

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne

Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTE DE MEDECINE
DR. B. BENZERDJEB – TLEMSEN



وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب
د. ب. بن زرجب – تلمسان

DEPARTEMENT DE MEDECINE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE MEDECINE

THÈME :

L'insuffisance rénale chez les cancéreux

Présenté par :

✚ OUKILI Rachida
✚ BELYAGOUBI Asmaa

Encadreur :

✚ PR.SARI HAMIDOU

Année Universitaire : 2014-2015

A notre directrice de mémoire,

Madame le professeur R.SARI HAMIDOU

Professeur en néphrologie Vous nous avez fait un grand honner en nous acceptant dans le service dont vous avez la charge et en nous confidant ce travail. Nous avons bénéficié de vos connaissances scientifiques et de vos qualités humaines.

Femme d'action, vous n'appréciez ni la paresse ,ni la passivité .Votre sens critique pertinent,votre activité incessante génératrice d'initiative,de décisions et de réalisations adroites, vos qualités de pédagogue ainsi que votre générosité d'ame vous valent notre estime.

Chère maitre, soyez assure de notre indéfectible attachement et de notre profonde gratitude.

A monsieur le chef de service de néphrologie –hémodialyse ,

Monsieur le professeur M.BENMANSOUR

Professeur en néphrologie

Nous vous remercions de nous avoir fait confiance et acueilli dans votre service au sein d'une équipe enthousiaste et et passionnée.Grace à vous, on a pu réaliser ce travail de dans d'excellentes conditions.

Mercie à tous les assistants ,Maitres assistants, aux résidents pour votre aide.

TABLE DE MATIERES:

PARTIE THEORIQUE:

CHAPITRE I: APPAREIL URINAIRE:

I. Anatomie des reins

A.SITUATION ET ANATOMIE EXTERNE

B. ANATOMIE INTERNE

C.VASCULARISATION

D.NEPHRONS

1. LITS CAPILLAIRES DE NEPHRON

2. APPAREIL JUXTA-GLOMERULAIRE

3.MEMBRANE DE FILTRATION

II. PHYSIOLOGIE DES REINS:FORMATION DE L'URINE

A.FILTRATION GLOMERULAIRE

1.PRESSION NETTE DE FILTRATION (=PNF)

2.DEBIT DE FILTRATION GLOMERULAIRE(=DFG)

B.REABSORPTION TUBULAIRE

1.REABSORPTION DE SODIUM:TRANSPORT ACTIF PRIMAIRE

2.REABSORPTION DE L'EAU ,DES IONS ET DES NUTRIMENTS:

TRANSPORT PASSIF ET TRANSPORT ACTIF SECONDAIRE

3.SUBSTANCES NON REABSORBEES

4.CAPACITES D'ABSORPTION DES DIFFERENTS PARTIES DU TUBULE RENALE

a) Tubule contourné proximale

b)Anse du néphron (= de Henlé)

c) Tubule contourné distal et tubule rénal collecteur

C.SECRETION TUBULAIRE

D. REGULATION DE LA CONCENTRATION ET DU VOLUME DE L'URINE

1. MECANISME A CONTRE COURANT ET GRADIENT OSMOTIQUE DE LA MEDULLA RENALE

2. FORMATION D'URINE DILUEE

3. FORMATION D'URINE CONCENTREE

E. CLAIRENCE RENALE

F. CARACTERISTIQUES ET COMPOSITION DE L'URINE

1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

2. COMPOSITION CHIMIQUE

III. AUTRES ROLES DES REINS

A. MINTIENT DE L'EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

B. ROLE ENDOCRINE : SECRETION DE L'ERYTHROPOITINE OU EPO

C. REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE PAR LE SYSTEME RENINE ANGIOTENSINE

IV. URETERES

V. VESSIE

VI. MICTION

CHAPITRE 2: INSUFFISANCE RENALE:

A. INSUFFISANCE RENALE AIGUE

1. DEFINITION

2. CLASSIFICATION

a) insuffisance rénale aigue fonctionnelle

b) insuffisance rénale aigue obstructive

c) insuffisance rénale aigue d'origine mécanique

3. SYMPTOMES

a)exploitation

b)analyse

RESULTATS DE L'ETUDE:

I/CARACTERE GENERALE DE LA POPULATION

- 1.REPARTITION DES MALADES SELON LE SEXE
- 2.REPARTITION DES MALADES SELON LES TRANCHES D'AGE

III/CARACTERE DES NEOPLASIES

- 1.REPARTITION DES MALADES SELON LE TYPE DE LA NEOPLASIE
 - 1/1.SELON LES NEOPLASIES GYNECOLOGIQUES
 - 1/2.SELON LES NEOPLASIES DIGESTIFS
 - 1/3.SELON LES NEOPLASIES UROLOGIQUES
 - 1/4.SELON LES NEOPLASIES HEMATOLOGIQUES
- 2.CONTEXE D'ADMISSION AU SERVICE DE NEPHROLOGIE
- 3.TYPE DE L'INSUFFISANCE RENALE ASSOCIE AU CANCER
- 4.DECOUVERT DE LA NEOPLASIE
- 5.ANTECEDENTS DES CANCEREUX ATTEINTS D'UNE INSUFFISANCE RENALE

VI.SUIVIT DES PATIENTS:

- 1.CONDUITE A TENIR DEVANT L'INSUFFISANCE RENALE
- 2.TRAITEMENT DES NEOPLASIES
- 3.TRAITEMENTS FREQUENTS

CONCLUSION

APPAREIL URINAIRE :

-Le **système urinaire** comprend :

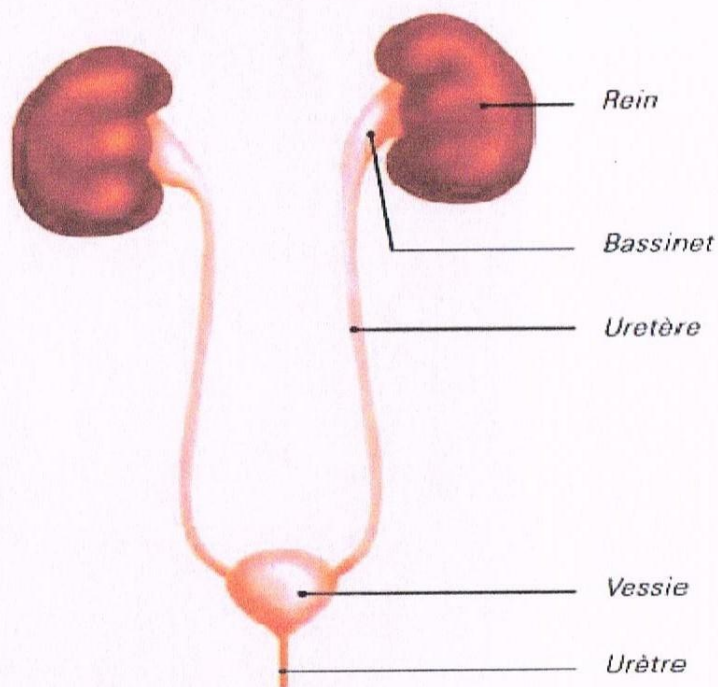
les **reins** (= 2),

la **vessie**,

les **uretères** (= 2) qui transportent l'**urine** des **reins** à la **vessie**,

l'**urètre** qui transporte l'**urine** de la **vessie** vers l'**extérieur de l'organisme**.

Figure 1 : Schéma d'ensemble de l'appareil urinaire



ANATOMIE DES REINS

SITUATION ET ANATOMIE EXTERNE

Position des reins :

-*rétropéritonéale* (= arrière du péritoine) : situés *entre la paroi dorsale et le péritoine pariétal*;

dans la *région lombaire supérieure* (≈ de **T12** à **L3**);

Anatomie externe :

ρ La *face interne* possède une *ouverture* → le **hile rénal**.

ρ C'est au niveau du **hile rénal** qu'entrent ou sortent des **reins** les *structures suivantes* :

les *uretères*,

les *vaisseaux sanguins rénaux*,

les *nerfs*.

ρ Chaque **rein** est surmonté d'une **glande surrénale**.

ANATOMIE INTERNE

-À l'*intérieur* de chaque **rein**, on distingue 3 parties :

ρ Le **cortex rénal** (= la plus externe).

ρ La **médulla rénale** (= intermédiaire) :

-Présence des **pyramides rénales** (= de **Malpighi**) : *masses de tissu coniques*;

-la *base des pyramides* est orientée vers le **cortex**;

-la *pointe des pyramides* (= **papille rénale**) est orientée vers l'*intérieur du rein*.

-Chaque **pyramide** est formée de *faisceaux de tubules microscopiques parallèles*.

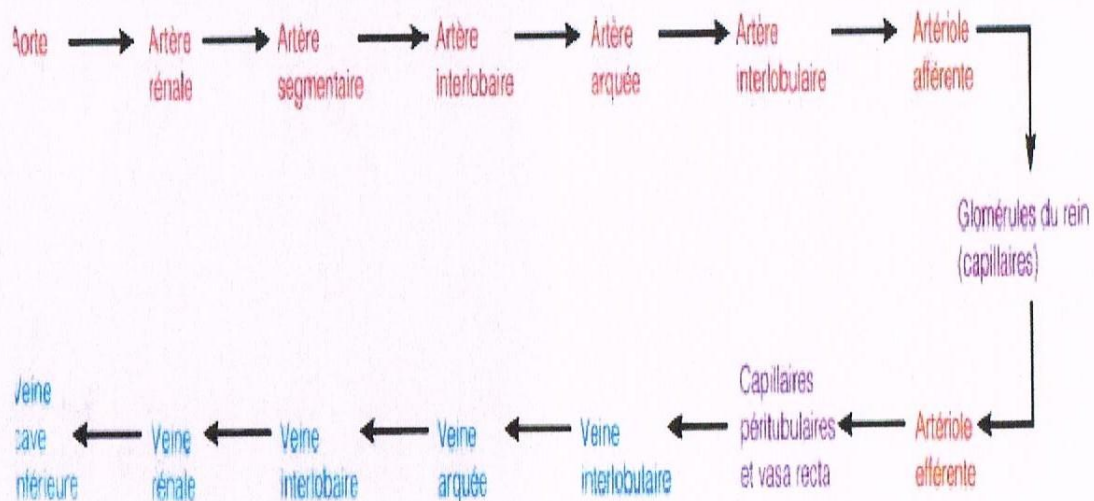
VASCULARISATION

-Au repos, les *grosses artères rénales* acheminent aux **reins** $\approx 1/4$ du débit cardiaque total ($\approx 1200 \text{ mL}$ de sang/ min).

-L'*ordre d'enchaînement* des différents types **artériels** pour chaque **rein** est le suivant : artère rénale \rightarrow artères segmentaires (= 5) \rightarrow artères interlobaires \rightarrow artères arquées \rightarrow artères interlobulaires \rightarrow artérioles afférentes.

-L'*ordre d'enchaînement* des différents types **veineux** pour chaque **rein** est le suivant : artérioles efférentes \rightarrow capillaires péri-tubulaires et vasa recta \rightarrow veines interlobulaires \rightarrow veines arquées \rightarrow veines interlobaires \rightarrow veine rénale.

Les 2 *veines rénales* se déversent dans la *veine cave inférieure*.



NEPHRONS

-Chaque *rein* contient \approx 1 million (= au moins) de **néphrons** et des **milliers de tubules rénaux collecteurs**.

