



# RADIOTHÉRAPIE INTERNE VECTORISÉE

---

## LIVRET POUR LES PATIENTS

---

*Pour le réseau ENDOCAN RENATEN et le GTE (Groupe des Tumeurs Endocrines)*





Madame ou Monsieur,

Vous êtes suivi(e) pour une tumeur neuroendocrine (*Figure 1*).

Votre équipe référente vous propose un traitement par radiothérapie interne vectorisée (RIV) suite à l'étude de votre dossier médical en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) ENDOCAN-RENATEN qui regroupe les différents médecins et chirurgiens spécialisés dans les tumeurs neuroendocrines (*Figure 2*).

Voici quelques informations pour mieux comprendre les principes, les particularités et le déroulement de ce traitement.

---

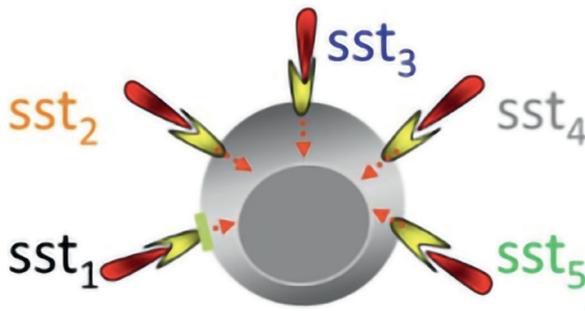
*Ce document ne se substitue pas à une consultation d'explications avec un médecin référent.  
Elle comporte des informations générales sur les principes et le déroulement de la radiothérapie interne vectorisée.*

*Néanmoins, chaque situation médicale reste unique et il est possible que certaines informations soient un peu différentes de celles fournies par votre médecin référent, auquel cas nous vous encourageons à en discuter avec lui si besoin.*

FIGURE 1

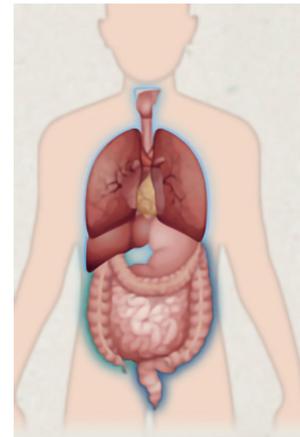
## LES TUMEURS NEURO-ENDOCRINES (TNE)

Les Tumeurs NeuroEndocrines (TNE) sont définies par la présence de granules (ou de vésicules) de sécrétion qui contiennent la Chromogranine A.



*Les cellules neuroendocrines tumorales expriment dans 2/3 des cas les récepteurs de la somatostatine (sst 1-5) avec une intensité variable selon les patients.*

