

# Dépistage du cancer du poumon d'une population à haut risque



un combat à mener ?



Changing cancer care together

# A propos d'All.Can Belgium

All.Can Belgium est une plateforme multipartite qui mobilise la communauté belge des soins en cancérologie afin de réaliser des progrès tangibles dans les soins aux patients atteints de cancer. Avec l'ambition de parvenir à des soins durables, efficaces et centrés sur le patient, All.Can Belgium rassemble un large éventail de parties prenantes, y compris des représentants des patients et des soignants, des professionnels de la santé, des experts de la santé, des décideurs politiques et des représentants de l'industrie.

Notre mission est claire : améliorer l'efficacité des soins en cancérologie en combinant la durabilité, l'accessibilité et le centrage sur le patient et en les plaçant au premier rang des priorités politiques. En identifiant et en réduisant le gaspillage dans les soins, en allouant les ressources de manière plus efficace et en répondant aux besoins médicaux non satisfaits, nous visons à améliorer les résultats pour les patients. L'innovation joue ici un rôle crucial pour améliorer à la fois l'efficacité et la qualité des soins.

All.Can Belgium a **cinq objectifs principaux**:

1. Réunir les parties prenantes sur une vision commune des soins en cancérologie.
2. Initier et mettre en œuvre des projets pour concrétiser la vision.
3. Proposer des solutions pour des soins plus efficaces et innovants.
4. Participer de manière proactive au débat politique.
5. Susciter l'adhésion du public à la vision d'une meilleure qualité des soins en cancérologie.

Ensemble, nous nous engageons à rendre les soins en cancérologie plus robustes et à les faire évoluer tout au long du continuum de soins.

## Lung Cancer Working Group

Le Lung Cancer Working Group est une initiative d'All.Can Belgium dont la mission est de contribuer à l'efficacité des soins contre le cancer du poumon.

Bien que le cancer du poumon représente 13% du nombre total de cas de cancer en Belgique, il existe un manque de soutien pour les patientes atteintes d'un cancer du poumon par rapport à d'autres types de cancer comme le cancer du sein. Il est nécessaire d'accroître l'efficacité tout au long du parcours pour améliorer les résultats, tels que le dépistage du cancer du poumon, la prévention et le soutien aux patients.

En tirant parti de la collaboration entre les parties prenantes, notre groupe de travail sur le cancer du poumon vise à répondre aux domaines où les besoins des patients sont les plus élevés.



Changing cancer care together

# Contenu

## A propos d'All.Can Belgium

Lung Cancer Working Group

2

## Résumé/Méthodologie

4

## Cancer du poumon : une brève introduction

6

Épidémiologie

6

Pronostic

7

Facteurs de risque

8

Fardeau social

9

## Dépistage du cancer du poumon : une brève introduction

11

## Dépistage du cancer par scanner thoracique faible : résultats des essais cliniques

13

## Dangers potentiels du dépistage du cancer du poumon par STFD

15

## Implémentation du dépistage du cancer du poumon par STFD en Belgique

17

1. Sélectionner la bonne population cible

17

2. Coupler dépistage du cancer du poumon et arrêt du tabac

18

3. Optimiser la participation

19

4. Fournir une capacité de dépistage et une expertise substantielles

21

5. Développer des parcours de soin efficaces

22

6. Assurer la qualité et la performance

23

## La réalité économique du dépistage du cancer du poumon

24

## Conclusions

26

## Addendum

28

Liste des intervenants consultés

28

## Références

29

## Contact

33



## Le cancer du poumon reste la cause la plus fréquente de mortalité liée au cancer, avec environ 375 000 décès en Europe en 2022.

Le facteur majeur aggravant, c'est que ce type de tumeur n'est généralement diagnostiqué qu'à un stade avancé, lorsqu'il n'est plus possible d'envisager un traitement curatif. Théoriquement, un programme ciblé de dépistage du cancer du poumon pourrait améliorer le taux de diagnostic à un stade précoce, permettant un traitement chirurgical. Ce qui aurait un impact majeur sur le taux de mortalité lié au cancer du poumon. Une série d'essais contrôlés randomisés (ECR) et de méta-analyses réalisée sur plusieurs années a mis en évidence divers éléments convaincants indiquant que le dépistage du cancer du poumon par scanner thoracique faible dose (STFD) au sein d'une population à haut risque réduit de manière significative le

taux de mortalité liée au cancer du poumon et améliore nettement le taux de diagnostic à un stade moins avancé. Cela dit, ce dépistage du cancer du poumon étant proposé à des personnes asymptomatiques, il est important de s'assurer que les avantages sont supérieurs aux risques éventuels. Dans le contexte du dépistage du cancer du poumon par STFD, les risques potentiels principalement mis en avant sont l'exposition aux radiations, l'erreur de diagnostic due à un résultat faussement positif et le surdiagnostic. La perception d'incertitude par rapport aux bénéfices potentiels, combinée à plusieurs obstacles pratiques et préoccupations financières, explique pourquoi les pays à avoir mis en place un programme de dépistage du cancer du poumon par STFD organisé à l'échelle nationale restent peu nombreux. All.Can Belgium a organisé une série d'entretiens, de questionnaires et de discussions en face à face impliquant un large éventail d'intervenants, afin d'évaluer la réaction du public et la faisabilité d'un projet national de dépistage du cancer du poumon par STFD en Belgique. Sur base des informations ainsi recueillies, All.Can Belgium a formulé les **recommandations** suivantes : >>>

## Méthodologie



Ce livre blanc a été élaboré sur base d'un questionnaire distribué par All.Can Belgium parmi un panel varié d'individus, de sociétés et d'organisations susceptibles d'être intéressés par le développement d'un programme de dépistage du cancer du poumon en Belgique. Ce questionnaire a été suivi d'une série d'entretiens avec les personnes ayant répondu, pour une discussion plus détaillée des avantages et des défis potentiels liés au dépistage du cancer du poumon. La version initiale de ce livre blanc s'appuyait sur la littérature scientifique existant actuellement sur le dépistage du cancer du poumon,

recoupée avec les principaux enseignements tirés de ces entretiens. Ce premier jet a ensuite été discuté lors d'une table ronde réunissant une sélection d'intervenants concernés. Les réflexions et points de vue échangés lors de ce débat ont servi à finaliser ce livre blanc. Par conséquent, il est important de souligner que les intervenants consultés pour ce livre blanc n'en sont pas les co-auteurs et que celui-ci ne reflète donc par forcément pleinement leur opinion. La liste complète des intervenants consultés est reprise dans un addendum au document.

1. Le dépistage du cancer du poumon par STFD peut sauver des vies. Par conséquent, la mise en place d'un programme de dépistage est un combat qui vaut la peine d'être mené.
2. L'absence d'investissement dans un programme structuré de dépistage du poumon va créer un terrain propice pour des initiatives de dépistage qui manquent de standardisation et de contrôle de qualité.
3. Idéalement, le dépistage du cancer du poumon devrait être organisé via un réseau de centres d'expertise, assurant un contrôle adéquat de la qualité tout au long du processus de dépistage et des investigations qui en découlent.
4. Les soignants de première ligne devront jouer un rôle important dans la mise en place d'un programme de dépistage du cancer du poumon. Les médecins généralistes, les pharmaciens et tous les autres soignants de première ligne doivent donc être étroitement impliqués dans cette démarche.
5. Pour encourager l'adhésion des soignants de première ligne, le programme a besoin de supports pédagogiques impartiaux présentant clairement les avantages et les inconvénients potentiels du dépistage du cancer du poumon.
6. La population générale doit être mieux informée sur le cancer du poumon. Mettre en avant les multiples facteurs liés au cancer du poumon pourrait permettre de réduire la stigmatisation liée au tabagisme. Par ailleurs, souligner les possibilités de traitement à un stade précoce pourrait aider à déconstruire l'idée erronée qu'un diagnostic de cancer du poumon équivaut à une mort certaine.
7. Un programme de dépistage du cancer du poumon devrait toujours être accompagné d'un programme structuré de sevrage tabagique. Le dépistage deviendrait ainsi une occasion supplémentaire de sensibiliser la population aux différentes solutions pour cesser de fumer.
8. Le succès d'un programme de dépistage dépend grandement de l'existence de parcours de soin de qualité.
9. Une étude coût-efficacité indique que le dépistage du cancer du poumon peut être rentable si les décideurs publics sont prêts à payer entre 20 000 et 30 000 euros par AVAQ gagnée. Le gouvernement doit maintenant décider s'il est prêt à faire cet investissement.
10. Au vu de la situation, il est parfaitement justifié de mener des études de mise en œuvre d'un dépistage du cancer du poumon. Ces études fourniront une multitude de données précieuses sur l'efficacité, la faisabilité et le taux de participation.

# Cancer du poumon : une brève introduction



## Épidémiologie

Selon les données du GLOBOCAN, en 2022, le cancer du poumon était le deuxième cancer le plus fréquent en Europe chez les hommes et le troisième chez les femmes. Le cancer du poumon reste la cause la plus fréquente de mortalité liée au cancer parmi les deux genres, avec environ 375 000 décès en Europe en 2022.<sup>1</sup> Les données les plus récentes du Belgian Cancer Registry indiquent 9 410 nouveaux diagnostics de cancer du poumon en 2022. Outre son incidence élevée, les chiffres de mortalité du cancer du poumon sont alarmants.<sup>2</sup> En 2021, le taux moyen de décès liés au cancer du poumon en Belgique était de 16 personnes par jour. En 2021, le cancer du poumon s'est avéré la troisième cause de décès prématuré chez les hommes (après le suicide et le COVID-19) et la deuxième chez les femmes (après le cancer du sein).<sup>3</sup>

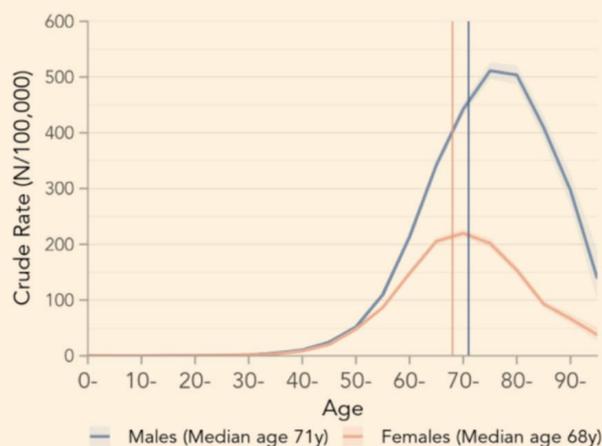
Historiquement, le cancer du poumon est une maladie à prédominance masculine. Toutefois, au cours des dernières décennies, nous avons assisté à une augmentation de l'incidence chez les femmes (variation annuelle moyenne de +3,8 %), tandis que l'incidence a progressivement diminué chez les hommes

(variation annuelle moyenne de -1,3 %).<sup>4</sup> On observe donc une convergence progressive des taux d'incidence du cancer du poumon chez les hommes et les femmes, avec un total de 5 800 nouveaux diagnostics chez les hommes (59,8 %) et 3 894 chez les femmes (40,2 %) en 2022 en Belgique.<sup>4</sup> Notons que cette augmentation de l'incidence du cancer du poumon chez les femmes ne se limite pas à la Belgique, la situation est similaire dans de nombreux pays à revenu élevé du monde entier.<sup>5-7</sup> Des chiffres récemment publiés concernant la mortalité attribuable au cancer indiquent qu'en 2023, le cancer du poumon a dépassé le cancer du sein en tant que cause principale de décès par cancer chez les femmes.<sup>8</sup>

L'incidence du cancer du poumon est étroitement liée à l'âge. Les données du Belgian Cancer Registry indiquent une augmentation de l'incidence à partir de 45 ans, avec un pic à 70-75 ans. Chez les personnes plus âgées, l'incidence diminue ensuite rapidement.

(Figure 1).

