

*Maladies chroniques  
et traumatismes*

# **Cancer du testicule : évolution nationale et variations régionales du taux de patients opérés, 1998-2008**

Données hospitalières

# Sommaire

Liste des tableaux et figures	3
Abréviations	4
Résumé	5
<b>1. Introduction</b>	<b>6</b>
<b>2. Epidémiologie du cancer du testicule</b>	<b>6</b>
2.1 Incidence et mortalité	6
2.2 Facteurs de risque associés au cancer du testicule	7
2.3 Types histologiques	9
<b>3. Matériel et méthode</b>	<b>10</b>
3.1 Données	10
3.2 Méthode	10
<b>4. Résultats</b>	<b>11</b>
4.1 Description des séjours étudiés	11
4.2 Evolution du taux national de patients opérés pour cancer du testicule en France métropolitaine de 1998 à 2008	12
4.3 Variations régionales du taux de patients opérés pour cancer du testicule, 2004-2008	14
4.4 Comparaison du taux de patients opérés pour cancer du testicule et du taux d'incidence, départements avec registre	17
4.5 Comparaison des évolutions nationales des taux de patients opérés pour cancer du testicule, des taux de mise en ALD et des taux d'incidence estimés	18
<b>5. Discussion</b>	<b>19</b>
5.1 Résultats de l'étude	19
5.2 Apport des données du PMSI pour la surveillance épidémiologique du cancer du testicule	20
<b>6. Conclusion</b>	<b>21</b>
Références bibliographiques	22
Annexes	27
1- Codes CIM10 utilisés	27
2- Codes CCAM utilisés	27
3- Codes CdAM utilisés	27
4- Les termes de la saisine du ministère de la santé	28
5- Les facteurs de risque débattus associés au cancer du testicule	29
6- Nombre de patients opérés pour cancer du testicule par âge et par année	35
7- Taux spécifiques de patients opérés pour cancer du testicule par âge et par année	35

# **Cancer du testicule : évolution nationale et variations régionales du taux de patients opérés, 1998-2008**

**Données hospitalières**

## **Rédaction du rapport**

Yao KUDJAWU

Zoé UHRY

Arlette DANZON

Juliette BLOCH

Département des maladies chroniques et traumatismes (DMCT), InVS

## **Liste des tableaux**

Tableau 1 : Synthèse des données sur la cryptorchidie comme facteur de risque associé au cancer du testicule.....	10
Tableau 2 : Description annuelle des séjours chirurgicaux pour cancer du testicule, 1998 - 2008.....	15
Tableau 3 : Description des séjours chirurgicaux pour cancer du testicule par classe d'âge.....	16
Tableau 4 : Taux annuels de patients opérés pour cancer du testicule, 1998-2008.....	16
Tableau 5 : Variations régionales du taux de patients opérés pour cancer du testicule et rapport standardisé (SHR), 2004-2008.....	19
Tableau 6 : Effectifs des cas incidents, par classe d'âge quinquennale, ensemble des départements avec registre, 2000-2005.....	21

## **Liste des figures**

Figure 1 : Histologie du cancer du testicule.....	12
Figure 2 : Evolution des taux spécifiques par groupe d'âge de patients opérés pour cancer du testicule, 1998 - 2008 en échelle arithmétique (a) et logarithmique (b).....	17
Figure 3 : Rapports standardisés par région de taux de patients opérés pour cancer du testicule (SHR), 2004-2008.....	20
Figure 4 : Taux d'incidence spécifiques par âge et taux de patients opérés (PMSI) pour cancer du testicule, ensemble des départements avec registre, 2000-2005.....	22
Figure 5 : Rapport standardisé d'incidence et de taux de patients opérés pour cancer du testicule (PMSI), départements avec registre, 2000-2005.....	23
Figure 6 : Modélisation du rapport entre nombre de patients opérés et nombre de cas incidents en fonction de l'âge, départements avec registre, 2000-2005.....	23
Figure 7 : Evolution nationale des taux d'incidence, des taux de patients opérés et des taux de mise en ALD pour cancer du testicule, de 1998 - 2008.....	24

## **Abréviations**

ALD : Affection longue durée  
CCAM : Classification commune des actes médicaux  
CdAM : Catalogue des actes médicaux  
CIM10 : Classification internationale des maladies 10<sup>e</sup> édition  
CIM-O : Classification internationale des maladies pour l'oncologie  
CIS : Cancer *in situ*  
CnamTS : Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés  
DES : Di Ethyl Stilbestrol  
DGS : Direction générale de la santé  
DMF : Di Méthyl Formamide  
FINESS : Fichier national des établissements sanitaires et sociaux  
Francim : France cancer Incidence et mortalité (Réseau français des registres de cancer)  
IC95 % : Intervalle de confiance à 95 %  
IMC : Indice de masse corporelle  
Insee : Institut national des statistiques et des études économiques  
Inserm : Institut national de la santé et de la recherche médicale  
MSA : Mutualité sociale agricole  
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur  
PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information  
RSA : Résumé de sortie anonymisé  
RSI : Régime social des indépendants  
SIR : Rapport standardisé d'incidence  
SHR : Rapport standardisé d'hospitalisation

# Résumé

## Introduction

Au cours des dernières décennies, l'incidence du cancer du testicule n'a cessé d'augmenter, en particulier dans les pays développés. En France, le taux d'incidence national, estimé à partir d'une modélisation utilisant les données des registres de cancer et les données de mortalité, a augmenté en moyenne de 2,5 % par an entre 1980 et 2005.

La cryptorchidie est un facteur de risque associé au cancer du testicule. Les hommes qui développeront ultérieurement un cancer du testicule présentent une diminution de la fertilité.

Cette étude qui porte sur le cancer du testicule s'inscrit en complément de la réponse à la saisine de la Direction générale de la santé (DGS) sur la situation de la fertilité masculine et des malformations de l'appareil uro-génital (cryptorchidie et hypospadias) chez l'homme en France. Elle avait pour objectif de décrire les évolutions nationales et les disparités régionales du taux de patients opérés pour un cancer du testicule à partir des données du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI).

## Matériel et méthode

L'étude concernait les patients résidant en France métropolitaine et opérés pour un cancer du testicule entre 1998 et 2008. Les données sont issues de la base nationale du PMSI. Les séjours pour cancer du testicule ont été sélectionnés grâce aux codes diagnostics et actes chirurgicaux.

Les évolutions nationales de 1998 à 2008 et les disparités régionales des taux de patients opérés sur la période 2004-2008 ont été décrites.

Afin de vérifier que les disparités géographiques du taux de patients opérés reflètent correctement les disparités du taux d'incidence, les taux de patients opérés ont été confrontés aux données de registres de cancer, dans les départements avec registre.

## Résultats

De 1998 à 2008, 21 179 séjours correspondant à un cancer invasif du testicule opéré ont été sélectionnés dans la base du PMSI. Le nombre de séjours par patient était proche de 1 (1,02). Ce nombre a été considéré comme une approximation du nombre de patients.

L'âge moyen au diagnostic sur la période d'étude était de 37 ans et l'âge médian de 35 ans.

Le taux de patients opérés pour cancer du testicule, standardisé à la population mondiale en 2008 était de 6,7 pour 100 000.

Une augmentation annuelle moyenne de 2,5 % du taux de patients opérés pour cancer du testicule était observée.

Une disparité régionale des taux de patients opérés était également observée (2004-2008). Les taux les plus élevés par rapport à la référence nationale se situaient à l'Est (Alsace : +25 %, Lorraine : +14 %) et à l'Ouest (Bretagne : +16 %, Pays de la Loire : +11 %) et les taux les plus bas au sud (Languedoc Roussillon : -12 %) et en Ile-de-France (-14 %).

Dans les départements avec registres, les disparités géographiques du taux de patients opérés étaient similaires aux taux d'incidence observée.

## Discussion

L'augmentation du taux de patients opérés pour cancer du testicule observée entre 1998 et 2008 est cohérente avec les analyses de tendances de l'incidence nationale.

Le taux de patients opérés pour cancer du testicule en 2004-2008 variait dans un rapport de 1 à 1,25 selon les régions, les taux les plus élevés se trouvant à l'est et à l'ouest. Les raisons expliquant ces variations géographiques ne sont pas éclaircies.

## Conclusion

Cette étude a permis de décrire les variations géographiques du taux de patients opérés pour un cancer du testicule et les évolutions nationales récentes. Les données du PMSI sont utiles pour la surveillance épidémiologique de ce cancer en particulier pour les études de variations géographiques. Une estimation de l'incidence du cancer du testicule à l'échelle infranationale, à partir des données du PMSI et des données des registres, permettrait d'affiner son utilisation. Toutefois les données du PMSI ne renseignent pas le type histologique des tumeurs du testicule. Une analyse des évolutions par type histologique à partir des données des registres serait utile.

# 1. Introduction

Depuis les dernières décennies, on assiste à une augmentation des anomalies de la différenciation de l'appareil génital mâle (hypospadias, cryptorchidisme), connues sous le nom de syndrome de dysgénésie testiculaire, du cancer du testicule, ainsi qu'à une diminution quantitative et qualitative de la production de spermatozoïdes [1]. Des études épidémiologiques ont mis en relation ces altérations avec des modifications de l'environnement, et notamment avec l'exposition croissante à des molécules agonistes des œstrogènes ou antagonistes des androgènes. Ces molécules agiraient pendant la vie fœtale et néonatale en induisant des anomalies du développement testiculaire, responsables des altérations observées chez l'adulte [1]. Une diminution alarmante de la qualité du sperme a été observée en particulier chez les jeunes Danois [2].

Dans ce contexte, la DGS a chargé l'Institut de veille sanitaire (InVS) de faire un bilan de la situation actuelle de la fertilité masculine et des malformations uro-génitales chez l'homme en France (annexe 4). Deux études ont ainsi été initiées sur les malformations uro-génitales (hypospadias et cryptorchidie) chez les enfants de moins de 7 ans et sur la fertilité. En complément de ces études, l'InVS a souhaité étudier également la situation du cancer du testicule. En effet, certains auteurs pensent que l'augmentation des cas de cancer du testicule est associée à une augmentation des anomalies de la différenciation de l'appareil uro-génital mâle et à une diminution quantitative et qualitative de la production de spermatozoïde [1]. Des études récentes ont également mis en évidence une forte association entre infertilité et risque de développement d'un cancer du testicule [3;4].

Ce rapport concerne spécifiquement le cancer du testicule.

Le cancer du testicule concerne principalement les adultes jeunes et il est de très bon pronostic [5]. En 2005, il représentait 0,6 % de tous les cancers chez l'homme et 0,06 % de l'ensemble des décès par cancer en France [6]. Dans la plupart des pays industrialisés, l'incidence du cancer du testicule augmente depuis plus de vingt ans, notamment en France [6], en Europe du Nord [7;8], au Royaume Uni [9-11], au Canada [12;13], en Nouvelle Zélande [14], en Australie [15], et aux Etats-Unis [16].

En France, l'incidence des cancers est mesurée par les registres de cancer qui couvrent environ 20 % de la population. Des estimations nationales et régionales sont réalisées à partir du rapport entre incidence observée dans la zone couverte par les registres et mortalité [6;17] ainsi que des projections nationales pour l'année en cours [18;19]. Pour le cancer du testicule toutefois, les estimations régionales n'ont pas été produites avec cette méthodologie, du fait du très faible nombre de décès pour cette localisation. A ce jour, il n'existe pas d'estimations régionales de l'incidence du cancer du testicule.

Le traitement initial du cancer du testicule étant systématiquement chirurgical (orchidectomie), les données hospitalières du PMSI pourraient fournir un indicateur utile pour la surveillance épidémiologique de ce cancer.

L'objectif de cette étude est de décrire les évolutions nationales et les disparités régionales du taux de patients opérés pour un cancer du testicule à partir des données du PMSI.

## 2. Epidémiologie du cancer du testicule

### 2.1 Incidence et mortalité en France

Dans les pays développés, le cancer du testicule est le plus souvent diagnostiqué chez les hommes entre 15 et 44 ans [20].

Avec 2002 nouveaux cas estimés en 2005 et 82 décès, le cancer du testicule représente 0,6 % de l'ensemble des cancers incidents en France et se situe au 23<sup>e</sup> rang sur 25 localisations étudiées [6]. Le taux d'incidence standardisé sur la structure d'âge de la population mondiale est estimé en 2005 à 6,4 pour 100 000. Ce taux a augmenté de 2,5 % par an en moyenne entre 1980 et 2005 alors que le taux de mortalité a diminué de 4,4 % par an en moyenne sur la même période, du fait des progrès thérapeutiques [6]. Ce cancer est de très bon pronostic avec des survies relatives à 1 an et 5 ans respectives de 98 % et 95 % [5].

Le cancer du testicule présente des variations géographiques d'incidence importantes, avec des taux variant sur la période 2003-2006 dans les départements couverts par un registre, de 4,3 pour 100 000 dans la Somme à 8,4 dans le Bas-Rhin [21].