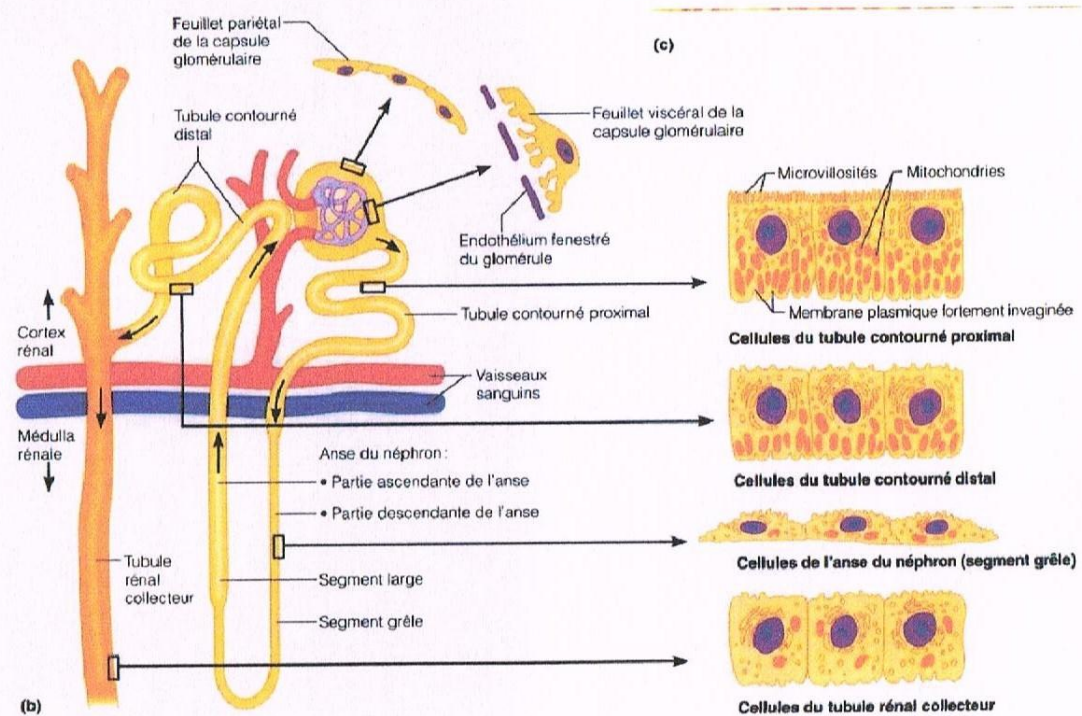
ρ Les **néphrons** sont de *minuscules unités de filtration du sang* \Rightarrow formation de l'**urine**.

ρ Les **tubules collecteurs de Bellini** :

-chacun recueille l'**urine** à partir de *plusieurs néphrons*;

-achemine l'**urine** au *bassinnet*.

Figure 3 : Structure des néphrons



-Chaque **pyramide** avec son *capuchon de tissu cortical* forme un **lobe rénal** (= 7 à 8/ rein).

ρ Le **pelvis rénal** ou **bassin** (= zone la plus interne) :

-*Tube plat* en forme d'entonnoir.

-Communique avec l'**uretère** (= extérieur de chaque **rein**).

-À l'intérieur du **rein**, le **bassin** se prolonge par :

les **calices rénaux majeurs** (= 2 ou 3),

les **calices rénaux mineurs** : ramifications des précédents → cavités où débouchent les **papilles des pyramides**.

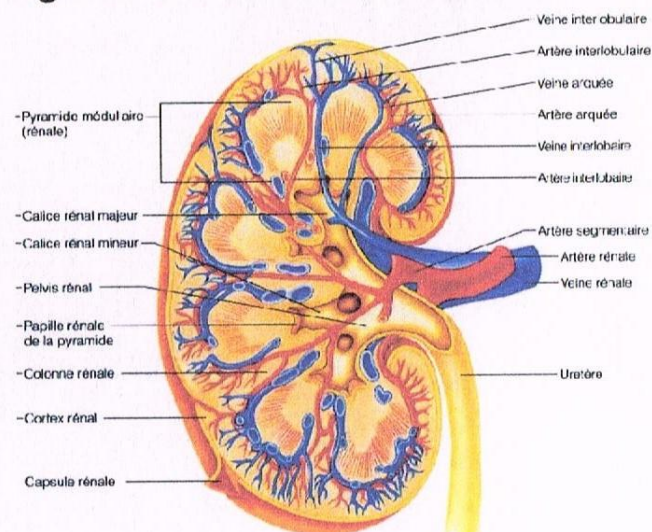
-Les **calices** :

. *reçoivent continuellement l'urine* en provenance des *orifices papillaires*,

. se déversent dans le **bassin**.

-L'**uretère** transporte ensuite l'**urine** jusqu'à la **vessie** où elle est *stockée*

Figure 2 : Anatomie interne du rein



NEPHRONS

-Chaque *rein* contient \approx 1 million (= au moins) de **néphrons** et des milliers de **tubules rénaux collecteurs**.

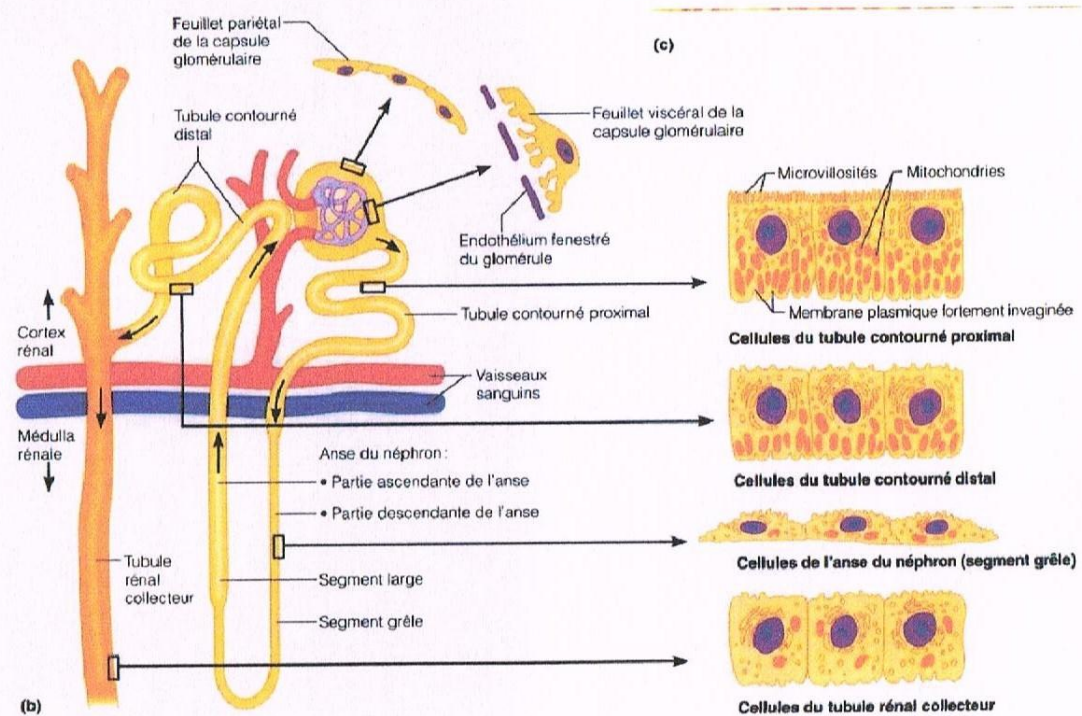
ρ Les **néphrons** sont de *minuscules unités de filtration du sang* \Rightarrow formation de l'**urine**.

ρ Les **tubules collecteurs de Bellini** :

-chacun recueille l'**urine** à partir de *plusieurs néphrons*;

-achemine l'**urine** au *bassinnet*.

Figure 3 : Structure des néphrons



-Chaque **néphron** est formé :

ρ D'un **corpuscule rénal** :

Constitué :

- . de la **capsule de Bowman** (= capsule glomérulaire rénale),
- . du **glomérule** du *rein* (= glomérule de Malpighi) → bouquet de *capillaires artériels*.

-La **capsule glomérulaire** est formée de 2 feuillets séparés par la **lumière** ou **chambre de la capsule** :

- . le **feuillet pariétal externe** → ne participe pas à la formation du **filtrat** (= rôle uniquement structural);

- . le **feuillet viscéral** en contact avec les capillaires du **glomérule** → constitue une partie de la **membrane de filtration**.

-L'**endothélium** des *capillaires glomérulaires* est *fenestré* (= percé de *pores*) ⇒ *passage* de grandes quantités de *liquide* (= riche en solutés, mais sans protéines plasmatiques) vers la **chambre glomérulaire**, ⇒ *filtrat glomérulaire* (= liquide dérivé du plasma) : matière première (= *urine primaire*) à partir de laquelle les **tubules rénaux** produisent l'**urine**.

ρ D'un **tubule rénal**.

-Constitué de 3 parties :

- . le **tubule contourné proximal** (= TCP) où débouche la **capsule de Bowman**,

- . l'**anse du néphron** (= de Henlé),

- . le **tubule contourné distal** (= TCD).

LITS CAPILLAIRES DU NEPHRON

-Chaque **néphron** est associé à 2 lits capillaires :

ρ Le **glomérule** :

Rôle : **filtration**.

Alimenté et drainé par 2 artérioles :

- . l'**artériole glomérulaire afférente**,
- . l'**artériole glomérulaire efférente**.

ρ Le **lit capillaire pérیتubulaire** :

Rôle : 99% du **filtrat glomérulaire** sont *réabsorbés* par les *cellules du tubule rénal* et renvoyés dans le **sang** par l'intermédiaire des **lits capillaires pérیتubulaires**.

2 types de lits pérیتubulaires :

-Les **capillaires pérیتubulaires** pour les néphrons du **cortex rénal**.

PHYSIOLOGIE HUMAINE 8) Système urinaire 7

-Les **vasa recta** pour les néphrons de la **médulla rénale**.

APPAREIL JUXTA-GLOMERULAIRE

-Au sein de chaque **néphron** :

. la portion initiale du **tubule contourné distal** (= TCD) est en contact avec les **artérioles afférente** et **efférente**;

. cette zone est l'**appareil juxta-glomérulaire**.

À ce niveau, on trouve :

LITS CAPILLAIRES DU NEPHRON

-Chaque **néphron** est associé à 2 lits capillaires :

ρ Le **glomérule** :

Rôle : **filtration**.

Alimenté et drainé par 2 artérioles :

- . l'**artériole glomérulaire afférente**,
- . l'**artériole glomérulaire efférente**.

ρ Le **lit capillaire péri-tubulaire** :

Rôle : 99% du **filtrat glomérulaire** sont *réabsorbés* par les *cellules du tubule rénal* et renvoyés dans le **sang** par l'intermédiaire des **lits capillaires péri-tubulaires**.

2 types de lits péri-tubulaires :

-Les **capillaires péri-tubulaires** pour les néphrons du **cortex rénal**.

PHYSIOLOGIE HUMAINE 8) Système urinaire 7

-Les **vasa recta** pour les néphrons de la **médulla rénale**.

APPAREIL JUXTA-GLOMERULAIRE

-Au sein de chaque **néphron** :

. la portion initiale du **tubule contourné distal** (= TCD) est en contact avec les **artérioles afférente** et **efférente**;

. cette zone est l'**appareil juxta-glomérulaire**.

À ce niveau, on trouve :

ρ Des **cellules juxta-glomérulaires** :

sont des *cellules musculaires lisses* situées dans les *parois des artérioles* ;

rôles :

- . *mécanorécepteurs* qui détectent directement la **pression artérielle**,
- . synthétisent la *rénine*.

ρ La **macula densa** :

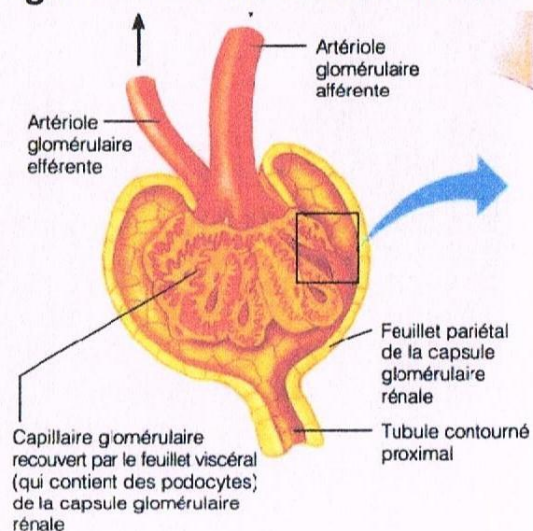
amas de grandes cellules situées dans la *paroi du tubule* ;

rôles :

- . *chimiorécepteurs*,
- . *osmorécepteurs* réagissent aux *variations du contenu en solutés du filtrat*.

MEMBRANE DE FILTRATION

Figure 5 : Membrane de filtration



ρ Des **cellules juxta-glomérulaires** :

sont des *cellules musculaires lisses* situées dans les *parois des artérioles* ;

rôles :

- . *mécanorécepteurs* qui détectent directement la **pression artérielle**,
- . synthétisent la *rénine*.