*Elles peuvent survenir dans tous les organes :*



### EXEMPLES

- *Poumon*
- *Pancréas*
- *Intestin*
- *Rectum*

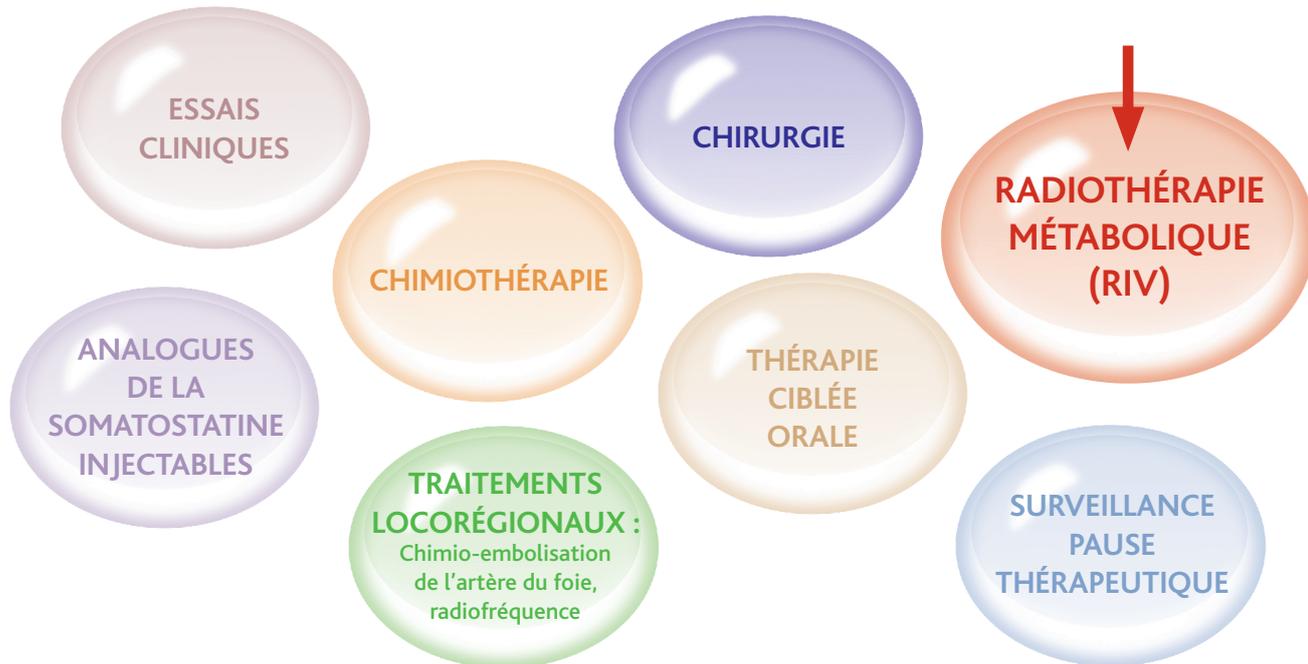
+ *Surrénales (Phéochromocytomes)*

FIGURE 2

---

## LES DIFFÉRENTS TRAITEMENTS DES TUMEURS NEUROENDOCRINES

---



---

## LA RADIOTHÉRAPIE INTERNE VECTORISÉE : QU'EST-CE QUE C'EST ?

---

La RIV utilise la radioactivité pour détruire les cellules cancéreuses.

Le médicament radioactif est composé d'un isotope radioactif contenu dans une cage (DOTA), lui-même relié à un petit peptide (analogue de la somatostatine).

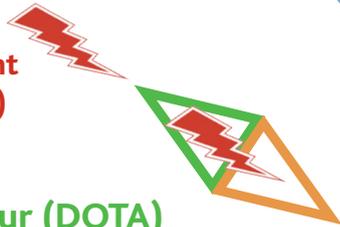
Après injection par voie intra veineuse, le peptide dirige le médicament radioactif vers les récepteurs de la somatostatine qui sont présents au niveau des cellules tumorales (*Figure 3*).

La radioactivité agit donc préférentiellement sur les cellules des tumeurs neuroendocrines.

FIGURE 3

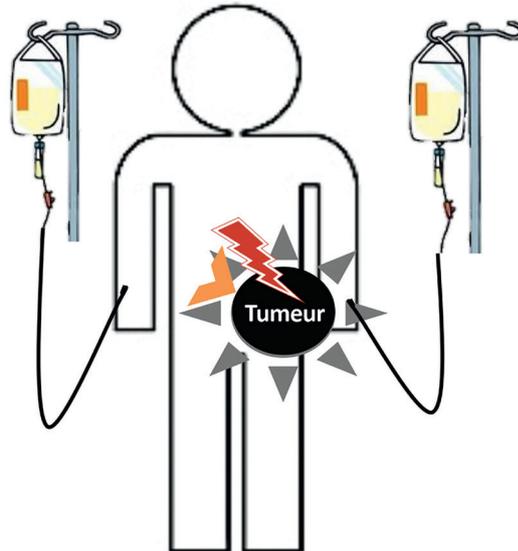
## PRINCIPES DE LA RIV

Radio-élément  
(<sup>177</sup> Lutetium)



- + Chélateur (DOTA)
- + Peptide capable de se fixer sur la tumeur (analogue de la somatostatine)

TRAITEMENT anti-tumoral par  
<sup>177</sup>Lu-DOTA-Octréotate:  
administration intra-veineuse



Récepteurs de la  
somatostatine tumoraux

---

## LA RADIOTHÉRAPIE INTERNE VECTORISÉE : POUR QUELS PATIENTS ?

---

Ce traitement est possible uniquement après vérification que la tumeur fixe intensément le traceur radioactif sur la scintigraphie à l'octréoscan ou la TEP-DOTATOC (*Figure 4*).