## 2.2 Facteurs de risque associés au cancer du testicule

La cryptorchidie (testicule non descendu dans les bourses à la naissance) est un facteur de risque avéré du cancer du testicule. Dans un contexte d'altération récente des fonctions reproductrices masculines (baisse de la qualité spermatique avec des variations géographiques inexplicables et augmentation d'incidence de certaines malformations génitales masculines), les recherches sur les facteurs de risque de cancer du testicule sont orientées vers des hypothèses d'ordre environnemental [22]. Selon l'hypothèse du syndrome de dysgénésie testiculaire [23], l'exposition à faibles doses aux perturbateurs endocriniens d'origine environnementale, durant la grossesse serait capable d'initier chez le fœtus des altérations graduelles de la sphère reproductrice masculine allant des malformations jusqu'au développement de cancer du testicule, avec un retentissement possible sur la fertilité [22]. D'autres fenêtres d'exposition sont également suspectées de jouer un rôle : période pubertaire et période de la vie active, au cours de laquelle des expositions professionnelles à plus forte dose sont possibles [22]. Les perturbateurs endocriniens appartiennent à différentes familles chimiques (phtalates, bisphénol A, PCB, polybromés, perfluorés, certains pesticides, cadmium etc.) et leurs effets hormonaux peuvent être oestrogéniques ou antiandrogéniques. Certains sont présents de façon très ubiquitaire dans des produits de consommation courante (cosmétiques, plastiques, emballages, hygiène, entretien, électronique, jouets etc.) et peuvent aussi contaminer les aliments, l'eau, l'air ou le sol.

### 2.2.1 Facteurs de risque avérés

#### ➤ **Cryptorchidie**

La cryptorchidie est le facteur associé au cancer du testicule le plus décrit [24-33]. Elle peut être uni ou bilatérale et pourrait faire partie de la chaîne d'événements qui conduit au développement du cancer du testicule [34]. Son association au cancer du testicule a été suggérée pour la première fois au début du 19<sup>e</sup> siècle [35], la force de cette association varie selon les études. Selon Boyle [25] et Schottenfeld [36], la cryptorchidie augmente de 2 à 4 fois le risque de développer un cancer du testicule. Un risque beaucoup plus important (5 à 10 fois) a été décrit par d'autres auteurs [31;32;35;37]. Le tableau 1 présente une synthèse non exhaustive des études ayant décrit cette association. Les mécanismes de cette association restent mal connus mais suggèrent l'implication des facteurs génétiques et environnementaux. En effet, le déficit en enzyme stéroïdogénique qui métabolise la testostérone et la dihydrotestostérone, les mutations de l'hormone lutéinisante ou du récepteur androgénique qui régulent la descente trans abdominale et trans inguinale des testicules [1] expliqueraient la composante génétique de cette association. Au cours de la vie fœtale, les cellules de Leydig se différencient peu de temps après les cellules de Sertoli et sécrètent deux hormones nécessaires à la masculinisation du fœtus : la testostérone et l'insulin like hormon 3 (Insl 3). Le cryptorchidisme résulte d'anomalies de la production ou de l'action de l'insl 3 ou des androgènes. La piste d'un gène associé au cancer du testicule sur le chromosome X a été également évoquée. Ce gène est localisé dans la région Xq27 et était impliqué non seulement dans l'apparition du cancer du testicule mais aussi de la cryptorchidie [38].

#### ➤ **Carcinome *in situ* (CIS)**

Aujourd'hui, il est bien établi que le CIS du testicule constitue une étape qui précède le développement des tumeurs germinales malignes (transformation de cellules primitives destinées à donner les spermatozoïdes) du testicule à l'exception de deux types de tumeurs rares : tumeurs germinales de l'enfant et les séminomes spermatocytaires chez l'adulte [39]. CIS et cancer du testicule pourraient être liés aux dysgénésies testiculaires qui se développent au cours de la vie fœtale avec plusieurs niveaux d'évolution, le cancer du testicule étant considéré comme le niveau le plus sévère et le CIS le moins sévère [40].

D'après Rorth et al [39], la nature histologique du cancer du testicule dépend du délai de transformation du CIS. Si la transformation se fait à un âge jeune, elle donne naissance en grande majorité à une lésion non séminomateuse ; en revanche, si elle se réalise à un âge avancé (adulte) des lésions séminomateuses sont plus probables.

Bien que l'origine cellulaire du cancer du testicule reste hypothétique, plusieurs arguments suggèrent que les cellules tumorales proviendraient de gonocytes ne s'étant pas différenciés [1].



**Tableau 1** : Synthèse\* des données sur la cryptorchidie comme facteur de risque associé au cancer du testicule

<b>Titre, journal, année, type d'étude</b>	<b>Auteur</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Résultats</b>
Risk of testicular cancer in cohort of boys with cryptorchidism, BMJ, 1997. Etude de cohorte	Swerdlow A. <i>et al.</i>	1075 garçons souffrant de cryptorchidie et traités par chirurgie ou hormone à Londres, 1951 à 1964 suivis jusqu'en 1990. Comparaison avec la population générale	RR = 7,5 IC95 % (3,9-12,8) de cancer du testicule chez les cryptorchides RR = 66,7 IC95 % (23,9-143,3) de cancer du testicule chez les cryptorchidies biopsiées,
Testicular cancer risk in boys with maldescended testis: a cohort study, J Urol, 1987. Etude cas-témoins	Giwerzman A <i>et al</i>	506 dossiers de patients hospitalisés entre 1949 et 1960 pour cryptorchidie au Danemark comparé à la population générale	RR = 4,7 IC95 % (1,7-10,2)
Hormonal risk factors in testicular cancer. A case-control study, AM J Epidemiol, 1986. Etude cas-témoins	Moss A.R <i>et al</i>	Interview de 273 cas de cancer du testicule de moins de 40 ans du nord de la Californie diagnostiqués entre 1976 et 1981 et leurs mères, puis appariement	OR = 8,3 (déclaration des patients) et 4,5 (déclaration des mères) de cancer du testicule associé au cryptorchidisme.
The epidemiology of testicular cancer in young adults, AM J Epidemiol, 1980 Etude cas-témoins	Schottenfeld D. <i>et al</i>	Interview de 228 patients de cancer du testicule avec ou sans leurs parents.	OR = 3,49 (association entre cancer du testicule et cryptorchidie)

\* Non exhaustive

### 2.2.2 Facteurs de risque environnementaux débattus et infertilité

Une expertise collective Inserm a récemment publié une synthèse sur « Cancers et environnement » et a notamment étudié le cancer du testicule [22]. Les études concernées portent essentiellement sur des expositions en milieu professionnel. Le rapport conclut :

*« Les nombreuses études réalisées en milieu professionnel n'ont pas permis, à ce jour, d'identifier des facteurs de risque patent ; dans ce contexte, l'exposition aux pesticides reste toutefois une voie de recherche privilégiée, devant amener à promouvoir des recherches spécifiques, ciblées sur des populations pouvant être considérées comme plus « à risque » (arboriculteurs, serristes) avec une meilleure caractérisation des types et modalités d'expositions aux pesticides. L'analyse de la littérature montre que les divers facteurs d'expositions professionnelles, même s'ils peuvent jouer un rôle dans la survenue du cancer du testicule, ne peuvent aucunement expliquer l'augmentation récente et majeure de l'incidence. Si plusieurs hypothèses peuvent être évoquées (modifications de l'alimentation, du mode de vie...), le seul élément tangible et bien documenté à notre disposition reste la relation forte qui existe entre cryptorchidie et cancer du testicule » [22].*

Ce rapport préconise une voie de recherche pour cette thématique : *« La constitution d'une cohorte de femmes enceintes représente l'option méthodologique la plus appropriée (impliquant la constitution d'une sérothèque avec un volet génétique indispensable) et la seule pouvant permettre de répondre de manière adéquate à une meilleure compréhension de la cryptorchidie et du cancer du testicule » [22].*

Les principales études portant sur les facteurs de risques débattus, notamment environnementaux et/ou professionnels, du cancer du testicule sont recensées en annexe (annexe 5) de ce rapport.

Par ailleurs, l'oligospermie est associée au cancer du testicule [1;41], la fertilité est diminuée chez les hommes qui développeront ultérieurement un cancer du testicule [1;23].

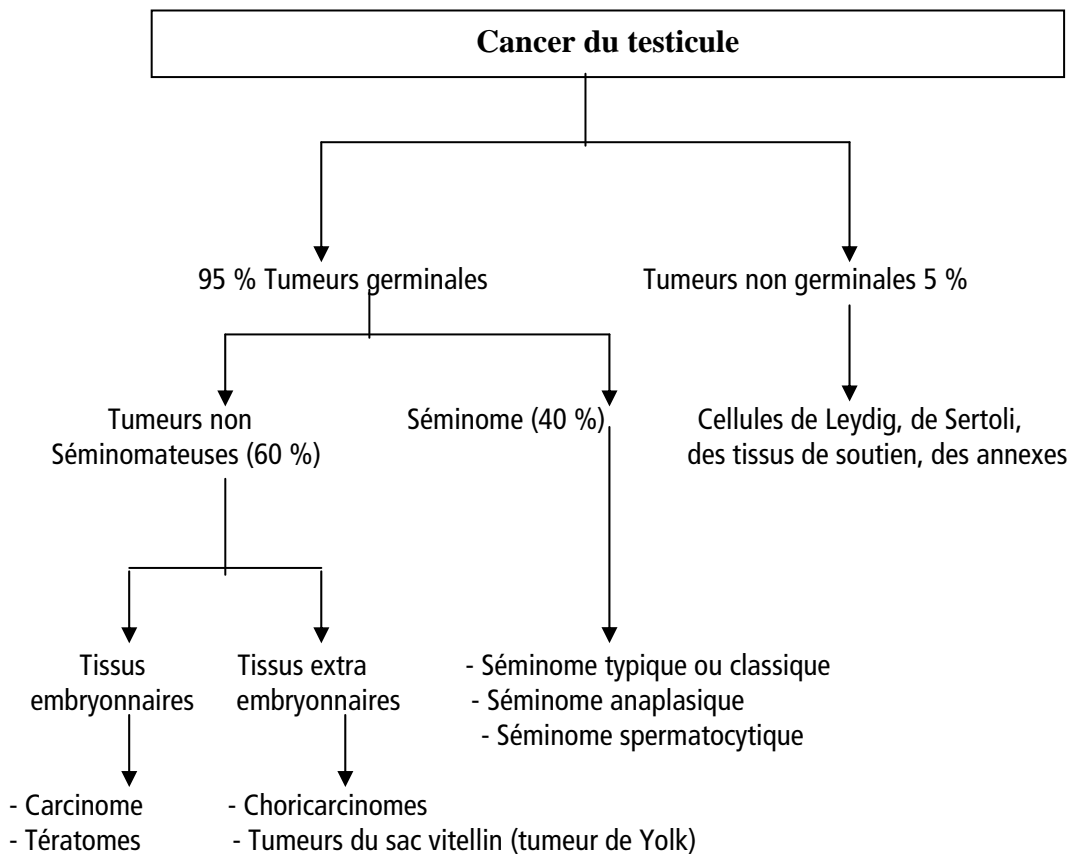
### 2.3 Types histologiques

On distingue deux grandes familles de tumeurs du testicule [42] : 1) les tumeurs germinales qui sont la transformation maligne de cellules primitives destinées à donner les spermatozoïdes (95 %), et 2) les tumeurs non germinales qui sont des tumeurs formées dans le testicule à partir des cellules autres que celles formant les spermatozoïdes (5 %) (figure 1).

Parmi les tumeurs germinales, on distingue : les tumeurs séminomateuses (dérivées des cellules germinales) et les tumeurs non séminomateuses.

Les types histologiques sont très liés à l'âge [38] : on distingue les tératomes et les tumeurs du sac vitellin (tumeur de Yolk) qui sont des tumeurs germinales non séminomateuses chez les nouveaux nés et les enfants. Les tumeurs séminomateuses sont les types histologiques prédominant chez les hommes de 30-40 ans. Les séminomes spermatocytiques représentent 50 % des tumeurs testiculaires chez les hommes de plus de 50 ans. [42].

**Figure 1 : Histologie du cancer du testicule**



Dans cette étude, le type histologique des tumeurs n'a pas été étudié car cette information n'est pas enregistrée dans le PMSI.

## 3. Matériel et méthode

Cette étude décrit les évolutions et les disparités régionales du taux de patients opérés pour cancer du testicule à partir des données hospitalières du PMSI.

Afin de consolider l'interprétation des données hospitalières, elles sont confrontées aux données ou estimations issues de registres de cancer et aux données d'affections de longue durée (ALD) des trois principaux régimes d'assurance maladie.

### 3.1 Données

#### 3.1.1 Données hospitalières

Les données hospitalières ont été extraites des bases nationales PMSI. Ce système enregistre de manière exhaustive les séjours hospitaliers et contient des informations démographiques (âge, sexe, code postal de résidence) et médicales (diagnostics et actes réalisés). Les séjours des résidents de France métropolitaine avec un diagnostic (diagnostic principal, diagnostic relié et diagnostic associé) de cancer du testicule (CIM10 : C62) opérés chirurgicalement (liste des actes en annexe) ont été sélectionnés, de 1998 à 2008.

Depuis 2002, un numéro anonyme permet d'identifier un même patient parmi les séjours.

Le nombre de séjours par patient étant très proche de 1 (1,02), nous avons travaillé avec le nombre de séjours plutôt que le nombre de patient pour assurer une définition homogène sur toute la période d'étude. Dans ce contexte, le nombre de séjours peut être considéré comme une approximation du nombre de patients et dans la suite du rapport, on désignera l'indicateur hospitalier utilisé par «taux de patients opérés».

Lorsque le département de résidence des séjours n'était pas renseigné ou invalide, le département d'hospitalisation a été attribué comme département de résidence.

Remarque : L'exhaustivité globale du PMSI a augmenté depuis 1998. Elle était estimée par exemple à 92 % en 1998 et à près de 100 % en 2007 [43;44]. Cette amélioration a donc pu affecter légèrement les évolutions de l'indicateur étudié, en particulier les premières années.

