



RETROUVEZ L'ENSEMBLE DES ANCIENS NUMÉROS SUR BOUTIQUE.GROUPEPOURLASCIENCE.FR



À renvoyer accompagné de votre règlement à :

Service abonnement Pour la Science – 56 rue du Rocher – 75008 Paris – email : serviceclients@groupepourlascience.fr



OUI, je commande des numéros de Pour la Science Hors-série, au tarif unitaire de 10,40 €.

1 / JE REPORTE CI-DESSOUS LES RÉFÉRENCES à 5 chiffres correspondant aux numéros commandés :

1^{re} réf. _____ x 10,40 € = 1040 €
 2^e réf. _____ x 10,40 € = _____ €
 3^e réf. _____ x 10,40 € = _____ €
 4^e réf. _____ x 10,40 € = _____ €
 5^e réf. _____ x 10,40 € = _____ €
 6^e réf. _____ x 10,40 € = _____ €

TOTAL À RÉGLER _____ €

Offre valable jusqu'au 31/12/21 en France Métropolitaine.
 Les prix affichés incluent les frais de port et les frais logistiques.

Les informations que nous collectons dans ce bon de commande nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société Pour la Science. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. Pour la Science ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à Pour la Science. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : <https://rebrand.ly/charte-donnees-pls> Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.

2 / J'INDIQUE MES COORDONNÉES

☐ M. ☐ Mme

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal _____ Ville : _____

Téléphone _____

J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON

3 / JE CHOISIS MON MODE DE RÈGLEMENT

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science en nous retournant ce bulletin complété

