



Scanners de sûreté

Source :
CSRSSEN (2012)

Résumé & Détails:
GreenFacts

Contexte - En raison de l'inquiétude croissante à l'égard d'attentats terroristes visant des avions, des scanners de sûreté hautement sensibles ont été conçus pour contrôler plus efficacement les passagers dans les aéroports.

Certains de ces scanners utilisent des rayons X, un type de rayonnement qui peut être à l'origine de cancers et d'autres problèmes de santé.

Leur utilisation est-elle sans danger pour les passagers et les travailleurs?

1. Introduction.....2
2. Quelles sont les lignes directrices actuelles relatives à la protection contre le rayonnement ?.....2
3. Quelles technologies sont utilisées dans les scanners de sûreté proposés ?.....2
4. Comment l'exposition au rayonnement est-elle mesurée et évaluée ?.....3
5. Quels sont les effets sur la santé de l'exposition au rayonnement ionisant ?.....3
6. Conclusion : les scanners de sûreté à rayons X sont-ils sans danger ?.....4

Les réponses à ces questions sont un résumé fidèle de l'avis scientifique formulé en 2012 par le Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (CSRSSEN) :
"Health effects of security scanners for passenger screening (based on X-ray technology)"

La publication complète est disponible sur : <https://copublications.greenfacts.org/fr/scanners-surete/>
et sur : <http://ec.europa.eu/health/opinions/fr/scanners-surete/>

i Ce document PDF contient le Niveau 1 d'une Co-publication de GreenFacts. Les Co-publications de GreenFacts sont disponibles en plusieurs langues sous forme de questions-réponses et présentées selon la structure originale et conviviale de GreenFacts à trois niveaux de détail croissant :

- Chaque question trouve une réponse courte au Niveau 1.
- Ces réponses sont développées en plus amples détails au Niveau 2.
- Le Niveau 3 n'est autre que le document source, l'avis scientifique reconnu internationalement et fidèlement résumé dans le Niveau 2 et plus encore dans le Niveau 1.

Toutes les Co-publications de GreenFacts en français sont disponibles sur : <https://copublications.greenfacts.org/fr/>
et sur : http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/policy/opinions_plain_language/index_fr.htm

1. Introduction

En raison de l'inquiétude croissante à l'égard d'attentats terroristes visant des avions, des scanners de sûreté hautement sensibles ont été conçus pour contrôler plus efficacement les passagers dans les aéroports. Certains de ces scanners utilisent des rayons X, un type de rayonnement qui peut être à l'origine de cancers et d'autres problèmes de santé.



Quelles sont les lignes directrices actuelles relatives à la protection contre le rayonnement ionisant?

Les rayons X sont une forme de ce que l'on appelle le « rayonnement ionisant », qui comprend également le rayonnement de matières radioactives. On l'appelle « ionisant » car il a suffisamment d'énergie pour arracher un électron d'une molécule et la transformer en ion en lui donnant une charge électrique. Ce processus peut provoquer des réactions chimiques qui ont d'éventuels effets nocifs sur les systèmes biologiques. Quand ces réactions ont un impact sur le matériel génétique d'une cellule, elles peuvent être à l'origine de cancers.

Tout le monde est exposé à un fond naturel de rayonnement ionisant provenant de roches radioactives, de l'espace et du radon inhalé à l'intérieur de bâtiments. Les individus sont également exposés aux rayons X lors de radiographies médicales ou s'ils suivent une radiothérapie contre le cancer.

Les effets nocifs de l'exposition à des doses élevées de rayonnement sont connus et ces connaissances sont utilisées pour prédire les risques probables pour la santé de faibles doses, pour lesquelles il n'existe aucune donnée expérimentale.

2. Quelles sont les lignes directrices actuelles relatives à la protection contre le rayonnement ?

Toute procédure qui expose des personnes au rayonnement ionisant doit être évaluée comme ayant plus d'effets positifs que négatifs, soit pour l'individu, soit pour la société dans son ensemble. Le nombre de personnes exposées et le niveau d'exposition doivent être restreints autant que possible et la dose reçue doit être inférieure une limite fixée.

Ces limites sont différentes pour les applications médicales et non-médicales et varient également selon les circonstances. Pour les contrôles de sûreté, les personnes ne doivent pas être exposées à un rayonnement ionisant de plus de 1 millisievert par an. Cette limite vaut également pour les personnes qui sont contrôlées régulièrement en raison de leur travail, comme le personnel navigant.

