



LE CANCER DE LA PROSTATE & LES RADIOPHARMACEUTIQUES

Ce document a été réalisé en collaboration avec le **Pr Désirée Deandreis**, médecin nucléaire au sein de l'institut Gustave Roussy et l'association **CerHom**.

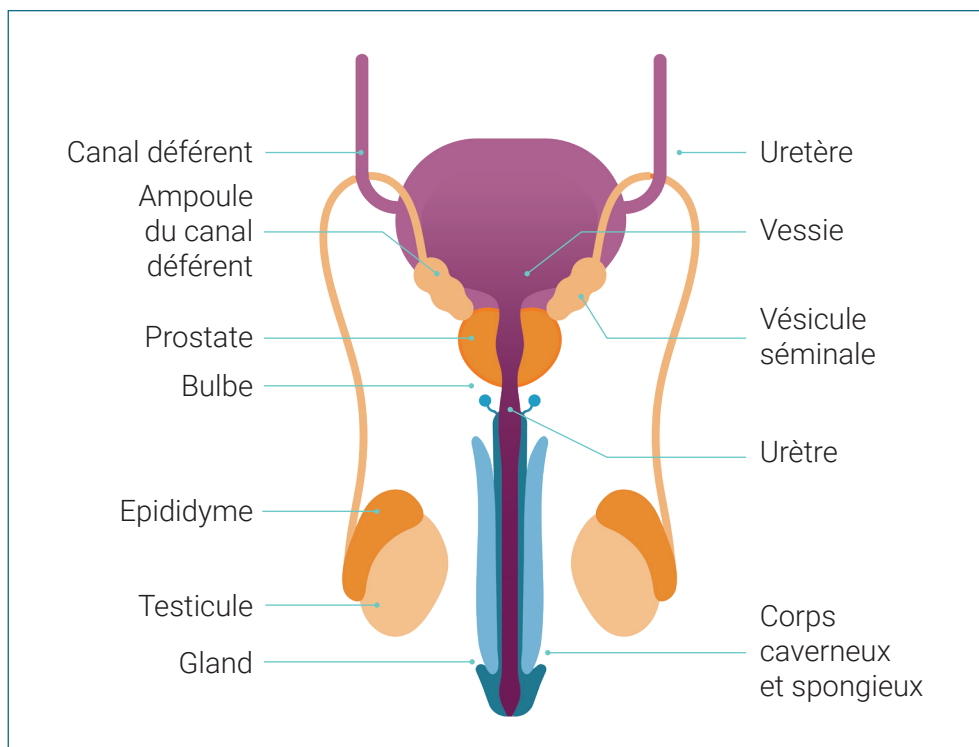
CERHOM : association Fin du canCER et début de l'HOMme

 **NOVARTIS** | Reimagining Medicine

AAA-NP-FR-0123-24 – Décembre 2024


LA FIN DU CANCER LE DÉBUT DE L'HOMME

QU'EST-CE QUE LA PROSTATE ?¹⁻⁵



La prostate est une glande du système de reproduction masculin.

Celle-ci possède plusieurs rôles :

Rôle principal

produire le liquide prostatique qui permet la survie, la maturation et la mobilité des spermatozoïdes, produits par les testicules.

Second rôle

permettre l'éjaculation.

^{*} Selon Inca 2023.²

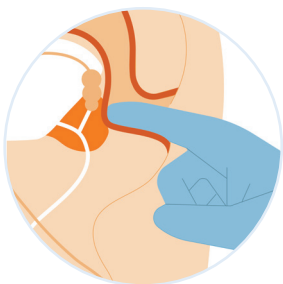
1^{er}
cancer masculin
en termes d'incidence et plus
de **59 000 nouveaux cas par an**
(2018*).

69 ans
âge médian au diagnostic,
mais peut apparaître plus jeune.
À partir de 50 ans, **parlez-en**
à votre **médecin traitant**.

3^e cause de décès
par cancer chez les hommes avec
8100 décès en 2018*
(-3,7 % par an (2010-2018))

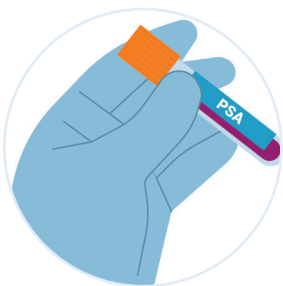
Les facteurs de risques
du cancer de la prostate
incluent des antécédents
médicaux familiaux,
ainsi que des prédispositions
génétiques populationnelles
(telles que la population
Afro-antillaise).