**Figure 1** Taux d'incidence du cancer du poumon par âge et par genre entre 2018 et 2022 (données fournies par et reproduites avec la permission du Belgian Cancer Registry [BCR]).<sup>4</sup>



## Pronostic

Comme indiqué ci-avant, le diagnostic de cancer du poumon s'accompagne de pronostics assez pessimistes. Selon le Belgian Cancer Registry, entre 2018 et 2022, le taux de survie nette à 5 ans chez les patients atteints de cancer du poumon était de 26 % pour les hommes et 34 % pour les femmes.<sup>4</sup> Cette analyse a également révélé un rapport négatif important entre l'âge du patient et la survie, avec des taux de survie relative à 5 ans allant de 35 % à 46,1 % chez les patients âgés de 15 à 49 ans, contre 21 % à 28 % chez les plus de 65 ans.<sup>4</sup> Cependant, le stade de la maladie au moment du diagnostic reste le facteur le plus déterminant pour le pronostic des patients atteints de cancer du poumon. Comme l'illustre amplement la 9<sup>e</sup> édition récemment publiée de la classification TNM, sur base des données relatives à la survie globale (SG) à 5 ans pour les différents stades du cancer du poumon (Figure 2). Alors que les patients atteints d'une petite tumeur pulmonaire localisée (stade IA) ont un taux de SG à 5 ans de 82 %, ce taux tombe à 21-44 % au stade localement avancé (stade III) et à peine 7-18 % pour les patients atteints d'un cancer du poumon métastatique (stade IV).<sup>9</sup>

Ces données sur la survie soulignent clairement l'importance d'un diagnostic précoce du cancer du poumon. Malheureusement, les premiers signes, tels que la toux chronique ou l'essoufflement, sont souvent vagues et difficiles à identifier comme des symptômes du cancer du poumon. Par conséquent, la majorité des patients ne sont diagnostiqués que lorsque la maladie s'est déjà propagée à d'autres parties du corps (stade III ou IV). Selon le Belgian Cancer

Registry, 48 % des patients ayant reçu un diagnostic de cancer du poumon en 2022 étaient au stade IV, ce qui exclut toute stratégie de traitement curatif.<sup>4</sup> Ce taux élevé de diagnostic au stade IV contraste fortement avec d'autres types de cancer courants tels que le cancer du sein, de la prostate ou colorectal, où seuls (respectivement) 7 %, 13,7 % et 21 % des patients sont au stade IV au moment du diagnostic initial.<sup>10-12</sup> Ce diagnostic tardif du cancer du poumon est donc l'un des principaux facteurs de mortalité élevée par rapport à d'autres types de cancer.

**« 48 % des patients ayant reçu un diagnostic de cancer du poumon en 2022 étaient au stade IV. »**

Un programme ciblé de dépistage du cancer du poumon pourrait améliorer le taux de diagnostic à un stage précoce, permettant un traitement chirurgical. Ce qui aurait un impact majeur sur le taux de mortalité lié au cancer du poumon.

**Figure 2** Survie par stade clinique selon la 9<sup>e</sup> édition de la classification TNM pour le cancer du poumon.<sup>9</sup>

Stade	Médiane de SG (mois, 95% IC)	Taux de SG à 5 ans (% , 95% IC)
IA	Non atteint	82 % (82, 83)
IB	9 (8.4, .)	69 % (67, 70)
IIA	8 (7.2, .)	62 % (60, 64)
IIB	5.8 (5.5, 6.3)	54 % (53, 56)
IIIA	4 (3.7, 4.2)	44 % (42, 46)
IIIB	2.1 (1.9, 2.4)	32 % (28, 34)
IIIC	1.3 (1.1, 1.4)	21 % (16, 25)
IVA	1.3 (1.3, 1.4)	18 % (16, 19)
IVB	0.7 (0.7, 0.8)	7 % (6, 8)

## Facteurs de risque

Il existe plusieurs facteurs de risque, modifiables ou non, connus pour augmenter le risque de cancer du poumon. Une série de données publiées au Royaume-Uni en 2018 indiquent d'ailleurs que près de 4 cancers du poumon sur 5 pourraient être évités.<sup>13</sup> Le lien étroit entre tabagisme et cancer du poumon est établi depuis les années 1950.<sup>14,15</sup> À l'échelle mondiale, on estime qu'environ 90 % des cancers du poumon chez les hommes et plus de 80 % chez les femmes sont attribuables au tabagisme.<sup>16</sup> Malgré ce lien clair, il est important de souligner qu'environ 15 % des patients atteints de cancer du poumon n'ont jamais fumé et que l'on note une courbe croissante dans la proportion de non-fumeurs parmi les patients atteints de cancer du poumon. Cette tendance est encore plus prononcée en Asie. Dans cette optique, notons que d'autres facteurs tels que les expositions professionnelles (amiante, radiations, métaux lourds), la pollution atmosphérique, la prédisposition génétique ou une mauvaise alimentation peuvent agir comme facteurs de prédisposition au cancer du poumon, en marge ou en addition au tabagisme.<sup>16</sup> Des antécédents d'autres maladies pulmonaires, telles que la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), la tuberculose, l'emphysème ou la bronchite chronique, peuvent également augmenter le risque de cancer du poumon.<sup>17,18</sup>

**« Le tabagisme reste le principal facteur contribuant au cancer du poumon. »**

Cela dit, le tabagisme reste le principal facteur contribuant au cancer du poumon, il est donc intéressant de faire le point sur la prévalence du tabagisme en Belgique. Selon les données générées par l'enquête belge par interview sur la santé (Belgian Health Interview Survey ou BHIS) en 2018, près d'un cinquième de la population belge (19,4 %) de plus de 15

**« Tout indique que les e-cigarettes pourraient également représenter un facteur de risque pour le cancer du poumon. »**

ans était un fumeur actif. Parmi ceux-ci, 15,4 % fumaient quotidiennement, les 4 % restant occasionnellement. Par ailleurs, 23,1 % ont indiqué être d'anciens fumeurs. La prévalence des fumeurs quotidiens était la plus élevée en Wallonie (18,8%), suivie de la région de Bruxelles-Capitale (16,5%) et de la région flamande (13,3%). Il est important de souligner que la prévalence du tabagisme a progressivement diminué au fil du temps, passant de 30,3 % en 1997 à 23,0 % en 2013 et à 19,4 % en 2018. En parallèle, le pourcentage de personnes n'ayant jamais fumé a augmenté, passant de 40,7 % en 2001 à 57,5 % en 2018. La prévalence du tabagisme reste plus élevée chez les hommes que chez les femmes, avec des taux respectifs de 24,5 % et 14,6 % en 2018. De plus, la prévalence du tabagisme quotidien est apparue nettement plus faible chez les personnes ayant un niveau d'éducation supérieur (10,1 %) que chez les personnes ayant un niveau d'éducation inférieur. Pour terminer, le pourcentage de gros fumeurs, ( $\geq 20$  cigarettes/jour) était d'environ 10 % en 2004, contre 6,5 % en 2013 et 4,7 % en 2018.<sup>19</sup> La baisse de la consommation de tabac des dernières décennies est une conséquence logique de la législation anti-tabac mise en place au cours de cette période. Notamment l'interdiction de la publicité pour les produits du tabac, les lois interdisant de fumer dans les restaurants, les bars et les lieux de travail, et l'obligation de mises en garde contre les dangers du tabac pour la santé sur les emballages de tabac et de cigarettes. Malgré les investissements publics pour inciter la population à cesser de fumer et les campagnes décourageant le tabagisme, les autorités vont devoir encore multiplier les incitations si nous voulons arriver à une génération sans tabac dans un avenir proche !

Malheureusement, la baisse progressive de la prévalence du tabagisme s'est accompagnée d'une augmentation des vapoteuses ou e-cigarettes, utilisant des liquides avec des doses variables de nicotine. Comme il n'y a pas de combustion de tabac dans les e-cigarettes, on peut supposer que vapoter est moins nocif que d'inhaler de la fumée de cigarette. Cependant, les données accumulées au fil des années indiquent que les effets toxiques de l'exposition à la vapeur d'e-cigarette sont essentiellement identiques à ceux de la fumée dégagée par la combustion de cigarettes.<sup>20</sup> Bien que l'impact réel de ces effets toxiques sur le développement du cancer du poumon reste à déterminer, tout indique que les e-cigarettes pourraient également représenter un facteur de risque pour le cancer du poumon. D'ailleurs, les données présentées lors de la réunion annuelle 2024 de l'American Thoracic Society soulignent que le risque de développer et de mourir d'un cancer du poumon reste plus élevé chez les anciens fumeurs qui passent à l'e-cigarette plutôt que stopper complètement la consommation de nicotine.<sup>21</sup> Notons également que selon les données d'une enquête menée par Kom Op Tegen Kanker, la moitié des adolescents de 12 à 26 ans qui vapotent fument également du tabac. En outre, la moitié des personnes interrogées dans le cadre de cette enquête indiquent que le vapotage les a finalement menés au tabagisme.

## Fardeau social

---

Le cancer du poumon n'est pas seulement un problème de santé majeur pour les patients, il représente également une charge sociale énorme. En 2019, les coûts directs et indirects du cancer du poumon en Belgique ont été estimés à 9 milliards d'euros.<sup>22</sup> Une grande partie de ce montant est à attribuer aux coûts des médicaments destinés aux patients atteints de cancer du poumon non à petites cellules (CPNPC)

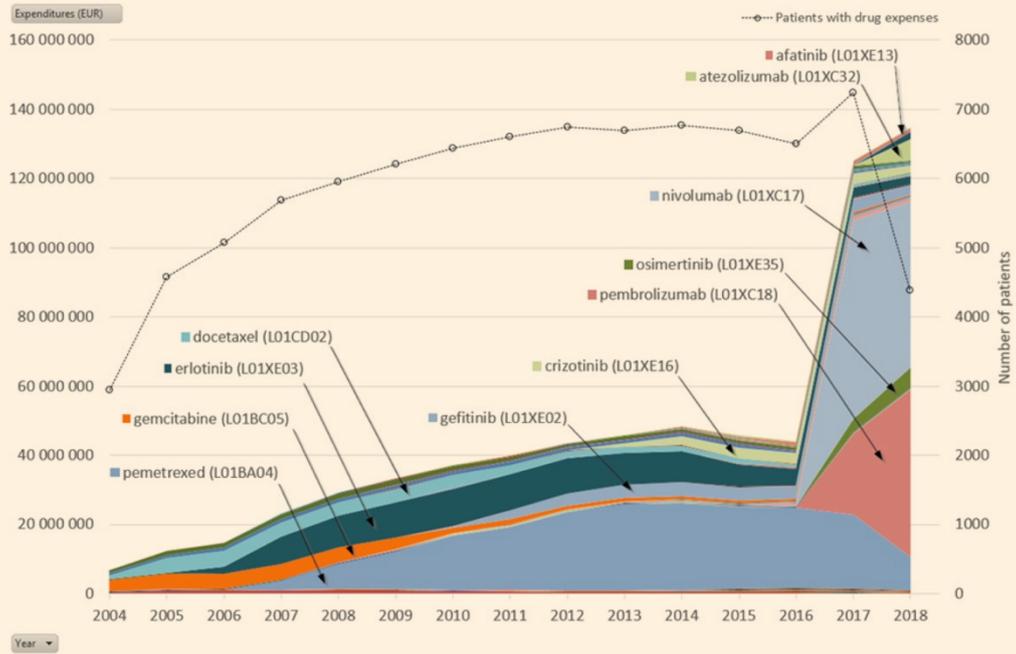
## « Les coûts du cancer du poumon en Belgique ont été estimés à 9 milliards d'euros. »



avancé. Les données du Centre fédéral belge d'expertise des soins de santé (KCE) montrent une explosion des dépenses en médicaments pour les patients atteints de cancer du poumon à partir de 2015 (Figure 3).<sup>23</sup> Une détection plus précoce du cancer du poumon réduirait considérablement la nécessité de recourir à ces médicaments coûteux, ce qui permettrait de soulager quelque peu le budget serré des soins de santé dans notre pays. Des essais cliniques très récents ont démontré un bénéfice clinique de l'immunothérapie et des agents de ciblage dans le traitement (néo)adjuvant des patients atteints d'un cancer du poumon non à petites cellules (CPNPC) à un stade précoce et résécable. L'introduction de ces options dans la pratique clinique atténuerait quelque peu l'impact financier d'une détection plus précoce du cancer du poumon. Néanmoins, ces thérapies (néo)adjuvantes ne sont pas appliquées aux patients de stade I, dont la détection est l'objectif principal du dépistage (précoce) du cancer du poumon.