ρ La **macula densa** :

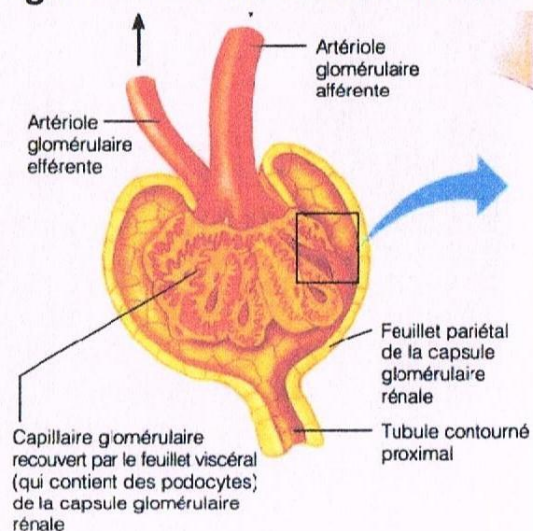
amas de grandes cellules situées dans la *paroi du tubule* ;

rôles :

- . *chimiorécepteurs*,
- . *osmorécepteurs* réagissent aux *variations du contenu en solutés du filtrat*.

MEMBRANE DE FILTRATION

Figure 5 : Membrane de filtration



-Au niveau du **TCP**, les *microvillosités* des cellules (= *bordure en brosse*) ↑ la *surface de contact* de celles-ci avec le **filtrat glomérulaire** ⇒ ↑ de la **réabsorption** de l'eau et des **solutés** du filtrat.

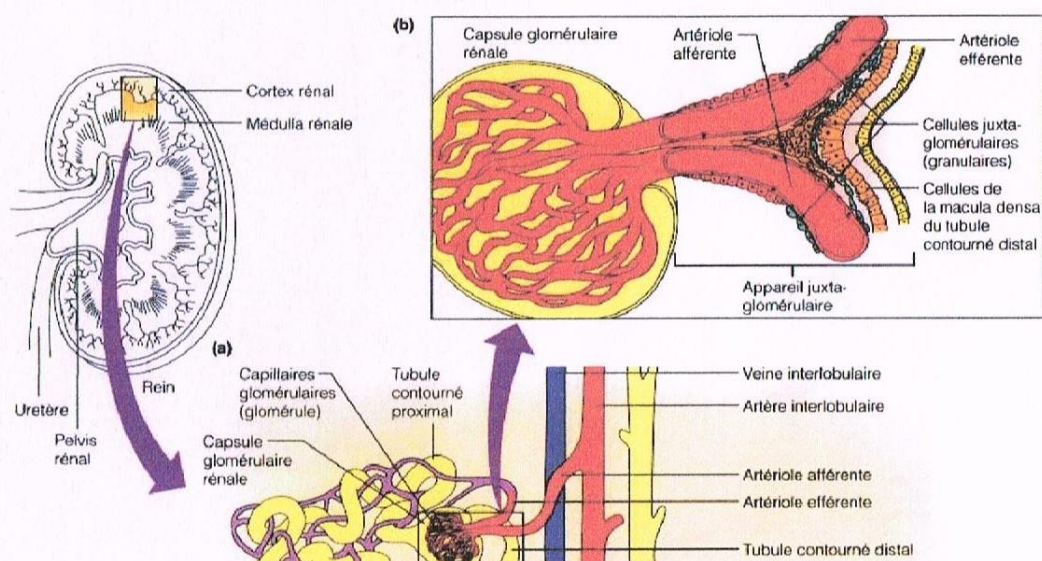
-Le **TCD** se jette dans un **tubule rénal collecteur de Bellini**.

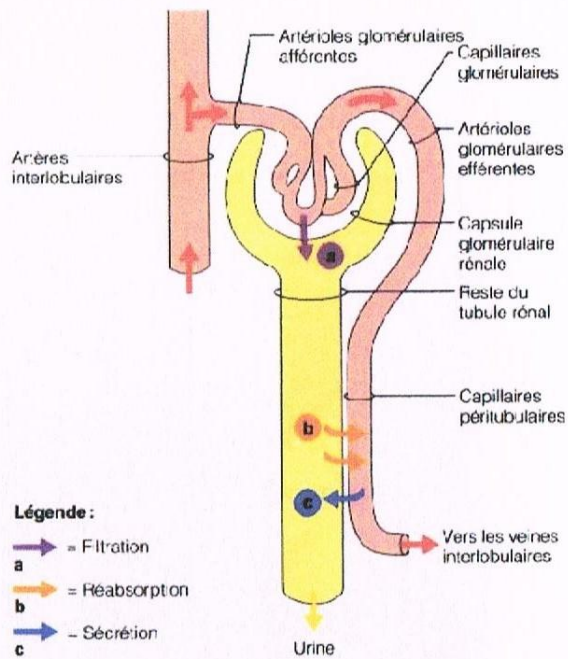
-Le **tubule collecteur** (= reçoit l'urine provenant de nombreux **néphrons**) parcourt la **pyramide** vers la **papille rénale**.

. Fusionne ensuite avec d'autres **tubules rénaux collecteurs** ⇒ **conduit papillaire** déverse l'urine dans un **calice mineur**.

. Les **tubules rénaux collecteurs** donnent aux **pyramides rénales** leurs *rayures longitudinales*.

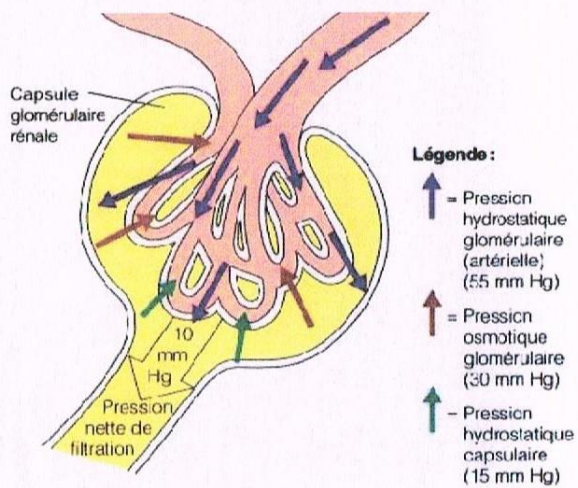
Figure 4 : Anatomie détaillée de néphrons et de leurs vaisseaux sanguins





FILTRATION GLOMERULAIRE

Figure 7 : Forces déterminant la filtration glomérulaire et la pression nette de filtration



PRESSION NETTE DE FILTRATION (= PNF)

-La **pression nette de filtration (= PNF)** est responsable de la formation du **filtrat glomérulaire**.

-La **PNF** dépend de 3 forces qui s'exercent au niveau des *capillaires du glomérule* et de la *chambre glomérulaire* :

ρ La **pression hydrostatique glomérulaire (= PHg)** :

-**pression sanguine glomérulaire** qui *pousse l'eau et les solutés hors du sang* à travers la *membrane de filtration*;

-est égale à *55 mm Hg*;

-s'oppose aux 2 autres forces qui suivent et qui tendent à ramener les liquides dans les **capillaires glomérulaires**.

ρ La **pression osmotique glomérulaire (= POG)** :

-**pression oncotique** due à la présence des *protéines plasmatiques* dans le **sang des glomérules**;

-est égale à $\approx - 30 \text{ mm Hg}$ (= **retour** des liquides dans les capillaires du glomérule).

ρ La **pression hydrostatique capsulaire (= PHc)** :

-exercée par les liquides dans la *chambre glomérulaire*

-est égale à $\approx - 15 \text{ mm Hg}$ (= **retour** des liquides dans les capillaires du glomérule).

-Par conséquent, la **PNF = PHG - (POG + PHC)**

= $55 \text{ mm Hg} - (30 \text{ mm Hg} + 15 \text{ mm Hg}) = 55 \text{ mm Hg} - 45 \text{ mm Hg} = 10 \text{ mm Hg}$.

-C'est le filtre interposé entre le **sang** et la **capsule glomérulaire** :

. *membrane poreuse qui laisse passer l'eau et les solutés plus petits que les protéines plasmatiques.*

-Elle est composée de 3 couches :

ρ **L' endothélium capillaire fenestré (= glomérulaire).**

-Les *pores (= fenestrations) des capillaires ne laissent pas passer les cellules sanguines.*

ρ **Le feuillet viscéral de la capsule de Bowman.**

ρ Une **membrane basale** constituée de la *fusion des lames basales des 2 couches précédentes* :

-*bloque le passage de toutes les protéines (= sauf les très petites);*

-*laisse passer les autres solutés.*

PHYSIOLOGIE DES REINS : FORMATION DE L'URINE

-L'élaboration de l'**urine** et l'ajustement simultané de la composition du **sang** dépendent de 3 processus :

<la **filtration glomérulaire** (= au niveau des glomérules),

<la **réabsorption tubulaire** (= au niveau des tubules des néphrons et collecteurs),

<la **sécrétion tubulaire** (= au niveau des tubules des néphrons et collecteurs).

Figure 6 : Fonctionnement du néphron

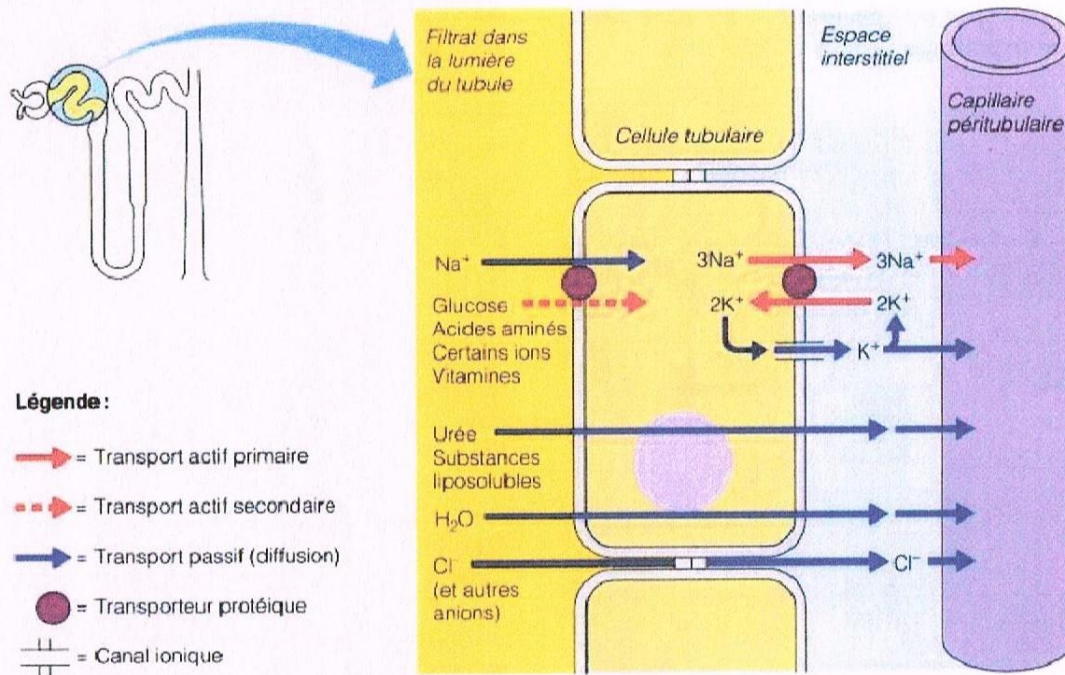
DEBIT DE FILTRATION GLOMERULAIRE (= DFG)

-Le **débit de filtration glomérulaire** ou **DFG** est la *quantité de filtrat* formé par les **2 reins** par *unité de temps* :

DFG \approx 2 mL/ s = 120 à 125 mL/ min \approx 7,5 L/ h \approx 180 L/ 24h.

-Le **DFG** est *directement* \approx la **pression nette de filtration PFN**.

Figure 8 : Réabsorption par les cellules du tubule contourné proximal



REABSORPTION TUBULAIRE

-La **réabsorption tubulaire** est le processus qui permet aux **cellules tubulaires** du **néphron** :

. de *retirer les substances* (= nécessaires à l'organisme) du **filtrat glomérulaire** ;

. de *renvoyer ces substances* dans le **sang** des **capillaires péritubulaires**.

-Suivant les *substances transportées*, la **réabsorption tubulaire** est :

passive : *ne nécessite pas d'ATP* ;

active : *nécessite de l'ATP*.