2 examens visant à détecter un éventuel cancer de la prostate sont réalisés :



Le toucher rectal permet de repérer une **grosseur suspecte** ou une **anomalie de consistance** de la prostate.

Il est le plus souvent réalisé par le médecin traitant et/ou par l'urologue. Cependant, le toucher rectal seul ne permet pas de confirmer la présence d'une **anomalie cancéreuse**.



Le dosage du PSA consiste à mesurer la concentration dans le sang d'une **protéine synthétisée par la prostate** (l'antigène spécifique de la prostate). Un taux > 4 ng/mL est considéré comme une valeur suspecte. Cependant, **un taux élevé n'est pas forcément spécifique à la présence d'un cancer**.

Il peut varier en fonction de différents facteurs (activité physique intense, âge, etc...).

En cas de suspicion de cancer, des **examens complémentaires** peuvent être prescrits :

- une **IRM de la prostate**, est nécessaire avant la réalisation de biopsies : elle permet d'identifier les zones suspectes qui seront biopsiées de façon plus spécifique.

L'examen dure
 **15 à 30 minutes.**

- la **biopsie prostatique** : des fragments sont prélevés et analysés afin d'identifier le type de cancer et d'évaluer son agressivité.

L'examen dure
 **15 minutes.**

À ce stade, une classification basée sur le score de Gleason est instaurée.

Ce score, allant de 6 à 10, est déterminé à partir de l'évaluation des biopsies et des examens d'imagerie.

Il permet ainsi une évaluation de **l'agressivité** des cellules tumorales observées à l'examen histologique.

Le score de Gleason a été redéfini en 2014 par l'*International Society of Urological Pathology** (ISUP) en cinq groupes pronostiques.

*Société internationale de pathologie urologique

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
PSA : Antigène prostatique spécifique

Qu'est-ce qu'un bilan d'extension ?



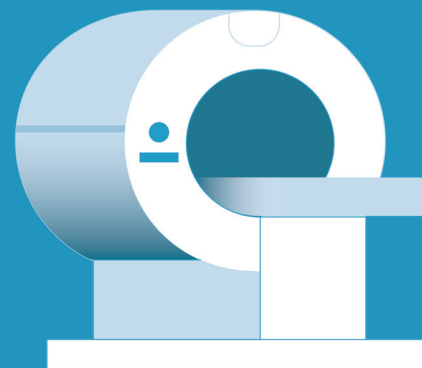
Le **bilan d'extension** est un ensemble d'examen médicaux destinés à évaluer **l'étendue d'un cancer** et **la présence ou non** de métastases dans d'autres organes et/ou ganglions.



Les examens **d'imageries** sont des examens **indolores** et permettent d'obtenir des images différentes du corps selon l'examen.

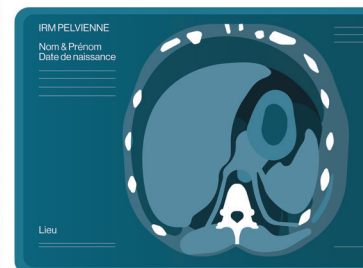
Les scintigraphies et TEP utilisent des produits faiblement radioactifs qui sont injectés, puis interprétés sur un écran.

Plusieurs examens peuvent être proposés

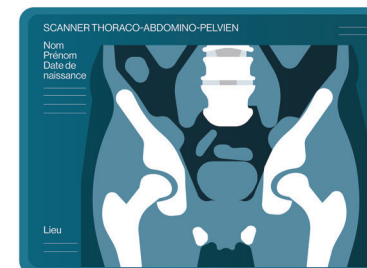


- 1 L'IRM pelvienne, si elle n'a pas été réalisée avant la biopsie.
- 2 Le scanner thoraco-abdomino-pelvien : permettant de visualiser l'extension de la tumeur aux ganglions pelviens et abdominaux et aux autres organes.
- 3 La scintigraphie osseuse : pour rechercher la présence de métastases au niveau des os.
- 4 Le TEP-scan : pour rechercher l'extension de la maladie.

