



Bone Suppression

Radiologie
diagnostique

Philips Bone Suppression¹ pour une interprétation plus efficace des images

Philips Bone Suppression est une technologie innovante d'optimisation de l'image conçue pour améliorer la clarté des radiographies thoraciques en position debout, acquises sur des adultes en supprimant les structures osseuses sur les images numériques.

Principaux atouts

- Interprétation plus efficace des images
 - Amélioration de la détection des nodules pulmonaires jusqu'à 16,8 %²
- Intégration complète au processus de travail Eleva
 - Ajout automatique des images aux fichiers patient
- Utilisation des radiographies thoraciques existantes issues d'un examen ordinaire
 - Aucune exposition supplémentaire requise
 - Affichage immédiat sur la visionneuse PACS existante
 - Aucun équipement supplémentaire nécessaire
 - Aucun temps d'examen supplémentaire nécessaire

La technologie de suppression osseuse fournit aux radiologues une image des tissus mous avec suppression osseuse en plus de l'image thoracique classique. Cette image supplémentaire renforce l'efficacité de la prise de décisions diagnostiques sans nécessiter de temps ou de dose de rayonnement supplémentaires. Grâce à Bone Suppression, la détection des nodules pulmonaires exploitables est améliorée jusqu'à 16,8 %².

Philips Bone Suppression est entièrement intégré au processus de travail Eleva du dernier système DigitalDiagnost C90. Selon le protocole, pour chaque image AP/PA thoracique acquise sur un adulte en position debout, une image avec suppression osseuse peut être générée automatiquement. L'image est ensuite envoyée au PACS et peut être consultée à tout moment avec l'image thoracique classique. Il s'agit d'une étape simple et rapide pour faciliter la prise de décision.

“À mon sens, quiconque examine des radios thoraciques a besoin d’une forme quelconque d’aide à la suppression des os.”

Professeur Peter B. Sachs, Docteur en médecine
Hôpital de l’Université du Colorado

Interprétation plus efficace des images

Philips Bone Suppression est une option de suppression des structures osseuses des images thoraciques pour une vue dégagée des tissus mous. Cette vue dégagée permet une interprétation plus sûre des images. Elle améliore la détection des nodules pulmonaires exploitables jusqu’à 16,8 %², soit la détection de 1 nodule sur 6 précédemment manqués.

“La technologie Bone Suppression nous aide à poser le bon diagnostic plus rapidement et plus efficacement qu’avant.”

Docteur Jared Christensen, Docteur en médecine
Professeur agrégé de radiologie,
Directeur du programme de dépistage pulmonaire de l’Université Duke

Aucune exposition ou étape supplémentaire nécessaire

Philips Bone Suppression est un algorithme qui crée automatiquement une image dont les os ont été supprimés sans exposition ou effort supplémentaire requis de l’utilisateur. La création de l’image sans os est effectuée via l’examen radiographique normal existant du thorax et ne nécessite donc pas d’exposition supplémentaire.

Après l’acquisition, la vérification et la confirmation d’une radiographie thoracique standard, l’image avec suppression osseuse est générée en arrière-plan ; les deux images sont automatiquement envoyées au PACS. Elles peuvent être consultées à tout moment sur la station de visualisation.

“Le logiciel est facile à installer, à apprendre à utiliser et il apporte sincèrement une valeur clinique immédiate.”

Professeur Ella Kazerooni, Docteure en médecine, MS, Université du Michigan, ancienne présidente de la Society of Thoracic Radiology

Intégration complète au processus de travail Eleva

L’intégration complète et intelligente du logiciel Philips Bone Suppression dans l’interface utilisateur éprouvée Eleva, associée au logiciel de traitement des images UNIQUE 2, garantit une interprétation sûre des images.

Puisqu’elles sont automatiquement ajoutées aux fichiers patient, toutes les images finales sont immédiatement et automatiquement envoyées au PACS après l’examen. Aucun équipement supplémentaire ou temps d’examen supplémentaire n’est nécessaire.

Bone Suppression par rapport à la soustraction à double énergie^{3, 4, 5}

Pour avoir une vue d’ensemble du système Philips Bone Suppression, il est nécessaire de le comparer à une autre technologie disponible qui vise également à supprimer les structures osseuses des radiographies thoraciques, à savoir la soustraction à double énergie (Dual Energy Subtraction, DES).