#### 3.1.2 Données des registres de cancer

Les registres départementaux de cancer recensent de façon exhaustive les nouveaux cas de cancer diagnostiqués dans la population résidant dans leur département quelque soit le lieu de prise en charge des patients. Le cancer est caractérisé par son siège primitif en suivant les règles de la classification internationale des maladies appliquée à l'oncologie (CIM-O).

Afin de comparer les données hospitalières aux données de registres, les données de 11 registres de cancer (Bas-Rhin, Calvados, Doubs, Haut-Rhin, Hérault, Isère, Loire-Atlantique, Manche, Somme, Tarn et Vendée) ont été extraites de la base des données commune du réseau français des registres de cancer, Francim pour la période 2000-2005. L'année 2005 était la dernière année validée disponible dans les registres au moment de l'analyse.

#### 3.1.3 Données de population

Les personnes-années ont été calculées à partir des données de population de l'Insee (estimations localisées de population de 1998 à 2005 et projections omphales de 2006 à 2009).

## 3.2 Méthode

### 3.2.1 Description des patients opérés

Les taux de patients opérés pour un cancer du testicule ont été décrits selon deux axes :

- évolution nationale de 1998 à 2008 (taux standardisés et taux spécifiques par âge)
- variations régionales sur la dernière période quinquennale 2004-2008

Les taux de patients opérés ont été standardisés sur la structure d'âge selon la population européenne et mondiale [45]. Le taux de variation annuel moyen du taux de patients opérés a été estimé à partir des données par classe d'âge et année, par régression de Poisson. Pour décrire les variations régionales du taux de patients opérés, le rapport standardisé (SHR) du taux de cet indicateur a été calculé.

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SAS version 9.1.

### 3.2.2 Evaluation de la qualité du taux de patients opérés pour cancer du testicule comme indicateur de surveillance

La qualité du taux de patients opérés pour cancer du testicule comme indicateur de surveillance épidémiologique de cancer a été évaluée selon deux axes : (1) suivi des tendances nationales récentes de l'incidence et (2) capacité à refléter correctement les variations géographiques de l'incidence.

Ainsi, les données hospitalières ont été comparées aux données issues des registres, au niveau départemental dans les départements couverts par un registre, et au niveau national [6]. Elles ont également été confrontées aux données d'affection de longue durée (ALD) issues de trois principaux régimes d'assurance maladie (CnamTS, RSI et MSA).

#### - Niveau départemental

L'objectif est d'étudier la variabilité géographique du rapport entre nombre de patients opérés et nombre de cas incidents, dans les départements avec registre. Ceci permet de vérifier, dans les départements avec registre, que les disparités géographiques du taux de patients opérés reflètent correctement les disparités d'incidence. Ce rapport a été étudié pour la période 2000-2005 dans 11 départements avec registres. Des comparaisons graphiques sont présentées. Ce rapport a été analysé par une régression de Poisson [46-48].

Dans les données des registres, l'âge était défini en âge atteint dans l'année alors qu'il est défini en âge révolu dans les données du PMSI, aboutissant à un écart de 6 mois en moyenne entre les deux définitions d'âges. Les personnes-années ont été calculées en conséquence selon l'indicateur analysé.

#### - Niveau national

Au niveau national, les évolutions du taux de patients opérés pour cancer du testicule du PMSI ont été comparées graphiquement aux évolutions des estimations nationales d'incidence, de 1998 à 2005 et aux évolutions du taux de mise en ALD de 2000 à 2008, issus des trois principales caisses d'assurance maladie (CnamTS, RSI et MSA).

## 4. Résultats

### 4.1 Description des séjours étudiés

Entre 1998 et 2008, 21179 séjours pour cancer du testicule opérés ont été sélectionnés. Le tableau 2 présente une description des données PMSI analysées, par année. Le nombre moyen de séjours par patient sur la période d'étude était proche de 1 (1,02) et ne variait pas selon l'année. Le pourcentage de département non renseigné était faible dans l'ensemble, mais ceci peut masquer des variations géographiques. Le cancer du testicule est mentionné en diagnostic principal pour la plupart des séjours (97 %), quelle que soit l'année. L'âge moyen au diagnostic était de 37,4 ans (médiane = 35 ans).

**Tableau 2** : Description annuelle des séjours chirurgicaux pour cancer du testicule, de 1998 à 2008

Année	Nombre de séjours	Séjours avec identifiant valide	%		Nombre de Patients	Nombre moyen de séjour par patient <sup>a</sup>	% de code de département inconnu <sup>b</sup>	% DP <sup>c</sup>
			identifiant non valide	Nombre de Patients				
1998	1627		Absence d'identifiant anonyme				0,9	96,4
1999	1779		Absence d'identifiant anonyme				0,8	96,8
2000	1788		Absence d'identifiant anonyme				1,2	97,5
2001	1806		Absence d'identifiant anonyme				1,3	97,0
2002	1875	1797	4,2	1773	1,01	1,1	96,0	
2003	1939	1882	2,9	1843	1,02	0,3	96,6	
2004	1941	1913	1,4	1877	1,02	0,2	97,2	
2005	1950	1924	1,3	1884	1,02	0,7	96,6	
2006	2136	2101	1,6	2050	1,02	0,2	96,3	
2007	2172	2172	0,0	2121	1,02	0,4	95,6	
2008	2166	2166	0,0	2139	1,01	0,0	96,6	
98-08	21179	13955	1,6	13687	1,02	0,7		

<sup>a</sup> de 2002 à 2008 parmi les RSA avec identifiants patients valides, <sup>b</sup> Nombre total = 149, <sup>c</sup> Diagnostic principal

Le tableau 3 présente une description similaire par groupe d'âge. Le nombre moyen de séjours par patient ne variait pas selon l'âge. La proportion de séjour mentionnant le cancer du testicule en diagnostic principal variait peu avec l'âge, quoique légèrement inférieure chez les hommes âgés (90 % chez les plus de 65 ans).

**Tableau 3 :** Description des séjours chirurgicaux pour cancer du testicule par classe d'âge

Classe d'âge (année)	Effectif	% identifiant non valide <sup>a</sup>	Nombre moyen de séjours par patient <sup>a</sup>	% DP <sup>b</sup>
< 20	820	1,4	1,01	94,7
20-24	2195	2,0	1,02	97,2
25-29	3573	1,6	1,02	97,3
30-34	3974	1,5	1,02	97,6
35-39	3389	1,4	1,01	97,0
40-44	2341	1,7	1,02	97,0
45-49	1551	1,6	1,02	97,7
50-64	1968	1,3	1,01	95,7
65 et plus	1324	1,7	1,02	89,8

<sup>a</sup>calcul réalisé sur la période 2002-2008, pas d'identifiant de 1998 à 2001, <sup>b</sup>Diagnostic principal

#### 4.2 Evolution du taux national de patients opérés pour cancer du testicule en France métropolitaine de 1998 à 2008

Le tableau 4 présente les effectifs annuels et taux de patients opérés de 1998 à 2008. Le nombre de patients opérés pour cancer du testicule a augmenté de 33,1 %. Le taux de patients opérés, standardisé à la population mondiale est passé de 5,1 pour 100 000 personnes-années en 1998 à 6,7 pour 100 000 en 2008, soit une augmentation annuelle de 2,5 % [2,0 – 3,1] en moyenne.

**Tableau 4 :** Taux annuels de patients opérés pour cancer du testicule, 1998-2008

Année	Effectif	Taux pour 100 000 personnes-années		
		Brut	TSE <sup>a</sup>	TSM <sup>b</sup> [IC95 %]
1998	1623	5,7	5,5	5,1 [4,9 – 5,4]
1999	1777	6,3	6,0	5,6 [5,3 – 5,9]
2000	1780	6,2	6,0	5,7 [5,4 – 5,9]
2001	1804	6,3	6,1	5,6 [5,3 – 5,9]
2002	1870	6,5	6,3	5,9 [5,6 – 6,2]
2003	1935	6,6	6,5	6,1 [5,9 – 6,4]
2004	1939	6,6	6,5	6,1 [5,8 – 6,4]
2005	1945	6,6	6,5	6,1 [5,8 – 6,4]
2006	2132	7,2	7,1	6,7 [6,4 – 7,0]
2007	2167	7,3	7,2	6,7 [6,4 – 7,0]
2008	2163	7,3	7,2	6,7 [6,4 – 7,0]

<sup>a</sup>Taux standardisé Europe

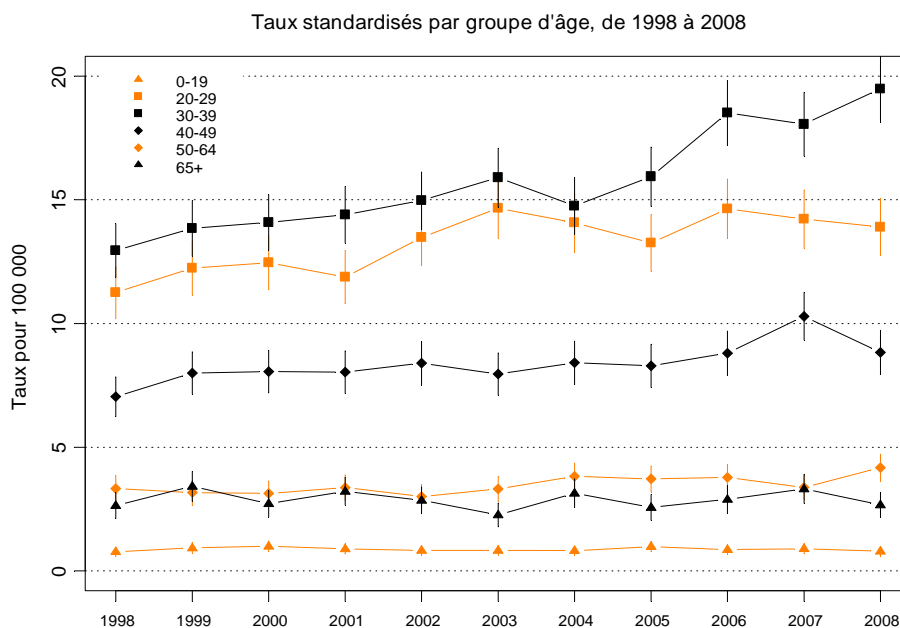
<sup>b</sup>Taux standardisé Monde

Les effectifs et taux spécifiques de patients opérés par classe d'âge et par année sont présentés en annexe 6 et 7. Les taux sont les plus élevés entre 25 et 39 ans et sont très faibles aux âges extrêmes. La figure 2 présente les évolutions annuelles des taux spécifiques par groupe d'âge, en échelle arithmétique (a) et logarithmique (b). Les taux observés de patients opérés pour cancer du testicule ne présentent pas d'augmentation pour les hommes âgés de moins de 20 ans et de plus de 65 ans. Ils augmentent dans tous les autres groupes d'âges et de façon un peu plus prononcée chez les hommes âgés de 30 à 39 ans.

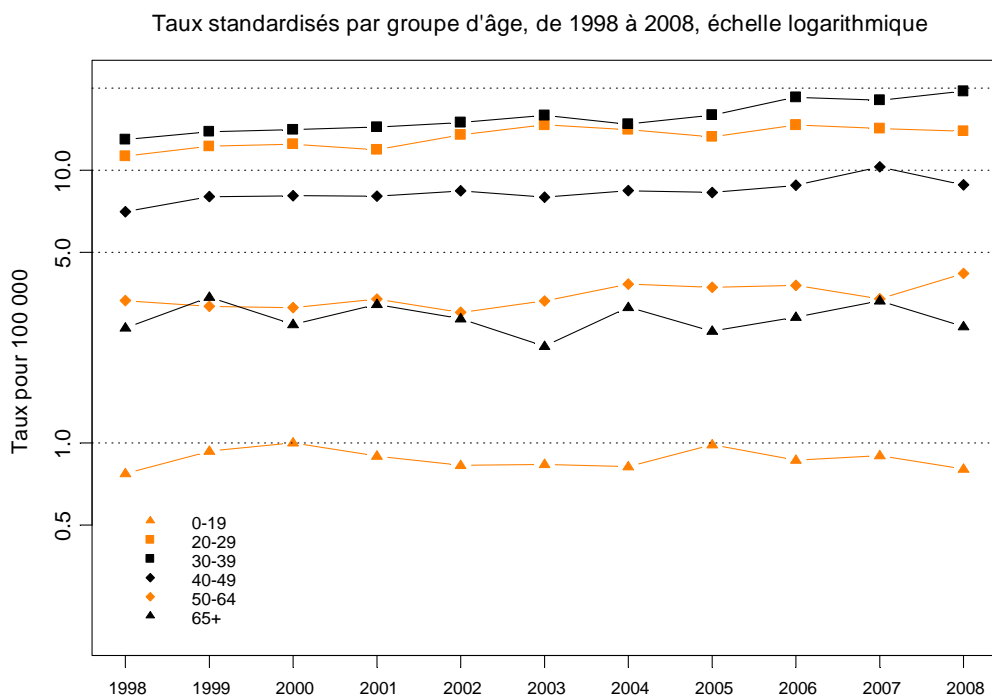
**Figure 2 :** Evolution des taux spécifiques annuels par groupe d'âge de patients opérés cancer du testicule, 1998 à 2008, en échelle arithmétique (3a) et logarithmique (3b).

pour

2a : échelle arithmétique



2b : échelle logarithmique



### **4.3 Variations régionales du taux de patients opérés pour cancer du testicule, 2004-2008**

Les taux de patients opérés pour cancer du testicule présentent des variations régionales sur la période 2004-2008 (tableau 5 et figure 3). Les taux étaient significativement élevés et supérieurs à la moyenne nationale à l'Est (Alsace + 25 % et en Lorraine +14 %) et à l'Ouest (Bretagne +16 % et Pays de la Loire +11 %). Ils étaient significativement moins élevés que la moyenne nationale dans le Languedoc Roussillon (-12 %) et en Ile-de-France (-14 %).