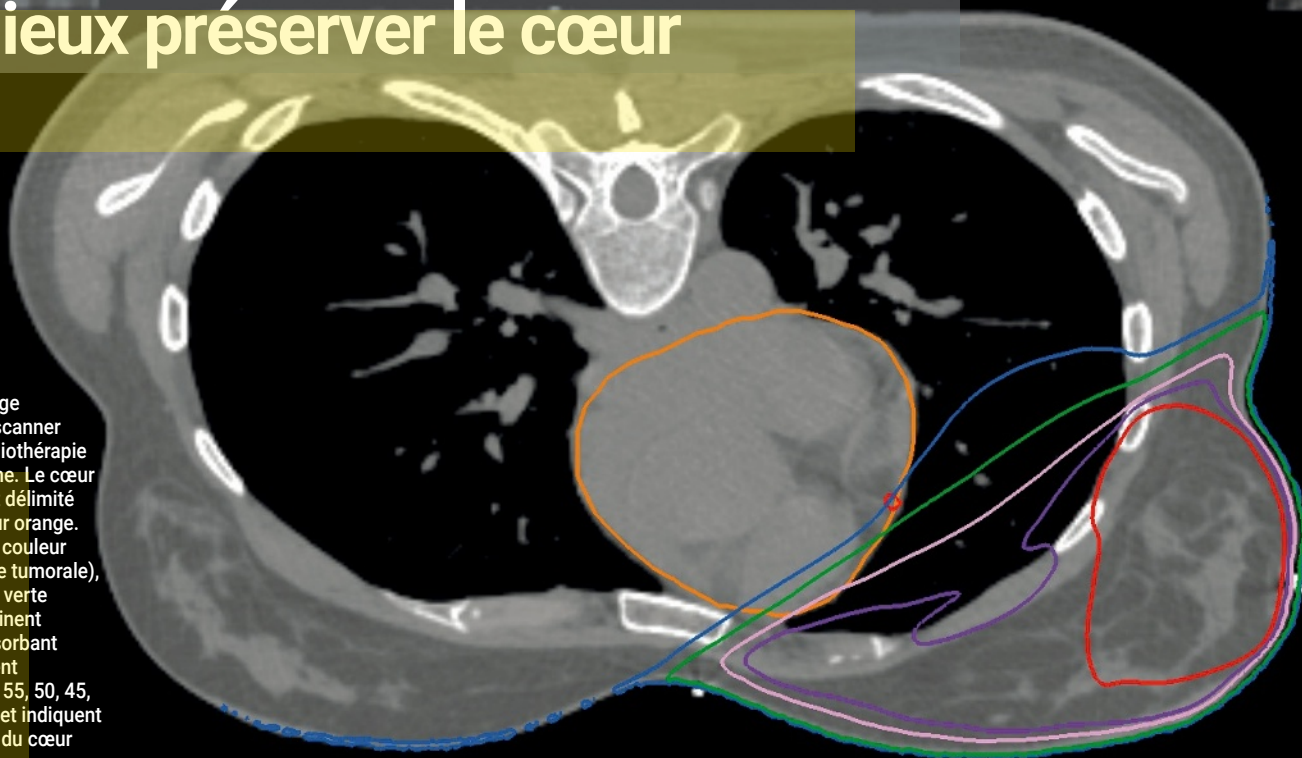


Pour retrouver tous nos numéros et effectuer un paiement par carte bancaire, rendez-vous sur boutique.groupepourlascience.fr

Radiothérapie du cancer du sein

Mieux préserver le cœur

Sur cette image obtenue par scanner lors d'une radiothérapie du sein gauche. Le cœur au centre, est délimité par un contour orange. Les lignes de couleur rouge (la zone tumorale), violette, rose, verte et bleue dessinent les zones absorbant respectivement des doses de 55, 50, 45, 15 et 6 grays et indiquent qu'une partie du cœur est irradiée.



CONTEXTE

> Avec près de 60 000 nouveaux cas diagnostiqués chaque année en France, le cancer du sein est le type de cancer le plus fréquent chez les femmes. Dans près de 70 % des cas, le traitement implique un recours à la radiothérapie. Mais, malgré les progrès techniques de ces protocoles et

un meilleur ciblage du rayonnement sur la tumeur, le risque d'effets secondaires cardiaques à long terme subsiste. Le programme Baccarat, piloté par l'IRSN, étudie pour la première fois les prémices de cette cardiotoxicité durant les vingt-quatre premiers mois qui suivent le traitement.

Cahier partenaire
réalisé avec

IRSN

www.irsnn.fr

Entre 2015 et 2017, une centaine de femmes âgées de 40 à 75 ans, ayant toutes été soignées par radiothérapie pour un cancer du sein, ont fait l'objet d'un suivi inédit. Objectif : chercher à détecter des altérations précoces, signes avant-coureurs de complications cardiaques qui pourraient survenir à long terme à cause des rayonnements reçus, bien avant leur manifestation clinique.

La radiothérapie est l'un des traitements du cancer du sein les plus utilisés, qui suit en général l'intervention chirurgicale. Son bénéfice est incontestable pour les patientes, limitant considérablement le risque de récurrence. Néanmoins, le protocole thérapeutique d'irradiation n'est pas sans risque d'effets à long terme sur le cœur, car il expose partiellement ce dernier aux radiations. Dans les années 2000, plusieurs études ont montré que le risque d'insuffisance cardiaque, de coronaropathie, ou d'infarctus du myocarde à échéance de 10 à 15 ans était accru chez des femmes ayant subi une radiothérapie du sein. Parmi ces études, une méta-analyse publiée en 2005, réalisée sur 300 000 femmes soignées entre 1976 et 1991, fait référence. Elle estime que le risque de mortalité cardiaque 15 ans après le traitement est 1,27 fois plus élevé pour les patientes soignées par radiothérapie que pour celles du groupe témoin ne l'ayant pas été.

D'autres travaux ont ensuite cherché à mieux comprendre le lien entre cette cardiotoxicité et la dose moyenne de rayonnement absorbée par le cœur. Ainsi, en 2013, l'analyse de 2 168 cas de femmes traitées entre 1958 et 2001 en Suède et au Danemark a établi que le taux d'incidents cardiaques graves augmentait de 7,4 % par gray* absorbé.