Si la grande majorité des lésions tumorales fixent intensément le traceur, cela signifie que le traitement par RIV peut être efficace.

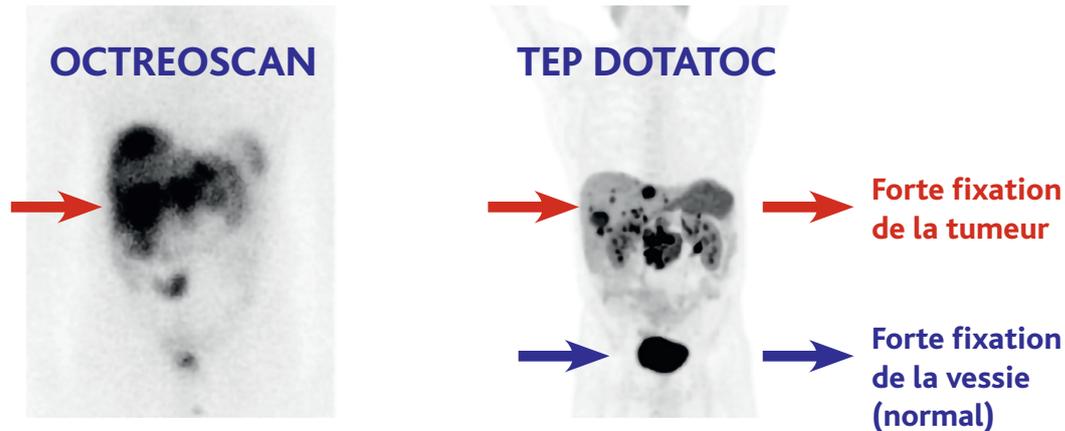
Dans le cas contraire, le patient ne peut pas être traité puisque la cible du traitement n'est pas exprimée.

Ce traitement est principalement indiqué chez les personnes qui ont une tumeur neuroendocrine métastatique, non opérable, qui progresse à l'imagerie ou sur le plan des symptômes.

**FIGURE 4**

## EXPRESSION DES RÉCEPTEURS DE LA SOMATOSTATINE

Octréoscan ou TEP DOTATOC (Gallium 68) montrant une fixation intense (en noir) de la tumeur en faveur d'une forte captation du traceur\*



**Exemple de patient candidat à la RIV**

\*Attention tout ce qui est en noir n'est pas de la tumeur (exemple : vessie)

---

## LA RIV: QUI VALIDE LE TRAITEMENT ET VÉRIFIE L'ABSENCE DE CONTRE-INDICATION ?

---

Cette décision est validée en réunion de concertation multidisciplinaire ENDOCAN RENATEN à laquelle assiste votre médecin référent mais aussi le médecin nucléaire responsable du traitement.

Il faut éliminer certaines contre-indications au préalable, comme l'insuffisance rénale sévère, l'anémie sévère, des plaquettes basses ou un manque de globules blancs, une insuffisance cardiaque sévère, une urgence médicale ou chirurgicale.

Un bon état veineux est nécessaire pour l'administration par voie veineuse du traitement radioactif. Un cathéter central peut être proposé.

*Une contraception est nécessaire si le patient est en âge de procréer.  
En cas de projet de conception, il faudra discuter avec votre médecin une éventuelle conservation de la fertilité.*

---

## RIV: QUEL BILAN AVANT LE TRAITEMENT ?

---

Une scintigraphie à l'octréoscan ou une TEP DOTATOC est indispensable pour vérifier que les tumeurs captent le médicament radioactif.

