

L'utilisation des caches au bismuth en TDM est recommandée au minimum pour les patients âgés de moins de 55 ans et ce, lorsque l'état du patient et la pathologie recherchée le permettent. Cependant, pour faire bénéficier pleinement le patient de cette protection additionnelle, il importe de les utiliser adéquatement et au bon moment.

Différents caches au bismuth sont disponibles : cache mammaire, cache thyroïde, cache oculaire. L'utilisation d'un cache permet de réduire significativement l'exposition de la zone située sous celui-ci. Toutefois, afin de confiner les artefacts produits par le cache en périphérie, un espaceur doit être inséré entre le cache et la peau du patient. Une débarbouillette ou un mince coussin de mousse radiotransparent peut faire office d'espaceur.

Règle générale, la présence ou l'absence de caches au bismuth lors de la réalisation de l'image de localisation (c'est-à-dire pilote, scout, topogramme), dépend de l'utilisation du mode « Modulation du courant ». Sauf exception, le cache peut être utilisé en tout temps lors de l'acquisition.

➤ **Examen avec courant fixe** (c'est-à-dire sans modulation de courant)

Il est recommandé d'utiliser le cache au bismuth lors de la réalisation de l'image de localisation et lors de l'acquisition.

Lors de la réalisation de l'image de localisation, les données de transmission recueillies par le tomographe servent notamment à valider le positionnement pour l'acquisition. Le courant est sélectionné (c'est-à-dire fixé). Il demeure constant durant toute la durée de l'acquisition. La présence du cache lors de l'image de localisation et de l'acquisition contribue à diminuer l'exposition de la zone protégée.

➤ **Examen avec « Modulation du courant » basée sur l'image de localisation**

Il est recommandé d'éviter les caches au bismuth pendant l'image de localisation. Il est uniquement recommandé d'utiliser les caches lors de l'acquisition.

Lors de la réalisation de l'image de localisation, les données de transmission recueillies par le tomographe servent, entre autres, à créer une table de modulation du courant (fonction de la morphologie du patient) qui sera utilisée lors de l'acquisition. La présence du cache a pour effet de réduire la transmission des rayons X dans la zone où il se trouve. Ce qui entraîne une augmentation du courant utilisé dans cette zone pendant l'acquisition et, conséquemment, empêche de réduire la dose dans cette zone.

Si aucun cache n'est utilisé lors de la réalisation de l'image de localisation, la table de modulation du courant créée s'appuie notamment sur la morphologie du patient. Par conséquent, l'ajout du cache au moment de l'acquisition permet une réduction additionnelle de l'exposition de la zone protégée (par rapport à une acquisition sans cache, en modulation du courant).

➤ **Exception – Examen avec « Modulation » basée sur la rotation du tube pendant l'acquisition des images cliniques**

Il n'est pas recommandé d'utiliser les caches au bismuth lorsque la modulation uniquement est fonction de la rotation du tube pendant l'acquisition des images cliniques. Dans ce type de modulation, l'appareil tient compte de la présence du cache et adapte ses paramètres durant l'examen pour compenser la réduction de transmission des rayons X.

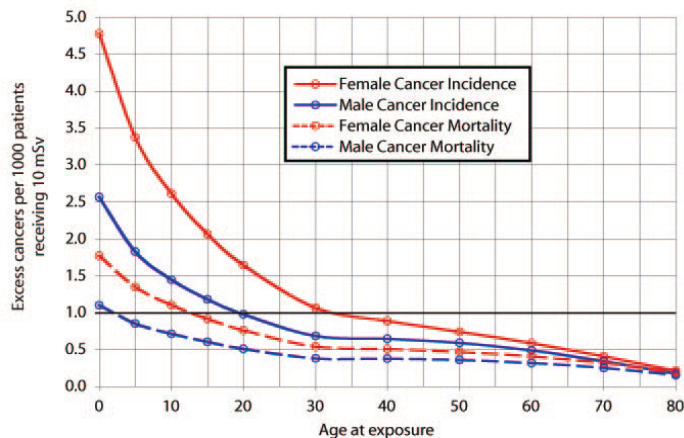


Figure 1: BEIR VII radiation-induced cancer risk estimation as a function of age and sex. Data extracted from tables 12D-1 and 12D-2 of BEIR VII (19). For a standardized U.S. population, BEIR VII predicts one excess cancer per 1000 patients receiving a 10-mSv exposure (thick horizontal line), approximately half of which are expected to be fatal. Interpolation between BEIR VII data points (E) was performed with exponential interpolation up to age 30 years, linear interpolation above age 30 years. A LAR of zero was used for age at exposure greater than 80 years.

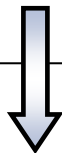
MEDICAL PHYSICS: Cumulative Radiation Exposure and Cancer Risks from CT Sodickson et al, *Radiology*: Volume 251: Number 1—April 2009 • radiology.rsna.org 177

Dose reduction and image quality assessment in MDCT using AEC (D-DOM & Z-DOM) and in-plane bismuth shielding, Kibaek Lee, Wonho Lee, Junhyup Lee, Boram Lee and Gyubum Oh., *Radiat Prot Dosimetry* (2010) 141(2): 162-167

Procédure d'utilisation des caches au bismuth en tomodensitométrie

Voici une procédure simple pour déterminer la pertinence d'utiliser les caches au bismuth, basée sur les recommandations du CECR :

1. Vérifiez que l'état du patient et la pathologie recherchée permettent l'utilisation de caches;
2. Avant de faire l'image de localisation, vérifiez le protocole :
 - a. La modulation du courant basée sur l'image de localisation est prévue, effectuez l'image de localisation sans cache puis passez à l'étape 3;
Note : Seule l'acquisition sera effectuée avec le cache.
 - b. Le courant sera fixe, passez directement à l'étape 3;
Note : L'image de localisation et l'acquisition seront effectuées avec le cache.
3. Déterminez le cache pertinent à utiliser (cache mammaire, cache thyroïde, cache oculaire);
4. Vérifiez si un espaceur est intégré au cache à utiliser, sinon vous en procurer un;
Note : Un mince coussin de mousse radiotransparent ou une débarbouillette peut être utilisé comme espaceur.
5. Placez le cache avec son espaceur sur le patient;
Note : L'espaceur doit être positionné entre le cache et la peau du patient.
6. Poursuivez l'examen.



Exception

Examen avec « Modulation » basée sur la rotation du tube pendant l'acquisition des images cliniques

Il est recommandé d'éviter les caches au bismuth lorsque la modulation varie uniquement en fonction de la rotation du tube pendant l'acquisition des images cliniques.

**Critères d'utilisation des caches (avec espaceur)
lors d'examens en tomodensitométrie**

	Avec modulation du courant		Sans modulation du courant
	Basée sur l'acquisition	Basée sur l'image de localisation	
1) Pendant l'image de localisation :	Non	Non	Oui
2) Pendant l'acquisition :	Non	Oui	Oui