Outre les coûts directs liés à la prise en charge et au traitement des patients, le cancer du poumon entraîne également des coûts indirects importants, liés à la perte de productivité et aux soins informels. En effet, de nombreux patients atteints d'un cancer du poumon cessent de travailler au moment du diagnostic et ne reprennent jamais. Par conséquent, le cancer du poumon est considéré comme responsable de près d'un quart (23 %) de la perte de productivité due aux décès liés au cancer en Europe, soit un coût total de 17,5 milliards d'euros.<sup>24</sup>

**Figure 3** Dépenses en médicaments oncologiques pour le CPNPC par année civile. Attention, les dépenses nettes indiquées dans ce tableau correspondent aux dépenses brutes moins la participation des patients. Les remises liées aux accords contractuels volontaires ne sont donc pas prises en compte (données fournies par et reproduites avec la permission du Centre fédéral belge d'expertise des soins de santé [KCE]).<sup>23</sup>





# Dépistage du cancer du poumon : une brève introduction

L'OMS définit le dépistage comme l'identification présumée d'une maladie passée jusque-là inaperçue, au sein d'une population asymptomatique apparemment en bonne santé, au moyen de tests, d'exams ou d'autres techniques susceptibles d'être appliquées rapidement et facilement à la population cible.<sup>25</sup> Dans le contexte spécifique du cancer, le dépistage peut aider à identifier une tumeur maligne à un stade précoce, lorsque la maladie est encore traitable, ce qui permet d'améliorer le taux de survie. Un dépistage appliqué à l'ensemble de la population est une entreprise complexe. Plusieurs aspects sont à prendre en compte avant sa mise en place. À cet égard, Dobrow et al. a formulé 12 principes fondamentaux pour un programme de dépistage efficace : <sup>26</sup>

1. L'épidémiologie de la maladie ou de l'affection doit être correctement connue, et la maladie ou l'affection doit constituer un problème de santé important.
2. L'histoire naturelle de la maladie ou de l'affection doit être correctement connue, la maladie ou l'affection doit être bien définie et il doit y avoir une phase préclinique décelable.
3. La population cible du dépistage doit être clairement définie (par ex. avec une tranche d'âge cible appropriée), identifiable et accessible.
4. Les critères de performance des tests de dépistage doivent être adaptés à l'objectif visé, tous les éléments clés doivent être spécifiques au test (plutôt qu'au programme de dépistage), précis (par ex., en termes de sensibilité, de spécificité et de valeur prédictive positive), fiables et reproductibles. Le test doit être acceptable pour la population cible, et doit pouvoir être effectué de manière sûre, abordable et efficace
5. Le résultat du dépistage doit être clairement interprétable et permettre d'identifier les participants auxquels il convient ou non de proposer d'autres tests diagnostiques et d'autres soins post-dépistage.

6. Il faut définir un plan d'action approuvé pour les participants avec un résultat de dépistage positif, incluant des tests diagnostiques, un traitement ou une intervention et un suivi de soins visant à modifier l'histoire naturelle et le chemin clinique de la maladie ou de l'affection. Ce parcours de soin doit être disponible, accessible et acceptable pour les patients concernés et doit permettre d'aboutir à de meilleurs résultats. La charge que représente le test pour tous les participants doit être connue et acceptable, et l'impact des tests faussement positifs et faussement négatifs doit être minime.

7. Il faut une infrastructure adéquate suffisante (ressources financières, ressources humaines, technologies de l'information, installations, équipements et technologies de test) ou un plan clair visant le développement d'une infrastructure adéquate, adaptée au contexte et permettant un accès rapide à tous les éléments du programme de dépistage.

8. Tous les éléments du programme de dépistage doivent être coordonnés et, dans la mesure du possible, intégrés à un système de soin plus large (incluant un système formel d'information, de conseil, de rapport et de gestion du traitement des participants au dépistage) afin d'optimiser la continuité des soins et de s'assurer qu'aucun participant n'est négligé.

9. Tous les éléments du programme de dépistage doivent être acceptables d'un point de vue clinique, social et éthique pour les personnes dépistées, les professionnels de la santé et la société. Le programme de dépistage doit s'accompagner de méthodes efficaces permettant aux participants de faire des choix éclairés, favorisant leur autonomie et protégeant leurs droits.

**10.** La nature et l'ampleur des avantages escomptés (par ex. amélioration de la qualité de vie, baisse du taux de mortalité spécifique) et des préjudices potentiels (par ex. surdiagnostic et surtraitement) doivent être clairement définies et acceptables pour les personnes dépistées et pour la société, et être étayées par des preuves scientifiques solides (ou en cours d'étude) indiquant que le bénéfice global du programme de dépistage est supérieur aux préjudices potentiels.

**11.** Le programme de dépistage doit s'accompagner d'une évaluation économique (par ex., une analyse coût-efficacité, coût-bénéfice ou coût-utilité), dans une perspective de santé publique ou sociale, afin d'évaluer l'ensemble des coûts et des effets liés à sa mise en œuvre, son fonctionnement et sa viabilité, tout en prenant clairement en compte les coûts d'opportunité et les effets pour la gestion de la maladie ou de l'affection, de l'affectation des ressources à des alternatives potentielles autres que le dépistage (par ex., la prévention primaire, l'amélioration des traitements et d'autres services cliniques).

**12.** Le programme de dépistage doit avoir des buts ou des objectifs clairs, explicitement liés aux activités de planification, de suivi, d'évaluation et de compte rendu du programme, avec des systèmes d'information et un financement spécifiques, afin de garantir un contrôle continu de la qualité et des objectifs de performance.

Un test de dépistage peut aboutir à 4 résultats différents. La majorité des personnes dépistées ne seront pas malades et auront un résultat négatif. Pour ces « **vrais négatifs** », l'impact du dépistage est limité à l'inconfort du test et éventuellement une brève période de stress dans l'attente des résultats. Si le dépistage se fait au moyen d'une radiographie ou d'un scanner thoracique, la dose de radiation et les risques qu'elle comporte constituent un désavantage supplémentaire. Si le programme de dépistage est bien conçu, la plupart des personnes malades seront détectées par le test de dépistage. Ces **vrais positifs** diagnostiqués

avec un cancer du poumon à un stade précoce sont ceux à qui le programme bénéficie clairement le plus, étant donné qu'une détection précoce améliore généralement le pronostic. Cependant, une partie des personnes diagnostiquées positives au dépistage pourrait s'avérer ne pas être malades au final. Ces diagnostics **faux positifs** sont préjudiciables pour les patients, car ils induisent de la peur, de l'inconfort et des risques supplémentaires liés à d'autres examens (par ex., biopsie, scanners répétés, etc.). Pour terminer, le test de dépistage peut aussi ne pas détecter la maladie chez certains patients. Pour ces **faux négatifs**, le programme de dépistage n'apporte aucun avantage et peut même être préjudiciable car ils sont erronément rassurés par le diagnostic. Pour l'efficacité du programme de dépistage, il est évident que la proportion de faux négatifs et de faux positifs doit être aussi faible que possible.

En dehors de quatre résultats possibles ci-dessus, les procédures de dépistage peuvent également révéler la présence d'autres maladies ou d'anomalies indépendantes de la maladie dépistée. Ces **découvertes fortuites** peuvent constituer un avantage supplémentaire si elles aboutissent à un traitement plus précoce ou de meilleurs résultats. Cependant, les découvertes fortuites mineures ou cliniquement insignifiantes, ou la mise en évidence d'entités pathologiques pour lesquelles il n'existe pas de traitement efficaces peuvent aussi entraîner des investigations inutiles, des coûts supplémentaires et de l'anxiété chez le patient. Dans le contexte spécifique du cancer, le dépistage peut aussi aboutir à un « **surdiagnostic** » de cancers mineurs qui auraient pu rester sans conséquences. Ce surdiagnostic peut inutilement orienter les patients vers la cancérologie, entraînant un surtraitement, avec les effets toxiques associés, une détérioration de leur qualité de vie due à l'anxiété et même éventuellement une détresse financière ou sociale. Lors de la mise en place d'un programme de dépistage, il est donc également essentiel de formuler une stratégie pour gérer les découvertes fortuites et minimiser le taux de surdiagnostic.



# Dépistage du cancer par scanner thoracique faible : résultats des essais cliniques

## Une série d'essais contrôlés randomisés (ECR) à grande échelle et de méta-analyses a été réalisée sur plusieurs années aux USA et en Europe afin d'évaluer l'efficacité d'un dépistage du cancer du poumon par scanner thoracique faible dose (STFD).

Les tests les plus fréquemment cités parmi ces ECR sont le National Lung Screening Trial (NLST) réalisé aux États-Unis et la Nederlands-Leuvens Longkanker Screenings Onderzoek (NELSON), organisée en Belgique et aux Pays-Bas.<sup>27,28</sup>

Le test **NLST** a débuté en 2002 et a recruté un total de 53 454 participants. Les participants à cet essai étaient âgés de 55 à 74 ans, tous fumeurs ou anciens fumeurs avec un historique de minimum 30 paquet-années. Les participants ont été répartis de manière aléatoire dans un groupe de dépistage par STFD ou par radiographie thoracique et ont subi un dépistage annuel pendant 3 ans. Chose intéressante, l'essai a mis en évidence une réduction globale de 20 % ( $p = 0,004$ ) de la mortalité spécifique au cancer du poumon après 6,5 ans de dépistage par STFD par rapport au dépistage par radiographie thoracique. De plus, le NLST a démontré une réduction significative de la mortalité toutes causes confondues après 6,5 ans de dépistage STFD comparativement à la radiographie thoracique, avec un ratio de taux d'incidence (RTI) de 0,93 (95% IC : 0,88-0,99) après 6,5 ans. Le NLST est le seul essai de dépistage d'un seul type de cancer à avoir mis en lumière une réduction significative de la mortalité toutes causes confondues. Il convient toutefois de noter que plus la période de suivi est longue, plus l'effet sur la mortalité globale diminue.<sup>29</sup>

À la différence du NLST, le **test NELSON** comparait les résultats chez les patients dépistés par STFD au départ du test, après 1 an, 3 ans et 5,5 ans aux résultats de patients n'ayant subi aucun dépistage. L'étude a débuté en 2003 et a été menée sur un total de 15 792 participants. L'étude NELSON ciblait une population âgée de 50 à 74 ans, constituée de fumeurs et d'anciens fumeurs avec un historique de  $\geq 30$  année-paquets. Les résultats finaux de l'étude NELSON avec un suivi de 10 ans ont été présentés en 2020, mettant en lumière un ratio de taux cumulatif pour le décès par cancer du poumon de 0,76 (95 % IC : 0,61–0,94 ;  $p = 0.01$ ).<sup>28</sup>

Une évaluation systématique accompagnée d'une méta-analyse a été publiée en 2022, incluant 11 ECR de dépistage du cancer du poumon par STFD et documentant les résultats en termes de mortalité ou d'effets néfastes. Au total, cette analyse portait sur près de 95 000 patients.<sup>30</sup> En combinant les données de 8 études cliniques comportant des données de mortalité toutes causes confondues, l'analyse a mis en lumière une réduction significative de 5 % de la mortalité toutes causes confondues (RR [95 % IC] : 0,95[0,91-0,99]) avec le dépistage par STFD. Selon ces données, il faudrait dépister 210 personnes pour éviter un décès toutes causes confondues. En termes de mortalité spécifique au cancer du poumon, la méta-analyse a calculé un bénéfice de 21 % avec le dépistage par STFD (RR [95% IC] : 0,79[0,72-0,87]) (Figure 4), avec un nombre nécessaire de dépistages (NND) de 296 pour éviter un décès supplémentaire lié au cancer du poumon. Notons que ces chiffres sont meilleurs que le NND pour le cancer du col de l'utérus, le cancer du sein et le cancer colorectal en Flandre.<sup>31-33</sup>

Une analyse récente de l'impact du dépistage du cancer du poumon parmi les patients de la Veterans Health Administration (VHA) aux États-Unis (N = 57 919) est venue étayer les conclusions de cette méta-analyse en révélant une survie globale et spécifique au cancer du poumon à 5 ans largement supérieure chez les patients diagnostiqués par rapport à ceux qui ne l'étaient pas. L'analyse indique une amélioration de 21 % de la survie toutes causes confondues

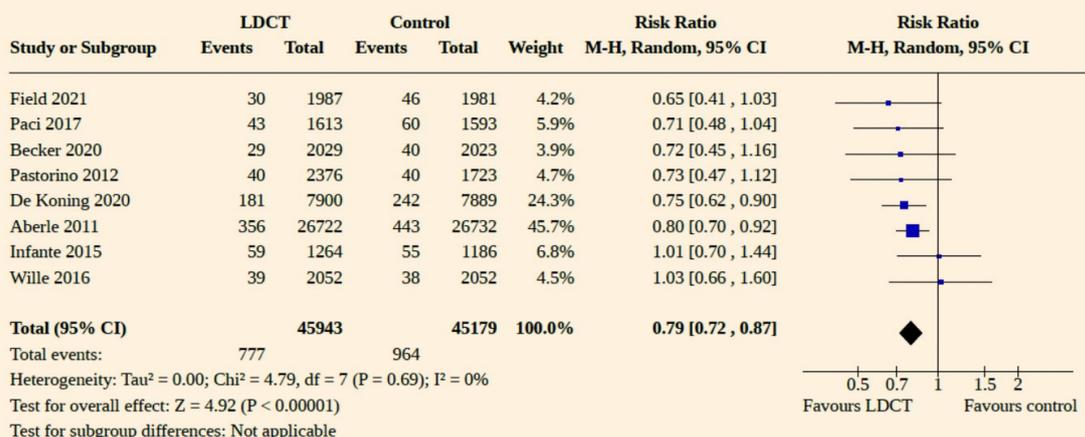
(IC 95 % : 0,67-0,92,  $p = 0.003$ ) et de 39 % de la survie spécifique au cancer du poumon (IC 95 % : 0,50-0,74;  $p < 0.001$ ).<sup>34</sup>