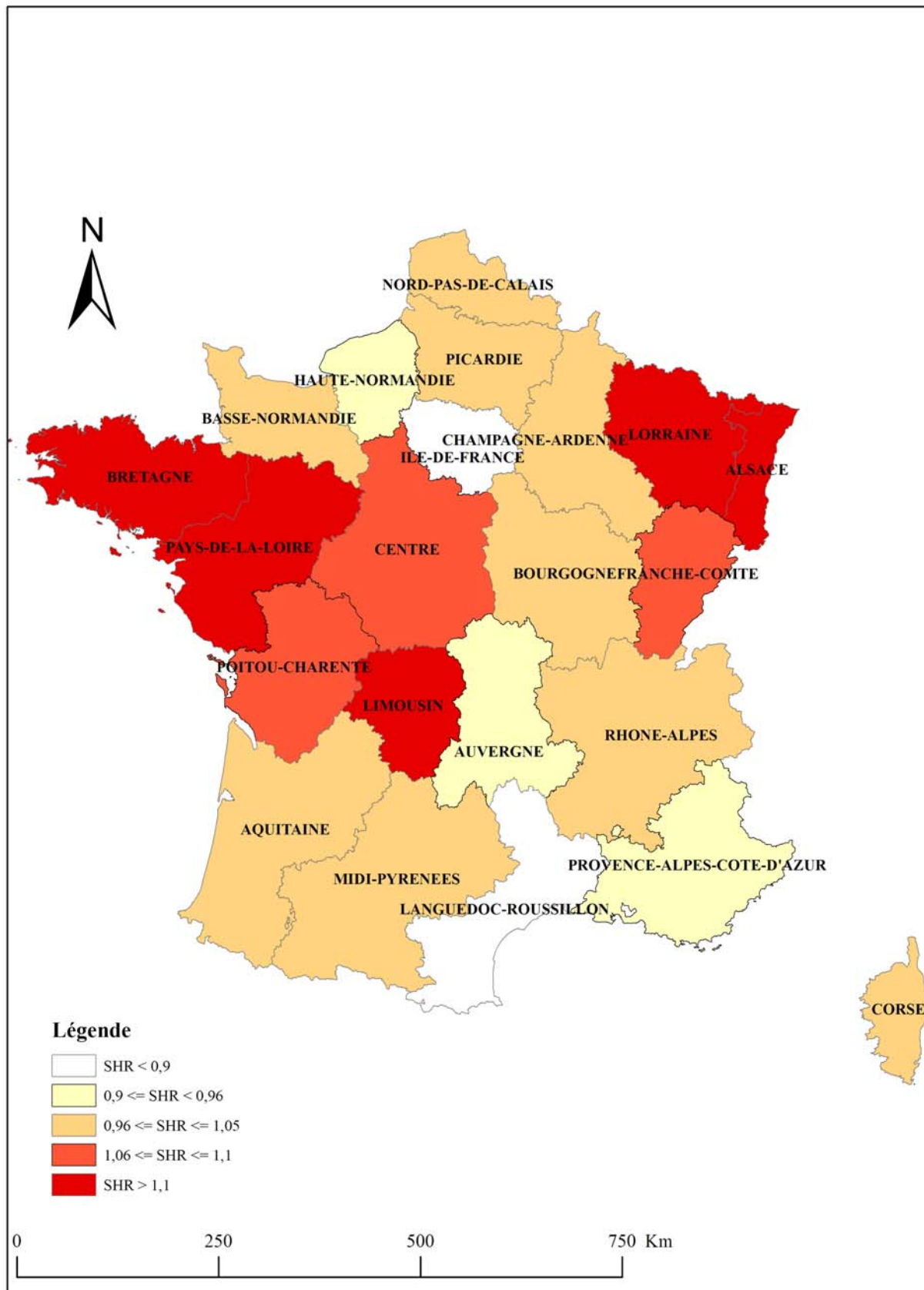
**Tableau 5** : Variations régionales du taux de patients opérés pour cancer du testicule et rapport standardisé (SHR), 2004-2008

Région	Effectif	% identifiant invalide	% code de département inconnu recodé	Nombre moyen de séjour/patient	% de code cancer testicule codé en DP <sup>a</sup>	SHR [IC95%]	TSM <sup>b</sup> [IC95%]
Alsace	402	3,2	0,7	1,02	96,2	1,25[1,13-1,37]	7,9[7,1-8,7]
Aquitaine	514	0,1	1,1	1,02	96,0	1,01[0,92-1,10]	6,6[6,0-7,2]
Auvergne	207	0,7	0,0	1,03	96,0	0,94[0,81-1,07]	6,5[5,5-7,4]
Basse Normandie	251	6,0	0,4	1,02	96,1	1,04[0,92-1,18]	6,8[5,9-7,7]
Bourgogne	271	2,2	0,5	1,01	96,0	1,01[0,90-1,14]	6,5[5,7-7,3]
Bretagne	599	0,7	0,1	1,01	97,1	1,16[1,07-1,26]	7,4[6,8-8,1]
Centre	456	1,3	0,4	1,02	96,3	1,10[1,00-1,20]	7,1[6,4-7,7]
Champagne Ardenne	236	2,0	0,6	1,04	94,7	1,04[0,90-1,17]	6,6[5,7-7,5]
Corse	47	0,0	0,0	1,04	98,7	1,03[0,76-1,37]	6,3[4,3-8,2]
Franche Comte	210	0,4	4,3	1,05	95,5	1,07[0,93-1,23]	7,1[6,1-8,1]
Haute Normandie	292	0,8	0,0	1,01	96,5	0,95[0,84-1,07]	6,1[5,4-6,8]
Ile de France	1759	3,1	0,7	1,02	96,6	0,86[0,82-0,90]	5,5[5,2-5,8]
Languedoc Roussillon	360	0,6	0,4	1,03	97,7	0,88[0,79-0,98]	5,7[5,1-6,4]
Limousin	131	0,0	0,4	1,02	97,0	1,11[0,92-1,31]	7,4[6,1-8,7]
Lorraine	461	1,9	0,1	1,01	95,2	1,14[1,04-1,25]	7,3[6,6-8,0]
Midi Pyrénées	474	1,3	0,2	1,02	97,5	1,02[0,93-1,12]	6,9[6,2-7,5]
Nord Pas de Calais	673	2,5	0,3	1,03	95,5	0,97[0,90-1,05]	6,4[5,9-6,9]
Provence Alpes Côte d'Azur	731	0,5	0,6	1,03	96,5	0,94[0,87-1,01]	6,0[5,6-6,5]
Pays de la Loire	640	1,3	0,7	1,02	97,5	1,11[1,02-1,19]	7,2[6,6-7,8]
Picardie	330	1,2	0,3	1,03	96,3	1,03[0,92-1,14]	6,6[5,8-7,3]
Poitou Charente	296	0,0	0,2	1,02	97,6	1,06[0,94-1,18]	6,9[6,0-7,7]
Rhône Alpes	1006	1,0	1,0	1,02	97,6	0,98[0,92-1,05]	6,3[5,9-6,7]

<sup>a</sup> Diagnostic principal<sup>b</sup> Taux de patients opérés standardisé à la population mondiale



**Figure 3 :** Rapports standardisés par région du taux de patients opérés pour cancer du testicule (SHR) sur la période 2004-2008



#### 4.4 Comparaison du taux de patients opérés pour cancer du testicule et du taux d'incidence, dans les départements avec registre

La figure 4 présente les taux spécifiques par âge de patients opérés pour cancer du testicule et les taux spécifiques d'incidence, sur l'ensemble des départements avec registre et pour la période 2000-2005. Les effectifs des cas incidents de l'ensemble des départements avec registres sont présentés dans le tableau 6. Globalement, la courbe des taux spécifiques de patients opérés pour cancer du testicule est proche de celle des taux d'incidence spécifique, sauf pour les hommes âgés de plus de 60 ans.

La figure 5 compare les rapports standardisés d'incidence observés dans les départements avec registre sur la période 2000-2005 et ceux du taux de patients opérés. Les deux indicateurs sont proches.

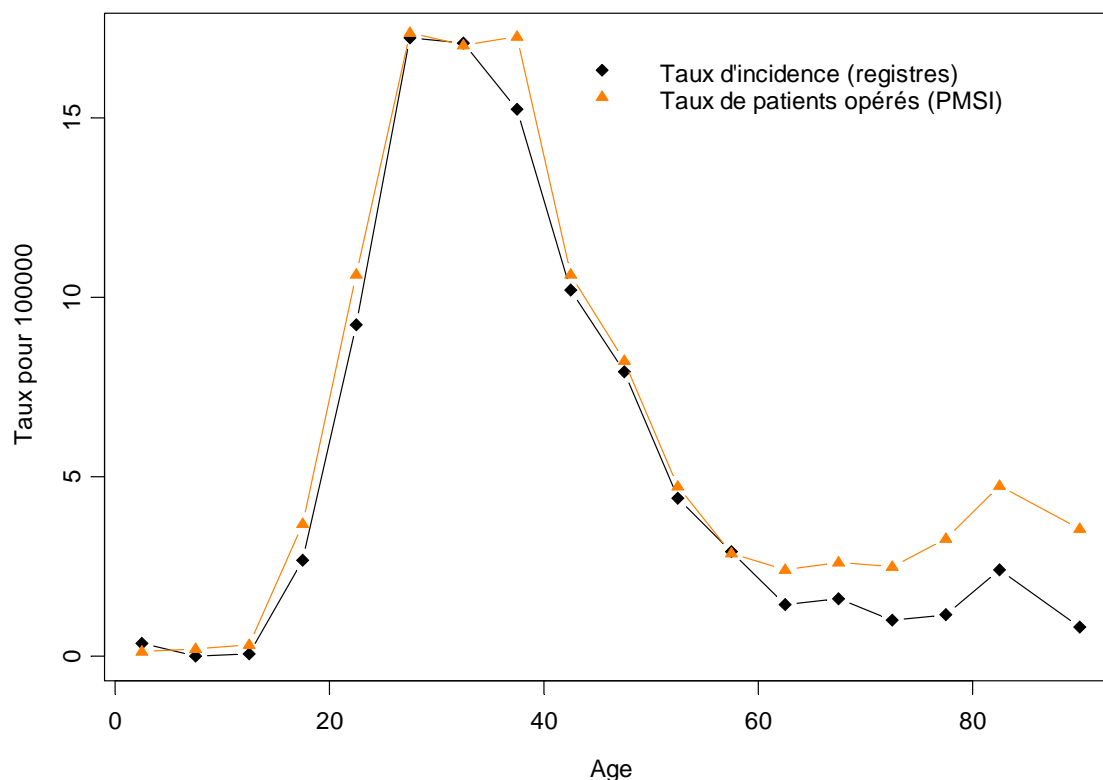
L'analyse statistique de ces données confirme ces deux points. Le rapport entre nombre de patients opérés pour cancer du testicule et cas incidents ne varie pas selon le département sur la période 2000-2005 (test de l'effet département :  $p = 0,84$ ). En revanche, il varie avec l'âge : il est proche ou légèrement supérieur à 1 avant 60 ans et augmente avec l'âge au delà, jusqu'à 2,5 chez les plus âgés (figure 6). Soulignons que de ce fait, les taux standardisés de patients opérés pour cancer du testicule sont légèrement supérieurs aux taux standardisés d'incidence.