Cependant ce sont toutes des études rétrospectives, qui étudient les effets *a posteriori*. De plus, elles portent sur des techniques de radiothérapie anciennes, datant des années 1990. Or depuis, grâce aux progrès de ces traitements, les doses absorbées ont considérablement été réduites. Elles ont diminué d'un facteur 5 entre les années 1970 et les années 2000. Aujourd'hui, les doses absorbées par le cœur sont en général de l'ordre de quelques grays pour les patientes traitées pour un cancer au sein gauche et de moins d'un gray pour celles traitées pour un cancer au sein droit.

> Pour autant, certaines zones du cœur reçoivent encore des doses non négligeables et la toxicité cardiaque de ces nouvelles radiothérapies reste mal connue. Ces irradiations partielles sont susceptibles d'entraîner des anomalies cardiaques non ressenties par la patiente, qualifiées « infracliniques », qui pourraient être à l'origine des maladies cardiovasculaires radio-induites.

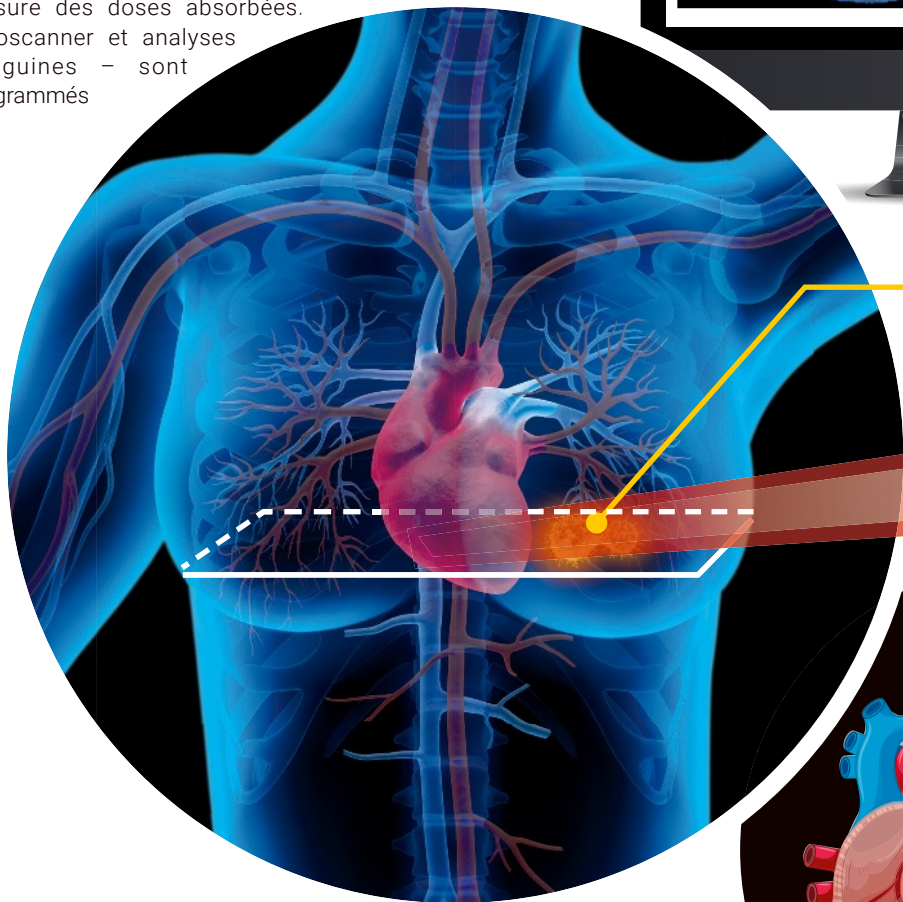
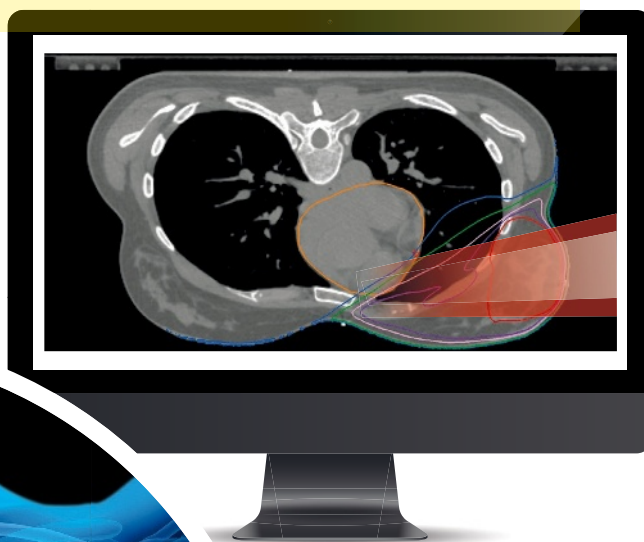
Peut-on détecter ces signes précoces pour anticiper la survenue des complications cinq, dix, quinze, vingt ans plus tard ? Quelles sont les lésions cardiaques à rechercher et comment ? Peut-on les relier directement à la dose locale reçue ?