En plus d'évaluer l'effet du dépistage du cancer du poumon par STFD sur la mortalité, la méta-analyse susmentionnée examinait également si le dépistage entraînait un « changement de stade » dans le diagnostic (c-à-d. une proportion plus élevée de patients diagnostiqués à un stade plus précoce et traitable). Après 1 an de suivi, l'analyse a noté une diminution de 52 % de l'incidence des diagnostics au stade IV avec le dépistage du cancer du poumon par STFD (RR [IC 95 %] : 0.48 [0.30-0.77]). Après 10 ans de suivi, la différence restait significative, avec 23 % de dépistages de cancer du poumon au stade IV en moins dans le groupe STFD (RR [IC 95 %] : 0.77 [0.69-0.86]).<sup>30</sup> Cette même analyse récemment publiée des données de la Veterans Health Administration indiquait également un taux beaucoup plus élevé de diagnostics de cancer du poumon au stade I parmi les patients ayant été dépistés que chez les patients ne l'ayant pas été (52 % vs. 27 % ;  $p < 0.0001$ ).<sup>34</sup>

Comme avancé précédemment, un programme de dépistage efficace doit être en mesure de minimiser le nombre de faux positifs et de faux négatifs. Or, la méta-analyse mentionnée ci-dessus indique un taux élevé de faux positifs dans les différentes études, allant de 8 % à 46 % lors du premier cycle de dépistage. Cependant, le taux de faux positifs était moins important lors des cycles de dépistage suivants.<sup>30</sup> En marquant comme résultat positif la détection d'un nodule pulmonaire indéterminé ou suspect qui s'est finalement révélé bénin, les études NLST et NELSON ont respectivement abouti à un taux de faux positifs de 27 % et 7 % au cours du premier cycle de dépistage.<sup>27,28</sup> Le dépistage du cancer du poumon par STFD conduit à des procédures invasives chez 0,1 % à 1,7 % des participants dépistés « faux positifs », et peu de tests font état de complications liées à ces procédures.<sup>30</sup> L'incidence des faux négatifs dans les différentes études cliniques était faible, avec une valeur prédictive négative de 97,7 à 99,9 %.<sup>35</sup>

## « Après 1 an de suivi, l'analyse a noté une diminution de 52 % de l'incidence des diagnostics au stade IV. »

**Figure 4** Méta-analyse de la mortalité liée au cancer du poumon avec dépistage par STFD (reproduite avec la permission de Bonney et al.).<sup>30</sup>





# Dangers potentiels du dépistage du cancer du poumon par STFD

**Par définition, le dépistage est proposé à des individus asymptomatiques. Il est donc important de s'assurer que les avantages du dépistage sont supérieurs aux risques éventuels.**

Dans le contexte du dépistage du cancer du poumon par STFD, les principaux risques sont l'exposition aux radiations, l'erreur de diagnostic due à un résultat faussement positif et le surdiagnostic.

Les données cumulées des essais cliniques randomisés ont démontré que le risque d'exposition aux radiations est négligeable lors du dépistage par STFD.<sup>36</sup> En fait, les progrès réalisés au niveau matériel et informatique depuis les premiers essais de dépistage du cancer du poumon ont permis de réduire la dose efficace d'irradiation.<sup>37</sup> Une norme technique récemment publiée pour le dépistage du cancer du poumon, développée par la European Respiratory Society (ERS) recommande de maintenir le volume de l'indice de dose du scanner thoracique aussi bas que possible, avec une dose efficace d'irradiation bien en-dessous de 2 mSv.<sup>38</sup> À titre comparatif, l'exposition moyenne aux radiations ionisantes en Belgique est estimée à 4 mSv par an, dont 2,4 mSv par an provenant de sources de rayonnement naturelles.<sup>39</sup> En d'autres termes, la dose efficace d'irradiation pour un cycle de dépistage par STFD est inférieure au taux de radiation ambiant annuel.

L'Office fédéral allemand de radioprotection (BfS) a publié des estimations prudentes des risques de cancer attribuables à des tests de dépistage répétés par STFD pour une population de gros fumeurs ou d'anciens fumeurs. En se basant sur un dépistage annuel

chez des (anciens) fumeurs âgés de 50 à 75 ans, le risque de développer un cancer attribuable à l'irradiation sur toute une vie a été estimé à 0,25 % pour les femmes et à environ 0,1 % pour les hommes.<sup>40</sup> Étant donné que pour le dépistage du cancer du poumon par STFD, on parle d'une diminution de 20 % de la mortalité liée au cancer, le bénéfice du dépistage l'emporte nettement sur le risque d'irradiation, en particulier compte tenu de la faible dose utilisée pour ce processus de dépistage.

S'il est réalisé selon des normes de qualité strictes, le dépistage du cancer du poumon par STFD n'entraîne pas un nombre élevé de faux positifs, ni un nombre excessif de procédures ou traitements ultérieurs inutiles (les rapports parlent de 0,1 % à 1,7 % de procédures invasives chez les patients faux positifs).<sup>30</sup> Toutefois, les résultats faussement positifs peuvent avoir un impact psychologique. Pour y remédier, il est essentiel d'effectuer rapidement les diagnostics de suivi afin d'exclure le plus tôt possible la possibilité d'un cancer du poumon. En outre, le programme de dépistage devrait idéalement être accompagné d'une structure de soutien psychologique facilement accessible pour les participants dont le résultat est (faussement) positif.

Dans le cas du dépistage du cancer, le surdiagnostic concerne la détection d'une pathologie indolente qui ne serait pas apparue sans examen clinique. Pour

**« Étant donné que pour le dépistage du cancer du poumon par STFD, on parle d'une diminution de 20 % de la mortalité liée au cancer, le bénéfice du dépistage l'emporte nettement sur le risque d'irradiation. »**

## « Nous devons néanmoins accepter qu'il subsistera toujours un certain taux de surdiagnostic dans un programme de dépistage de cancer du poumon. »



éviter le surtraitement, avec la morbidité, la mortalité et les coûts potentiels qu'il implique, il est important de minimiser le taux de surdiagnostic lors du dépistage du cancer du poumon.

Les données sur l'incidence du surdiagnostic lié au dépistage du cancer du poumon par STFD varient considérablement, allant de 0 % à plus de 60 %.<sup>35</sup> Dans une méta-analyse comparant le dépistage par STFD à l'absence de dépistage, le taux estimé de surdiagnostic s'est avéré relativement faible (18 %).<sup>30</sup> Au fil des années, plusieurs stratégies potentielles ont été développées pour minimiser le surdiagnostic dans le dépistage du cancer du poumon par STFD. Notamment via des modèles de risque permettant de distinguer les nodules à haut risque des nodules à faible risque (par ex. en utilisant la radiomique ou l'intelligence artificielle) et des modèles pour quantifier le temps de doublement du volume des nodules.<sup>41-44</sup> Une autre option consiste à allonger l'intervalle entre les cycles de dépistage (moins de cycles = moins de faux positifs et moins de surdiagnostics).<sup>43,45</sup> Cependant, espacer les cycles aura évidemment un impact sur l'efficacité du programme de dépistage.

La stratégie la plus pratique pour minimiser le surdiagnostic en milieu clinique est probablement l'adoption d'une prise en charge conservatrice des nodules avec un protocole d'orientation clair et standardisé. Ce qui inclut notamment une définition stricte des résultats positifs, négatifs et indéterminés. Pour permettre une meilleure standardisation, il serait préférable de centraliser la lecture des scanners STFD. D'ailleurs, une approche centralisée similaire est utilisée pour le dépistage du cancer du sein aux Pays-Bas. Nous devons néanmoins accepter qu'il subsistera toujours un certain taux de surdiagnostic dans un programme de dépistage de cancer du poumon. Mais c'est aussi le cas pour le dépistage du cancer du sein ou du cancer colorectal. Il ne serait donc pas judicieux d'utiliser le risque de surdiagnostic comme contre-argument pour le dépistage du cancer du poumon par STFD.



# Implémentation du dépistage du cancer du poumon par STFD en Belgique

Comme l'attestent les résultats de divers ECR, les bénéfices du dépistage du cancer du poumon par STFD dans une population à haut risque sont irréfutables, avec environ 20 % de décès en moins liés au cancer du poumon et une nette évolution vers des stades moins avancés au moment du diagnostic. Malgré ces preuves convaincantes, les pays ayant mis en place un programme national de dépistage du cancer du poumon par STFD restent peu nombreux. Au niveau européen, la Croatie, la République tchèque, la Pologne et le Royaume-Uni ont déjà mis un programme en place. Des études de mise en œuvre sont en cours en Italie et la France mène des études de faisabilité régionale. Nous avons plus d'une décennie d'études de faisabilité et d'études pilotes dans le monde entier, qui ont permis de recueillir une multitude d'informations pouvant aider les pays à implémenter efficacement un programme national de dépistage.

## 1. Sélectionner la bonne population cible

Le succès d'un dépistage ciblé du cancer du poumon par STFD dépend largement de la capacité à identifier la population la plus à risque et pour qui un dépistage est le plus susceptible d'être bénéfique. Une délimitation claire de la population cible est essentielle pour maximiser le rapport coût-efficacité du dépistage. Malheureusement, nous ne disposons pas actuellement de biomarqueurs permettant de faciliter une sélection rigoureuse de la population cible. Étant donné le lien établi entre le cancer du poumon, l'âge et les antécédents de tabagisme, ces deux critères étaient traditionnellement utilisés pour délimiter la population cible dans les différents ECR. Dans ce contexte, les données suggèrent que 45 à 60 % des cancers du poumon de découverte fortuite seraient détectés si la population cible était limitée : <sup>46</sup>

- ✓ Aux hommes entre 50 et 74 ans, aux femmes entre 55 et 80 ans.
- ✓ Aux gros fumeurs actuels (> 20-30 année-paquets), ou aux anciens gros fumeurs ayant cessé de fumer dans les 10 dernières années.

L'absence de base de données centralisée ou de registre détaillé sur les habitudes ou les antécédents de tabagisme de la population en Belgique est souvent pointée comme problématique pour ces critères. Pour remédier à cela, plusieurs initiatives utilisent une approche en plusieurs étapes : une première invitation envoyée en fonction de l'âge du participant potentiel, puis un questionnaire structuré pour déterminer ses antécédents de tabagisme. Mais la base de ce type de système reste majoritairement les déclarations du participant potentiel. Or, particulièrement dans le contexte du tabagisme, les gens ont tendance à minimiser leurs habitudes ou au contraire à exagérer leurs antécédents pour pouvoir accéder au dépistage.

Il est également crucial de prendre en compte la condition physique lorsque l'on cherche à cibler une population pour le dépistage du cancer du poumon. En effet, si le dépistage aboutit à la détection d'un cancer du poumon mais que le patient n'est pas en état de suivre le traitement nécessaire, le dépistage n'apporte aucun bénéfice. Le poids peut également être un critère pertinent. En effet, l'obésité peut impacter la qualité de l'image du STFD, ce qui peut affecter l'efficacité du dépistage du cancer du poumon.<sup>47, 48</sup>

En plus des antécédents de tabagisme et de l'âge, plusieurs autres facteurs exacerbent également le risque de cancer du poumon, comme les expositions professionnelles (amiante, radiations, métaux lourds), la pollution atmosphérique ou la prédisposition génétique. Actuellement, ces facteurs de risque ne sont pas pris en compte dans les critères de dépistage, ce qui explique en partie pourquoi la moitié des cancers de découverte fortuite ne seront pas détectés. Dans ce contexte, il est important de souligner que de nombreux CPNPC oncogènes (par ex., mutation

EGFR, réarrangements ALK) se développent chez des non-fumeurs et ont tendance à affecter des individus plus jeunes. Plusieurs modèles de prédiction des risques ont été développés pour pallier ce problème. Le modèle Liverpool Lung Project (LLP), par exemple, inclut dans les facteurs de risque l'âge, le genre, la durée du tabagisme, les antécédents de pneumonie et l'exposition à l'amiante. Le modèle PLCOM2012, quant à lui, considère comme des facteurs de risque supplémentaires l'âge, la race, l'éducation, l'indice de masse corporelle, la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), les antécédents personnels et familiaux de cancer, le statut de fumeur, la durée et l'intensité du tabagisme et le nombre d'années écoulées depuis l'arrêt du tabac. Par rapport à ce dernier point, les données ont montré une plus grande sensibilité et une meilleure valeur prédictive positive pour la détection du cancer du poumon lors de l'utilisation du modèle PLCOM2012 au lieu des critères utilisés pour le test NLST pour cibler la population en vue d'un dépistage du cancer du poumon par STFD.<sup>49</sup> Même si ces modèles permettent de mieux définir une population à haut risque de cancer du poumon, ils pourrait s'avérer trop complexe pour être utilisés à grande échelle dans la pratique clinique.