-Les **reins sains** **réabsorbent complètement** presque tous les **nutriments organiques** comme le **glucose** et les **acides aminés** afin d'en *maintenir les concentrations plasmatiques normales*.

REABSORPTION DU SODIUM : TRANSPORT ACTIF PRIMAIRE

-Les **ions Na⁺** sont les *cations les plus abondants* dans le **filtrat glomérulaire**.

80% de l'ATP consommée par le **transport actif** est utilisé pour leur **réabsorption**.

-La **réabsorption du Na⁺** par **transport actif primaire** fournit l'*énergie* nécessaire à la *réabsorption de la plupart des autres solutés* (⇒ **transport actif secondaire**).

35% de réabsorption du Cl^- ;

40% de réabsorption du K^+ .

TUBULE CONTOURNE DISTAL ET TUBULE RENAL COLLECTEUR

-À l'entrée du **tubule contourné distal** (= TCD) :

≈ 10% du **NaCl** filtré à l'origine,

≈ 20% d' **H₂O**, restent dans le **tubule**.

-La **réabsorption** du **NaCl** *restant* est réalisée par un **symport Na^+ - Cl^-** :

* dépend des *besoins ponctuels de l'organisme* ;

* est *contrôlée* par des *hormones*.

-La **réabsorption** des **ions Na^+** *restants* est sous le contrôle de **l'aldostérone** :

* Hormone libérée par le **cortex surrénal**.

* États provoquant la libération de cette hormone :

hypovolémie (= faible volume sanguin),

hypotension,

hyponatrémie (= faible concentration plasmatique de Na^+).

* Mécanisme d'action :

-Stimulation du **système rénine angiotensine SRA** (= par l'hypovolémie, l'hypotension, l'hyponatrémie) ⇒ libération d'**aldostérone**.

-L'**aldostérone** induit :

- l' ↑ de la *synthèse de transporteurs du Na⁺* par le **TCD** ;
- l' ↑ de l'*ouverture des canaux à Na⁺* présents au niveau du **tubule rénal collecteur**
- l' ↑ de l'**absorption de H₂O** (= suit les **ions Na⁺** réabsorbés dans le sang) ;
- Conséquence : l'**aldostérone** *réduit* fortement l'*excrétion* d'**ions Na⁺** dans l'**urine**.
- Au contraire, l'*absence* d'**aldostérone** ⇒ le **TCD** et le **tubule rénal collecteur** n'absorbent pratiquement *pas* les **ions Na⁺**.
- **L'hormone antidiurétique** (= **ADH** sécrétée par la **neurohypophyse** → **post-hypophyse**)
 - ⇒ ↑ de la **perméabilité** à l' **H₂O** du **tubule rénal collecteur**,
 - ⇒ ↑ de la **réabsorption** d' **H₂O** par l'organisme,
 - ⇒ ↓ du **volume urinaire** (= ↓ de la **diurèse**).

SECRETION TUBULAIRE

- Dans ce cas, les substances concernées passent :
 - ρ Soit des **capillaires péritubulaires** au **filtrat** (= en traversant les **cellules tubulaires**),
 - ρ Soit directement des **cellules tubulaires** au **filtrat**.
- . Conséquence : l'**urine** est composée à la fois de *substances filtrées* et de *substances sécrétées*.
- . Ex. de telles substances : les ions **H⁺**, **K⁺**, **NH₄⁺**, ...

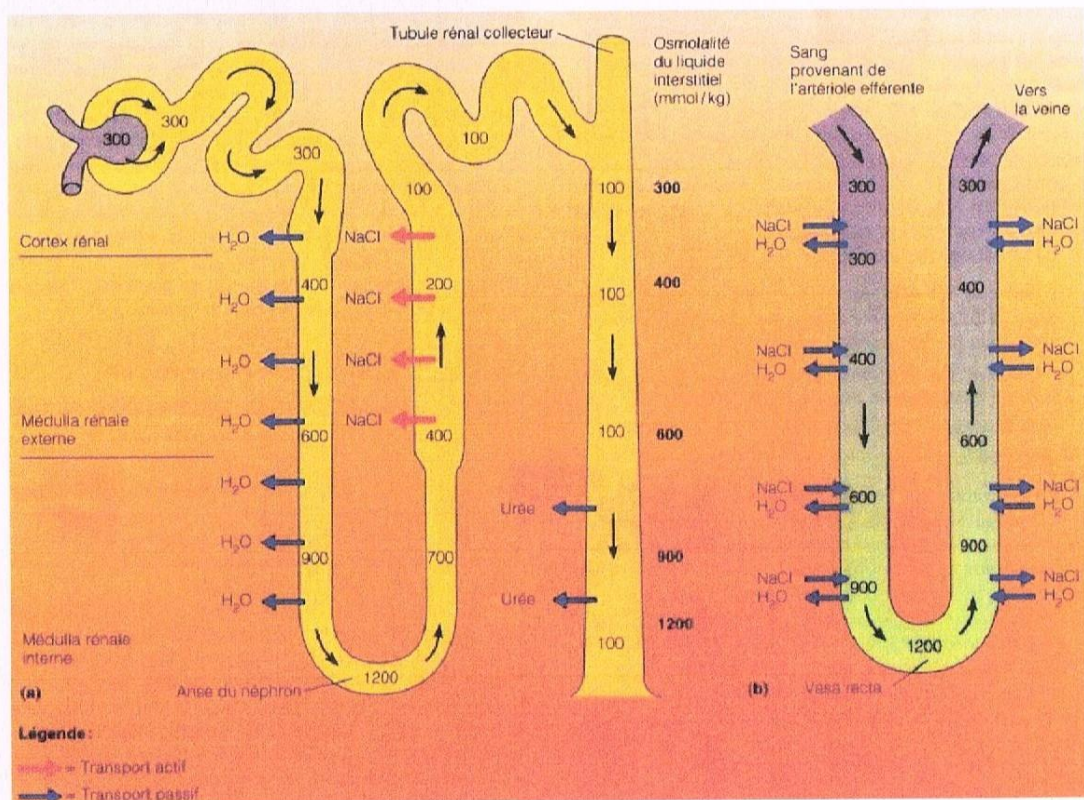
-Fonctions de la sécrétion tubulaire :

(1) **Élimination des substances ne se trouvant pas déjà dans le filtrat** comme certains médicaments (= pénicilline, phénobarbital).

(2) **Élimination des substances nuisibles qui ont été réabsorbées passivement** comme l'*urée* et l'*acide urique*.

(3) **Régulation du pH sanguin.**

Figure 9 : Mécanisme à contre-courant réalisant et maintenant le gradient osmotique de la médulla : formation d'urine diluée



MECANISME A CONTRE-COURANT ET GRADIENT OSMOTIQUE DE LA MEDULLA RENALE

LA PARTIE DESCENDANTE DE L'ANSE DU NEPHRON PERMET LA REABSORPTION DE L'EAU MAIS NON CELLE DES SOLUTES

-Comme l'**osmolalité** du *liquide interstitiel* de la *médulla* augmente le long de la *partie descendante* de l'*anse de Henlé*

⇒ *passage* de **H₂O** du **filtrat** vers le **liquide interstitiel** (= **réabsorption**) sur toute la longueur de l'*anse*,

⇒ l'**osmolalité** du **filtrat** est *maximale* au coude de l'*anse du néphron* (= 1200 mmol/ kg).

LA PARTIE ASCENDANTE DE L'ANSE DU NEPHRON NE PEUT REABSORBER L'EAU, MAIS ELLE TRANSPORTE ACTIVEMENT LES IONS **Na⁺** ET **Cl⁻** VERS L'ESPACE INTERSTITIEL

-La *partie ascendante* de l'*anse de Henlé* est :

* **imperméable** à l'**H₂O**,

sélectivement perméable* aux **ions.

-À l'entrée de la *partie ascendante* de l'*anse*, la **concentration** en **ions Na⁺** du **filtrat** est *très élevée* :

. Le segment large de la *partie ascendante* *réabsorbe activement* les **ions Na⁺**

⇒ ↑ de l'**osmolalité** de l'*espace interstitiel* de la *médulla*,

⇒ établissement du **gradient osmotique**.

-Comme le **filtrat** perd des **ions** mais *non* de l'**H₂O** dans la *partie ascendante de l'anse de Henlé*

⇒ **filtrat** devient **hypo-osmotique** par rapport au plasma sanguin et au liquide interstitiel cortical : $\approx 100 \text{ mmol/ kg}$ à l'entrée du **TCD**.

LES VASA RECTA SERVENT D'ÉCHANGEURS A CONTRE-COURANT POUR MAINTENIR LE GRADIENT OSMOTIQUE TOUT EN IRRIGUANT LES CELLULES

*Les **vasa recta** permettent le **maintien du gradient osmotique** de la **médulla** établi par le *transport des ions* dans les **parties descendante** et **ascendante** de l'**anse de Henlé** :

ρ Les **vasa recta** sont **perméables** à l'**H₂O** et aux **ions** ⇒ *échanges passifs* entre le **sang** (= des **vasa recta**) et le **liquide interstitiel** jusqu'à l'obtention d'un **équilibre osmotique**).

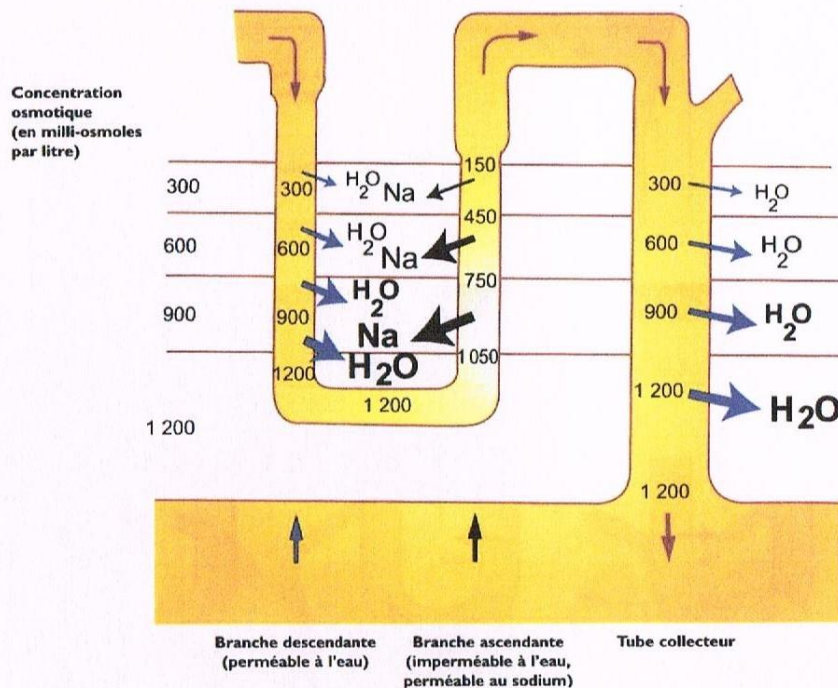
ρ Conséquences :

-au niveau de la **région profonde de la médulla rénale** : le **sang perd de l'H₂O** et **gagne des ions** (= devient **hypertonique**);

-au niveau du **cortex rénal** : le **sang gagne de l'H₂O** et **perd des ions**;

-le **sang** qui *entre* dans la **médulla rénale** et qui *en sort* par les **vasa recta** est **isotonique par rapport au liquide interstitiel** ⇒ **maintien de la forte osmolalité** dans la **médulla**

Figure 10 : Formation d'urine concentrée



FORMATION D'URINE DILUEE

-En l'absence d'hormone antidiurétique ADH \Rightarrow formation par les reins d'une urine diluée.

Cause : Les **tubules collecteurs** restent **impermeables** à l'H₂O et **ne la réabsorbent pas** \Rightarrow le **filtrat dilué** atteignant le **TCD** est **excrété sans que l'H₂O soit réabsorbée vers l'espace interstitiel**.

FORMATION D'URINE CONCENTREE

-L'hormone antidiurétique ou ADH *inhibe la diurèse* = \downarrow de l'excrétion d'urine.

-L' \uparrow de la concentration sanguine d'ADH

\Rightarrow \uparrow de la perméabilité à l'H₂O des **tubules rénaux collecteurs** et des **TCD** ;

⇒ **diffusion** de l'**H₂O** vers l'**espace interstitiel** dans les *régions hyperosmotiques* de la **médulla rénale** ;

⇒ conséquence : production de *petites quantités* d'**urine concentrée**.