Il est parfois proposé de réaliser également une TEP FDG pour mieux caractériser les tumeurs (non obligatoire).

Une prise de sang complète est réalisée.

Pour les patients avec une TNE sécrétant de la sérotonine avec des 5HIAA urinaires élevées, une consultation auprès d'un cardiologue est programmée pour réalisation d'une échographie cardiaque spécifique.

Un scanner du corps et/ou une IRM du foie est réalisée avant le traitement et servira de référence pour évaluer la réponse tumorale.

---

## QUELLES PRÉCAUTIONS AVANT LE TRAITEMENT ?

---

L'hypertension artérielle et le diabète doivent être équilibrés par les traitements habituels du patient.

Il faut éviter les injections d'analogues de somatostatine (octreotide Sandostatine® ou lanreotide Somatuline®) dans les 6 semaines qui précèdent le traitement, sauf avis médical contraire. Le rythme des injections sera modifié en fonction des dates de traitement par RIV. Si les symptômes sont mal contrôlés, un traitement par octreotide sous cutané pourra être proposé.

Cela implique parfois de devoir décaler les dates des injections, ce qui sera discuté avec votre médecin référent à chaque fois.

---

## LA RIV : FAUT-IL ÊTRE HOSPITALISÉ ?

---

Le traitement est prescrit par un médecin nucléaire au cours d'une première consultation spécifique.

La RIV peut être administrée en hôpital de jour ou dans le cadre d'une courte hospitalisation (de 24 à 48h) selon votre situation personnelle et les organisations hospitalières. Il est fréquent mais non systématique que l'hospitalisation se fasse dans des chambres radioprotégées de Médecine Nucléaire.

Dans tous les cas, l'administration du médicament se fait dans un service spécialisé.

Une hospitalisation un peu plus longue est possible si vous devez être préparé ou surveillé (si diarrhées ou selon tension artérielle).

---

## LA RIV, COMMENT ÇA SE PASSE ?

---

La RIV est un traitement qui comprend habituellement 4 cures réalisées à 2 mois d'intervalle (mais pouvant être plus espacées selon la tolérance), soit une durée totale d'environ 8 mois, parfois plus ou moins si les 4 cycles ne sont pas réalisés (*Figure 5*).

Le déroulement de la cure est illustré en *Figure 6*.

Deux perfusions seront nécessaires pour administrer :

**1** - le composé radioactif

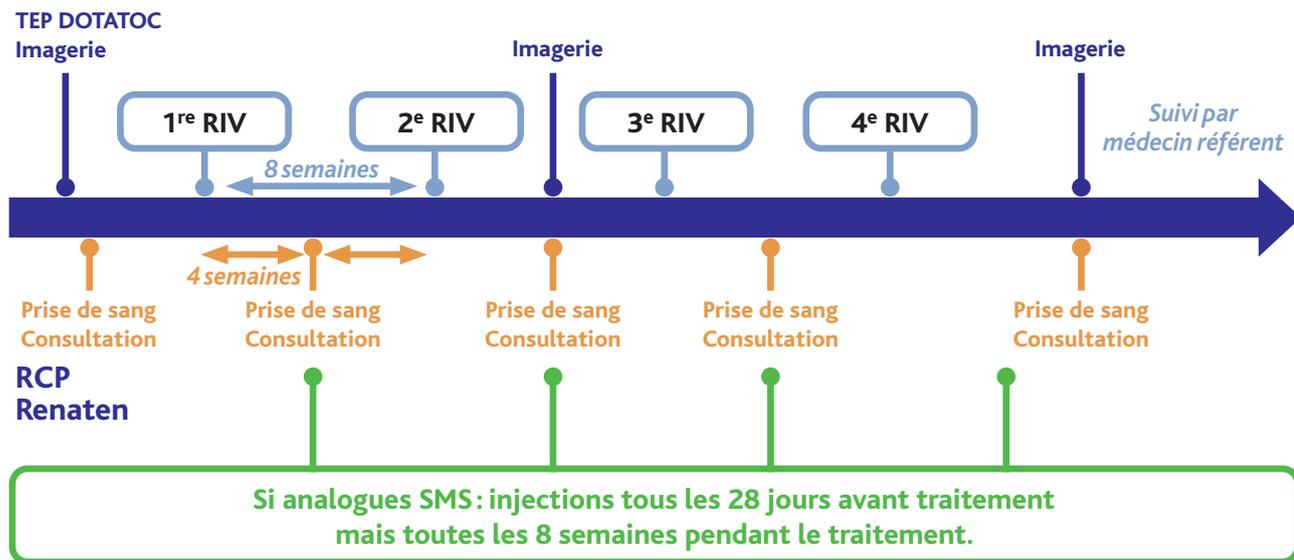
**2** - les acides aminés et l'hydratation destinés à protéger les reins de la radioactivité.