## 2. Coupler dépistage du cancer du poumon et arrêt du tabac

Un argument fréquent dans la lutte contre le cancer du poumon est qu'il est préférable de se concentrer sur la prévention et l'arrêt du tabagisme plutôt que d'investir dans le dépistage. Effectivement, l'arrêt du tabac reste le facteur crucial pour réduire le risque de cancer du poumon, même chez les fumeurs de longue date ou plus âgés. En outre, l'arrêt du tabac participe à réduire la mortalité prématurée due aux maladies cardiovasculaires et cérébrales et impacte positivement la santé générale des fumeurs.<sup>50</sup> Pour l'instant, cependant, le remboursement des substituts de nicotine n'est pas généralisé en Belgique et les fumeurs ne manifestent qu'une faible motivation à consulter un tabacologue. Par ailleurs, se concentrer uniquement sur le sevrage tabagique comporte d'autres écueils. Par exemple, la prévalence du tabagisme se maintient en Belgique et ce malgré l'augmentation constante des restrictions et des taxes sur les produits à base de tabac.

Par ailleurs, la diminution de la mortalité par cancer du poumon résultant des efforts de sevrage tabagique n'est perceptible qu'au bout d'une vingtaine d'années, ce qui n'a aucun effet sur la situation immédiate. En outre, des données récemment publiées aux Pays-Bas indiquent que l'arrêt du tabac ne suffit pas et ne peut pas remplacer le dépistage pour réduire la mortalité par cancer du poumon et prolonger la vie au sein d'une population éligible au dépistage du cancer du poumon.<sup>51</sup>

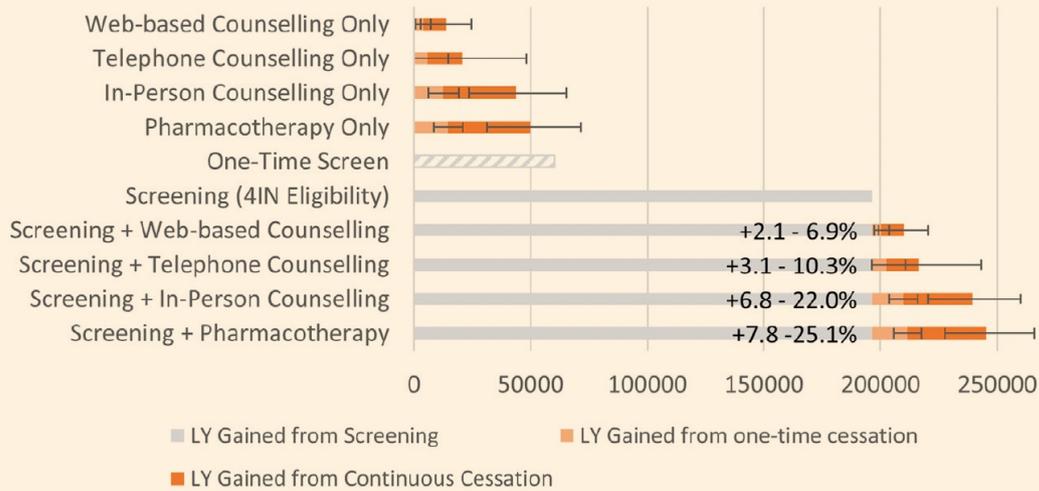
Permettre aux fumeurs actuels de participer au dépistage du cancer du poumon est un sujet qui fait débat depuis longtemps. D'aucuns avancent en effet que le dépistage n'est d'aucune utilité chez les personnes qui continuent à aggraver leurs risques et que le dépistage du cancer du poumon revient à donner aux fumeurs un « permis de fumer ». Cependant, exclure les fumeurs signifie aussi que le programme de dépistage passera inévitablement à côté de la majorité des cancers du poumon. Nous devrions plutôt voir le dépistage du cancer du poumon comme une occasion de discuter du sevrage tabagique chez les fumeurs à haut risque.

Bien qu'il n'y ait que peu de recherches sur le sevrage tabagique dans le contexte du dépistage du cancer du poumon, les données disponibles indiquent que de nombreux fumeurs passant un dépistage du cancer du poumon sont plus motivés à (se faire accompagner pour) arrêter de fumer.<sup>52, 53</sup> Ces études montrent que les participants au dépistage sont plus motivés et plus nombreux à cesser effectivement de fumer comparativement à la population générale. En outre, un résultat de dépistage positif ou indéterminé semble inciter à cesser de fumer et réduire le taux de rechute.<sup>54</sup>

**« Des données récentes indiquent que l'association d'un programme intensif de sevrage tabagique et d'un dépistage du cancer du poumon peut prolonger l'espérance de vie de 20 %. »**



**Figure 5** Nombre absolu escompté d'années de vie gagnées chez les fumeurs actuels grâce au dépistage et à une aide complémentaire ou indépendante au sevrage tabagique (critères de dépistage du cancer du poumon utilisés dans cet essai : 60–79 ans, minimum 35 année-paquets ou 2,6 % de risque PLCOm) (données reproduites avec la permission de de Nijs et al.).<sup>51</sup>



Bien que l'impact d'un soutien global pour cesser de fumer n'ait pas été étudié en détail chez les participants au dépistage du cancer du poumon, les données disponibles suggèrent que des mesures intensives peuvent augmenter efficacement les taux d'abstinence.<sup>54, 55</sup> Par ailleurs, des données récentes indiquent que l'association d'un programme intensif de sevrage tabagique et d'un dépistage du cancer du poumon peut prolonger l'espérance de vie de 20 % (Figure 5).<sup>51</sup> Une étude belge a également permis de dégager des données spécifiques sur la volonté de participer à un programme de sevrage tabagique dans le cadre du dépistage du cancer du poumon. Dans cette étude, incluant environ 2 700 participants, 84,3 % des (anciens) fumeurs (N = 1534) ont répondu qu'ils participeraient probablement ou très probablement à un programme de dépistage du cancer du poumon. Élément intéressant : la majorité des fumeurs acceptant de se soumettre à un dépistage ont déclaré qu'ils souhaiteraient également recevoir des conseils en matière de sevrage tabagique parallèlement au dépistage (71,8 %).<sup>56</sup>

Les données disponibles soulignent donc que les décideurs politiques ne devraient pas choisir entre le dépistage du cancer du poumon et les investissements dans le sevrage tabagique, mais plutôt considérer ces deux approches comme complémentaires.

### 3. Optimiser la participation

Nous l'avons vu, cibler la bonne population pour le dépistage du cancer du poumon par STFD est crucial. Mais inciter les participants potentiels à prendre part au programme est tout aussi important. Or, les données américaines indiquent que seuls 10 % de la population cible participent effectivement au programme de dépistage. Pour favoriser la participation, l'invitation au dépistage du cancer du poumon par STFD devrait s'accompagner de campagnes d'information ciblées et facilement accessibles expliquant les bénéfices et les dangers potentiels du dépistage du cancer du poumon par STFD. Pour en maximiser la portée, ces campagnes doivent passer par divers canaux médiatiques, tels que la télévision, les affiches dans l'espace public, les réseaux sociaux, etc. Faire appel à des spécialistes de la communication pour l'élaboration de ces campagnes peut s'avérer un atout majeur.

Les participants potentiels au dépistage peuvent être freinés par la peur de connaître le résultat. En effet, dans l'esprit de la population, un diagnostic de cancer du poumon équivaut encore à une mort certaine. Le message capital à faire passer, c'est que ce n'est pas le cas si le cancer du poumon est diagnostiqué à un

## « L'un des principaux obstacles à la participation au dépistage est la stigmatisation sociale entourant le cancer du poumon. »

stade précoce. L'implication des associations de patients dans les campagnes de communication sur le dépistage du cancer du poumon peut être utile pour convaincre la population générale que le cancer du poumon est traitable s'il est diagnostiqué à un stade précoce.

Une étude transversale sur l'acceptabilité d'un programme de dépistage du cancer du poumon en Belgique indique une forte volonté de participation. C'est plutôt rassurant. Cette étude a estimé à 92 % le taux de volonté de participation à un programme de dépistage du cancer du poumon, avec une acceptabilité de 97 % pour les fumeurs, de 92 % pour les ex-fumeurs et de 90 % pour les personnes n'ayant jamais fumé.<sup>57</sup>

Les médecins généralistes (MG) peuvent jouer un rôle important en atténuant les craintes potentielles par rapport au dépistage, en fournissant des informations impartiales sur les risques et les avantages et en expliquant l'importance d'une détection précoce du cancer du poumon. De plus, le statut de tabagisme est repris dans le dossier individuel des patients, ils peuvent donc chercher les fumeurs actifs dans leur base de données et les motiver à participer à un dépistage de cancer du poumon. Les MG peuvent aussi jouer un rôle actif dans le suivi des patients après leur premier cycle de dépistage et leur expliquer les résultats. Malheureusement, l'enthousiasme pour le dépistage du cancer du poumon par STFD est assez faible parmi les MG belges. La principale raison est liée à la charge de travail supplémentaire que cela entraînerait. Les MG craignent de devoir jouer un rôle actif dans le repérage et le contact des fumeurs actifs figurant dans leur base de données. En réalité, cette crainte est injustifiée car les MG n'auront à pas recruter les patients de manière proactive. D'un autre côté, les invitations au dépistage peuvent potentiellement susciter des questions, des incertitudes et des doutes chez les patients. Ce dernier point nécessiterait en effet un travail

de guidance supplémentaire de la part des MG, en plus leur charge de travail déjà conséquente.<sup>58</sup> Il faudrait pour cela envisager un soutien supplémentaire pour les MG, leur permettant d'accompagner leurs patients dans leur parcours de dépistage du cancer du poumon.

Il y a un deuxième facteur qui peut influencer l'évaluation critique du dépistage du cancer du poumon par les MG : le manque de formation actualisée sur les avantages avérés du dépistage du cancer du poumon par STFD et sur la progression de la technologie utilisée pour ce dépistage. Des données américaines indiquent d'ailleurs que les MG moins au fait des directives en matière de dépistage sont moins enclins à orienter leurs patients vers un dépistage par STFD.<sup>59</sup> Des plateformes didactiques dédiées aux avantages et aux inconvénients du dépistage du cancer du poumon, impliquant des radiologues et des oncologues thoraciques, pourraient stimuler l'enthousiasme des MG. Dans cette optique, il est important de mettre l'accent sur la différence entre les scanners thoraciques faible dose et standard et sur leurs risques potentiels respectifs (c-à-d. l'exposition aux radiations). La formation des MG devrait également aborder les progrès thérapeutiques réalisés dans la prise en charge du cancer du poumon, en mettant clairement l'accent sur la différence d'intensité et de potentiel curatif des traitements actuellement utilisés pour le cancer du poumon à un stade précoce ou avancé.

Soulignons également que les soignants de première ligne ne se limitent pas aux seuls MG. Étant donné le scepticisme des MG à l'égard du dépistage du cancer du poumon, il faudra également impliquer d'autres éléments de première ligne dans la mise en œuvre d'un programme de dépistage du cancer du poumon, tels que les pharmaciens, le CPAS/OCWM (Centre Public d'Action Sociale/Openbaar Centrum voor Maatschappelijk Welzijn) ou le centre général d'aide sociale (CAW).

L'un des principaux obstacles à la participation au dépistage est la stigmatisation sociale entourant le cancer du poumon. En effet, le grand public a tendance à blâmer les fumeurs pour leur maladie, et de nombreux patients éprouvent un sentiment de culpabilité ou de honte. Des campagnes informatives soulignant que le tabagisme est plus qu'un simple choix de vie, mais une dépendance grave pourraient aider à dissiper ces préjugés. Notons d'ailleurs que la stigmatisation qui entoure le tabagisme ne touche pas seulement le grand public mais aussi la sphère politique. Or, la volonté d'investir dans le dépistage du cancer du poumon peut être influencée par cette stigmatisation : "Pourquoi devrions-nous investir dans un programme de dépistage pour des gens qui aggravent délibérément les risques pour leur santé ?" Cependant, une enquête belge menée auprès de 2 700 personnes a dégagé des résultats intéressants : 83,6 % de l'ensemble des répondants (fumeurs, ex-fumeurs et personnes n'ayant jamais fumé) estiment que proposer un dépistage du cancer du poumon aux (anciens) fumeurs est une bonne idée.<sup>56</sup>

**« Plusieurs groupes de recherche étudient l'introduction de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des scanners, ce qui réduirait considérablement la charge de travail des radiologues. »**



Une stratégie potentielle pour atténuer la stigmatisation de « l'usage du tabac » en lien avec la causalité du cancer du poumon pourrait être de pointer fermement la responsabilité de l'industrie du tabac et de ses activités commerciales en tant que moteur

de l'épidémie de tabagisme.<sup>60</sup> Et réduire cette stigmatisation liée au risque de cancer chez les fumeurs est essentiel pour améliorer la participation au dépistage, comme l'a illustré une vaste enquête menée en Angleterre.<sup>61</sup> Éliminer totalement cette stigmatisation liée au tabagisme nécessite un profond changement de mentalité au sein de la population. Toutefois, de petites mesures peuvent déjà avoir un impact important. Au Royaume-Uni, par exemple, le dépistage du cancer du poumon a été intégré dans un « bilan de santé pulmonaire » général. Cette approche favorise une vision plus positive du dépistage, qui peut aboutir à une plus grande participation.