Mécanisme d'action de l'ADH :

* ↑ du **nombre des canaux** de l'**H₂O** situés dans les parois des **TCD** et des **tubules rénaux collecteurs**.

-Selon la *quantité d'ADH libérée* (= *quantité adaptée au degré d'hydratation de l'organisme*) :

*la concentration de l'**urine** peut atteindre *1200 mmol/kg* (= concentration égale à celle du **liquide interstitiel** dans les *parties profondes* de la **médulla**);

*99% de l'**H₂O** contenue dans le **filtrat** peut être *réabsorbée* et *renvoyée* dans le **sang**.

-La **réabsorption** de l'**H₂O** qui dépend de l'**ADH** est appelée **réabsorption facultative de l'eau** car elle dépend des *besoins hydriques de l'organisme*.

CLAIRANCE RENALE

-La **clairance rénale CR** correspond au *volume de plasma* que les **reins** débarrassent complètement d'une substance *par unité de temps*.

-Rôles des épreuves de la clairance rénale :

Détermination* du **débit de filtration glomérulaire DFG : information sur la quantité de tissu rénal sain.

*Détection des atteintes glomérulaires.

*Suivi de l'évolution d'une maladie rénale.

-Expression mathématique de la **clairance rénale CR** d'une substance quelconque (= en mL/ min ou mL/ s) :

$$CR = \frac{U \times V}{P}$$

U = concentration de la substance dans l'**urine** (= en mg/ mL);

V = taux de formation de l'**urine** (= en mL/ min);

P = concentration de la substance dans le **plasma** (= en mg/ mL).

-La *substance* utilisée est souvent l'**inuline** (= polysaccharide synthétique) car elle n'est :

ni réabsorbée,

ni emmagasinée,

ni sécrétée par les *reins*.

-Comme l'**inuline** injectée est éliminée intégralement dans l'**urine**
⇒ la **CR de l'inuline = DFG**.

ρ Pour des *reins en bon état*, on trouve :

*U = 125 mg/ mL,

*V = 1 mL/ min,

*P = 1 mg/ mL, ⇒ **CR = (125 x 1)/ 1 = 125 mL/ min.**

ρ Interprétation : les **reins** ont *éliminé en 1 min* toute l'**inuline** présente dans 125 mL de plasma.

ρ Alternative à l'**inuline** : la **créatinine** qui est *légèrement sécrétée* par les **tubules**, d'où un *CR légèrement > 125 mL/min* (avantage : **substance naturelle non injectée**).

-Différents types de substances :

ρ **CR < CR (inuline)** ⇒ substance **partiellement réabsorbée**.

* Ex. : CR (urée) ≈ 70 mL/min : 70 des 125 mL de **filtrat glomérulaire** formés chaque minute sont débarrassés de l'*urée*, tandis que l'*urée* contenue dans les 55 mL restants est renvoyé dans le **plasma**.

ρ **CR = 0** ⇒ substance **complètement réabsorbée**.

* Ex. : CR (glucose) = 0; CR (HCO₃⁻, Na⁺, Cl⁻, Ca²⁺) ≈ 0 (= proches de 0).

ρ **CR > CR (Inuline)** ⇒ substance **sécrétée** dans le **filtrat**.

* Ex. : CR (PAH) ≈ 650 mL/min (= PAH : para-amino-hippurate).

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'URINE

COULEUR ET TRANSPARENCE

-La *couleur jaune normale* de l'**urine** est due à la présence d'**urochromes** (= **urobiline** et **stercobiline**) qui proviennent de la *transformation* de la **bilirubine** (= produit du catabolisme des hèmes de l'hémoglobine).

-L'apparition d'une *couleur anormale* (= rose, brun, gris) peut être due à :

*la *présence pathologique* : de *pigments biliaires* (= **bilirubine**) ou de **sang** ;

*l'ingestion de certains aliments comme la betterave.

-L'**urine** qui sort de la **vessie** est *normalement stérile* ⇒ ne contient *pas de bactéries*.

*Une *urine trouble* peut traduire une *infection bactérienne* des *voies urinaires*.

ODEUR

-L'**urine fraîche** est *légèrement aromatique*, alors que l'**urine** qu'on *laisse reposer* dégage une *odeur d'ammoniac* (= transformation des substances azotées par les bactéries ayant contaminées l'urine à sa sortie de l'organisme).

-En cas de *diabète sucré non traité*, l'**urine** prend une *odeur fruitée* due à la présence d'**acétone** (= **cétonurie** du diabétique).

PH

-Normalement, le **pH urinaire** est compris **entre 4,5 et 8** (= pH moyen ≈ 6).

*Sa valeur est influencée par le *régime alimentaire* (= si riche en protéines ⇒ urine acide), les *infections urinaires* (= urine alcaline), etc.

DENSITE

-À cause de la *présence des solutés*, la **densité** de l'**urine** > **densité** de l'**eau distillée** (d = 1,0) : varie de **1,001 à 1,035** (= selon sa concentration).

*Quand l'**urine** devient *très concentrée*, les *solutés* commencent à *précipiter*.

COMPOSITION CHIMIQUE DE L'URINE

-Elle est composée de :

* **95% d'H₂O** ;

* **5% de solutés** par *ordre décroissant de concentration* :

-*urée* (= dérive du catabolisme des acides aminés),

-ions Na^+ , K^+ , HPO_4^{2-} et SO_4^{2-} ,

-*créatinine* (= dérive de la *créatine~P* des muscles squelettiques),

-*acide urique* (= dérive du catabolisme des bases puriques),

-ions Ca^{2+} , Mg^{2+} et HCO_3^- : quantités normalement très faibles.

AUTRES ROLES DES REINS

En dehors de la **formation de l'urine** et de l'**élimination des déchets**, les autres fonctions des **reins** sont :

MAINTIEN DE L'EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

-Les **reins** sont capables de répondre à toute *modification* de la *concentration plasmatique en ions H⁺ libres* (= à toute variation du pH) de 2 façons :

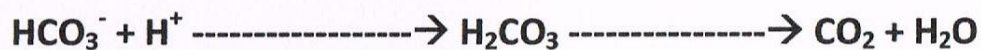
*Une ↓ du pH (= ↑ des ions H⁺) ⇒ **excrétion urinaire d'ions H⁺**,
⇒ **formation et sécrétion** dans le sang d'ions bicarbonate HCO₃⁻.

*Une \uparrow du pH (= \downarrow des ions H^+)

\Rightarrow baisse de l'excrétion urinaire d'ions H^+ ,

\Rightarrow élimination urinaire d'ions bicarbonate HCO_3^- .

-Les ions bicarbonate HCO_3^- tamponnent les ions H^+ plasmatiques en excès de la façon suivante :



ROLE ENDOCRINE : SECRETION DE L'ERYTHROPOÏËTINE OU EPO

-L'EPO est sécrétée par les *cellules de la medulla rénale* :

*Elle agit sur la *moelle osseuse* en stimulant l'érythropoïèse : augmentation de la prolifération et de la maturation des globules rouges.

REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE PAR LE SYSTEME RENINE ANGIOTENSINE

-En cas d'*hypovolémie* et/ou d'*hypotension*, le système *rénine angiotensine SRA* est stimulé \Rightarrow libération d'*aldostérone* (déjà vu précédemment).

L' *aldostérone* : \Rightarrow l' \uparrow de la réabsorption d'ions Na^+ et de H_2O au niveau du *TCD* et du *tubule rénal collecteur* ;

\Rightarrow l' \uparrow de la *volémie* et donc restauration d'une *pression artérielle normale*.

URETERES

-Les **uretères** sont des conduits qui acheminent l'**urine** des **reins** à la **vessie**.

Chaque **uretère** est le prolongement du **bassinnet** (= **pelvis rénal**) et descend ensuite *derrière le péritoine* jusqu'à la **vessie**.

-La *paroi* de l'**uretère** est formée de 3 couches :

*la **muqueuse** (= couche *interne* en contact direct avec la lumière de la **vessie**) ;

*la **muscleuse** (= couche *intermédiaire*) ;

*l'**adventice** (= couche *externe*) formée de *tissu conjonctif lâche*.

-L'**urine** descend dans la **vessie** grâce à :

. la **force de la gravité** ;

. des **ondes péristaltiques** *adaptées à la vitesse de la formation de l'urine* :

-la *distension* de l'**uretère** due à l'arrivée de l'**urine** ⇒ *contraction de la muscleuse*, ⇒ *propulsion de l'urine dans la vessie* ;

VESSIE

-La **vessie** est un *sac musculaire contractile* situé derrière la symphyse pubienne.

Position *rétopéritonéale*.

Est percée de 3 orifices : les 2 des **uretères** et celui de l'**urètre** ⇒ délimitation du **trigone vésical** (= base triangulaire de la **vessie**).

-Chez l'homme :

La **vessie** est située *devant* le **rectum**.

La **prostate** *entoure* la portion supérieure de l'**urètre** (= col de la **vessie**).

-Chez la *femme*, la **vessie** est située *devant* le **vagin** et l'**utérus**.

-La *paroi* de la **vessie** est composée de 3 couches :

d'une **muqueuse** (= couche interne) ;

d'une **musculaire** (= couche intermédiaire) ;

d'une **adventice** (= couche externe) de *tissu conjonctif*.

*Rôle de la **vessie** : Réservoir qui stocke l'**urine** *temporairement* entre 2 *mictions*.

-La **vessie** *vide* ou *presque vide* est *contractée* et de *forme pyramidale*.

-La **vessie** *pleine* est *dilatée* et prend la *forme d'une poire* : s'élève dans la cavité abdominale.

Sa **capacité moyenne** est \approx **500 mL** (= en cas de besoin peut atteindre **1 L**).

Figure 11 : Structure de la vessie et de l'urètre

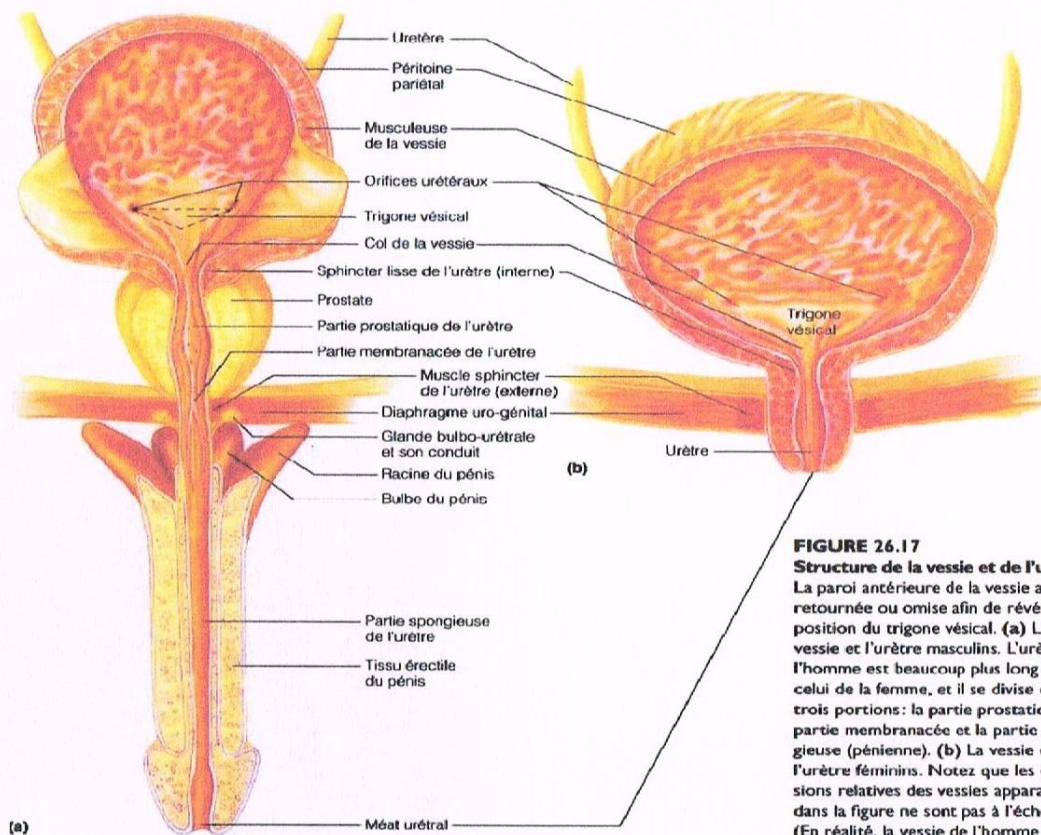


FIGURE 26.17
Structure de la vessie et de l'urètre.
 La paroi antérieure de la vessie a été retournée ou omise afin de révéler la position du trigone vésical. (a) La vessie et l'urètre masculins. L'urètre de l'homme est beaucoup plus long que celui de la femme, et il se divise en trois portions: la partie prostatique, la partie membranacée et la partie spongieuse (pénienne). (b) La vessie et l'urètre féminins. Notez que les dimensions relatives des vessies apparaissant dans la figure ne sont pas à l'échelle. (En réalité, la vessie de l'homme est plus grande que celle de la femme.)