3. Quelles technologies sont utilisées dans les scanners de sûreté proposés ?

Il existe actuellement deux types de scanners à rayons X. Le premier type (le système à rétrodiffusion) utilise des rayons X basse énergie, qui ne pénètrent que les vêtements et produisent une image du corps et de tout objet caché à la surface. La seconde méthode (par transmission) utilise de rayons X à beaucoup plus forte énergie, qui passent à travers le corps, selon le même principe qu'en radiologie médicale. Cette méthode peut révéler des objets avalés ou cachés à l'intérieur du corps.



Un scanner moderne à rétrodiffusion montrant un passager se faisant contrôler. [en]
[voir Annexe 1, p. 5]

Le rayonnement ionisant étant potentiellement dangereux, il revient aux fabricants d'équiper les scanners de systèmes de sécurité pour éviter toute mauvaise utilisation et garantir qu'ils restent sans danger, même en cas de dysfonctionnement.

4. Comment l'exposition au rayonnement est-elle mesurée et évaluée ?

La meilleure mesure des risques pour la santé liés au rayonnement ionisant est la dose efficace. Elle tient compte du type de rayonnement et de la sensibilité des parties du corps exposées. Elle est mesurée en sieverts ou en millisieverts (millièmes de Sievert).

Un seul contrôle expose la personne contrôlée à une dose efficace de l'ordre d'un millième de millisieverts pour la méthode par transmission, et environ dix fois moins pour la méthode à rétrodiffusion.



Les voyageurs fréquents et le personnel navigant pourraient être exposés à un rayonnement supérieur aux limites fixées pour le grand public.

Un voyageur fréquent ou membre du personnel navigant, qui est contrôlé trois fois par jour au travail, reçoit une dose annuelle d'environ 0,3 millisievert avec des scanners à rétrodiffusion, ce qui est inférieur à la limite fixée pour le grand public. Toutefois, si tous les contrôles étaient effectués avec des scanners par transmission, la dose annuelle serait proche de 3 millisieverts, ce qui est trop élevé et n'est pas conforme aux normes relatives à la protection contre le rayonnement.

5. Quels sont les effets sur la santé de l'exposition au rayonnement ionisant ?

Les très faibles doses de rayons X des scanners de sûreté ne peuvent causer de lésions tissulaires à court terme. Des doses élevées de rayonnement ionisant ont des effets sur le matériel génétique des cellules, peuvent causer une opacification du cristallin (cataracte) et augmenter le risque de maladies cardiovasculaires et d'accidents vasculaires cérébraux. Toutefois, seule l'éventualité d'un risque accru de cancer est pertinente pour les faibles doses examinées ici.

Il existe des preuves directes que des doses supérieures à 10-20 millisieverts augmentent le risque de cancer chez l'homme. Les effets biologiques des doses en provenance de scanners à rayons X sont tellement faibles qu'ils ne peuvent être mesurés dans le cadre d'expériences sur des animaux ou sur des cellules cultivées en laboratoire. Il est par conséquent, impossible d'estimer l'éventuel risque accru de cancer dû aux scanners de sûreté, mais il est probable qu'il soit si faible qu'on ne puisse le distinguer du risque de fond dû à d'autres facteurs. Toute augmentation du nombre de cas de cancers serait trop faible pour apparaître dans des études épidémiologiques, même si elles portaient sur de grands groupes de populations.

6. Conclusion : les scanners de sûreté à rayons X sont-ils sans danger ?

L'objectif des contrôles de sécurité utilisant la technologie des rayons X est d'avoir des effets bénéfiques pour la société dans son ensemble, en renforçant la sûreté des avions. Tandis que le risque supplémentaire pour un individu contrôlé est très proche de zéro, si les contrôles se généralisent et concernent une part importante de la population, ce risque très faible ne peut être ignoré au niveau de la population. Les estimations de l'ampleur de ce risque supplémentaire sont très incertaines et il est impossible d'évaluer séparément les effets sur différents groupes de la population.



Les risques pour la santé sont proches de zéro au niveau individuel, mais ne peuvent être ignorés à l'échelle de populations.

Annexe

Annex 1:

Figure 1: A modern backscatter unit showing a passenger being screened.



Source: SCENIHR, *Health effects of security scanners for passenger screening (based on X-ray technology)*, (2012), 3.3 Technology and 3.4 Safety systems, pp.18-22 [see http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_036.pdf]