1



2



3

MÉDECINE NUCLÉAIRE

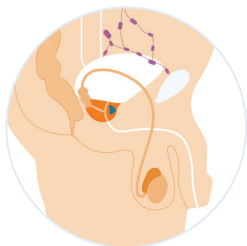


4

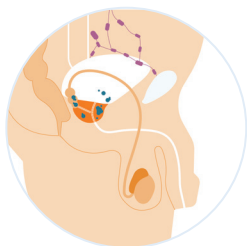


LES STADES DU CANCER DE LA PROSTATE ¹

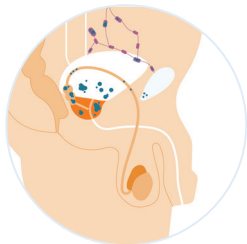
Le cancer de la prostate est une tumeur maligne qui évolue généralement lentement, à partir de cellules de la glande prostatique devenues anormales.



Cancer localisé :
la tumeur est limitée à la prostate.



Cancer localement avancé :
la tumeur a commencé à **s'étendre au-delà de capsule prostatique** et à atteindre **les organes voisins** dont les ganglions lymphatiques de la région pelvienne.



Cancer métastatique :
les cellules tumorales ont proliféré dans d'autres **organes à distance**, en particulier les ganglions lymphatiques et les os.

Les différents **examens diagnostiques** permettent de **déterminer le stade** de la maladie.

L'agressivité du cancer, qui est un facteur clé du pronostic, est évaluée par **le score de Gleason** ou l'ISUP, basés sur l'analyse des biopsies et de l'histologie.

LA PRISE EN CHARGE DU CANCER

DE LA PROSTATE ^{1,4,13-18}

Le choix du traitement se fait selon différents critères :

- les caractéristiques propres à la maladie : le stade et le grade d'agressivité
- les caractéristiques propres au patient : l'âge, les antécédents médicaux, l'état de santé général, physique et psychologique, etc.

Parmi les différentes prises en charge possibles du cancer de la prostate, il existe :

- La surveillance active
- La chirurgie (la prostatectomie totale)
- La curiethérapie
- Les ultrasons (HIFU)
- La radiothérapie externe
- L'hormonothérapie
- La chimiothérapie
- Les inhibiteurs de PARP
- Les radiopharmaceutiques

Une fois que la maladie est métastatique et s'est donc propagée à d'autres organes en dehors de la prostate, une évolution possible est celle vers la résistance à la castration. Il s'agit du stade le plus avancé de la maladie.

On parle alors de CPRCm : cancer de la prostate résistant à la castration métastatique.

Qu'est-ce qu'un cancer de la prostate résistant à la castration métastatique ?



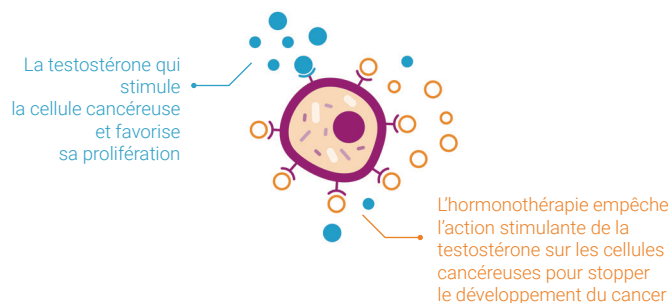
Le cancer de la prostate résistant à la castration métastatique est défini par une progression de la maladie malgré un **taux de testostérone correspondant à un taux de castration** ainsi que la présence de **cellules tumorales qui ont proliféré dans d'autres organes**.

C'est un échappement aux premiers traitements initiés dans la prise en charge du cancer de la prostate. Il convient donc de renforcer et de modifier les stratégies de traitement.

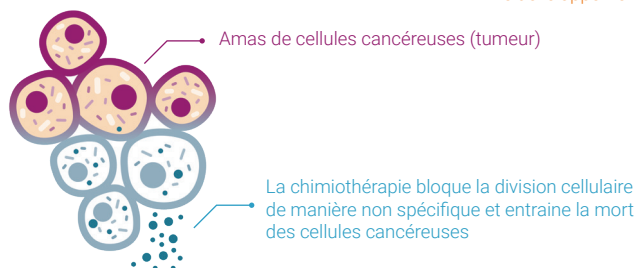


Différents traitements peuvent être proposés en association avec une hormonothérapie de 1^{re} génération :