**Table 6** : Effectifs des cas incidents, par classe d'âge quinquennale, ensemble des départements avec registre, 2000-2005

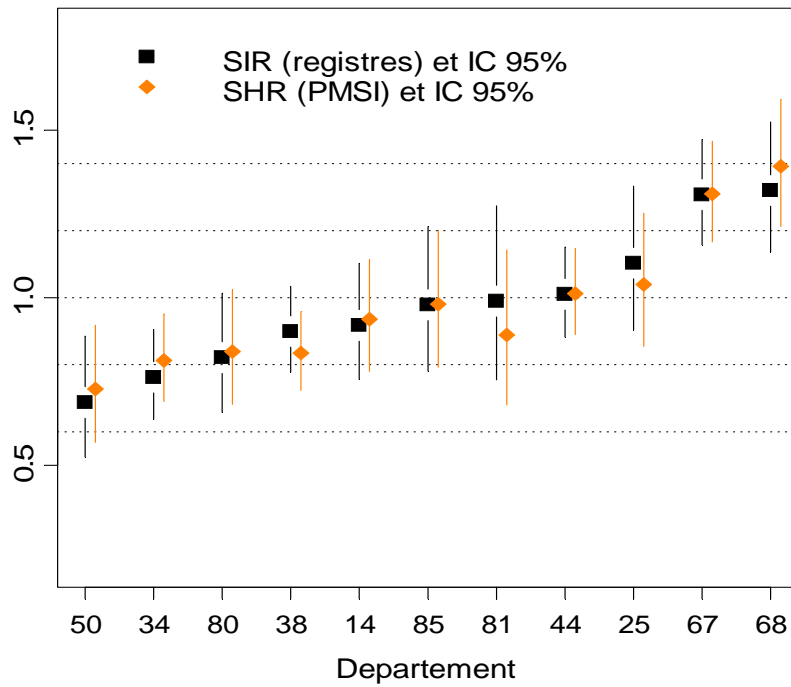
Age	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	≥85
N	5	0	1	44	154	275	294	268	177	134	74	40	15	16	9	8	10	2

Source : Données Francim

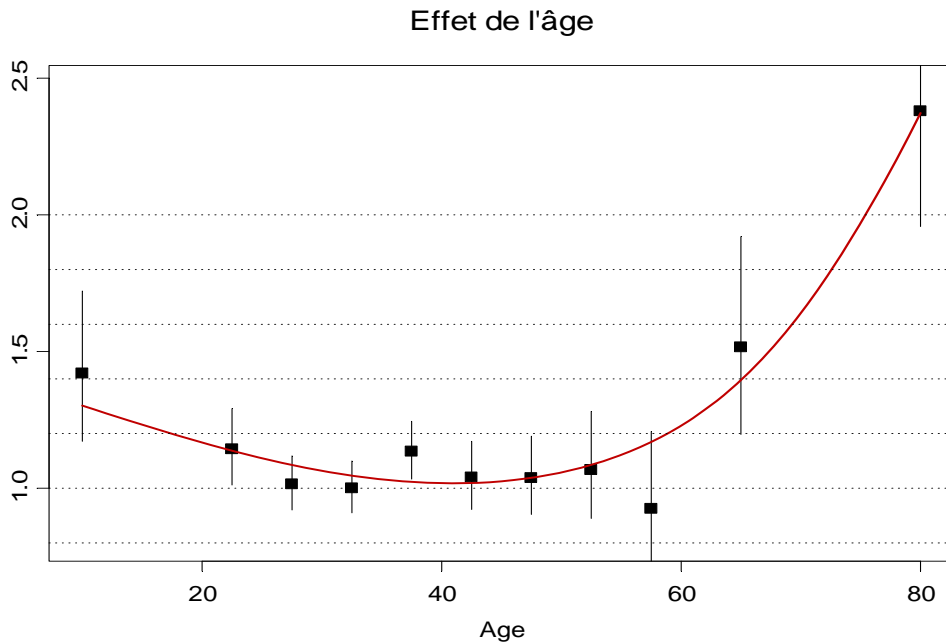
**Figure 4** : Taux d'incidence spécifiques par âge à partir des registres et taux de patients opérés (PMSI), cancers du testicule, ensemble des départements avec registre, 2000-2005



**Figure 5 :** Rapport standardisé d'incidence (SIR) et de taux de patients opérés pour cancer du testicule (SHR), départements avec registre, 2000-2005



**Figure 6 :** Modélisation du rapport entre nombre de patients opérés et nombre de cas incidents en fonction de l'âge, départements avec registre, 2000-2005

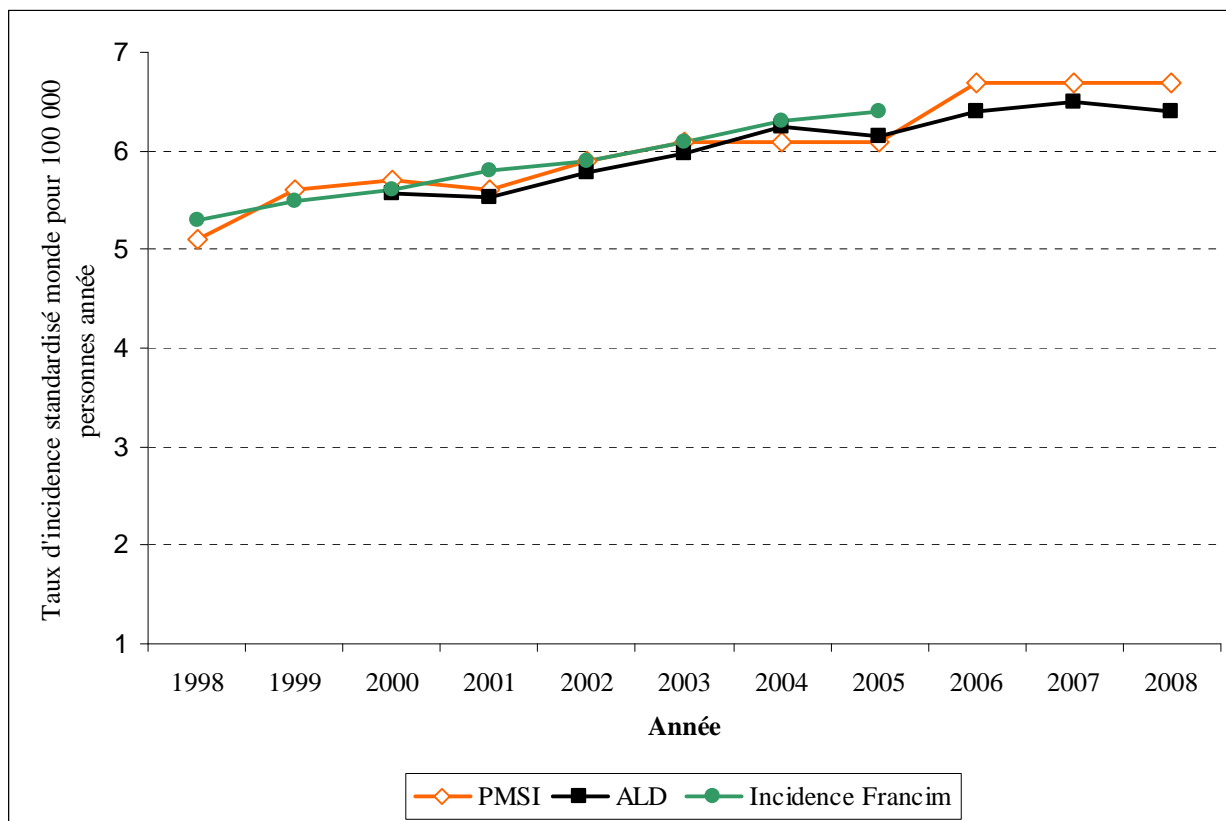


#### 4.5 Comparaison des évolutions nationales des taux de patients opérés pour cancer du testicule, des taux de mise en ALD et des taux d'incidence estimés

L'évolution du taux de patients opérés pour cancer du testicule est relativement semblable à celle des estimations nationales d'incidence [6] sur les années communes (1998-2005), et à celle du taux de mise en

ALD (figure 7). On remarque toutefois que les taux de mise en ALD deviennent légèrement inférieurs aux taux de patient opérés du PMSI, à partir de 2006, alors qu'ils étaient très proches auparavant.

**Figure 7 :** Evolution nationale des taux d'incidence dans les registres (source Francim-HCL), des taux de patients opérés et des taux de mise en ALD pour cancer du testicule, de 1998 à 2008 (taux standardisés à la population mondiale).



## 5. Discussion

### 5.1 Résultats de l'étude

Cette étude décrit les évolutions nationales des taux de patients opérés pour cancer du testicule domiciliés en France métropolitaine et les disparités régionales de ces taux. La comparaison aux données et/ou estimations d'incidence issues des registres indique que cet indicateur apparaît valide et pertinent pour suivre l'évolution des cancers du testicule en France. Les variations géographiques ou les évolutions du taux de patients opérés pour cancer du testicule reflètent correctement celles de l'incidence observée par les registres. Soulignons que le taux de patients opérés, s'il est proche du taux d'incidence pour les hommes âgés de moins de 55 ans, est un indice de surveillance de ce cancer et non une estimation de son incidence (voir paragraphe suivant 5.2).

Au niveau national, le taux de patients opérés a augmenté de 2,5 % par an entre 1998 et 2008. Ce résultat est cohérent avec les analyses de tendances de l'incidence nationale [6], cette dernière présentant un taux de variation annuel moyen de 2,5 % entre 1980 et 2005, Les résultats sont également cohérents avec les projections d'incidence du cancer du testicule jusqu'en 2010 [18] qui reposaient sur l'hypothèse d'une poursuite des tendances observées précédemment.

L'analyse selon l'âge montre qu'il n'y avait pas d'augmentation du taux de patients opérés chez les hommes jeunes et âgés. En revanche, on observait une augmentation dans les âges intermédiaires de 20 à 64 ans, un peu plus prononcée pour les hommes de 30-39 ans. Il faut toutefois rester prudent dans l'interprétation des évolutions par groupe d'âge compte tenu du caractère médico-administratif de l'indicateur analysé. La légère divergence observée dans les évolutions des taux de mise en ALD et de patients opérés après 2005

illustre les incertitudes liées à ce type de données, même dans un contexte d'utilisation aussi favorable que le cancer du testicule.

En terme d'interprétation, l'analyse de l'évolution du risque par cohorte de naissance est plus adaptée car les effets générationnels reflètent les évolutions des expositions. Celle-ci a été réalisée dans le cadre de l'étude détaillée des tendances de l'incidence nationale [6] et une analyse spécifique au cancer du testicule par type histologique a également été réalisée [49]. Le risque cumulé de développer un cancer du testicule avant 74 ans a augmenté avec l'année de naissance [6]. Ce risque cumulé est par exemple estimé à 0,5 % pour les hommes nés en 1970 alors qu'il est estimé à 0,3 %, pour les hommes nés en 1950 [6]. L'étude de Hédelin *et al* observait une augmentation similaire des séminomes et des non-séminomes de 2,4 % par an [49]. Le taux d'incidence était le plus élevé aux alentours de 25 ans pour les non-séminomes et de 35 ans pour les séminomes (modélisation pour la cohorte de naissance 1968). L'étude montrait également une évolution similaire du risque relatif par cohorte de naissance pour les deux types histologiques, à partir des cohortes nées après 1940, mais divergente pour les cohortes les plus anciennes [49].

L'incidence du cancer du testicule augmente dans la plupart des pays développés [20;50-56]. L'augmentation annuelle variait de 2 % à 6 % au sein de douze pays européens entre 1983 et 1997, dans une analyse restreinte aux hommes âgés de 15 à 54 ans, avec des augmentations plus importantes observées en Slovaquie (3,7 %), République Tchèque (4 %), Slovénie et Espagne (5,9 % ) [57].

En Europe, l'incidence du cancer du testicule est élevée dans certains pays d'Europe du Nord (Danemark, Norvège), ainsi qu'en Allemagne, Autriche et Suisse [58]. Elle est faible en Espagne, au Portugal ou encore en Finlande et moyenne en France, et au Royaume Uni [58]. Le taux d'incidence standardisé sur la population mondiale en 1998-2002 variait, au sein des registres européens, d'environ 2 pour 100 000 au Portugal à 10 pour 100 000 au Danemark ou dans certains registres Suisses. Des estimations récentes de l'incidence du cancer du testicule en Europe pour l'année 2008 montrent des gradients similaires [59].

Cette étude montre que le taux de patients opérés pour cancer du testicule en 2004-2008 variait dans un rapport de 1 à 1,25 selon les régions. Les régions ayant un taux significativement plus élevé que la moyenne nationale sont l'Alsace, la Lorraine et la Bretagne et dans une moindre mesure les Pays-de-la Loire. Les taux significativement les plus faibles étaient observés en Languedoc Roussillon et en Il-de-France. Ces disparités régionales étaient relativement similaires sur la période précédente 1999-2004 (résultats non présentés).

Au sein des départements avec registre, sur la période 2000-2005, le taux d'incidence du cancer du testicule est élevé en Alsace (Bas-Rhin et Haut-Rhin) et faible dans la Somme, la Manche et l'Hérault [6;49]. Les raisons des variations géographiques de l'incidence du cancer du testicule en France ne sont pas éclaircies.

Comme évoqué en introduction, la cryptorchidie est un facteur de risque important du cancer du testicule. Une étude réalisée en France à partir des données du PMSI portant sur les cryptorchidies et les hypospadias opérés entre 1998 et 2001 [60] montrait une variation géographique de ces malformations. Les taux les plus élevés étaient principalement situés à l'est (Alsace, Lorraine, Champagne Ardenne, Franche Comté, Provence-Alpe-Côte-d'Azur et Rhône-Alpes) et dans une région à l'ouest (Poitou Charentes). Ces variations ne sont dans l'ensemble pas complètement superposables à celles observées pour le taux de patients opérés pour cancer du testicule, sauf en Alsace et Lorraine.

## **5.2 Apport des données du PMSI pour la surveillance épidémiologique du cancer du testicule**

Le PMSI a une finalité médico-économique. Il n'est pas conçu dans un objectif épidémiologique et les indicateurs issus du PMSI peuvent être affectés par des évolutions réglementaires ou de pratiques de codage [61]. De plus, les caractéristiques histologiques ne sont pas renseignées. Les données peuvent toutefois être utilisées pour compléter le dispositif actuel de surveillance des cancers en France, comme reflet des tendances nationales récentes de l'incidence [62] ou pour estimer l'incidence départementale des cancers à partir des données des registres et du PMSI [46;47]. L'apport du PMSI à la surveillance épidémiologique des cancers doit ainsi être évalué en fonction de la localisation cancéreuse. Différents travaux ont été menés en ce sens [47;48;62;63].

La prise en charge chirurgicale systématique du cancer du testicule est très favorable à l'utilisation du PMSI pour la surveillance de ce cancer. Sous réserve qu'aucune évolution réglementaire ne vienne affecter cet indicateur, le PMSI devrait permettre de suivre les tendances temporelles et spatiales de ce cancer. Par ailleurs, l'analyse du rapport entre nombre de patients opérés et nombre de cas incidents, dans les

départements avec registre, a montré que le PMSI était valide pour estimer l'incidence du cancer du testicule à l'échelle départementale ou régionale. Ce rapport en effet ne présentait pas de variations géographiques dans les départements couverts par un registre et les disparités du taux de patients opérés étaient similaires à celles du taux d'incidence.