C'est à toutes ces questions que cherche à répondre le projet Baccarat, piloté par Sophie Jacob, de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire en collaboration avec la clinique Pasteur de Toulouse, le CHU Toulouse Rangueil, l'équipe Épidémiologie cardiovasculaire de l'Inserm à Toulouse et avec le soutien de la Fédération française de cardiologie.

Le projet consiste à suivre durant deux ans une cohorte de femmes, recrutées parmi les patientes de la clinique Pasteur. Il s'agit cette fois d'une étude prospective dont le protocole prévoit pour chaque participante un bilan cardiaque initial avant la radiothérapie, un autre six mois plus tard et un troisième vingt-quatre mois après la radiothérapie. L'ensemble des examens – échographie, mesure des doses absorbées, coroscanner et analyses sanguines – sont programmés

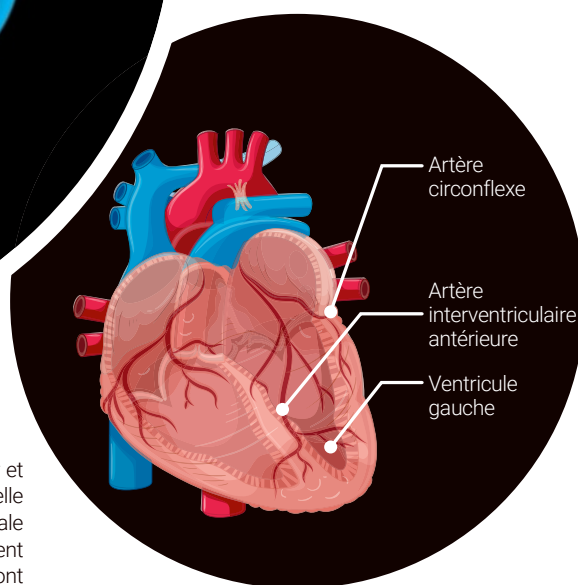
pour explorer plusieurs axes d'investigation : la détection d'effets précoces fonctionnels et structuraux, la recherche de biomarqueurs sanguins et l'analyse de la relation entre les doses absorbées et la survenue de ces effets précoces.

Le recrutement des premières patientes a démarré en 2015 et s'est achevé en 2017. La cohorte rassemble une centaine de femmes âgées de 40 à 75 ans atteintes d'un cancer du sein, toutes soignées par radiothérapie, sans chimiothérapie pour écarter les effets liés à ce type de traitement. Dans une approche prospective



Tumeur

Radiation



LES EFFETS COLLATÉRAUX DE LA RADIOTHÉRAPIE DU SEIN

La radiothérapie du cancer du sein consiste à envoyer des faisceaux de radiation sur et autour de la tumeur pour éliminer les cellules cancéreuses. La position du cœur est telle qu'il peut en absorber aussi. Les images réalisées au scanner (ici, une coupe horizontale du buste au niveau de la tumeur) combinées aux mesures des doses absorbées montrent que le ventricule gauche et plus particulièrement l'artère interventriculaire antérieure sont les structures cardiaques les plus exposées.