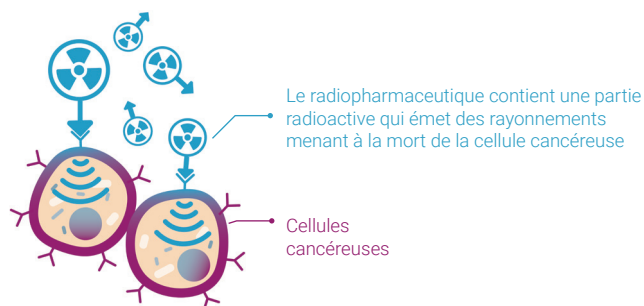
Les hormonothérapies de 2^e génération



La chimiothérapie



Les radiopharmaceutiques thérapeutiques



Les inhibiteurs de PARP



PARP : Poly (ADP-ribose) polymérase

LE CHOIX PRÉ-THÉRAPEUTIQUE ¹⁹

C'est pour donner suite aux différents examens réalisés précédemment que les médecins évaluent la **faisabilité des différentes options thérapeutiques**.

L'équipe médicale tient compte de nombreux paramètres et résultats d'examens :



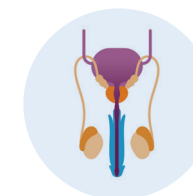
les **antécédents médicaux**



les éventuelles **comorbidités**



les **traitements antérieurs** déjà utilisés et leurs indications



le **statut fonctionnel génito-urinaire**

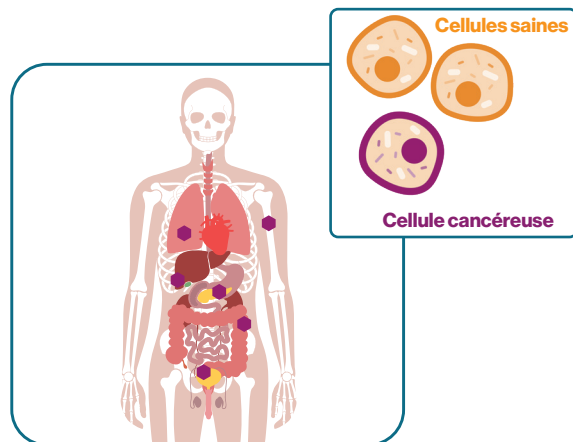


les **préférences du patient** (si existences d'alternatives thérapeutiques avec un rapport bénéfice/risque équivalent)

La **théranostique** est la contraction des termes « **thérapeutique** » et « **diagnostique** ».

DIAGNOSTIQUE

Un test d'éligibilité permettant
**LA CARACTÉRISATION ET/OU LOCALISATION
DES CELLULES TUMORALES**

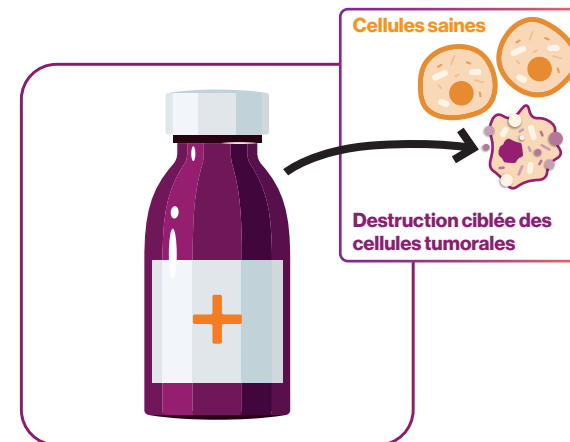


CARACTÉRISATION ET/OU
LOCALISATION DES CELLULES
TUMORALES DU PATIENT

ÉVALUATION DE L'ÉLIGIBILITÉ
DU PATIENT POUR UNE THÉRAPIE
ANTI-TUMORALE

THÉRAPEUTIQUE

Produit thérapeutique permettant
LA DESTRUCTION DES CELLULES TUMORALES



ADMINISTRATION DU MÉDICAMENT

CIBLAGE DES CELLULES TUMORALES

DESTRUCTION DES CELLULES
TUMORALES

UN FOCUS SUR LES RADIOPHARMACEUTIQUES^{17,24}

Les **radiopharmaceutiques** appartiennent à la **médecine nucléaire**. Ce sont des médicaments comportant une **molécule radioactive (isotope)**.