URETRE

- Rôle de l'urètre :

conduit musculaire transportant l'urine de la **vessie** vers l'extérieur de l'organisme.

* A l'endroit où l'urètre rejoint la **vessie** :

Est entouré par le *sphincter lisse* de l'**urètre** (= interne et involontaire) formé de *muscle lisse*.

Ferme l'**urètre** et empêche l'écoulement d'urine entre les mictions.

* Le muscle sphincter de l'**urètre** (= externe et volontaire), formé de *muscle squelettique*, entoure l'**urètre** à l'endroit où il traverse le **diaphragme uro-génital**.

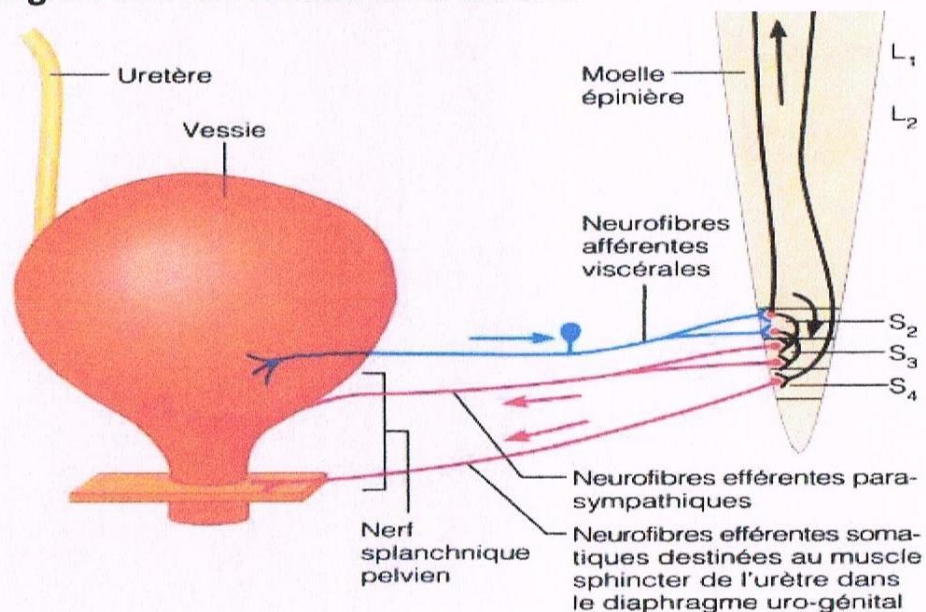
* Chez la femme, l'**urètre** mesure de 3 à 4 cm de long.

Ne transporte que l'urine.

* Chez l'homme, l'**urètre** mesure ≈ 20 cm de long.

Transporte l'urine ou le sperme.

Figure 12 : Arc réflexe de la miction



MICTION

-La **miction** est l'*émission* d'**urine**.

- L'*accumulation* d'**urine** étire la *paroi* de la **vessie** ⇒ *activation* de **mécanorécepteurs**, ⇒ *déclenchement* du **réflexe de miction**.

* Les **influx afférents sensitifs** sont transmis à la *région sacrale* de la **moelle épinière**.

* Les **influx efférents moteurs** (= **viscéraux**) retournent à la **vessie** par l'intermédiaire de **nerfs parasymphatiques** (= **nerfs splanchniques pelviens**).

* Ce **réflexe** provoque :

- la *contraction* de la **muscleuse** de la **vessie**,

- le *relâchement* du **sphincter lisse interne** de l'**urètre**.

* Des **influx sensoriels afférents** parviennent aussi à l'**encéphale** ⇒ *perception consciente* du **besoin d'uriner**.

- Comme le **muscle sphincter externe** de l'**urètre** est **volontaire** ⇒ *possibilité* de **retarder la miction**.

-Ce mécanisme est sous le contrôle de **neurofibres efférentes motrices somatiques** qui innervent le **muscle sphincter externe** (= **volontaire**) de l'**urètre** (= au niveau du **diaphragme uro-génital**).

II/L'insuffisance rénale:

A- L'insuffisance rénale aiguë:

1) Définition :

Globalement, une insuffisance rénale se caractérise par une diminution de la fonction, et du nombre des néphrons (unités de base constituant le rein et servant à débarrasser le sang des toxines qu'il contient, en élaborant l'urine primitive).

L'insuffisance rénale aiguë, contrairement à l'insuffisance rénale chronique, est généralement réversible et guérit le plus souvent.

Elle consiste en une privation brutale de l'organisme de sa fonction rénale (fonctionnement des reins)

2) Classification :

On distingue :

- **L'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle**, secondaire à une baisse importante du **volume plasmatique** (partie liquide du sang), qui circule d'un organisme. Celle-ci s'accompagne d'une chute de la pression artérielle, et donc de la quantité de sang arrivant aux reins. De ce fait, une quantité moins importante de sang est filtrée. L'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle se rencontre dans :
 - Une **défaillance cardiaque** (le **cœur** ne pompe pas suffisamment de sang en direction des reins).
 - Une **déshydratation** intense (perte d'eau par l'organisme) consécutive à :
 - Un coup de chaleur.

- Une brûlure étendue.
- Une diarrhée.
- Des vomissements fréquents et importants.
- Une tentative de suicide ayant entraîné des aspirations pour vider l'estomac.
- Des **réactions allergiques** entraînant un **choc anaphylactique** (diminution brutale du calibre des petits vaisseaux).
- Une **hémorragie** importante.
- Utilisation de **diurétiques** (médicaments visant à augmenter l'élimination des urines), surtout chez les sujets âgés, ce qui entraîne une baisse de la quantité de liquide circulant dans l'organisme.
- **L'insuffisance rénale aiguë organique,**
- secondaire à une destruction d'un des constituants du rein assurant la filtration du sang (**glomérules, tubules**), est due à :
 - **Des médicaments :**
 - **Antibiotiques.**
 - **Anti-inflammatoires** comme l'aspirine entre autres.
 - **Paracétamol.**
 - Médicaments utilisés pour l'**anesthésie.**
 - Produits à base d'**iode** utilisés en **radiographie.**
 - Des **métaux toxiques**, notamment :
 - Arsenic.
 - Plomb.
 - Mercure.
 - Bismuth.

- Uranium.
- Une **infection rénale** grave.
- Une **maladie auto-immune** (l'organisme fabrique des **anticorps** contre ses propres tissus).
- Une **allergie** importante.
- **L'insuffisance rénale aiguë d'origine mécanique**
- faisant suite à un obstacle empêchant l'élimination normale des urines :
 - **Lithiase urinaire** (calcul).
 - **Tumeurs** :
 - **Adénome de la prostate.**
 - **Cancer de la prostate.**
 - **Cancer de la vessie.**
 - Certains **cancers du bassin** susceptibles de comprimer l'**uretère** (dont le rôle est d'évacuer les urines).
 - La **fibrose** (ou sclérose) **rétropéritonéale**, qui est la modification anatomique derrière le **péritoine**, faisant suite à une **inflammation** comme :
 - **Abcès.**
 - **Tuberculose.**
 - Suites d'une **cicatrisation.**

3) Symptômes :

- **Anurie** (arrêt de la sécrétion d'urine par les reins).
- Quantité d'urine souvent diminuée, mais parfois normale (insuffisance rénale aiguë à diurèse conservée, c'est-à-dire l'élimination normale des urines).
- **Anorexie.**
- **Nausées.**
- **Vomissements.**

- **Douleurs abdominales.**
- **Diarrhée.**
- **Céphalées** (maux de tête).
- **Troubles neurologiques :**
 - Agitation.
 - Confusion.
 - Coma.
- **Troubles cardio-vasculaires** avec hypertension artérielle (augmentation de la tension artérielle), troubles du rythme cardiaque.
- Œdème pulmonaire (présence de liquide dans les poumons).

B/Insuffisance rénale chronique :

1) Définition :

L'IRC est un syndrome correspondant à une réduction des fonctions rénales:

- ◆ permanente (installée depuis au moins 3 mois);
- ◆ irréversible.

L'IRC se caractérise par l'incapacité définitive des reins d'accomplir: ◆ leur rôle d'émonctoire des déchets de l'organisme (fonction excrétrice), ◆ ainsi que leur fonction endocrine.

2) Symptomes:

La progression de l'**insuffisance rénale chronique** est si lente que les symptômes sont souvent imperceptibles au cours des premières années, car les **reins** s'adaptent et compensent leur perte de fonction. Plusieurs patients ne prennent connaissance de leur problème de santé que lorsque leurs reins opèrent à moins de 25 % de leur capacité normale.

Certains **symptômes non spécifiques**, comme la fatigue, peuvent être la seule manifestation de la maladie pendant longtemps. Chez les personnes à risque, le suivi par analyses sanguines et urinaires est donc essentiel afin de détecter des signes annonciateurs d'insuffisance rénale.

Une fois la maladie bien installée, les symptômes suivants peuvent se manifester :

- Enflure des pieds, des chevilles, des jambes ou des paupières ;
- Douleur à la **miction** et diminution du volume d'urine ;
- Mictions plus fréquentes ;
- Urine mousseuse, trouble ou de couleur foncée ;
- Hypertension artérielle ;
- Fatigue et faiblesse plus marquées ;
- Nausées et vomissements ;
- Perte d'appétit et mauvais goût en bouche ;
- Perte de poids inexplicée ;
- Somnolence, ralentissement psychomoteur ;
- Maux de tête ;
- Troubles du sommeil ;
- Douleur dans le milieu, le bas du dos ou sur les côtés du bassin ;
- Contractions involontaires des muscles et crampes ;
- Démangeaisons persistantes.

3) Evolution:

L'IRC s'aggrave de façon progressive et inéluctablement. Ce processus s'étend habituellement sur des années, voire des décades. Au cours de son évolution, des désordres croissants se constituent.

◆ Archétype de la maladie néphrologique, l'IRC représente, à son stade précoce, une pathologie associée, observable chez de nombreux sujets ayant des affections variées. Elle constitue alors un risque supplémentaire qu'il importe de reconnaître et de prendre en compte afin d'éviter des complications parfois sévères.

◆ A un stade plus évolué, l'IRC impose une prise en charge spécialisée, qui en fait la cause la plus fréquente d'hospitalisation dans les services de Néphrologie. Si la destruction rénale devient totale (IRC dite terminale = IRCT), elle impose pour la survie la mise en œuvre d'un traitement substitutif définitif des fonctions disparues: l'épuration extrarénale (EER), à laquelle seule la transplantation rénale offre une alternative.

III/Le cancer :

1) Définition:

Le cancer est le terme désignant l'ensemble des tumeurs malignes se développant rapidement, et ayant tendance à se généraliser (métastases).

On appelle cancérisation la transformation des cellules saines composant un tissu, en cellules néoplasiques (cancéreuses) du même type.

Tous les tissus de l'organisme sont susceptibles de subir une cancérisation; aucun organe n'y échappe.

Le pouvoir **cancérogène** (appelé également **cancérigène** ou **carcinogène**) concerne tout ce qui peut provoquer le développement d'un cancer, ou d'un processus lésionnel pouvant être à l'origine d'un cancer.