Une imagerie du corps entier (scintigraphie sans injection) est habituellement réalisée après le traitement 4h à 24 h après pour vérifier la fixation du médicament sur les tumeurs.

Des mesures de radioprotection seront expliquées au patient à la sortie (limiter les contacts avec les femmes enceintes et les enfants durant les premiers jours et de bien se laver les mains après avoir uriné).

FIGURE 5

## EXEMPLE DE PLAN DE TRAITEMENT PAR RIV

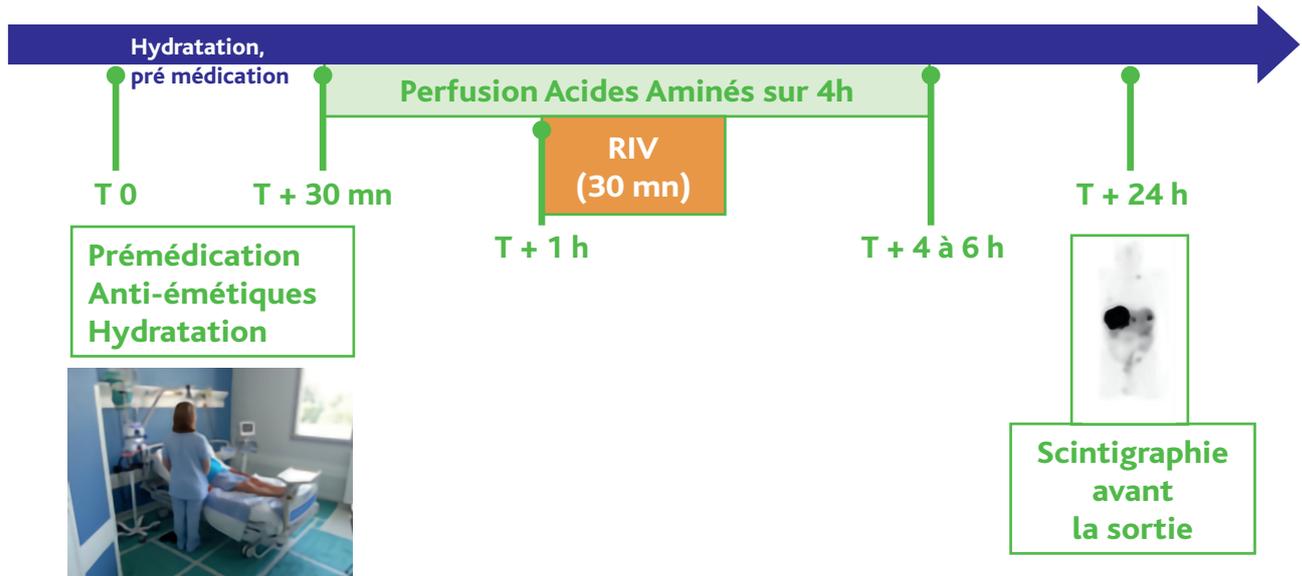


- Au total :*
- Traitement par RIV toutes les 8 semaines
  - Prise de sang tous les 15-30 jours
  - Consultation/Téléconsultation toutes les 8 semaines

FIGURE 6

## EXEMPLE D'UNE SESSION DE TRAITEMENT PAR RIV

Hospitalisation dans une chambre radioprotégée



---

## QUEL SUIVI APRÈS LE TRAITEMENT ?

---

Il faudra faire des prises de sang régulièrement après la RIV et entre chaque cure pour dépister une éventuelle toxicité du médicament en particulier sur les globules blancs, les globules rouges et les plaquettes.