La médecine nucléaire qui était présente historiquement en imagerie, se trouve de plus en plus impliquée dans la prise en charge thérapeutique des patients.

Comment fonctionne un radiopharmaceutique ?

Le radiopharmaceutique est généralement administré par **IV** dans le cas du cancer de la prostate.

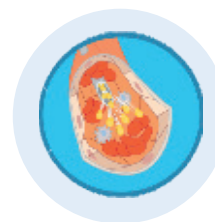
Les traitements radiopharmaceutiques dans le cancer de la prostate sont **injectés par cycles** espacés de plusieurs semaines selon le traitement.

À la suite d'une prise en charge par radiopharmaceutique, le patient peut émettre pendant quelques temps des **rayonnements** et donc exposer son entourage.

L'entourage du patient peut donc y être exposé sur un temps limité.

Certaines **mesures** sont à mettre en place, afin :

- **D'estimer l'exposition** de l'entourage du patient.
- **D'établir** par la suite **des mesures de radioprotection** pour les personnes à proximité. Les règles de radioprotection sont expliquées et adaptées au cas par cas.



Le radiopharmaceutique est injecté dans une veine



Il se fixe à la surface des cellules tumorales



Le radiopharmaceutique irradie la cellule tumorale



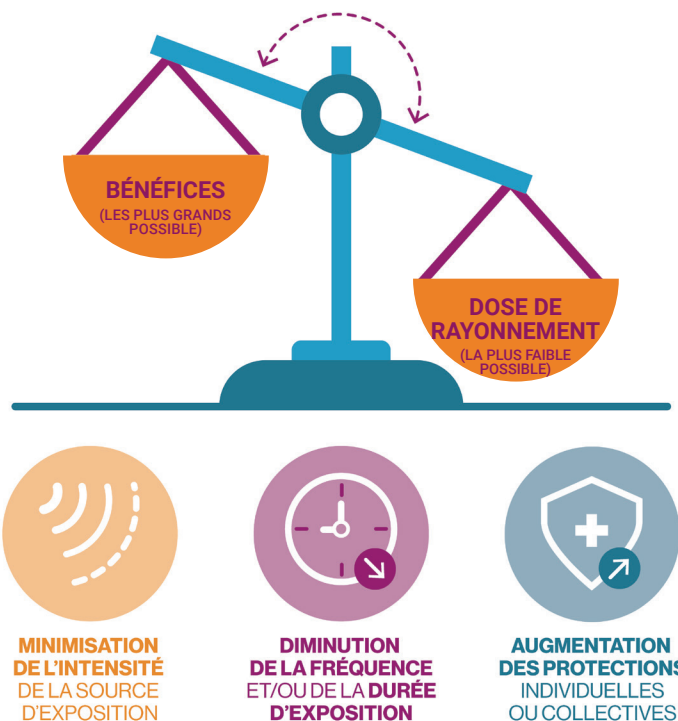
La cellule tumorale est détruite par les rayonnements ionisants

Schémas du mécanisme d'action d'un radiopharmaceutique

En médecine nucléaire, l'exposition aux rayonnements expose les professionnels de santé et les patients à des faibles doses de rayonnements ionisants.

Pendant le traitement

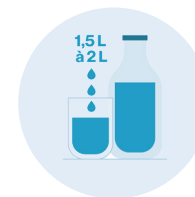
Le principe d'optimisation : l'activité qui est administrée est **la plus faible dose de rayonnement** par rapport au bénéfice qui est attendu sur la maladie.



Ainsi, même si de faibles niveaux de doses sont administrés, il est d'usage par précaution de toujours renforcer les mesures de radioprotection.

Après les cures

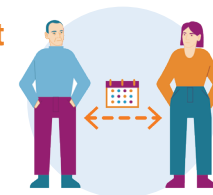
Boire **régulièrement et abondamment** : **1,5 à 2 L d'eau par jour** facilite l'élimination par voie urinaire et fécale.



Essayer **d'éviter les contaminations** en gardant une **bonne hygiène** (lavage de main, douche...).



De manière générale, **éviter tout contact physique** avec ses proches pendant **une durée pouvant varier selon votre traitement** (plus longtemps avec les enfants en bas âge, les femmes enceintes, et plus ou moins longtemps en fonction des protocoles).



Au cours de votre parcours de soins

Vous serez amené à rencontrer différents professionnels de santé.