Cette étude présente une description des taux régionaux de patients opérés pour cancer du testicule, et non des estimations de l'incidence. Il faudrait, pour estimer l'incidence, utiliser le rapport entre nombre de patients opérés et nombre de cas incidents observés dans les départements avec registre [46;47;62]. Cet objectif dépasse le cadre de ce travail, mais il serait intéressant à l'avenir d'estimer l'incidence départementale et régionale du cancer du testicule à partir des données du PMSI et des registres. Une étude systématique sur l'utilisation des données des registres et du PMSI pour estimer l'incidence départementale des cancers est en cours, dans le cadre d'un projet de recherche mené par une équipe pluridisciplinaire [46;47;61]. Des estimations départementales de l'incidence du cancer du testicule seront réalisées dans ce cadre.

Par ailleurs, l'absence de précision du type histologique est une limite générale des données du PMSI pour la surveillance épidémiologique des cancers. Pour le cancer du testicule toutefois, l'âge est lié au type histologique de la tumeur (tumeurs testiculaires du nouveau né et de l'enfant, tumeurs germinales de l'adolescent et du jeune adulte et tumeurs spermatocytiques du sujet âgé).

## 6. Conclusion

Cette étude a décrit les évolutions et les disparités régionales du taux de patients opérés pour cancer du testicule, après avoir vérifié la qualité de cet indicateur pour la surveillance épidémiologique de ce cancer.

Le taux de patients opérés entre 1998 et 2008 a augmenté de 2,5 % par an. Ces résultats sont cohérents avec les analyses des tendances d'incidence nationale.

Sur la période 2004-2008, le taux de patients variait selon les régions, avec des taux plus élevés en Alsace, Lorraine, Bretagne et Pays de la Loire et plus bas en Ile-de-France et Languedoc Roussillon.

L'analyse n'a pas permis de fournir des résultats selon le type histologique des tumeurs du testicule. Une telle analyse, qui peut être réalisée à partir des données de registres, serait utile.

Cette étude vient compléter les travaux en cours à l'InVS sur la qualité du sperme et sur les malformations congénitales chez le garçon de moins de 7 ans. Les résultats de ces différents travaux seront confrontés.

Par ailleurs, la mise en place d'études étiologiques permettant de mieux comprendre les liens entre expositions environnementales, malformations congénitales, fertilité et risque de cancer du testicule serait très utile. Ces études devront être réalisées en lien avec les équipes de l'observatoire épidémiologique de la fertilité en France qui ont conduit une étude descriptive de la fertilité des couples de la population générale.

## Références bibliographiques

- [1] Delbès G, Levacher C, Duquenne C, Habert R. Le testicule foetal est-il en danger? *Medecine sciences* 2005;21(12):1083-8
- [2] Andersen AG, Jensen TK, Carlsen E, Jorgensen N, Andersson AM, Krarup T, et al. High frequency of sub-optimal semen quality in an unselected population of young men. *Hum Reprod* 2000;15(2):366-72
- [3] Carmignani L, Gadda F, Mancini M, Gazzano G, Nerva F, Rocco F, et al. Detection of testicular ultrasonographic lesions in severe male infertility. *J Urol* 2004;172(3):1045-7
- [4] Raman JD, Nobert CF, Goldstein M. Increased incidence of testicular cancer in men presenting with infertility and abnormal semen analysis. *J Urol* 2005;174(5):1819-22
- [5] Réseau Francim. *Survie des patients atteints de cancer en France, étude des registres de cancers du réseau Francim*. Paris Springer-Verlag éd. 2007
- [6] Belot A, Grosclaude P, Bossard N, Jouglu E, Benhamou E, Delafosse P, et al. Estimation de l'incidence et de la mortalité par cancer en France de 1980 à 2005. InVS [mis à jour le 13/01/2011; consulté le 22/02/2011].  
Disponible à partir de l'URL :  
[http://www.invs.sante.fr/surveillance/cancers/estimations\\_cancers/default.htm](http://www.invs.sante.fr/surveillance/cancers/estimations_cancers/default.htm)
- [7] Wanderas EH, Tretli S, Fossa SD. Trends in incidence of testicular cancer in Norway 1955-1992. *Eur J Cancer* 1995;31A(12):2044-8
- [8] Adami HO, Bergstrom R, Mohner M, Zatonski W, Storm H, Ekbohm A, et al. Testicular cancer in nine northern European countries. *Int J Cancer* 1994;59(1):33-8
- [9] Boyle P, Kaye SB, Robertson AG. Changes in testicular cancer in Scotland. *Eur J Cancer Clin Oncol* 1987;23(6):827-30
- [10] dos Santos Silva I, Swerdlow AJ, Stiller CA, Reid A. Incidence of testicular germ-cell malignancies in England and Wales: trends in children compared with adults. *Int J Cancer* 1999;83(5):630-4
- [11] Power DA, Brown RS, Brock CS, Payne HA, Majeed A, Babb P. Trends in testicular carcinoma in England and Wales, 1971-99. *BJU Int* 2001;87(4):361-5
- [12] Weir HK, Marrett LD, Moravan V. Trends in the incidence of testicular germ cell cancer in Ontario by histologic subgroup, 1964-1996. *CMAJ* 1999;160(2):201-5
- [13] Liu S, Semenciw R, Waters C, Wen SW, Mery LS, Mao Y. Clues to the aetiological heterogeneity of testicular seminomas and non-seminomas: time trends and age-period-cohort effects. *Int J Epidemiol* 2000;29(5):826-31
- [14] Pearce N, Sheppard RA, Howard JK, Fraser J, Lilley BM. Time trends and occupational differences in cancer of the testis in New Zealand. *Cancer* 1987;59(9):1677-82
- [15] Stone JM, Cruickshank DG, Sandeman TF, Matthews JP. Trebling of the incidence of testicular cancer in victoria, Australia (1950-1985). *Cancer* 1991;68(1):211-9

- [16] Surveillance epidemiology and end results, cancer statistics. SEER [mis à jour le 2009; consulté le 03/08/2009].  
Disponible à partir de l'URL : <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/testis.html>
- [17] Colonna M, Bossard N, Mitton N, Remontet L, Belot A, Delafosse P, et al. Some interpretation of regional estimates of the incidence of cancer in France over the period 1980-2005. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2008;56(6):434-40 2008;
- [18] Projections de l'incidence et de la mortalité par cancer en France en 2009. Rapport technique. Septembre 2009. Hospices civils de Lyon / Institut de veille sanitaire / Institut national du cancer / Francim / Institut national de la santé et de la recherche médicale [mis à jour le 13/01/2011; consulté le 22/02/2011].  
Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/cancers>
- [19] Remontet L, Belot A, Bossard N, et al. Tendances de l'incidence et de la mortalité par cancer en France et projections pour l'année en cours : méthodes d'estimation et rythme de production. *BEH* 2009;38:406-8
- [20] Purdue MP, Devesa SS, Sigurdson AJ, McGlynn KA. International patterns and trends in testis cancer incidence. *Int J Cancer* 2005;115(5):822-7
- [21] Incidence observée dans les départements couverts par les registres Francim entre 1978-1982 et 2003-2006. InVS [mis à jour le 13/01/2011; consulté le 02/02/2011].  
Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr/applications/cancers/francim2010/default.htm>
- [22] Expertise collective parue sous le titre « Cancers-environnement ». Paris Inserm éd. 10/2008
- [23] Skakkebaek NE, Rajpert-De ME, Main KM. Testicular dysgenesis syndrome: an increasingly common developmental disorder with environmental aspects. *Hum Reprod* 2001;16(5):972-8
- [24] Giwercman A, Muller J, Skakkeboek NE. Cryptorchidism and testicular neoplasia. *Horm Res* 1988;30(4-5):157-63
- [25] Boyle P, Zaridze DG. Risk factors for prostate and testicular cancer. *Eur J Cancer* 1993;29A(7):1048-55
- [26] Henderson BE, Benton B, Jing J, Yu MC, Pike MC. Risk factors for cancer of the testis in young men. *Int J Cancer* 1979;23(5):598-602
- [27] Herrinton LJ, Zhao W, Husson G. Management of cryptorchism and risk of testicular cancer. *Am J Epidemiol* 2003;157(7):602-5
- [28] Moller H, Skakkebaek NE. Risks of testicular cancer and cryptorchidism in relation to socio-economic status and related factors: case-control studies in Denmark. *Int J Cancer* 1996;66(3):287-93
- [29] Pinczowski D, McLaughlin JK, Lackgren G, Adami HO, Persson I. Occurrence of testicular cancer in patients operated on for cryptorchidism and inguinal hernia. *J Urol* 1991;146(5):1291-4
- [30] Stone JM, Cruickshank DG, Sandeman TF, Matthews JP. Laterality, maldescent, trauma and other clinical factors in the epidemiology of testis cancer in Victoria, Australia. *Br J Cancer* 1991;64(1):132-8



- [31] Strader CH, Weiss NS, Daling JR. Vasectomy and the incidence of testicular cancer. *Am J Epidemiol* 1988;128(1):56-63
- [32] Swerdlow AJ, Higgins CD, Pike MC. Risk of testicular cancer in cohort of boys with cryptorchidism. *BMJ* 1997;314(7093):1507-11
- [33] Weir HK, Marrett LD, Kreiger N, Darlington GA, Sugar L. Pre-natal and peri-natal exposures and risk of testicular germ-cell cancer. *Int J Cancer* 2000;87(3):438-43
- [34] Garner MJ, Turner MC, Ghadirian P, Krewski D. Epidemiology of testicular cancer: an overview. *Int J Cancer* 2005;116(3):331-9
- [35] Giwercman A, Grindsted J, Hansen B, Jensen OM, Skakkebaek NE. Testicular cancer risk in boys with maldescended testis: a cohort study. *J Urol* 1987;138(5):1214-6
- [36] Schottenfeld D, Warshauer ME, Sherlock S, Zauber AG, Leder M, Payne R. The epidemiology of testicular cancer in young adults. *Am J Epidemiol* 1980;112(2):232-46
- [37] Moss AR, Osmond D, Bacchetti P, Torti FM, Gurgin V. Hormonal risk factors in testicular cancer. A case-control study. *Am J Epidemiol* 1986;124(1):39-52
- [38] Rajpert-De ME. Developmental model for the pathogenesis of testicular carcinoma in situ: genetic and environmental aspects. *Hum Reprod Update* 2006;12(3):303-23
- [39] Rorth M, Rajpert-De ME, Andersson L, Dieckmann KP, Fossa SD, Grigor KM, et al. Carcinoma in situ in the testis. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 2000;(205):166-86
- [40] Boisen KA, Main KM, Rajpert-De ME, Skakkebaek NE. Are male reproductive disorders a common entity? The testicular dysgenesis syndrome. *Ann N Y Acad Sci* 2001;948:90-9
- [41] Sharpe RM, Irvine DS. How strong is the evidence of a link between environmental chemicals and adverse effects on human reproductive health? *BMJ* 2004;328(7437):447-51
- [42] Cancer du testicule. Uropage [mis à jour le 17/10/2010; consulté le 02/02/2011]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.uropage.com/ART\\_testi2.php](http://www.uropage.com/ART_testi2.php)
- [43] Les grandes sources de données sur les établissements de santé. DREES [mis à jour le 2011; consulté le 01/02/2011]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.sante-jeunesse-sports.gouv.fr/IMG/pdf/etabsante2007-c8\\_sources-2.pdf](http://www.sante-jeunesse-sports.gouv.fr/IMG/pdf/etabsante2007-c8_sources-2.pdf)
- [44] Buisson G. Redressement du Programme de Médicalisation des Systèmes d'informations (PMSI). DREES; 2005 Mar. Report No.: 80.
- [45] Waterhouse J, et al (eds) Source IARC (dir.). *Cancer Incidence in Five continents*. Lyon, IARC éd. Lyon : 1976
- [46] Mitton N, Colonna M, Trombert-Paviot B, Olive F, Gomez F, Iwaz J, et al. A suitable Approach to estimate cancer incidence in area without cancer registry. *JCE*. A paraître en 2011.
- [47] Remontet L, Mitton N, Couris CM, Iwaz J, Gomez F, Olive F, et al. Is it possible to estimate the incidence of breast cancer from medico-administrative databases? *Eur J Epidemiol* 2008;23(10):681-8