Une consultation médicale pourra être proposée entre les cures.  
Vous pourrez, dans tous les cas, contacter le service de médecine nucléaire ou votre médecin référent en cas de problèmes ou de questions en cours de traitement.

Une imagerie de surveillance pourra être proposée en cours et en fin de traitement.

Après la fin de la RIV, vous serez ré-adressé à votre médecin référent habituel.

---

## EST-CE QU'IL Y A DES EFFETS SECONDAIRES IMMÉDIATS ?

---

La RIV n'a pas d'effet secondaire immédiat majeur, hormis rarement des nausées ou de l'hypertension artérielle pouvant survenir lors de la perfusion des acides aminés.

Une fatigue et des nausées sont assez fréquentes dans les 10 jours qui suivent le traitement. Une tendance à la perte de cheveux légère et transitoire peut être constatée. Quelques patients ont signalé des douleurs modérées au niveau du ventre, sans gravité.

En cas d'événement aigu à domicile (douleurs intenses, vomissements ou diarrhées intenses ou flushs plus fréquents), il faut contacter le service :

**Coordonnées de votre service référent 24/24 :**

.....  
.....

---

## RIV: EST-CE QU'IL Y A DES EFFETS SECONDAIRES À MOYEN/LONG TERME ?

---

Les principaux effets secondaires de la RIV sont retardés et visibles le plus souvent uniquement au niveau de la prise de sang sous la forme d'une diminution des globules blancs, des plaquettes ou plus rarement, des globules rouges (anémie).

Cette toxicité apparaît progressivement (après 3-4 semaines) et a tendance à s'accroître au fur et à mesure des cures. Elle peut nécessiter de diminuer, retarder ou d'arrêter le traitement.

L'apparition tardive d'une insuffisance rénale est très rare depuis que l'on perfuse des acides aminés.

Il existe un risque faible mais grave de maladie du sang (syndrome myéloprolifératif ou leucémie) de l'ordre de 2-3 %, survenant à distance de la RIV qui nécessite un suivi biologique prolongé. Des travaux de recherche tentent d'identifier les patients à risque de toxicité hématologique.

---

## LA RIV: QUEL EST LE BÉNÉFICE ATTENDU DE CE TRAITEMENT ?

---

Chaque cas est différent et les effets du traitement peuvent l'être aussi.

Le principal objectif attendu est la stabilisation durable de la maladie. Parfois, les lésions régressent un peu en taille, parfois de manière retardée, avec un effet maximal, plusieurs mois après la fin du traitement.

Il est important néanmoins de suivre régulièrement l'évolution de la maladie par l'analyse des symptômes et des examens d'imagerie pour s'assurer que toutes les tumeurs répondent bien au traitement.

Une amélioration de l'état général est habituellement observée.

En cas de sécrétion hormonale, il peut être observé une amélioration progressive des symptômes (des flushs et diarrhées en cas de syndrome carcinoïde).

---

## RIV : Y A-T-IL DES ESSAIS CLINIQUES ?

---

Même si les effets bénéfiques de la RIV sont prouvés et que des milliers de patients en ont bénéficié, la RIV est un traitement en plein développement.

Il est possible que votre médecin vous propose de participer à un essai clinique (protocole) dont l'objectif est de démontrer l'efficacité thérapeutique dans de nouvelles indications ou de mieux préciser la place de la RIV par rapport aux autres traitements de votre maladie.