L'équipe médicale peut varier selon les traitements qui vous sont proposés :



La douleur engendrée par la maladie, les traitements ou certains actes de soins peut être soulagée. À des stades avancés de la maladie, des **douleurs osseuses** peuvent également faire leur apparition.

Chacun réagit différemment à la douleur. Il est important de prendre le temps d'analyser et de décrypter ce que vous ressentez.

A chaque fois que vous pensez que votre douleur s'intensifie ou que de nouveaux symptômes apparaissent, il est nécessaire de prévenir votre médecin référent **pour que celle-ci soit prise en charge** :

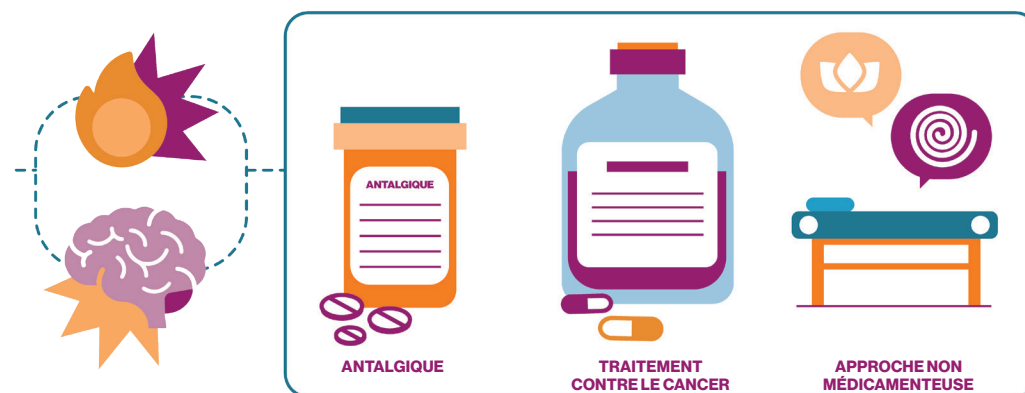


Schéma : Une exploration des types de douleur et des stratégies de soulagement

Références bibliographiques :