- [48] Uhry Z, Remontet L, Grosclaude P, Velten M, Colonna M. [Estimating the incidence of colorectal cancer in France from a hospital discharge database, 1999-2003]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2009;57(5):329-36
- [49] Hédelin G, Remontet L. Evolution du cancer du testicule en France. *Andrologie* 2002;12:269-73
- [50] Garner MJ, Birkett NJ, Johnson KC, Shatenstein B, Ghadirian P, Krewski D. Dietary risk factors for testicular carcinoma. *Int J Cancer* 2003;106(6):934-41
- [51] Hemminki K, Li X. Cancer risks in twins: results from the Swedish family-cancer database. *Int J Cancer* 2002;99(6):873-8
- [52] Jacobsen R, Bostofte E, Engholm G, Hansen J, Olsen JH, Skakkebaek NE, et al. Risk of testicular cancer in men with abnormal semen characteristics: cohort study. *BMJ* 2000;321(7264):789-92
- [53] Llanes GL, Lujan GM, Rodriguez GN, Garcia TA, Berenguer SA. [Trends in the incidence of testicular germ cell cancer in a 300.000 inhabitants Spanish population (1991-2005)]. *Actas Urol Esp* 2008;32(7):691-5
- [54] Moller H, Skakkebaek NE. Risk of testicular cancer in subfertile men: case-control study. *BMJ* 1999;318(7183):559-62
- [55] Petridou E, Roukas KI, Dessypris N, Aravantinos G, Bafaloukos D, Efraimidis A, et al. Baldness and other correlates of sex hormones in relation to testicular cancer. *Int J Cancer* 1997;71(6):982-5
- [56] Walschaerts M, Huyghe E, Muller A, Bachaud JM, Bujan L, Thonneau P. Doubling of testicular cancer incidence rate over the last 20 years in southern France. *Cancer Causes Control* 2008;19(2):155-61
- [57] Bray F, Richiardi L, Ekblom A, Pukkala E, Cuninkova M, Moller H. Trends in testicular cancer incidence and mortality in 22 European countries: continuing increases in incidence and declines in mortality. *Int J Cancer* 2006;118(12):3099-111
- [58] Ferlay J, Parkin D, Curado M, Bray F, Edwards B, Shin H, et al. *Cancer Incidence in Five Continents, Volumes I to IX: IARC CancerBase No. 9* [Internet]. Lyon, France: 2010. International Agency for Research on Cancer; [mis à jour le 2010; consulté le 09/02/2011]. Disponible à partir de l'URL : <http://ci5.iarc.fr>
- [59] Ferlay J, Parkin DM, Steliarova-Foucher E. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2008. *Eur J Cancer* 2010;46(4):765-81
- [60] Pascal L, Rambourg Schepens M-O, Lasalle J-L. Les malformations congénitales du petit garçon en Languedoc-Roussillon: Etude des cryptorchidies et des hypospadias opérés à partir des données du PMSI de 1998 à 2001. *InVS* [mis à jour le 20/04/2010; consulté le 20/04/2010]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.invs.sante.fr/publications/2004/malformations\\_genitales\\_211004/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2004/malformations_genitales_211004/index.html)
- [61] Olive F, Gomez F, Schott AM, Remontet L, Bossard N, Mitton N, et al. [Critical analysis of French DRG based information system (PMSI) databases for the epidemiology of cancer: A longitudinal approach becomes possible.]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2011;59(1):53-8

- [62] Uhry Z, Colonna M, Remontet L, Grosclaude P, Carre N, Couris CM, et al. Estimating infra-national and national thyroid cancer incidence in France from cancer registries data and national hospital discharge database. *Eur J Epidemiol* 2007;22(9):607-14
- [63] Lagadic C, Trétarre B, Fournier E, Molinié F, Grosclaude P. Concordance entre les données du PMSI et les données des registres de cancers. (Poster), Grell, Tolède . 2010.

## ANNEXES

### 1- Codes CIM 10 utilisés

Code	Signification
C62	Tumeur maligne du testicule
C620	Cryptorchidie
C621	Testicule descendu
C629	Testicule sans précision

### 2- Codes CCAM utilisés

Code	Signification
JHFA002	Résection plastique ou exérèse du scrotum
JHFA003	Orchidectomie pour cryptorchidie abdominale laparotomie
JHFA005	Orchidectomie par abord inguinal
JHFA006	Orchidectomie et prothèse testiculaire par abord inguinal
JHFA008	Orchidectomie élargie au cordon spermatique par abord inguinal
JHFA010	Pulpectomie testiculaire par abord scrotal
JHFA012	Exérèse lésions testicules par abord scrotal
JHFA013	Résection tunique vaginale testicule par abord scrotal
JHFA014	Epidydimectomie par abord scrotal
JHFA017	Orchidectomie par abord Scrotal
JHFC001	Orchidectomie pour cryptorchidie abdominale par coelioscopie
JHLA005	Pose prothèse, changement et ablation de testicule abord inguinal
JHQA003	Exploration contenu scrotal avec biopsie par abord scrotal

### 3- Codes CdAM utilisés

Code	Signification
N348	Mise en place isolée d'une prothèse testiculaire
N371	Mise en place isolée de deux prothèses testiculaires
N374	Epidydimectomie bilatérale
N379	Orchidectomie ou pulpectomie bilatérale
N380	Intervention exploratrice bilatérale sur le scrotum
N803	Exploration abdominale pour cryptorchidie avec orchidectomie
N804	Exploration abdominale pour cryptorchidie avec auto transplantation d'un testicule
N809	Orchidectomie isolée
N812	Orchidectomie avec mise en place d'une prothèse
N814	Orchidectomie ou pulpectomie bilatérale avec implantation de deux prothèses

#### 4- Les termes de la saisine



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de la Santé et des Sports

Le ministre

Paris le 21 JAN 2009

Institut de Veille Sanitaire
28 JAN. 2009
Arrivée D.G.
InVS - F&E
30 JAN. 2009 046
Arrivée

La ministre de la santé, de la jeunesse,  
des sports et de la vie associative

à

Madame la directrice générale  
de l'institut de veille sanitaire

Objet : Etudes sur l'évolution de la fertilité et des malformations congénitales.

Les données scientifiques mettent en évidence une baisse de la fertilité chez l'homme depuis une vingtaine d'années dans les pays industrialisés. Au cours de la même période, l'incidence de certaines malformations congénitales a doublé. Ces observations provoquent la préoccupation croissante des autorités sanitaires et, au-delà, de la population.

Aussi, je souhaite que l'InVS fasse la synthèse de l'évolution de la fertilité en France en tenant compte des disparités régionales. Cette étude se fondera sur les données des différents organismes travaillant dans ce domaine et évaluera si les dispositifs de surveillance existants sont pertinents et suffisants pour améliorer la connaissance de l'évolution de la fertilité. En particulier, vous réaliserez une analyse rétrospective des données des CECOS concernant la quantité et la qualité des spermatozoïdes dans les dons de spermes.

En ce qui concerne l'augmentation des malformations, vous aviez réalisé en 2004 une étude des malformations congénitales opérées du garçon, à partir des données du PMSI. Cette étude faite sur les données de 1998 à 2001 identifiait les disparités régionales en matière de cryptorchidies et d'hypospadias et les régions présentant une augmentation régulière de ces anomalies. Je vous demande de faire un nouveau bilan de l'évolution de ces pathologies depuis 2001 selon la même méthodologie et en vous appuyant sur les données issues des registres des malformations pour les régions qui en disposent. A partir de cette étude, vous évalueriez si les registres de malformations sont suffisants pour disposer d'une estimation fiable au niveau national ou s'il est nécessaire d'envisager la mise en place d'autres dispositifs de surveillance.

Je souhaite disposer des résultats de ces deux études pour la fin du premier semestre 2009.

Roselyne BACHELOT-NARQUIN

14 avenue Daumesnil - 75 350 Paris 07 RP  
Tél. : 01 40 56 60 00 - Télécopie : 01 40 56 40 56 - www.sante.gouv.fr - www.sante.fr

### 5- Les facteurs de risque débattus associés au cancer du testicule

Facteurs de risque débattus	Titre, journal, année, type d'étude	Auteurs	Population étudiée	Résultats
Nausée, vomissement	Maternal risk factors for testicular cancer : a population-based case-control study (UK), Cancer causes control, 2004. Etude cas-témoins	Coupland C.A et <i>al</i>	Cas = 794 cancers du testicule Témoins = 794 Les mères des cas et témoins ont été interviewées grâce à un questionnaire sur leur santé reproductive et leur histoire gynécologique	La présence de nausées ou de vomissements pendant le premier trimestre de grossesse était associée à une réduction du risque de cancer du testicule OR= 0,73 ; IC95 % 0,53-1,00) Cette réduction est également observée chez les hommes nourris au sein pendant au moins 6 mois (OR= 0,65 ; IC95 % 0,41-1,04)
	Testicular cancer and cryptorchidism in relation to prenatal factors: case-control studies in Denmark, Cancer causes control, 1997. Etude cas-témoins	Moller H et <i>al</i>	Cas = 297 Témoins = 297 Les mères des cas et témoins ont été interviewées grâce à un questionnaire sur leur santé reproductive et leur histoire gynécologique	La présence de nausée au cours de la grossesse protège (OR = 0,6 ; IC95 % = 0,4-1) contre le cancer du testicule et la cryptorchidie
	Risk factors for cancer of the testis in young men, Int J Cancer, 1979 Etude cas-témoins Etats-Unis (Los Angeles)	Henderson B et <i>al</i>	Appariement de 131 hommes âgés de 15 à 40 ans diagnostiqués pour la première fois pour cancer du testicule entre 1972 et 1974	OR associé à la survenue d'un cancer du testicule chez un homme dont la mère a eu un traitement hormonal ou un excès de nausée au cours de la grossesse est égal à 4,33
<b>Parité</b>	Testicular cancer risk and maternal parity: a population-based cohort study, Br J Cancer, 1998	Westergaard T et <i>al</i>	1 015 994 garçons suivis pendant 15 981 967 personnes-années au Danemark	Diminution du risque de cancer du testicule chez les garçons derniers nés (RR = 0,80 ; 95 % CI = 0,67-0,95) comparés aux premiers nés.

<b>Poids à la naissance</b>	Maternal risk factors for testicular cancer: a population-based case-control study (UK), Cancer causes control, 2004. Etude cas-témoins	Coupland C.A et <i>a/</i>	Cas = 794 cancers du testicule Témoins = 794 Les mères des cas et témoins ont été interviewées grâce à un questionnaire sur leur santé reproductive et leur histoire gynécologique	Association non significative entre naissances masculines de petit poids (< 2500g) risque de cancer du testicule OR = 1,45 ; IC95 % = 0,79-2,67
	Testicular cancer and cryptorchidism in relation to prenatal factors: case-control studies in Denmark, Cancer causes control, 1997. Etude cas-témoins	Moller H et <i>a/</i>	Cas = 297 Témoins = 297 Les mères des cas et témoins ont été interviewées grâce à un questionnaire sur leur santé reproductive et leur histoire gynécologique	Association positive entre un poids de naissance inférieur à 2500g et cancer du testicule. OR = 2,6 ; IC95 % = 1,1-5,9)
<b>Âge maternel</b>	Testicular cancer and cryptorchidism in relation to prenatal factors: case-control studies in Denmark, Cancer causes control, 1997. Etude cas-témoins	Moller H et <i>a/</i>	Cas = 297 Témoins = 297 Les mères des cas et témoins ont été interviewées grâce à un questionnaire sur leur santé reproductive et leur histoire gynécologique	L'âge maternel < 30 ans est associé au risque de développer la forme séminomateuse de cancer du testicule (OR = 2,0 ; CI = 1,2-3,6)
<b>Âge de la puberté</b>	Risks of testicular cancer and cryptorchidism in relation to socio-economic status and related factors: case-control studies in Denmark, Int J Cancer, 1996 Etude cas-témoins	Moller H et <i>a/</i>	2 études cas-témoins parallèles 1- cancer du testicule Cas = 514, Témoins = 720 2- Criptorchidisme Cas = 387, Témoins = 416 Interview des mères des cas et témoins auto questionnaires	Réduction non significative du risque de cancer du testicule associée à un retard de puberté.  OR = 0,82 ; IC95 % = 0,58-1,14

<b>Index de masse corporel</b>	<p>Body size at birth and adulthood and the risk for germ-cell testicular cancer, <i>Cancer Epidemiol Biomarkers Prev</i>, 2003.</p> <p>Etude cas-témoins niche dans une cohorte en Suède (registres de cancers)</p>	<p>Richiardi L et <i>al</i></p>	<p>Cas = 371 cancer du testicule entre 1958 et 1996 âgés de 20 à 54 ans au moment du diagnostic</p> <p>Témoins = 1238, appariés.</p> <p>Les informations sur l'IMC à 18 ans ont été obtenues à partir des données du service militaire, les informations périnatales à partir des dossiers obstétricaux</p>	<p>La taille est positivement associée au cancer du testicule.</p> <p>Pas d'association entre l'IMC et le cancer du testicule.</p> <p>Un poids de naissance élevé augmente le risque de cancer du testicule OR = 1,35 (IC95 %, 0,99-1,85)</p>
	<p>Birth weight, adult height, and testicular cancer: cohort study of 337,249 Swedish young men, <i>Cancer Causes Control</i>, 2003</p> <p>Etude de cohorte</p>	<p>Rasmussen F et <i>al</i></p>	<p>Cohorte de 337249 suédois nés de 1973 à 1980</p> <p>Suivi pour 4.8 ans en moyenne après examen médical pour service militaire.</p> <p>Les cas de cancer du testicule sont confirmés par le registre national de cancer.</p>	<p>Pas d'association retrouvée entre la taille, le poids à la naissance ou l'IMC à 18 ans</p>
<b>Expositions professionnelles</b>	<p>Occupation and risk for testicular cancer: a case-control study, <i>Int J Epidemiol</i>, 1990</p> <p>Etude Cas témoins</p>	<p>Hayes R.B et <i>al</i></p>	<p>Cas = 271</p> <p>Témoins = 259</p>	<p>Association positive entre les professions d'employés de l'administration, d'enseignants et cancer du testicule OR = 2,8 (95 % CI : 1,4-5,4)</p> <p>Association positive entre la profession d'employés d'usine de production et cancer du testicule. OR = 1,8 (95 % CI : 1,1-2.7)</p>
	<p>The epidemiology of testicular cancer in Upstate New York, <i>American Journal of Epidemiol</i>, 1989</p> <p>Etude cas-témoins</p>	<p>Haughey B.P et <i>al</i></p>	<p>Cas = 250, Témoins = 250</p>	<p>Augmentation significative du risque de cancer du testicule chez les utilisateurs de fertilisants (OR = 2,3 ; IC95 % = 1,3-5,0) et de phénols (OR = 2,1 ; IC95 % = 1,1-5,0)</p>



