiqué. Cet indicateur est un estimateur de la sensibilité du dépistage. Lorsque la personne avait été rappelée mais que le résultat des investigations a infirmé la suspicion de cancer, on parle de faux négatif des investigations.

Faux positifs (taux de)

Proportion des personnes rappelées chez qui les investigations complémentaires ont exclu un diagnostic de cancer. Cet indicateur est un estimateur de la spécificité du dépistage.

Fidélisation (taux de)

Proportion des personnes éligibles ayant participé 2 fois au programme en l'espace de 3 ans. Cet indicateur reflète la participation régulière au programme.

Incidence en absence de dépistage (taux de)

Taux estimé de l'incidence du cancer du sein dans une population dépistée si aucun dépistage n'avait eu lieu. Cette valeur théorique permet de comparer le taux de détection entre des régions à incidences différentes de cancer du sein. Ce taux est généralement estimé à partir du taux d'incidence pour une période précédant l'activité de dépistage (taux historique) ou sur la base d'une projection statistique (taux modélisé).

Participation générale (taux de)

Proportion des personnes éligibles participant au programme dans les 12 mois suivant leur invitation ou spontanément (sans invitation, rare).

Participation initiale (taux de)

Proportion des personnes qui participent au programme dans les 12 mois suivant leur première invitation (premier tour). Cet indicateur tend à refléter l'acceptabilité du programme auprès de la population et du corps médical.

Primo-participation (taux de)

Proportion des personnes qui participent pour la première fois au programme, indépendamment du nombre d'invitations préalables et du délai de participation.

Proportion des cancers d'intervalle (PCI)

Proportion de cancers d'intervalle parmi les cancers *invasifs* diagnostiqués dans un programme :

$$PCI = \frac{CI}{CI + \text{cancers dépistés invasifs}}$$

Reconvocation (taux de)

Proportion des femmes dépistées qui sont rappelées pour des investigations complémentaires à cause d'une anomalie suspecte (les clichés qui présentent un défaut technique sont généralement refaits sur place et ne sont pas comptés dans cette statistique). Cet indicateur est parfois appelé taux de rappel.

Résultats positifs de la lecture (taux de)

Proportion des mammographies jugées positives par un radiologue et nécessitant des examens complémentaires.

Sensibilité du programme

Proportion des participantes chez qui un cancer a été dépisté par le programme parmi toutes les participantes diagnostiquées avec un cancer du sein dans les 2 ans suivant l'examen. Cette méthode d'estimation de la sensibilité (dite méthode de détection) dépend de l'exhaustivité de l'enregistrement des cancers d'intervalle et fait l'hypothèse que tous les cancers d'intervalle étaient détectables lors de l'examen de dépistage.

Sensibilité de la mammographie de dépistage

Proportion des participantes chez qui un cancer a été détecté suite à une conclusion radiologique positive parmi toutes les participantes diagnostiquées avec un cancer du sein dans les 2 ans suivant l'examen. Cette proportion inclut les cancers suspectés par les radiologues indépendamment du résultat des examens complémentaires

Spécificité du programme

Proportion des femmes chez qui un cancer a été exclu lors du dépistage parmi toutes les participantes qui n'ont pas été diagnostiquées avec un cancer du sein dans les 2 ans suivant l'examen. Cette estimation de la spécificité (dite méthode de détection) dépend de l'exhaustivité de l'enregistrement des cancers d'intervalle.

Tour de dépistage

Période qui inclut l'ensemble des événements survenant lors d'une séquence d'invitation. Un tour débute avec l'invitation (ou tout autre contact éventuel) et se termine, au plus tard, avec la

prochaine invitation (ou tout autre événement qui justifie de ne plus inviter une personne, tel qu'une inéligibilité). Les dates de début et de fin de tour sont propres à chaque personne.

Tour prévalent (premier tour)

Un tour de dépistage est dit prévalent (ou initial) lorsque la personne participe pour la première fois au programme lors de ce tour, même si elle a déjà effectué un dépistage avant d'entrer dans le programme. Le terme de « première participation » est utilisé pour faciliter la lecture.

Tour incident (tour subséquent)

Un tour de dépistage est dit incident (ou subséquent) lorsque la personne a déjà participé au programme lors d'un tour précédent, indépendamment du délai écoulé depuis la dernière participation. Le terme de « participations subséquentes » est utilisé pour faciliter la lecture.

Troisième lecture (taux de)

Proportion des mammographies pour lesquelles la discordance entre les 1e et 2e lectures nécessite une 3e lecture ou une conférence de consensus. La discordance peut porter sur la notification d'une anomalie par un seul des lecteurs ou sur des conclusions positives identifiant des lésions différentes. Dans de rares cas, une 3e lecture ou conférence de consensus est initiée suite à la fourniture incomplète des résultats d'une des lectures (conclusion, localisation de la lésion). Cet indicateur est parfois appelé taux de discordance ou taux de conférence de consensus.

Valeur prédictive négative (VPN) du test de dépistage

Proportion des personnes non rappelées chez lesquelles aucun cancer d'intervalle n'a été diagnostiqué dans les 2 ans qui ont suivi le dernier dépistage négatif.

Valeur prédictive positive (VPP) du test de dépistage

Proportion des personnes rappelées chez qui les investigations complémentaires ont confirmé le diagnostic de cancer (comprend les cancers détectés lors d'un examen de contrôle).

unisanté

Centre universitaire de médecine générale
et santé publique · Lausanne