1. Fondation ARC. Les cancers de la prostate. Collection comprendre et agir. 2023. Disponible sur : https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2024-10/Brochure_cancer_prostate%20PM.pdf. Consulté le 16/10/2024.
2. INCa. Panorama des cancers en France. 2023. Disponible sur : <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Panorama-des-cancers-en-France-edition-2023>. Consulté le 16/10/2024.
3. Ligue contre le cancer. Cancer de la prostate et détection précoce. Disponible sur : <https://www.ligue-cancer.net/nos-missions/le-depistage-du-cancer/cancer-de-la-prostate-et-detection-precoce#:~:text=Le%20dépistage%20en%20population%20générale%2C%20par%20dosage%20du%20PSA%2C%20détecte,Cette%20détection%20est%20appelée%20surdiagnostic>. Consulté le 16/10/2024.
4. INCa. Les traitements des cancers de la prostate. Octobre 2016. Disponible sur : <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Les-traitements-des-cancers-de-la-prostate>. Consulté le 16/10/2024.
5. Mangera A. *et al.* Anatomy of the lower urinary tract. *Surgery (Oxford)* 2013;31(7):319-325.
6. Fondation ARC. Cancers de la prostate : les symptômes et le diagnostic. Disponible sur : <https://fondation-arc.org/cancer/cancer-prostate/symptomes-diagnostic-cancer>. Consulté le 25/06/2024.
7. Ameli. Comment se déroule une IRM ? Octobre 2023. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/assure/sante/examen/imagerie-medicale/deroulement-irm>. Consulté le 16/10/2024.
8. HAS. Détection précoce du cancer de la prostate. Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé (EPS). Mai 2013. Consulté le 16/10/2024.
9. Ligue contre le cancer. Cancer de la prostate localisé, surveiller ou traiter ? Disponible sur : <https://www.ligue-cancer.net/articles/cancer-de-la-prostate-localise-surveiller-ou-traiter>. Consulté le 16/10/2024.
10. HAS. Biopsies ciblées dans le diagnostic du cancer de la prostate. Septembre 2021. consulté le 06/11/2024.
11. Inca. Dictionnaire : bilan d'extension. Disponible sur : <https://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/B/bilan-d-extension#:~:text=Ensemble%20d%27examens%20médicaux%20destinés,métastases%20dans%20d%27autres%20organes>. Consulté le 16/10/2024.
12. HCL. Examens d'imagerie. Disponible sur : <https://www.chu-lyon.fr/examens-imagerie>. Consulté le 16/10/2024.
13. Ameli. Le traitement du cancer de la prostate. Janvier 2024. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/cancer-prostate/traitement>. Consulté le 16/10/2024.
14. Ploussard G. *et al.* French AFU Cancer Committee Guidelines - Update 2022-2024: prostate cancer – Management of metastatic disease and castration resistance. *Progrès en urologie* 2022;32:1373-419.
15. Saad F. *et al.*, Guidelines for the management of castrate-resistant prostate cancer. *Can Urol Assac J.* 2010 Dec; 4(6): 380-384.
16. Terzic J. *et al.* Espoir d'un nouveau traitement pour le cancer de la prostate résistant à la castration. *Med Sci (Paris)* 2023 ; 39 : 709–711.
17. IRSN. Médicaments radiopharmaceutiques. Quelles perspectives pour le patient ? *Repères.* Octobre 2022.
18. Laramas, M. *et al.* Cancer de prostate métastatique résistant à la castration: le point de vue de l'oncologue médical. *Médecine Nucléaire* 35.6 (2011): 378-383.
19. HAS. Cancer de la prostate. Guide ALD. Janvier 2012. Consulté le 16/10/2024.
20. Renard-Penna R. *et al.* Imagerie du cancer de la prostate : IRM et imagerie nucléaire. *Progrès en urologie* 2015;25:933-46.
21. HAS. Test compagnon associé à une thérapie ciblée : définitions et méthode d'évaluation. Février 2014. Consulté le 16/10/24.
22. Ploussard G. *et al.* Recherche d'altérations des gènes de réparation de l'ADN dans le cancer de la prostate : mise au point pratique du Comité de cancérologie de l'association française d'urologie. *Progrès en urologie.* 2022;32(3):155-164.
23. Terre des sciences. Théranostique, vers une médecine nucléaire personnalisée. Disponible sur : <https://www.terre-des-sciences.fr/centre-de-ressources/alimentation-sante/expositions/theranostique-vers-une-medecine-nucleaire-personnalisee/>. Consulté le 16/10/24.
24. IAEA. Les radiopharmaceutiques diagnostiques. Disponible sur : <https://www.iaea.org/fr/themes/les-radiopharmaceutiques-diagnostiques>. Consulté 16/10/2024.
25. Bonardel G. Radioprotection en médecine nucléaire : pourquoi et comment faire mieux ? *Médecine Nucléaire* 2014;38(3):188-99.
26. IRSN. Les principes généraux de la protection contre les rayonnements ionisants et leurs modalités d'application. Disponible sur : https://www.irsn.fr/sites/default/files/documents/actualites_presse/communiqués_et_dossiers_de_presse/IRSN_fiche_principes_radioprotection.pdf. Consulté le 16/10/2024.
27. CNOP - La radiopharmacie. <https://www.ordre.pharmacien.fr/je-suis/pharmacien/je-suis-pharmacien-des-etablissements-de-sante-ou-medicosociaux-et-des-sdis/mon-exercice-professionnel/la-radiopharmacie#:~:text=Un%20MRP%20se%20définit%20comme,L5121-1%20du%20CSPJ>. Octobre 2022. Consulté le 18/11/2024.
28. Ministère de la Santé et de la Prévention. Manipulateur(-trice) en électroradiologie médicale (MERM). Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/metiers-et-concours/les-metiers-de-la-sante/le-repertoire-des-metiers-de-la-sante-et-de-l-autonomie-fonction-publique/soins/sousfamille/soins-medico-techniques/metier/manipulateur-trice-en-electro-radiologie-medicale-merm>. Consulté le 03/12/2024.
29. Fondation ARC. Apaiser les douleurs du cancer. Collection Mieux vivre. 2020.
30. HAS. Cancer (sein, colorectal, prostate). L'activité physique pour votre santé. Décembre 2022. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-11/ap_fiche_cancer.pdf. Consulté le 16/10/2024.

Advanced Accelerator Applications SA,
8-10 rue Henri Sainte-Claire Deville,
92500 Rueil Malmaison, France. Tél : +33 1 55 47 63 00