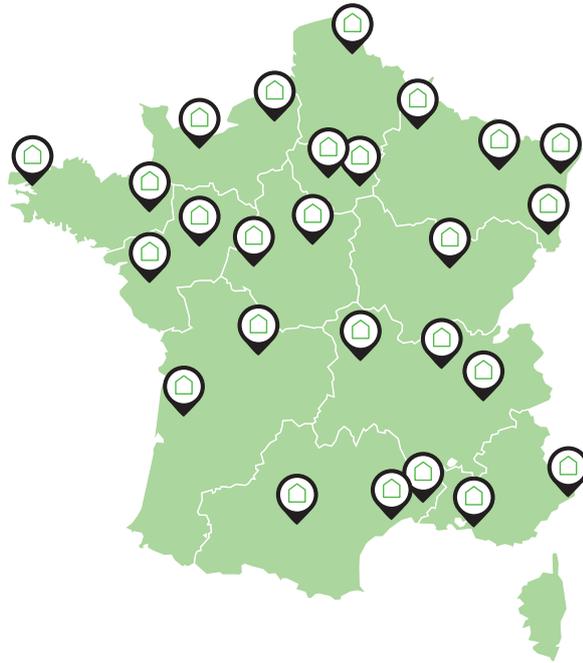
La participation des patients à la recherche est essentielle pour aider à progresser dans la compréhension et la prise en charge des tumeurs endocrines, mais reste facultative, laissée à l'appréciation de chaque patient, sans que cela remette en cause la relation future avec votre médecin.

Votre médecin référent vous remettra la notice d'information du GTE concernant la recherche sur les TNE.

---

## RIV: OÙ SE FAIRE TRAITER D'UNE TUMEUR ENDOCRINE ?

---



Vidéo expliquant la RIV sur le site de l'APTED:  
<https://www.youtube.com/watch?v=VVNYf0Ry1Q8>

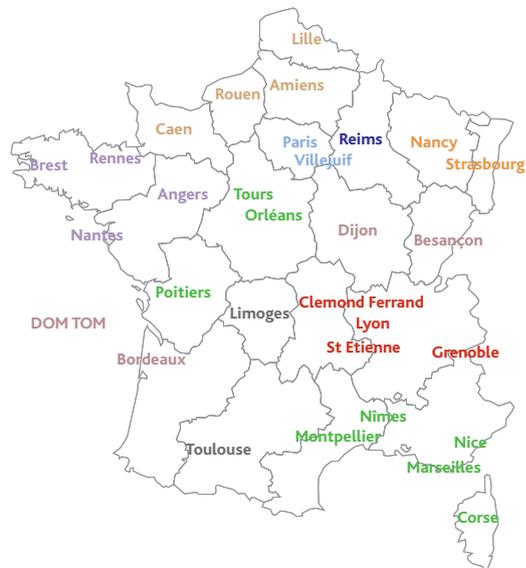
# TNE : OÙ TROUVER DES INFORMATIONS ?

Contact réseau Endocan RENATEN :  
<https://www.reseau-gte.org/renaten/>

Liste des essais en cours :  
<https://www.reseau-gte.org/protocoles-du-gte/>

Contact réseau patients APTED :  
<https://www.apted.fr>

## LISTE DES CENTRES DE RÉFÉRENCE



Journée annuelle GTE  
pour les patients en octobre :  
inscription gratuite.

### ESPACE PATIENT.E.S

Bienvenue à l'Espace « Patient.e.s » du site du GTE.

Ci-dessous, de nombreuses informations et explications sur la prise en charge des tumeurs neuroendocrines.



Les Centres de compétence régionaux d'Endocan-Renaten: rechercher une consultation experte dans sa région.



Qu'est-ce que ENDOCAN-RENATEN ?



Les études de la base de données du GTE et du réseau ENDOCAN



La Journée Patients - ARCs GTE-ENDOCAN



Brochures d'information



Vidéos d'information



Les associations de patient.e.s



Sites et forum sur les tumeurs neuroendocrines



Secrétariat du GTE  
101, rue de Sèvres • 75006 Paris  
Mail: [secretariatgte@gmail.com](mailto:secretariatgte@gmail.com)