2) Classification

Les cancers sont classés selon leur type histologique (l'histologie est l'étude des tissus) en :

- **Carcinomes** (appelés également cancers épithéliaux ou épithéliomas). Il s'agit d'une **tumeur maligne** se développant aux dépens des **tissus épithéliaux**. Les tissus épithéliaux sont des tissus de recouvrement et de protection de la surface de certains organes du corps humain situés à l'extérieur, comme la peau et les muqueuses des orifices naturels entre autres. Les tissus

épithéliaux constituent également les **glandes**. Il existe plusieurs sortes de tissus épithéliaux : l'épiderme en est un. Le terme de carcinome est préférable à celui d'épithélioma. Mais l'usage a conservé la dénomination d'épithélioma pour désigner certaines maladies, surtout cutanées, comme l'épithélioma basocellulaire ou spinocellulaire. On distingue à l'intérieur même des épithéliomas :

- L'épithélioma basocellulaire, variété de tumeur cutanée de la couche profonde l'épiderme dont la malignité est réduite.
- L'épithélioma spinocellulaire, variété de tumeur cutanée ou muqueuse de nature maligne et qui se développe aux dépens des kératinocytes de l'épiderme.
- L'épithélioma intra-épidermique, variété de tumeur cutanée relativement rare pouvant correspondre à une lésion débutante, précancéreuse, d'épithélioma basocellulaire ou spinocellulaire.
- **Sarcomes** d'origine conjonctive. Cette **tumeur maligne** se développe aux dépens du tissu conjonctif (tissu de soutien présent dans l'organisme) et possède la caractéristique d'être composée de cellules en prolifération (multiplication) très actives et ne donnant naissance qu'à des éléments qui ne sont pas complètement développés, à l'image du tissu embryonnaire. Les sarcomes représentent environ 2 % de l'ensemble des cancers. Ils surviennent essentiellement chez les sujets jeunes, et chez les enfants. Leur principale caractéristique, est leur facilité à envahir les tissus environnants, mais également à disséminer loin de la tumeur primitive sous forme de **métastases**. Ils évoluent rapidement et on en distingue 2 types, selon qu'ils se développent sur le **tissu conjonctif commun**, ou dans le **tissu spécialisé**. Les sarcomes du tissu conjonctif commun se développent aux dépens des tissus de soutien : ce sont les fibrosarcomes et les histiocytofibromes malins. On rencontre cette variété de tumeur

le plus souvent au niveau des membres, dans la peau et le péritoine. Elles ont tendance à comprimer les tissus de voisinage et à disséminer sous forme de métastases, par l'intermédiaire du sang, au niveau des poumons entre autres.

- **Tumeurs du système lymphatique** (lympho ides), tumeurs de la moelle osseuse et leucémies.
- **Métastases.** Les tumeurs malignes qui s'étendent rapidement ont tendance à se généraliser. Elles sont multiples, et encore imparfaitement connues. Une métastase correspond à la migration, par voie sanguine ou à travers le système lymphatique, de substances pathologiques telles que des virus, des bactéries, des **parasites** et de cellules cancéreuses qui sont issues d'une lésion initiale. La caractéristique principale des tumeurs malignes est de métastaser. Plus précisément, les métastases sont provoquées par le détachement des cellules de la tumeur d'origine (primitive). Puis, ces cellules effectuent une migration dans les vaisseaux sanguins, ou dans les vaisseaux lymphatiques. Ensuite, elles se fixent dans un organe (le foie, le cerveau, l'os, les poumons, etc...) Certains cancers ont des métastases précoces, c'est-à-dire avant que la tumeur primitive ne soit détectée. D'autres cellules cancéreuses primitives, ne donnent jamais de métastases. Le site de la métastase va dépendre du type de cancer. Ainsi, un cancer du sein métastase essentiellement dans le foie, les os, les poumons, le cerveau et la peau. Un cancer digestif donne avant tout des métastases dans le foie.

IV/Relation entre l'insuffisance rénale et le cancer:

1-Complications rénales de Myélome:

Dans les myelomes produisant un excès de chaines légères-> passage de celle ci librement au dela du filtre glomérulaire où elles vont s'associer avec des ptn sécrétées par l'anse de H. (ptn de Tamm Horsfall) pour former des cylindres protéiques qui obstruent tubes distaux et collecteurs.

Facteurs favorisant cette association protéique

- *Acidité urinaire
- *Propriétés biochimiques de certaines chaines légères dites "toxiques".
- *Déshydratation
- *Hypercalcémie

Causes d'IRA

Obstruction tubulaire par les chaines légères (**rein myelomateux**) est l'atteinte la + fréquente au cours du myélome

Iatrogène : iode et AINS surtt

Deshydratation

Hypercalcémie

Infiltration rénale plasmocytaire

Autres néphropathies liés au myelome

Néphropathies glomérulaires

Amylose AL "primitive" : dépôt de chaîne légère en excès avec β plissement et rouge congo +

Mie des dépôts de chaînes légères : Sd de **RANDALL** : dépôt de chaîne légère en excès sans β plissement et rouge congo négatif.

Cryoglobulinémie de type I

Dysfonctionnement des cellules tubulaires secondaire à la présence de chaîne légère

Tubes proximaux : Sd de Fanconi : acidose prox de type II

Tubes distaux, + rare : acidose distale type I, diabète insipide néphrogénique

Métabolique: néphrocalcinose, lithiase rénale sur hyperuricémie

2-L'effet des différents cancers sur l'appareil urinaire:

Hormis le myélome qui est un cas particulier, n'importe quel cancer peut avoir un impact sur l'appareil urinaire et induire une insuffisance rénale par différents mécanismes:

A – IRA Fonctionnelle par une déshydratation et hypovolémie

EX: cancer du sein chez la femme et cancer des poumons chez l'homme

B- IRA Obstructive: par compression de bas appareil urinaire par le cancer Ex: cancer du col chez la femme et cancer de prostate chez l'homme

C-Nécrose tubulaire aiguë suite à la chimiothérapie néphrotoxique utilisée comme un traitement pour les cancers.

D- Dysfonctionnement de l'appareil urinaire par l'atteinte des reins par une localisation secondaire(métastase) rénale du cancer primitive

E-Insuffisance rénale chronique : c'est l'évolution ultimes de tous les IRA.

Partie pratique:

Présentation de l'étude:

I/Problématique:

Certaines transformations de nos modes et milieux de vie ont montré des impacts néfastes sur notre santé et pourraient, selon des données récentes, conduire à une inflexion de la tendance d'évolution de l'espérance de vie . Dans ce domaine, les cancers sont des pathologies traçantes des risques majeurs de l'environnement sur la santé. Les cancers représentent en France la première cause de mortalité chez les hommes et la deuxième cause de mortalité chez les femmes .

Il ya évidemment un impact négatif significatif de tous type de cancer sur l'appareil urinaire par différents mécanismes que ça soit direct ou indirect .

II/But de l'étude:

Le but de notre étude est de clarifier les différents mécanismes de l'imact du cancer sur l'appareil urinaire ,comme cette dernière a un role essentiel dans la purification du corps et la filtration des déchets .

III/objectif de l'étude:

1.Le premier consiste à élaborer une base de données recueillant les informations, de façon descriptive, sur les insuffisances rénales rapportées par 82 patientes atteints d'un cancer urologique ou extra urologique . Les inclusions dans cette étude de cohorte se feront par dix centres de lutte contre le cancer. Cette base de données est hébergée par le service de néphrologie de CHU Tlemcen sous la direction du Pr BENMANSOUR .

2.Le deuxième objectif consiste à analyser les données en décrivant le les ATCD du patient,le type de l'insuffisance rénale et sa manifestation clinique , le type de cancer, sa découverte, une éventuelle ingestion de produit de contrast , la conduite é tenir devant le cancer et la chimiothérapie utilisée et en fin la prise en charge de l'insuffisance rénale .

3.En fin,Le troisième objectif de l'étude consiste à évaluer l'impact social de ces cancers sur la qualité de vie des patientes et l'impact économique sur le poids de la prise en charge de l'insuffisance rénale secondaire.

IV/Population et methods:

1-Type de l'étude:

Il s'agit d'une étude cohorte rétrospective.

2-Population d'étude:

2-1/Définition de la population:

Les sujets sont des patients atteints d'une pathologie cancéreuse qui a causé chez eux une insuffisance rénale aiguë ou chronique recrutés selon un mode rétrospective auprès de service de néphrologie CHU Tlemcen sur la période allant de Janvier 2013 jusqu'à Décembre 2014.

2-2/Critères d'inclusion:

- Tous les types de néoplasies confirmé histologiquement retrouvés au cours de notre étude
- Une insuffisance rénale aiguë ou chronique confirmé cliniquement et biologiquement
- les patients traités ou non pour leur néoplasie

2-3/Critères d'exclusion:

- Cancer non encore confirmé
- Insuffisance rénale lié à d'autres causes que le cancer

2-4/Critères de jugement:

Le taux normale des marqueurs biologiques est de:

.Urée: 0,1 à 0,45g/l

.Créatinine: 6 à 13mg/l

.Clérence de créatinine estimé par la méthode de cockroft et Gault : 70 à 120ml/min

3-Collecte et exploitation des données:

3-1/ Type de collecte:

Un questionnaire est rempli comportant les informations suivantes:

.Identification des patients: nom, prénom, âge, sexe, ATCD, ingestion de produit de contraste

.La maladie: type de l'insuffisance rénale, Contexte d'admission au service de néphrologie ,type de la néoplasie, la découverte de la néoplasie,

.Thérapeutique: Traitement de la néoplasie(chirurgie, chimio ou radiothérapie et autres traitement), la prise en charge de l'insuffisance rénale et l'évolution .

3-2/ Exploitation et analyse statistique des données:

-Exploitation:

Les données et les resultants sont repportés sur le logiciel IBM SPSS statics V21x86 .

-Analyse statistique:

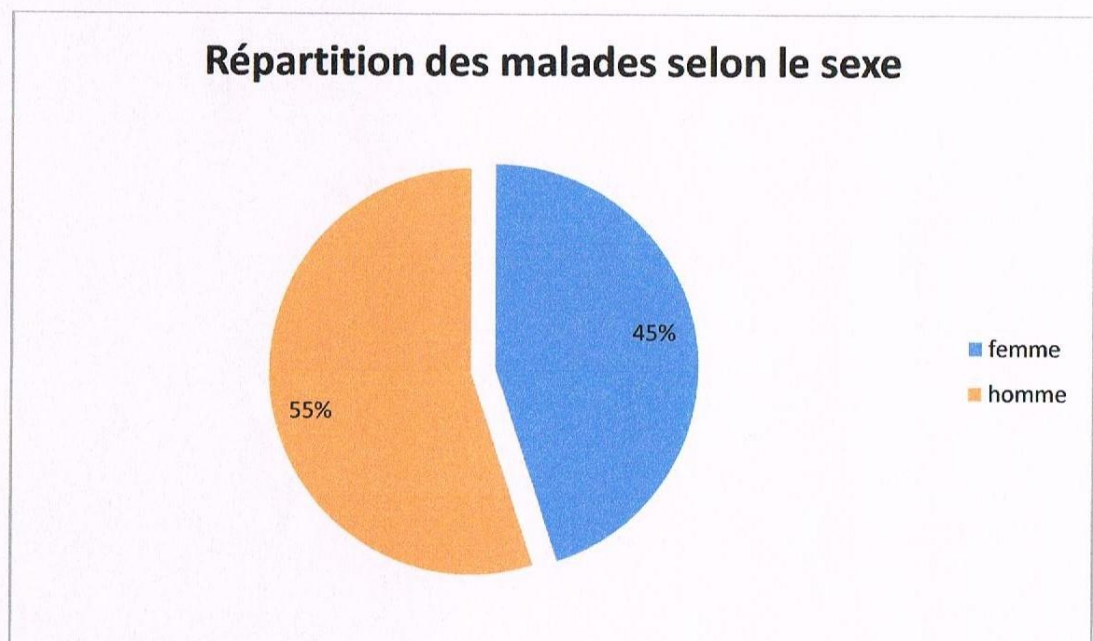
Les resultants sont exprimés en % pour les variables qualitatives et en moyenne +/- Écart-type de la moyenne pour les variables quantitative .