Philips s’efforce toujours d’obtenir l’exposition la plus faible possible. Cette approche est basée sur le principe ALARA (As Low as Reasonably Achievable, aussi faible que raisonnablement possible), qui est identifiable dans différentes technologies Philips telles que la célèbre SkyFlow Plus, l’algorithme très efficace de correction du rayonnement diffusé sans grille. SkyFlow Plus permet de travailler plus rapidement et facilement en offrant la même impression d’image qu’une grille. Comme une densité inférieure doit être pénétrée, une exposition moindre est requise. Cette connaissance de l’exposition s’applique également à la fonction Philips Bone Suppression.

En comparant les méthodologies de la DES et de l’imagerie en suppression osseuse (Bone Suppression Imaging, BSI), une différence importante dans l’exposition apparaît. Alors que la DES est basée sur les propriétés d’absorption spectrale, qui fonctionne en examinant deux radiographies à différentes énergies spectrales, la BSI se fonde sur un modèle d’intelligence artificielle qui prend en compte les caractéristiques de contraste et de forme des os.

Pour fournir des résultats, la DES nécessite l’acquisition de deux images, ce qui entraîne une exposition plus élevée du patient et le risque d’artefacts de mouvement. La BSI quant à elle n’a aucun impact sur le processus de travail standard. La BSI utilise un système de radiographie standard pour acquérir un examen thoracique standard exposant à la faible dose patient standard. Cette intégration au processus de travail standard rend la BSI très efficace, puisque l’image avec suppression osseuse est créée et envoyée au PACS de manière entièrement automatique sans aucune étape supplémentaire pour l’utilisateur. En outre, une image avec suppression osseuse pourrait théoriquement être créée rétrospectivement sur la base de l’examen thoracique PA/AP standard.

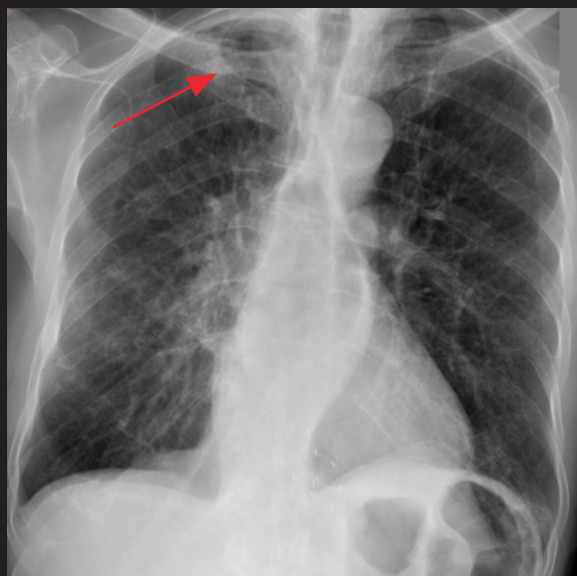
Cette différence de technologie n’a aucune influence sur les performances diagnostiques.

“Il s’agit de la plus grande avancée que l’interprétation des radiographies thoraciques a connue depuis que nous sommes passés des radiographies ordinaires à l’imagerie numérique, qui nous avait donné de meilleures images et un meilleur contrôle sur ce que nous examinons.”