L'équité est un paramètre clé pour mesurer le succès d'un programme de dépistage au sein de la population. Cependant, les données internationales indiquent une tendance à la surreprésentation des personnes ayant un statut socioéconomique élevé parmi les participants aux programmes de dépistage.<sup>62</sup> Pour y remédier, les programmes de dépistage devraient inclure des efforts ciblés pour impliquer les groupes de population difficiles d'accès, notamment les personnes au statut socioéconomique plus modeste. Toucher ces populations est particulièrement important dans le contexte du cancer du poumon, étant donné la prévalence plus élevée des facteurs de risque (principalement le tabagisme) parmi les populations marginalisées. En outre, les données provenant d'études pilotes et d'études en situation réelle montrent que les personnes au statut socioéconomique inférieur ou autrement défavorisées sont moins susceptibles de participer à des programmes de dépistage du cancer.<sup>63, 64</sup> C'est ce que reflète également l'étude d'acceptabilité belge, où un revenu inférieur et un niveau d'éducation inférieur figuraient parmi les facteurs négatifs importants dans le potentiel de participation au dépistage.<sup>57</sup> Étant donné que les campagnes classiques ne semblent pas toucher ces populations et que les personnes ayant un statut socioéconomique inférieur n'ont pas tendance à consulter leur MG régulièrement (voire pas du tout), il est impératif de trouver des moyens de communication novateurs et de nouvelles stratégies de sensibilisation.

## 4. Fournir une capacité de dépistage et une expertise substantielles

L'organisation d'un programme de dépistage nécessite de nombreuses ressources, financières d'une part, mais aussi en termes de personnel et de capacités techniques. Un programme de dépistage a de nombreuses implications, notamment identifier la population cible potentielle, fournir des informations précises sur les avantages et les inconvénients, organiser les dépistages, réaliser les examens de STFD, interpréter les résultats, effectuer les tests de suivi, conseiller et traiter les patients et gérer les données relatives aux patients. Toutes ces activités nécessitent du personnel qualifié, notamment des radiologues, des techniciens en radiologie, des pneumologues, des chirurgiens thoraciques, des oncologues, du personnel infirmier et du personnel administratif. Lorsqu'on envisage de mettre en place un programme de dépistage du cancer du poumon, il est important d'évaluer les compétences du personnel impliqué à tous les niveaux et de s'assurer que les services ont la capacité d'absorber les demandes et patients supplémentaires.

Bien que la Belgique dispose d'une capacité importante en matière de scanner, un programme de dépistage ciblé à l'échelle nationale exercerait inévitablement une pression considérable sur cette capacité. Il est évident qu'il faut éviter que le dépistage de personnes en bonne santé vienne s'approprier des créneaux pour des patients nécessitant un scanner d'urgence. Si l'on s'en tient à une estimation prudente, le dépistage d'une population à risque d'(ex)-fumeurs nécessiterait 140 000 à 250 000 scanners par an, en tablant sur un taux de participation de 50 %. Actuellement, nous n'atteignons qu'environ 60 % de cette capacité en Belgique, ce qui illustre la nécessité de l'augmenter avant d'envisager un programme de dépistage du cancer du poumon. En outre, le dépistage du cancer du poumon nécessitera également une capacité chirurgicale accrue, et entraînera davantage d'hospitalisations.

La lecture des scanners thoraciques nécessite aussi une expertise particulière essentielle pour faire la distinction entre les opacités non nodulaires, les cicatrices, les atélectasies, les ganglions lymphatiques intrapulmonaires ou les hamartomes lipomateux et les nodules typiquement malins. Cependant, à ce

jour, peu de radiologues sont correctement formés au dépistage du cancer du poumon. Les radiologues consultés doivent être informés, formés et certifiés pour garantir une interprétation de qualité. Ce dernier point est particulièrement important pour éviter les « faux positifs », pouvant entraîner une surinvestigation de découvertes mineures ou un surtraitement de découvertes contrôlables par une surveillance active.<sup>65</sup> Pour pallier cette situation, la European Society of Thoracic Imaging a récemment mis au point un programme de certification du dépistage du cancer du poumon basé sur un apprentissage et des ateliers en ligne, et validé par un examen final. En outre, plusieurs groupes de recherche étudient l'introduction de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des scanners, ce qui réduirait considérablement la charge de travail des radiologues dans le dépistage du cancer du poumon.<sup>66</sup>

## 5. Développer des parcours de soin efficaces

Le succès d'un programme de dépistage dépend grandement de l'existence de parcours de soin de qualité. Le résultat du dépistage doit être communiqué au participant dans les plus brefs délais, avec une description claire des conséquences potentielles. Ici, le MG peut d'ailleurs jouer un rôle important en expliquant le résultat plus en détail au participant si celui-ci a des questions supplémentaires. Toute personne diagnostiquée positive doit bénéficier d'un accès rapide et équitable à un diagnostic complet de la maladie et à un parcours de soins structuré, géré par une équipe de soignants pluridisciplinaire.<sup>63</sup>

Parallèlement à des parcours de soins efficaces, le programme doit également inclure un protocole clair pour les découvertes fortuites (c-à-d. les résultats du scanner thoracique non liés à l'objectif principal d'identification du cancer du poumon). Compte tenu de la nature des examens utilisés pour le dépistage du cancer du poumon (STFD), les découvertes fortuites sont plus fréquentes que dans les programmes de dépistage du cancer du côlon ou du sein. La prévalence des découvertes fortuites dans le thorax, ainsi que dans les régions adjacentes du cou ou de l'abdomen, varie de 8 % à 94 % selon les tests de dépistage.<sup>67-69</sup>

Ces découvertes fortuites concernent le plus souvent le système cardiovasculaire, mais des lésions rénales, hépatiques ou pulmonaires peuvent également être détectées. Dans le cadre d'une analyse coût-efficacité du dépistage du cancer du poumon par STFD en Belgique, le KCE a estimé qu'environ un quart des participants (23 %) auraient besoin d'un examen supplémentaire pour des découvertes fortuites.<sup>70</sup>

La gestion des résultats fortuits générés par le dépistage du cancer du poumon est un facteur déterminant dans l'efficacité globale du programme et sa rentabilité. Pour cela, un groupe de travail de la European Respiratory Society (ERS) a proposé une approche standardisée du signalement et de la gestion des découvertes fortuites.<sup>71</sup> Lors de leurs recherches, ils ont identifié 23 catégories de découvertes fortuites et formulé des suggestions pour leur signalement et leur suivi.<sup>71</sup> Selon les intervenants consultés pour ce rapport, il faut faire la distinction entre les découvertes potentiellement malignes et d'autres entités telles que la calcification coronarienne et l'emphysème. Ne pas signaler ces découvertes peut être compliqué d'un point de vue éthique. Cependant, il convient de souligner que le dépistage par STFD est effectué sans aucun contraste. Par conséquent, il est fort probable que ces découvertes fortuites soient en fait des bruits et se révèlent bénignes. Il paraît donc judicieux d'adopter une attitude restrictive dans le signalement de ces éléments supplémentaires. De plus, il n'existe aucun bénéfice scientifiquement avéré au signalement de la calcification coronarienne et de l'emphysème, c'est pourquoi l'étude flamande de mise en œuvre d'un programme de dépistage du cancer du poumon ne mentionnera pas ces résultats dans le rapport. Le dépistage du cancer du poumon a pour but d'améliorer la santé de la population et non celle de l'individu. Et c'est ce qu'il faut garder à l'esprit lorsque l'on discute des résultats fortuits.

## 6. Assurer la qualité et la performance

---

Pour garantir l'efficacité d'un programme de dépistage, celui-ci doit être lié à un système spécifique de planification, de suivi et d'évaluation afin de garantir un contrôle continu de la qualité et le respect des objectifs de performance.<sup>26</sup> Pour cela, il faut un système informatique performant, qui collecte les données en continu. Le suivi et l'évaluation des programmes de dépistage sont nécessaires pour en garantir l'efficacité selon les prévisions et s'assurer la confiance du public. Les agences régionales belges qui sont actuellement responsables de l'organisation d'autres programmes nationaux de dépistage du cancer (colorectal, sein) ont de l'expérience dans ce domaine et devraient donc être consultées lors de l'élaboration des projets pour un dépistage national du cancer du poumon.



# La réalité économique du dépistage du cancer du poumon

## La mise en place d'un programme national de dépistage du cancer du poumon nécessitera un investissement important, dont les bénéfices financiers ne seront perceptibles qu'à long terme.

Ainsi, la décision de se lancer dans un programme national de dépistage du cancer du poumon par STFD aura un impact profond sur le budget déjà serré des soins de santé. En Belgique, cette situation est encore compliquée par une répartition inappropriée des compétences entre le gouvernement fédéral et les gouvernements régionaux, en ce sens que les soins préventifs relèvent de la responsabilité des entités régionales, tandis que certaines procédures connexes restent sous la responsabilité du fédéral.

Plus spécifiquement, les régions sont chargées de l'organisation des programmes de dépistage du cancer, tandis que l'INAMI/RIZIV – une institution fédérale – gère le remboursement des examens servant à ce dépistage (le STFD dans le contexte du dépistage du cancer du poumon). Par conséquent, ce n'est pas l'entité gouvernementale responsable de l'organisation du programme de dépistage en Belgique (c.-à-d. les régions) qui récoltera au final les bénéfices de la réduction des coûts de traitement associée à une détection plus précoce du cancer du poumon (les dépenses de soins de santé sont une compétence fédérale). La structure gouvernementale complexe de la Belgique vient compliquer l'organisation structurée et efficace du dépistage du cancer du poumon.

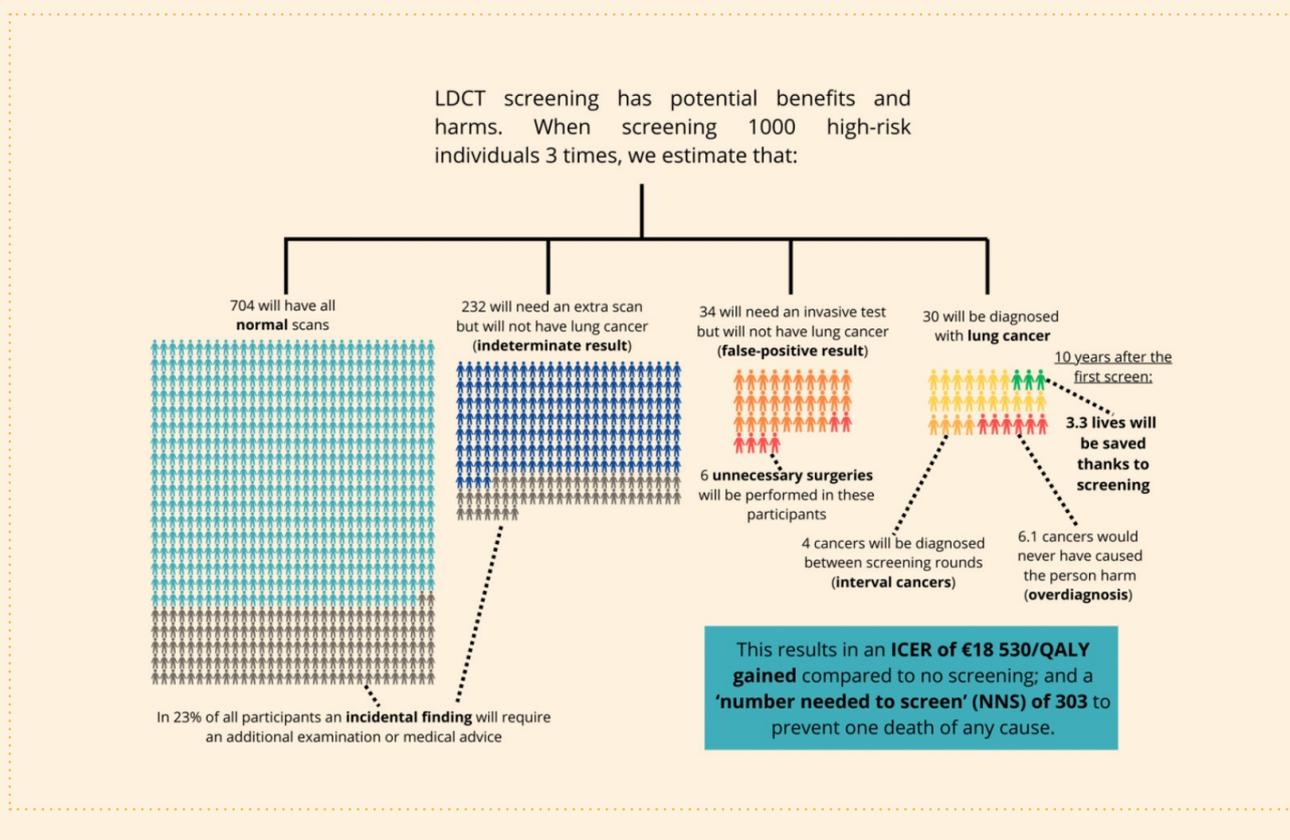
Étant donné le lien entre le tabagisme et le cancer du poumon, certains ont fait valoir que l'industrie du tabac devrait financer le dépistage du cancer du

poumon. Cependant, cela pourrait créer l'impression que l'industrie du tabac peut faire partie de la solution alors qu'elle est manifestement le principal responsable du problème. Une approche plus judicieuse pour faire payer sa dette à l'industrie du tabac pourrait être d'augmenter encore les accises sur les produits de tabac et d'utiliser ces revenus supplémentaires pour financer en partie le programme de dépistage.