	Testicular cancer among Swedish pulp and paper worker, Am J Ind Med, 2003 Etude cas-témoins niche dans une cohorte	Andersson E et al	N= 2 375 340, cas de cancer observés durant la période de suivi de 1971 à 1990	Augmentation du risque de cancer du testicule (SIR = 7,4 ; IC95 % = 1,5-22) chez les agents de maintenance travaillant en papeterie
<b>Hernie inguinale</b>	The epidemiology of testicular cancer in Upstate New York, America Journal of Epidemiol, 1989 Etude cas-témoins	Haughey B.P et al	Cas = 250, Témoins = 250	Association positive entre antécédent de hernie inguinale et cancer du testicule OR = 2,2 (IC95 % = 1,3-4,4)
<b>Champs électromagnétiques</b>	Health risks of electromagnetic fields. Part I: Evaluation and assessment of electric and magnetic fields, Crit Rev Biomed Eng, 2003 Revue de littérature	Habash R.W et al	Revue et évaluation du risque potentiel de santé associé à l'exposition aux ondes électro magnétiques.	La preuve d'une association entre ondes électromagnétique et cancer de l'enfant est limitée. Par contre chez l'adulte cette association est beaucoup plus valide
	Use of electric blankets and risk of testicular cancer, Am J Epidemiol, 1990  Cas témoins dans le western Washington de 1981 à 1984	Verreault R et al	Etude cas témoins Etude sur relation entre exposition aux ondes électromagnétiques (plaque chauffante électrique) et survenue de cancer du testicule	Le Risque Relatif pour l'apparition d'un séminome chez des hommes qui utilisent des plaques chauffantes est = 0,7 (95 % CI 0,5-1,2) et de 1,4 (95 % CI 0,9-2,3) pour les formes non séminomateuses.
	Cancer incidence among Ontario police officers, Am J Ind Med, 1998  Etude rétrospective dans une cohorte	Finkelstein M. et al	Etude rétrospective dans une cohorte de 22197 employés de police à Ontario au Canada.	Le taux d'incidence standardisé toute tumeur = 0,9%, IC95 % = 0,83-0,98). Mais le taux d'incidence standardisé est élevé pour le cancer du testicule (SIR = 1,3 ; 90 % CI = 0,9-1,8)
	Cluster of testicular cancer in police officers exposed to hand-held radar, Am J Ind Med 1993 Etude de cohorte	Davis R.L et al	Cohorte de 340 employés de police.	Six cas incidents de cancer du testicule diagnostiqués entre 1979 et 1991 (O/E 6,9; p < 0,001 ; distribution de Poisson).
<b>Statut</b>	Risk factors for cancer of the testis in young men,	Henderson B.E	Appariement de 131	Pas d'association retrouvée entre statut

<b>marital</b>	Int J Cancer, 1979 Etude cas-témoins	et <i>al</i>	personnes âgées de 15 à 40 ans diagnostiqués pour la première fois pour cancer du testicule entre 1972 et 1974, registre de cancer couvrant Los Angeles. Les mères des patients ont été également questionnées	marital et cancer du testicule
<b>Traumatisme testiculaire</b>	The epidemiology of testicular cancer in Upstate New York, America Journal of Epidemiol, 1989 Etude cas-témoins	Haughey B.P et <i>al</i>	Cas = 250, Témoins = 250	La notion de traumatisme testiculaire pour pratique de vélo ou de moto est associée au risque de cancer du testicule (OR = 1,80 ; IC95 % = 1,1-3,1) Les blessures d'organes génitaux présentent un risque de 2,9 (IC95 % = 1,3-12,3) de développement de cancer du testicule
<b>Activité physique</b>	Relation of physical activity to risk of testicular cancer, Am J Epidemiol, 2000  Etude cas-témoins (Ontario, Canada)	Srivastava A et <i>al</i>	Cas = 212, Témoins = 251 (données de surveillance de cancer recueillies entre 1995 et 1996)	5 séances d'activité physique hebdomadaire pendant l'adolescence comparées à une fréquence de moins de 5 séances expose à risque de cancer du testicule de 2,4 (IC95 % = 1,2-4,64) lorsque l'activité est modérée et de 2,6 (IC95 % = 1,14-5,85) lorsqu'elle est intense.
	Physical activity and the risk of prostate and testicular cancer: a cohort study of 53,000 Norwegian men, Cancer Causes Control, 1994 Etude de cohorte	Thune I et <i>al</i>	Cohorte de 53 242 Norvégiens Age d'entrée dans la cohorte = 19 à 50 ans. Informations sur les activités	Un total de 220 cancers de la prostate et de 47 cancers du testicule a été enregistrés par les registres du cancer de Norvège au cours du suivi

			physiques recueillies grâce à un questionnaire et à un bref examen clinique. Durée moyenne de suivi = 16,3 ans	Aucune association n'est retrouvée entre activité physique et cancer du testicule
<b>Statut socio économique</b>	Risks of testicular cancer and cryptorchidism in relation to socio-economic status and related factors: case-control studies in Denmark, Int J Cancer, 1996 Etude cas-témoins	Moller H et al/	2 études cas-témoins parallèles 1- cancer du testicule Cas = 514, Témoins = 720 2- Cryptorchidisme Cas = 387, Témoins = 416 Interview des cas et témoins par téléphone et par auto questionnaires des mères	Les garçons de mères sans éducation professionnelle sont moins à risque de cancer du testicule comparés aux garçons dont les mères ont reçu une éducation professionnelle.  OR = 0,66 (IC95 % = 0,45-0,95)
<b>Alimentation</b>	Dietary risk factors for testicular carcinoma, Int J Cancer, 2003 Etude cas-témoins, au Canada	Garner M.J et al/	Cas = 601 cancer testicule Témoins = 744	Une consommation importante de produits laitiers en particulier le fromage est associée à une augmentation du risque de cancer du testicule chez les canadiens.  OR = 1,87 (IC95 % = 1,22-2,86)

6- Nombre de patients opérés pour cancer du testicule par âge et par année

Age	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
[00;04]	10	6	11	6	5	3	5	2	5	7	7
[05;09]	1	3	2	4	0	2	4	4	4	3	3
[10;14]	2	1	4	4	4	7	4	4	4	5	5
[15;19]	51	70	67	62	62	60	57	76	61	61	52
[20;24]	172	199	185	180	225	212	215	194	205	221	187
[25;29]	285	292	314	292	306	359	330	320	368	341	366
[30;34]	278	316	323	347	341	356	354	404	425	395	435
[35;39]	276	275	279	270	305	333	284	278	357	360	372
[40;44]	192	217	182	190	210	204	210	229	217	249	241
[45;49]	104	118	155	146	142	131	146	124	158	190	137
[50;54]	73	68	82	82	74	88	98	83	91	86	122
[55;59]	37	43	36	42	51	48	62	71	82	62	73
[60;64]	39	35	33	41	28	35	41	45	37	40	40
[65;69]	24	41	34	30	32	22	39	29	35	39	25
[70;74]	32	28	24	26	33	27	30	24	31	29	27
[75;79]	25	36	29	34	27	17	35	30	26	35	29
[80;84]	9	14	7	28	19	22	16	19	15	34	22
[85;++]	13	15	13	20	6	9	9	9	11	10	20
<b>Total</b>	<b>1623</b>	<b>1777</b>	<b>1780</b>	<b>1804</b>	<b>1870</b>	<b>1935</b>	<b>1939</b>	<b>1945</b>	<b>2132</b>	<b>2167</b>	<b>2163</b>

7- Taux spécifique de patients opérés pour cancer du testicule par âge et par année

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
[00;04]	0,6	0,3	0,6	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,3	0,4	0,4
[05;09]	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
[10;14]	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
[15;19]	2,5	3,5	3,3	3,1	3,1	3,0	2,9	3,8	3,1	3,1	2,6
[20;24]	9,0	10,6	9,8	9,3	11,4	10,6	10,8	9,8	10,4	11,3	9,5
[25;29]	13,5	13,9	15,1	14,5	15,6	18,7	17,4	16,7	18,9	17,2	18,3
[30;34]	13,0	14,9	15,3	16,4	15,9	16,5	16,4	18,9	20,4	19,5	22,0
[35;39]	12,9	12,8	12,9	12,4	14,0	15,3	13,2	12,9	16,6	16,6	17,0
[40;44]	9,2	10,4	8,7	9,0	9,9	9,6	9,8	10,6	10,0	11,5	11,1
[45;49]	4,9	5,6	7,5	7,1	6,9	6,3	7,0	6,0	7,6	9,1	6,5
[50;54]	4,1	3,5	4,0	3,9	3,5	4,2	4,8	4,1	4,5	4,3	6,0
[55;59]	2,8	3,2	2,6	2,8	3,2	2,7	3,3	3,6	4,0	3,1	3,6
[60;64]	3,0	2,7	2,5	3,2	2,2	2,7	3,2	3,4	2,6	2,6	2,4
[65;69]	1,9	3,3	2,7	2,4	2,6	1,8	3,2	2,4	3,0	3,3	2,1
[70;74]	3,1	2,7	2,3	2,4	3,0	2,5	2,7	2,2	2,8	2,7	2,5
[75;79]	3,3	4,4	3,4	4,0	3,2	2,0	4,1	3,4	2,9	3,9	3,2
[80;84]	2,7	4,4	2,0	6,7	3,9	4,0	2,7	3,1	2,5	5,5	3,5
[85;++]	3,9	4,3	3,8	6,1	1,9	3,0	3,0	2,8	3,1	2,6	4,8
<b>TISM<sup>1</sup></b>	<b>5,1</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,6</b>	<b>5,9</b>	<b>6,1</b>	<b>6,1</b>	<b>6,1</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>

<sup>1</sup>Taux standardisé Monde

## Cancer du testicule : évolution nationale et variations régionales du taux de patients opérés, 1998-2008

### Données hospitalières

Au cours des dernières décennies, l'incidence du cancer du testicule n'a cessé d'augmenter. En France, le taux d'incidence estimé a augmenté en moyenne de 2,5 % par an entre 1980-2005. L'objectif de cette étude était de décrire les évolutions nationales et les disparités régionales du taux de patients opérés pour un cancer du testicule. Les données sont issues de la base nationale du PMSI de 1998-2008. Les séjours pour cancer du testicule de patients résidant en France métropolitaine ont été sélectionnés grâce aux codes CIM10 et d'actes chirurgicaux. 21 179 séjours correspondant à un cancer du testicule opéré ont été sélectionnés. L'âge moyen au diagnostic était de 37 ans. Le taux de patients opérés, standardisé à la population mondiale en 2008 était de 6,7 pour 100 000. Une augmentation annuelle moyenne de 2,5 % du taux était observée. Une disparité régionale des taux de patients opérés était également observée (2004-2008). Les taux les plus élevés se situaient en Alsace, Lorraine, Bretagne et Pays de la Loire et les taux les plus bas en Languedoc Roussillon et Ile de France. L'augmentation du taux de patients opérés pour cancer du testicule observée est cohérente avec les analyses de tendances de l'incidence nationale. Le taux de patients opérés en 2004-2008 variait dans un rapport de 1 à 1,25 selon les régions. Les raisons de ces variations ne sont pas éclaircies. Les données du PMSI sont utiles pour la surveillance épidémiologique de ce cancer en particulier pour les études de variations géographiques.

**Mots clés :** cancer testicule, PMSI, patients opérés, France

## Testis cancer: national trends and regional variations of the rate of operated patients based, 1998-2008

### Hospital discharge database

*The incidence of testis cancer has increased in recent decades. In France, the national incidence estimated rate increased by an average of 2.5% per year between 1980-2005. This study aimed to describe national trends and regional disparities in the rate of patients undergoing surgery for testis cancer.*

*Data came from the French National Hospital Discharge Database (PMSI) from 1998 to 2008. Hospital stays for testis cancer were selected using diagnosis codes (ICD-10) and surgical procedures.*

*21,179 hospital stays corresponding to surgical testis cancers were selected. The mean age at diagnosis was 37 years. The rate of patients who had surgery for testis cancer was 6.7 per 100,000, standardized to the world population in 2008.*

*An average annual increase of 2.5% of the rate of patients who underwent testis cancer surgery was observed.*

*Regional disparity in the rates of patients on surgery was also observed (2004-2008). The highest rates were in Alsace, Lorraine, Brittany and Pays de la Loire and the lowest rates in Languedoc Roussillon and Ile-de-France.*

*The increase in the rate of patients operated on for testis cancer observed between 1998 to 2008 is consistent with the trend analyses of national incidence.*

*The rate of patients operated for testis cancer in 2004-2008 varied by a factor of 1 to 1.25 depending on the regions.*

*The reasons for these variations are not clear.*

*PMSI data are useful for the epidemiological surveillance of this cancer, in particular for geographical variations studies.*

#### Citation suggérée :

Kudjawan Y, Uhry Z, Danzon A, Bloch J. Cancer du testicule : évolution nationale et variations régionales du taux de patients opérés, 1998-2008 - Données hospitalières. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. 35 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr).

#### INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94 415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)