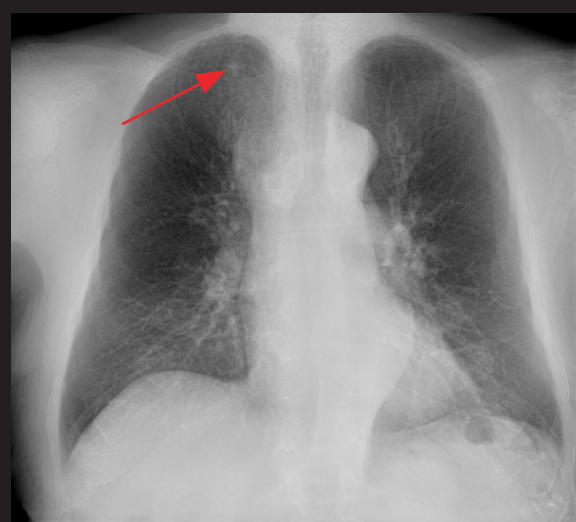
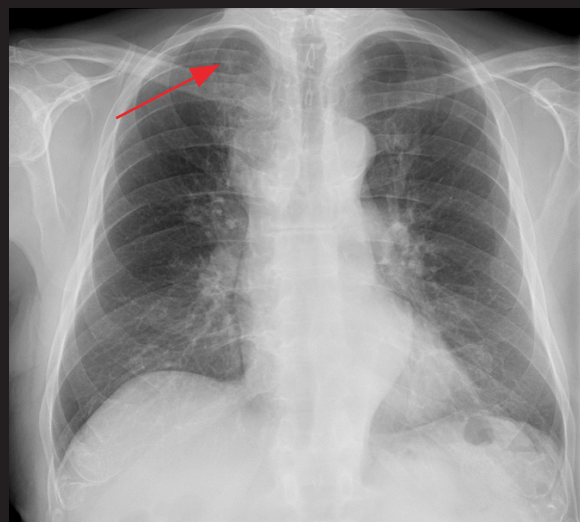
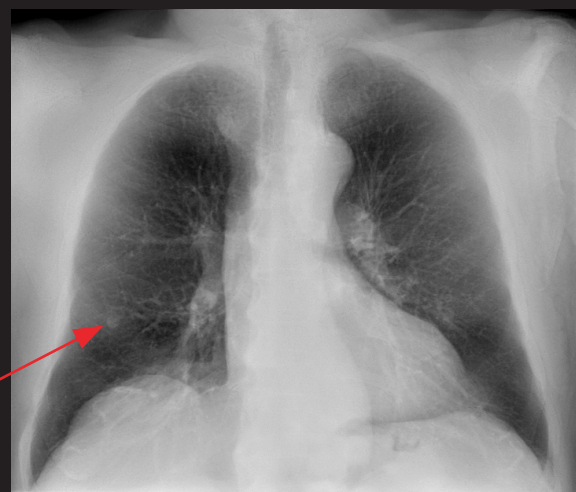
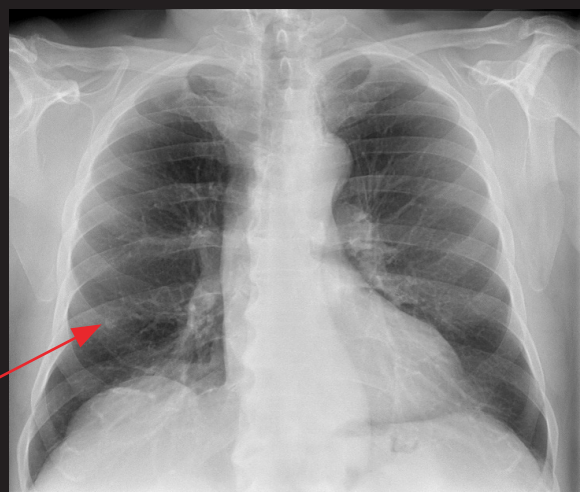
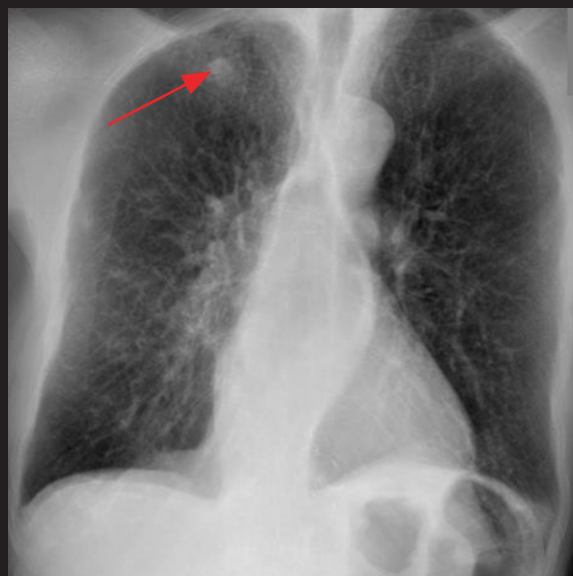
Docteur Greg Cleveland, Docteur en médecine
Directeur de la radiologie interventionnelle au
McLeod Regional Medical Center, Caroline du Sud

Exemples cliniques

Radiographie thoracique ordinaire



Philips Bone Suppression



Preuves cliniques : étude de lecteur par Freedman et al.²

Selon l'étude la plus importante sur la suppression osseuse, l'étude de Freedman et al., Georgetown University Medical Center, Washington DC, une amélioration de la sensibilité de 16,8 %² est obtenue par la technologie de suppression osseuse par rapport aux images d'examen thoracique standard.