D'un point de vue économique, pour utiliser efficacement les ressources limitées, il faudrait donner la priorité au rapport coût-efficacité d'une intervention (c.-à-d. les coûts supplémentaires attendus par rapport aux bénéfices supplémentaires attendus) plutôt qu'à son impact budgétaire. Au fil des ans, plusieurs tentatives ont été faites pour évaluer le rapport coût-efficacité du dépistage du cancer du poumon par STFD. Une analyse des données du test NLST a abouti à un coût de 81 000 USD par année de vie ajustée en fonction de la qualité (AVAQ) gagnée, ce qui est bien en-dessous du seuil raisonnable de rentabilité aux États-Unis (100 000 USD par AVAQ gagnée).<sup>72</sup> En outre, plusieurs analyses européennes de rentabilité ont indiqué que le dépistage du cancer du poumon par STFD peut être rentable dans différents systèmes de soins de santé, en fonction de facteurs tels que les critères d'inclusion, les algorithmes établis pour les résultats de dépistage positifs, les intervalles de dépistage et les interventions de sevrage tabagique.<sup>73,75</sup>

Le KCE a tout récemment publié son analyse coût-efficacité du dépistage du cancer du poumon par STFD dans le contexte belge.<sup>70</sup> Pour cette analyse, les chercheurs ont utilisé des données du test NELSON, en tablant sur un taux de participation de 51 % et un taux de surdiagnostic de 23 %. Pour compenser les réductions de prix des thérapies systémiques liées aux accords contractuels volontaires entre le gouvernement fédéral et les sociétés pharmaceutiques, le coût de la thérapie systémique a été réduit de 40 %. Cette analyse indiquait un coût supplémentaire de 77 747 euros et un gain de 4,64 AVAQ pour 100 participants à un programme de dépistage du cancer du poumon. Ce qui se traduit par un rapport coût-efficacité différentiel

**Figure 6** Chiffre par 1000 personnes sur les avantages et les inconvénients du STFD calculé par le KCE, en tenant compte d'un taux de surdiagnostic de 23% (données fournies par et reproduites avec la permission du Centre fédéral belge d'expertise des soins de santé [KCE]).<sup>70</sup>



(RCED) de 18 530 euros/AVAQ gagnée par rapport à l'absence de dépistage du cancer du poumon et par un NND de 303 pour prévenir un décès toutes causes confondues. Avec un seuil de consentement à payer de 10 000, 20 000 ou 30 000 euros par AVAQ gagnée, on aboutirait à une rentabilité probable de respectivement 1,5 %, 72 % ou 94 %.<sup>70</sup> Les avantages et les inconvénients attendus du dépistage du cancer du poumon par STFD dans le cadre de ce scénario sont clairement illustrés par le graphique pour 1 000 personnes présenté à la **Figure 6**.

Soulignons en outre que les facteurs ayant le plus d'impact sur le RCED dans cette analyse sont le taux de surdiagnostic et le taux d'actualisation négocié pour les thérapies systémiques. En fait, plus les remises obtenues par le gouvernement sont

importantes, moins le programme de dépistage du cancer du poumon s'avère rentable. En outre, le taux de participation impacte également considérablement le rapport coût-efficacité du programme de dépistage : plus le taux de participation est élevé, plus le rapport coût-efficacité est élevé. Notons ici que l'impact des découvertes fortuites n'a pas été pris en compte dans ce modèle en raison du manque de données probantes. Des recherches supplémentaires seront nécessaires pour quantifier les gains ou les pertes en termes de santé des découvertes fortuites associées au dépistage par STFD.<sup>70</sup>



1

**Le dépistage du cancer du poumon par STFD peut sauver des vies.** Par conséquent, la mise en place d'un programme de dépistage est un combat qui vaut la peine d'être mené.

2

L'absence d'investissement dans un programme structuré de dépistage du poumon va créer un terrain propice pour des initiatives de dépistage qui manquent de **standardisation et de contrôle de qualité**.

3

Idéalement, **le dépistage du cancer du poumon devrait être organisé via un réseau de centres d'expertise**, assurant un contrôle adéquat de la qualité tout au long du processus de dépistage et des investigations qui en découlent.

4

**Les soignants de première ligne devront jouer un rôle important dans la mise en place d'un programme de dépistage du cancer du poumon.** Les médecins généralistes, les pharmaciens et tous les autres soignants de première ligne doivent donc être étroitement impliqués dans cette démarche.

5

Pour encourager l'adhésion des soignants de première ligne, le programme a besoin de supports **pédagogiques impartiaux** présentant clairement les avantages et les inconvénients potentiels du dépistage du cancer du poumon.



6

**La population générale doit être mieux informée sur le cancer du poumon.** Mettre en avant les multiples facteurs liés au cancer du poumon pourrait permettre de réduire la stigmatisation liée au tabagisme. Par ailleurs, souligner les possibilités de traitement à un stade précoce pourrait aider à déconstruire l'idée erronée qu'un diagnostic de cancer du poumon équivaut à une mort certaine.

7

**Un programme de dépistage du cancer du poumon devrait toujours être accompagné d'un programme structuré de sevrage tabagique.** Le dépistage deviendrait ainsi une occasion supplémentaire de sensibiliser la population aux différentes solutions pour cesser de fumer.

8

**Le succès d'un programme de dépistage dépend grandement de l'existence de parcours de soin de qualité.**

9

**Une étude coût-efficacité indique que le dépistage du cancer du poumon peut être rentable si les décideurs publics sont prêts à payer entre 20 000 et 30 000 euros par AVAQ gagnée.** Le gouvernement doit maintenant décider s'il est prêt à faire cet investissement.

10

**Au vu de la situation, il est parfaitement justifié de mener des études de mise en œuvre d'un dépistage du cancer du poumon.** Ces études fourniront une multitude de données précieuses sur l'efficacité, la faisabilité et le taux de participation.

# Addendum

## Liste des intervenants consultés

---

-  **ALK Positive Belgium**
-  **Belgian Cancer Registry** (BCR)
-  **Dr. Aboubakar Nana Frank** (Cliniques Universitaires St.-Luc, Bruxelles)
-  **Prof. Dr. Thierry Berghmans** (Institut Jules Bordet, Bruxelles)
-  **Dr. Christophe Compère** (groupe hospitalier CHIREC, Bruxelles)
-  **Dr. Kristof Cuppens** (Hôpital St. Trudo, Saint-Trond & Hôpital Jessa, Hasselt)
-  **Prof. Dr. Ingel Demedts** (AZ Delta Roulers)
-  **Dr. Jean-Baptiste Duquenne** (Clinique CHC MontLégia, Liège)
-  **Fondation contre le Cancer**
-  **Prolong ASBL**
-  **Prof. Dr. Annemiek Snoeckx** (Hôpital universitaire d'Anvers et Université d'Anvers, Anvers)
-  **André Stoop** (survivant du cancer du poumon)
-  **Prof. Dr. Guido Van Hal** (Groupe d'étude sur le dépistage du cancer du poumon/Université d'Anvers, Anvers)
-  **Prof. Dr. Jan Van Meerbeeck** (Hôpital universitaire d'Anvers et Université d'Anvers, Anvers)
-  **Prof. Dr. Paul Van Schil** (Hôpital universitaire d'Anvers et Université d'Anvers, Anvers)

# Références

- 1 Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63.
- 2 BCR. Cancer fact sheet lung cancer 2021 [disponible via : [https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer\\_Fact\\_Sheet\\_LungCancer\\_2021.pdf](https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer_Fact_Sheet_LungCancer_2021.pdf)].
- 3 Sciensano. Causes of premature death 2022 [disponible via : <https://www.healthybelgium.be/en/health-status/mortality-and-causes-of-death/causes-of-premature-death>].
- 4 BCR. Cancer fact sheet lung cancer 2022 [disponible via : [https://kankerregister.org/sites/default/files/2024/Cancer\\_Fact\\_Sheet\\_Lung%20Cancer\\_2022.pdf](https://kankerregister.org/sites/default/files/2024/Cancer_Fact_Sheet_Lung%20Cancer_2022.pdf)].
- 5 Gee K, Yendamuri S. Lung cancer in females-sex-based differences from males in epidemiology, biology, and outcomes: a narrative review. *Transl Lung Cancer Res.* 2024;13(1):163-78.
- 6 Mederos N, Friedlaender A, Peters S, Addeo A. Gender-specific aspects of epidemiology, molecular genetics and outcome: lung cancer. *ESMO Open.* 2020;5(Suppl 4):e000796.
- 7 Barta JA, Powell CA, Wisnivesky JP. Global Epidemiology of Lung Cancer. *Ann Glob Health.* 2019;85(1).
- 8 Malvezzi M, Santucci C, Boffetta P, Collatuzzo G, Levi F, La Vecchia C, et al. European cancer mortality predictions for the year 2023 with focus on lung cancer. *Ann Oncol.* 2023;34(4):410-9.
- 9 Rami-Porta R, Nishimura KK, Giroux DJ, Detterbeck F, Cardillo G, Edwards JG, et al. The International Association for the Study of Lung Cancer Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groups in the Forthcoming (Ninth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2024.
- 10 BCR. Cancer fact sheet Breast cancer 2021 [disponible via : [https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer\\_Fact\\_Sheet\\_FemaleBreastCancer\\_2021.pdf](https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer_Fact_Sheet_FemaleBreastCancer_2021.pdf)].
- 11 BCR. Cancer fact sheet Colorectal cancer 2021 [disponible via : [https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer\\_Fact\\_Sheet\\_ColorectalCancer\\_2021.pdf](https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer_Fact_Sheet_ColorectalCancer_2021.pdf)].
- 12 BCR. Cancer fact sheet prostate cancer 2021 disponible via : [https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer\\_Fact\\_Sheet\\_ProstateCancer\\_2021.pdf](https://virtualltumourbank.kankerregister.org/media/docs/CancerFactSheets/2021/Cancer_Fact_Sheet_ProstateCancer_2021.pdf).
- 13 Brown KF, Rumgay H, Dunlop C, Ryan M, Quartly F, Cox A, et al. The fraction of cancer attributable to modifiable risk factors in England, Wales, Scotland, Northern Ireland, and the United Kingdom in 2015. *British Journal of Cancer.* 2018;118(8):1130-41.
- 14 Hueper WC. Lung cancer and the tobacco smoking habit. *Ind Med Surg.* 1954;23(1):13-9.
- 15 Doll R. Smoking and lung cancer. *Br Med J.* 1953;1(4808):505-6.
- 16 Malhotra J, Malvezzi M, Negri E, La Vecchia C, Boffetta P. Risk factors for lung cancer worldwide. *Eur Respir J.* 2016;48(3):889-902.
- 17 Brenner DR, McLaughlin JR, Hung RJ. Previous lung diseases and lung cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2011;6(3):e17479.
- 18 Ang L, Ghosh P, Seow WJ. Association between previous lung diseases and lung cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Carcinogenesis.* 2021;42(12):1461-74.
- 19 Gisle L, Demarest S, Drieskens S. Enquête de santé 2018: Consommation de tabac 2018 [disponible via : <https://www.sciensano.be/en/biblio/enquete-de-sante-2018-consommation-de-tabac>].