Pour cette étude, la méthode de lecture séquentielle⁶ a été utilisée. Tout d'abord, l'image standard ou non assistée est présentée au lecteur. Après que le lecteur enregistre l'interprétation, l'image BSI supplémentaire est présentée sur un écran d'affichage distinct, et le lecteur enregistre une interprétation combinée.

Matériaux et méthodes

Cas	Lecteurs	Méthodes statistiques
368 radiographies thoraciques PA	15 radiologues certifiés par l'American Board of Radiology	Analyse LROC (Localized Receiver Operating Characteristics)
122 cancers confirmés	Méthode de lecture séquentielle	Sensibilité et spécificité basées sur les décisions de recommander la TDM ou la biopsie
246 cas sans cancer		

La méthode statistique d'analyse LROC (Localized Receiver Operating Characteristic) a été utilisée. Par conséquent, en plus de la décision correcte de la présence de nodule, la position correcte du nodule sur l'image a également été analysée.

Il en a résulté l'augmentation significative de l'aire sous courbe (ASC) (mesure de confiance $P < 0,05$), comme l'indique la figure 1. Plus concrètement, cela signifie que la sensibilité de la BSI a augmenté la détection de 16,8 %² par rapport aux images standard (voir figure 2). Toutefois, une légère diminution de la spécificité a été observée : cette légère augmentation des faux positifs se situe dans la plage type également signalée pour la DES (voir figure 3).

Résultat : les lecteurs ont détecté 1 nodule sur 6 précédemment manqué à l'aide du système Bone Suppression.

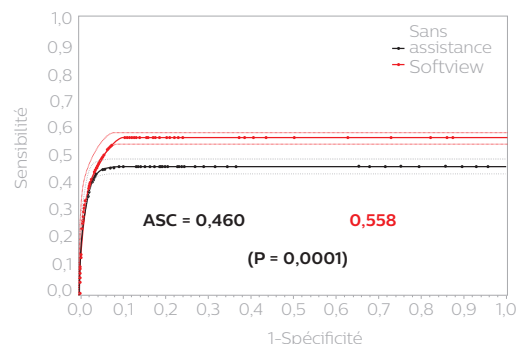


Figure 1² : LROC agrégé pour Bone Suppression par rapport à l'imagerie standard

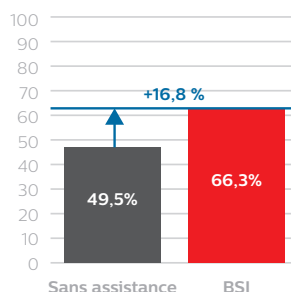


Figure 2 : sensibilité (%)

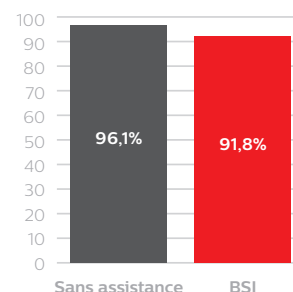


Figure 3 : spécificité (%)

¹ ClearRead Bone Suppression de Riverain Technologies

² Freedman M et al. Improved detection of lung nodules with novel software that suppresses the rib and clavicle shadows on chest radiographs. Radiology. 2011, July, 260(1): 265-275. Après la publication de l'étude réelle, le produit a été renommé de Softview à Bone Suppression Imaging.

³ Li F, MacMahon H, et al. Small lung cancers: Improved detection by use of bone suppression imaging - Comparison with dual-energy subtraction chest radiography. Radiology. 2011 Dec; 261(3):937-949

⁴ Novak RD, et al. A comparison of computer-aided detection (CAD) effectiveness in pulmonary nodule identification using different methods of bone suppression [...]. J Digit Imaging. 2013 Jan; 26: 651-656

⁵ Szucs-Farkas Z, et al. Comparison of dual-energy subtraction and electronic bone suppression combined with computer-aided detection [...]. AJR Am J Roentgenol. 2013 May; 200(5): 1006-1013

⁶ Kobayashi T, Xu XW, MacMahon H, Metz CE, Doi K. Effect of a computer-aided diagnosis scheme on radiologists' performance in detection of lung nodules on radiographs. Radiology 1996; 199(3): 843-848, une méthode alternative aurait été d'avoir une lecture indépendante des images standard au moins 30 jours avant la lecture séquentielle.



Pour nous contacter

Consultez le site www.philips.fr
healthcare@philips.com