- 20 Abelia XA, Lesmana R, Goenawan H, Abdulah R, Barliana MI. Comparison impact of cigarettes and e-cigs as lung cancer risk inductor: a narrative review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27(13):6301-18.
- 21 Kim Y, Park E, Kwak K, Choi A. Association of Electronic Cigarette Use After Conventional Smoking Cessation With Lung Cancer Risk: A Nationwide Cohort Study. *ATS* 2024; San Diego2024.
- 22 IRC. International Respiratory Coalition: Lung Cancer 2019 [disponible via : <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/lung-cancer/>].
- 23 KCE. Benefits and costs of innovative oncology drugs in Belgium (2004-2017) 2021 [disponible via : [https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE\\_343\\_Innovative\\_oncology\\_drugs\\_in\\_Belgium\\_Report.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE_343_Innovative_oncology_drugs_in_Belgium_Report.pdf)].
- 24 Hanly P, Soerjomataram I, Sharp L. Measuring the societal burden of cancer: the cost of lost productivity due to premature cancer-related mortality in Europe. *Int J Cancer.* 2015;136(4):E136-45.
- 25 Sagan A, MdDaid D, Rajan S, Farrington J, McKee M. Screening When is it appropriate and how can we get it right? 2020 [disponible via : <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/330810/Policy-brief-35-1997-8073-eng.pdf>].
- 26 Dobrow MJ, Hagens V, Chafe R, Sullivan T, Rabeneck L. Consolidated principles for screening based on a systematic review and consensus process. *Cmaj.* 2018;190(14):E422-e9.
- 27 Lung Cancer Incidence and Mortality with Extended Follow-up in the National Lung Screening Trial. *J Thorac Oncol.* 2019;14(10):1732-42.
- 28 de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, Scholten ET, Nackaerts K, Heuvelmans MA, et al. Reduced Lung-Cancer Mortality with Volume CT Screening in a Randomized Trial. *N Engl J Med.* 2020;382(6):503-13.
- 29 Heijnsdijk EAM, Csanádi M, Gini A, Ten Haaf K, Bendes R, Anttila A, et al. All-cause mortality versus cancer-specific mortality as outcome in cancer screening trials: A review and modeling study. *Cancer Med.* 2019;8(13):6127-38.
- 30 Bonney A, Malouf R, Marchal C, Manners D, Fong KM, Marshall HM, et al. Impact of low-dose computed tomography (LDCT) screening on lung cancer-related mortality. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;8(8):Cd013829.
- 31 Fobelets M, Pil L. De kosteneffectiviteit van het bevolkingsonderzoek naar baarmoederhalskanker in Vlaanderen: gezondheidseconomische evaluatie. Eindrapport. Een studie voor de Vlaamse Overheid. VU Brussel, UGent. 2015.
- 32 Fobelets M, Pil L. De kosteneffectiviteit van het bevolkingsonderzoek naar borstkanker in Vlaanderen: gezondheidseconomische evaluatie. Eindrapport. Een studie voor de Vlaamse Overheid. . VU Brussel, UGent. 2015.
- 33 Fobelets M, Pil L. De kosteneffectiviteit van het bevolkingsonderzoek naar dikkedarmkanker in Vlaanderen: gezondheidseconomische evaluatie. Eindrapport. Een studie voor de Vlaamse Overheid. VU Brussel, UGent. 2015.
- 34 Edwards DM, Pirzadeh M, Van T, Jiang R, Tate A, Schaefer G, et al. Impact of lung cancer screening on stage migration and mortality among the national Veterans Health Administration population with lung cancer. *Cancer.* 2024.
- 35 Jonas DE, Reuland DS, Reddy SM, Nagle M, Clark SD, Weber RP, et al. Screening for Lung Cancer With Low-Dose Computed Tomography: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *Jama.* 2021;325(10):971-87.
- 36 Sands J, Tammemägi MC, Couraud S, Baldwin DR, Borondy-Kitts A, Yankelevitz D, et al. Lung Screening Benefits and Challenges: A Review of The Data and Outline for Implementation. *J Thorac Oncol.* 2021;16(1):37-53.
- 37 Vonder M, Dorrius MD, Vliegenthart R. Latest CT technologies in lung cancer screening: protocols and radiation dose reduction. *Transl Lung Cancer Res.* 2021;10(2):1154-64.
- 38 Baldwin D, O'Dowd E, Tietzova I, Kerpel-Fronius A, Heuvelmans M, Snoeckx A, et al. Developing a Pan-European Technical Standard for a Comprehensive High-quality Lung Cancer CT Screening Program. An ERS Technical Standard. *Eur Respir J.* 2023.
- 39 FANC. Jaarlijkse gemiddelde blootstelling aan ioniserende straling in België 2020 [disponible via : <https://fanc.fgov.be/nl/informatiedossiers/wat-radioactiviteit-ioniserende-straling/gemiddelde-blootstelling>].
- 40 Nekolla EA, Brix G, Griebel J. Lung Cancer Screening with Low-Dose CT: Radiation Risk and Benefit-Risk Assessment for Different Screening Scenarios. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(2).

- 41 Katki HA, Kovalchik SA, Berg CD, Cheung LC, Chaturvedi AK. Development and Validation of Risk Models to Select Ever-Smokers for CT Lung Cancer Screening. *Jama*. 2016;315(21):2300-11.
- 42 Pérez-Morales J, Lu H, Mu W, Tunalı I, Kutuk T, Eschrich SA, et al. Volume doubling time and radiomic features predict tumor behavior of screen-detected lung cancers. *Cancer Biomark*. 2022;33(4):489-501.
- 43 Liang X, Zhang C, Ye X. Overdiagnosis and overtreatment of ground-glass nodule-like lung cancer. *Asia Pac J Clin Oncol*. 2024.
- 44 Revel MP. Avoiding overdiagnosis in lung cancer screening: the volume doubling time strategy. *Eur Respir J*. 2013;42(6):1459-63.
- 45 Sverzellati N, Silva M, Calareso G, Galeone C, Marchianò A, Sestini S, et al. Low-dose computed tomography for lung cancer screening: comparison of performance between annual and biennial screen. *Eur Radiol*. 2016;26(11):3821-9.
- 46 Van Meerbeeck J, Snoeckx A. Lung Cancer screening in 2022: how should we screen optimally? *BJMO*. 2022;16(6):279-86.
- 47 Qurashi AA, Rainford LA, Alshamrani KM, Foley SJ. THE IMPACT OF OBESITY ON ABDOMINAL CT RADIATION DOSE AND IMAGE QUALITY. *Radiat Prot Dosimetry*. 2019;185(1):17-26.
- 48 Ortlieb AC, Labani A, Severac F, Jeung MY, Roy C, Ohana M. Impact of Morphotype on Image Quality and Diagnostic Performance of Ultra-Low-Dose Chest CT. *J Clin Med*. 2021;10(15).
- 49 Tammemägi MC, Katki HA, Hocking WG, Church TR, Caporaso N, Kvale PA, et al. Selection criteria for lung-cancer screening. *N Engl J Med*. 2013;368(8):728-36.
- 50 Parsons A, Daley A, Begh R, Aveyard P. Influence of smoking cessation after diagnosis of early stage lung cancer on prognosis: systematic review of observational studies with meta-analysis. *Bmj*. 2010;340:b5569.
- 51 de Nijs K, Ten Haaf K, van der Aalst C, de Koning HJ. Projected effectiveness of lung cancer screening and concurrent smoking cessation support in the Netherlands. *EClinicalMedicine*. 2024;71:102570.
- 52 Fucito LM, Czabafy S, Hendricks PS, Kotsen C, Richardson D, Toll BA. Pairing smoking-cessation services with lung cancer screening: A clinical guideline from the Association for the Treatment of Tobacco Use and Dependence and the Society for Research on Nicotine and Tobacco. *Cancer*. 2016;122(8):1150-9.
- 53 van der Aalst CM, van den Bergh KA, Willemsen MC, de Koning HJ, van Klaveren RJ. Lung cancer screening and smoking abstinence: 2 year follow-up data from the Dutch-Belgian randomised controlled lung cancer screening trial. *Thorax*. 2010;65(7):600-5.
- 54 Park ER, Gareen IF, Japuntich S, Lennes I, Hyland K, DeMello S, et al. Primary Care Provider-Delivered Smoking Cessation Interventions and Smoking Cessation Among Participants in the National Lung Screening Trial. *JAMA Intern Med*. 2015;175(9):1509-16.
- 55 Brain K, Carter B, Lifford KJ, Burke O, Devaraj A, Baldwin DR, et al. Impact of low-dose CT screening on smoking cessation among high-risk participants in the UK Lung Cancer Screening Trial. *Thorax*. 2017;72(10):912-8.
- 56 Kellen E, Gabriels S, Van Hal G, Goossens MC. Lung cancer screening: intention to participate and acceptability among Belgian smokers. *Eur J Cancer Prev*. 2021;30(6):457-61.
- 57 Diab Garcia P, Snoeckx A, Van Meerbeeck JP, Van Hal G. A Cross-Sectional Study on the Acceptability of Implementing a Lung Cancer Screening Program in Belgium. *Cancers (Basel)*. 2022;15(1).
- 58 Komt longkankerscreening in beeld bij de huisarts? 2024 [disponible via : <https://www.domusmedica.be/actueel/komt-longkankerscreening-beeld-bij-de-huisarts>].
- 59 Lewis JA, Chen H, Weaver KE, Spalluto LB, Sandler KL, Horn L, et al. Low Provider Knowledge Is Associated With Less Evidence-Based Lung Cancer Screening. *J Natl Compr Canc Netw*. 2019;17(4):339-46.
- 60 Stone E, Vachani A. Tobacco Control and Tobacco Cessation in Lung Cancer-Too Little, Too Late? *Semin Respir Crit Care Med*. 2016;37(5):649-58.

- 61 Quaipe SL, Vrinten C, Ruparel M, Janes SM, Beeken RJ, Waller J, et al. Smokers' interest in a lung cancer screening programme: a national survey in England. *BMC Cancer*. 2018;18(1):497.
- 62 Schütte S, Dietrich D, Montet X, Flahault A. Participation in lung cancer screening programs: are there gender and social differences? A systematic review. *Public Health Rev*. 2018;39:23.
- 63 Field JK, deKoning H, Oudkerk M, Anwar S, Mulshine J, Pastorino U, et al. Implementation of lung cancer screening in Europe: challenges and potential solutions: summary of a multidisciplinary roundtable discussion. *ESMO Open*. 2019;4(5):e000577.
- 64 Ghimire B, Maroni R, Vulkan D, Shah Z, Gaynor E, Timoney M, et al. Evaluation of a health service adopting proactive approach to reduce high risk of lung cancer: The Liverpool Healthy Lung Programme. *Lung Cancer*. 2019;134:66-71.
- 65 Silva M, Prokop M, Jacobs C, Capretti G, Sverzellati N, Ciompi F, et al. Long-Term Active Surveillance of Screening Detected Subsolid Nodules is a Safe Strategy to Reduce Overtreatment. *J Thorac Oncol*. 2018;13(10):1454-63.
- 66 de Margerie-Mellon C, Chassagnon G. Artificial intelligence: A critical review of applications for lung nodule and lung cancer. *Diagn Interv Imaging*. 2023;104(1):11-7.
- 67 Chung JH, Richards JC, Koelsch TL, MacMahon H, Lynch DA. Screening for Lung Cancer: Incidental Pulmonary Parenchymal Findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2018;210(3):503-13.
- 68 Reiter MJ, Nemesure A, Madu E, Reagan L, Plank A. Frequency and distribution of incidental findings deemed appropriate for S modifier designation on low-dose CT in a lung cancer screening program. *Lung Cancer*. 2018;120:1-6.
- 69 O'Sullivan JW, Muntinga T, Grigg S, Ioannidis JPA. Prevalence and outcomes of incidental imaging findings: umbrella review. *Bmj*. 2018;361:k2387.
- 70 Desimpel F, Luyten J, Camberlin C, Primus-de Jong C, Verleye L, Neyt M. Lung Cancer Screening in a high-risk population. *KCA*. 2024;report 379.
- 71 O'Dowd EL, Tietzova I, Bartlett E, Devaraj A, Biederer J, Brambilla M, et al. ERS/ESTS/ESTRO/ESR/ESTI/EFOMP statement on management of incidental findings from low dose CT screening for lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2023;64(4).
- 72 Black WC, Gareen IF, Soneji SS, Sicks JD, Keeler EB, Aberle DR, et al. Cost-effectiveness of CT screening in the National Lung Screening Trial. *N Engl J Med*. 2014;371(19):1793-802.
- 73 Hofer F, Kauczor HU, Stargardt T. Cost-utility analysis of a potential lung cancer screening program for a high-risk population in Germany: A modelling approach. *Lung Cancer*. 2018;124:189-98.
- 74 Puggina A, Broumas A, Ricciardi W, Boccia S. Cost-effectiveness of screening for lung cancer with low-dose computed tomography: a systematic literature review. *Eur J Public Health*. 2016;26(1):168-75.
- 75 Kumar V, Cohen JT, van Klaveren D, Soeteman DI, Wong JB, Neumann PJ, et al. Risk-Targeted Lung Cancer Screening: A Cost-Effectiveness Analysis. *Ann Intern Med*. 2018;168(3):161-9.

## All.Can Belgium



**Dr. Pia Cox**

Executive Director All.Can Belgium



**Prof. dr. Ahmad Awada**

Chair of the Board All.Can Belgium



**Prof. dr. Ingel Demedts**

Chair of the Lung Cancer Working Group All.Can Belgium

## Coordonnées

[www.all-can.be](http://www.all-can.be)

[secretariat@all-can.be](mailto:secretariat@all-can.be)





Changing cancer care together