Résultats de l'étude:

De janvier 2013 au décembre 2014, 82 malades sont recrutés et suivie, l'étude nous a permis d'avoir les résultats qui sont conjugués dans les tableaux ci après

I/Caractéristiques générales de la population :

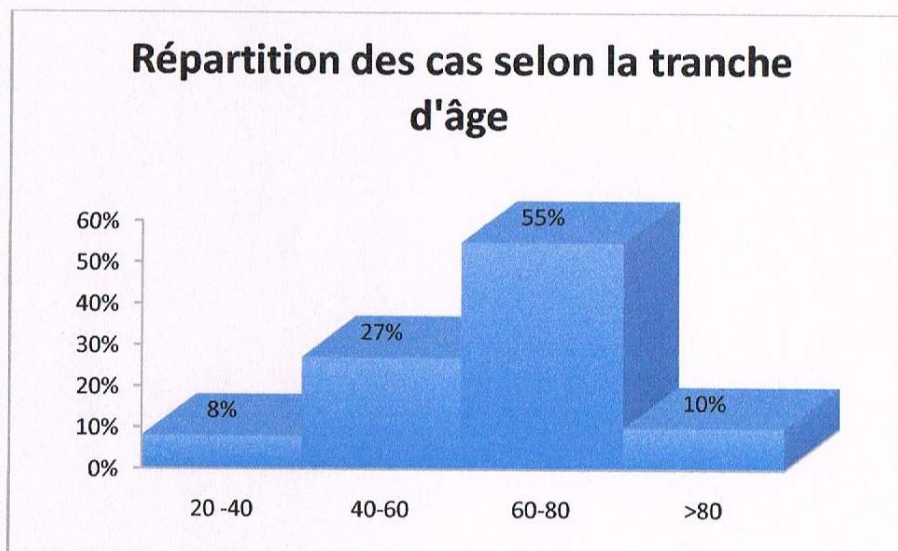
1-Répartition des malades selon le sexe :



Cinquante Cinq pour cent des patients étaient de sexe féminin .Le sexe-ratio est de 1,22 .

2-Répartition des malades selon les tranches d'âge :

Age	nombre	%
[20 -40[ans	07	8%
[40-60[ans	22	27%
[60-80[ans	45	55%
Plus de 80 ans	08	10%
Effectif	82	100%

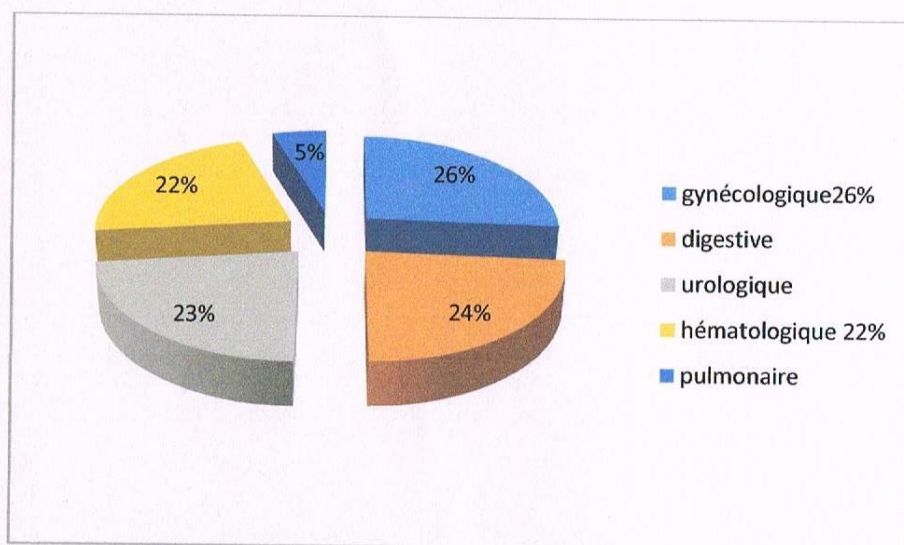


Le moyen age était de 52 ans des extremes de 20 et 85 ans d'ou une étendue de 65ans.

II/Caractéristiques des néoplasies :

1-Répartition des malades selon type de néoplasie :

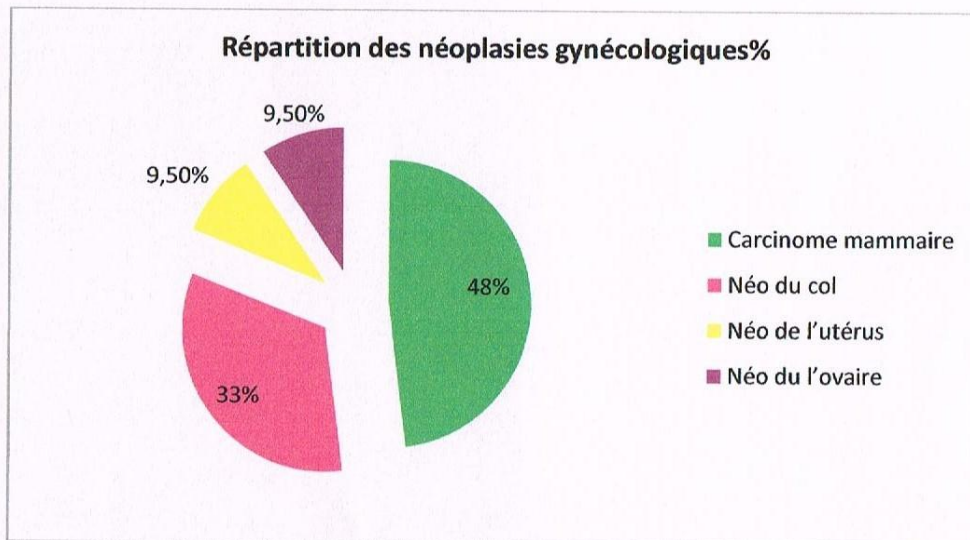
néoplasie	nombre	%
gynécologique	21	26%
digestive	20	24%
urologique	19	23%
hématologique	18	22%
pulmonaire	04	5%
effectif	82	100%



la néoplasie la plus retrouvée chez la population étudiée est le cancer gynécologique avec une fréquence de 26%, suivie par les cancers digestifs, urologiques et hématologiques avec des fréquences rapprochées, les cancers pulmonaires ne présentent qu'un faible % de l'ensemble des néoplasies.

1/1-Répartition des néoplasies gynécologiques :

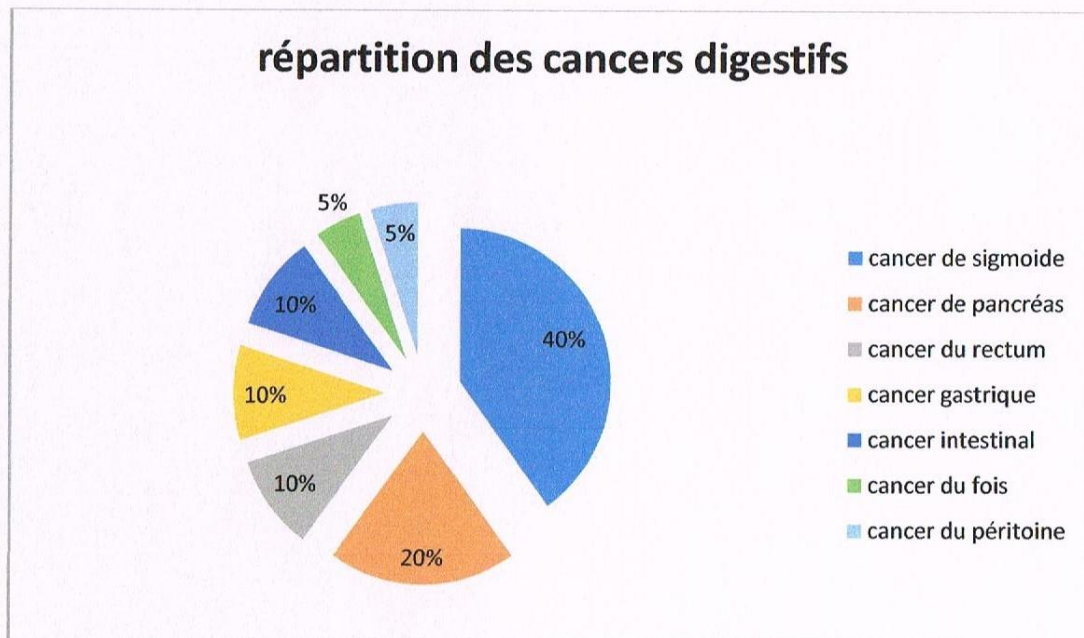
néoplasie	nombre	%
mammaire	10	48%
Néo du col	07	33%
Néo de l'utérus	02	9.5%
Néo du l'ovaire	02	9.5%
éffectif	21	100%



La néoplasie gynécologique la plus fréquente c'est le carcinome mammaire avec un pourcentage de 48% suivi par la néoplasie du col utérin avec un pourcentage de 33%.

1/2-Répartition des cancers digestifs :

néoplasie	Nombre	%
Ks de sigmoïde	08	40%
Ks de pancréas	04	20%
Ks du rectum	02	10%
Ks gastrique	02	10%
Ks intestinal	02	10%
Hépatique	01	5%
péritonéal	01	5%
Effectif	20	100%



Le plus grand pourcentage des cancers digestifs est représenté par le cancer sigmoïdien 40%.

1/3-Répartition des cancers urologiques :

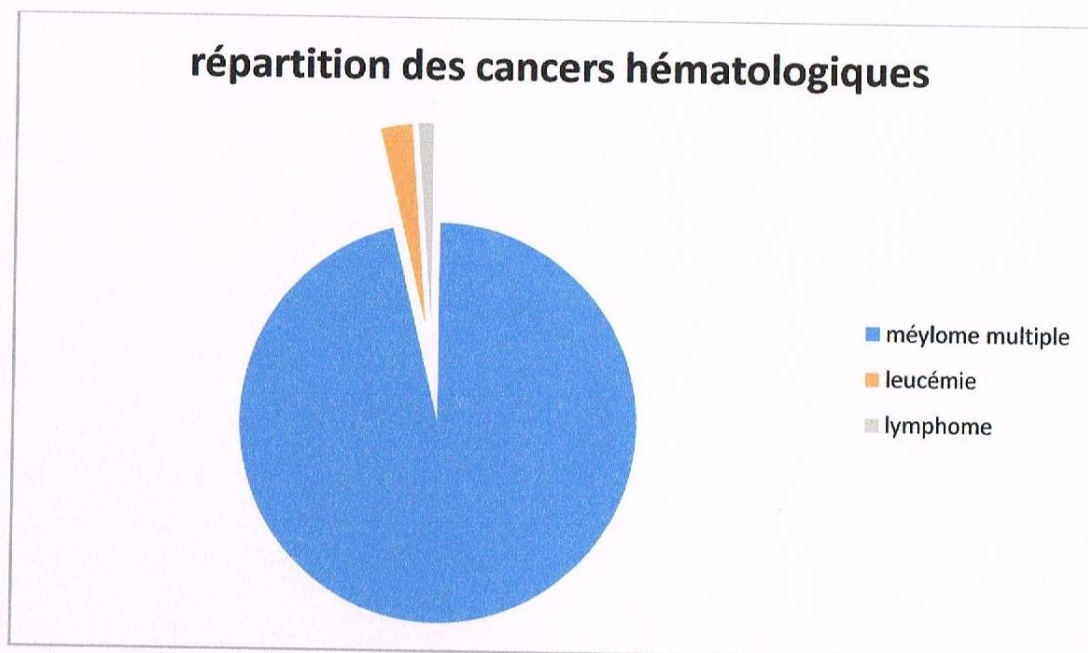
néoplasie	nombre	%
prostate	09	47%
vessie	08	42%
rénal	02	11%
effectif	19	100%

Le cancer urologique le plus trouvé est le cancer prostatique suivie par le cancer vésicale avec des proportions rapprochées.

1/4-Répartition des cancers hématologiques :

néoplasie	Nb	%
MM	12/18	67%
leucémie	04/18	22%
lymphome	02/18	11%

répartition des cancers hématologiques



Le plus grand pourcentage(67%) est représenté par le méylome multiple

2-contexte d'admission au service de néphrologie :

Motif d'entrée	IR biologique	IR+anurie	IR+DSH	IR+trble ionique	IR+syndrome néphrotique	IR+OAP
Nb du patients	30	24	20	05	01	02
%	36%	29%	24%	06%	02%	02%

3-Type de l'insuffisance rénale associée au cancer :

Type de IIR	IRC	IRA					Non déterminé
		IRAO	IRAF	IRA sur IRC	NTA	NTA +IRAO	
Nombre des patients	09	21	23	06	03	02	18
pourcentage	11%	26%	28%	07%	04%	02%	22%

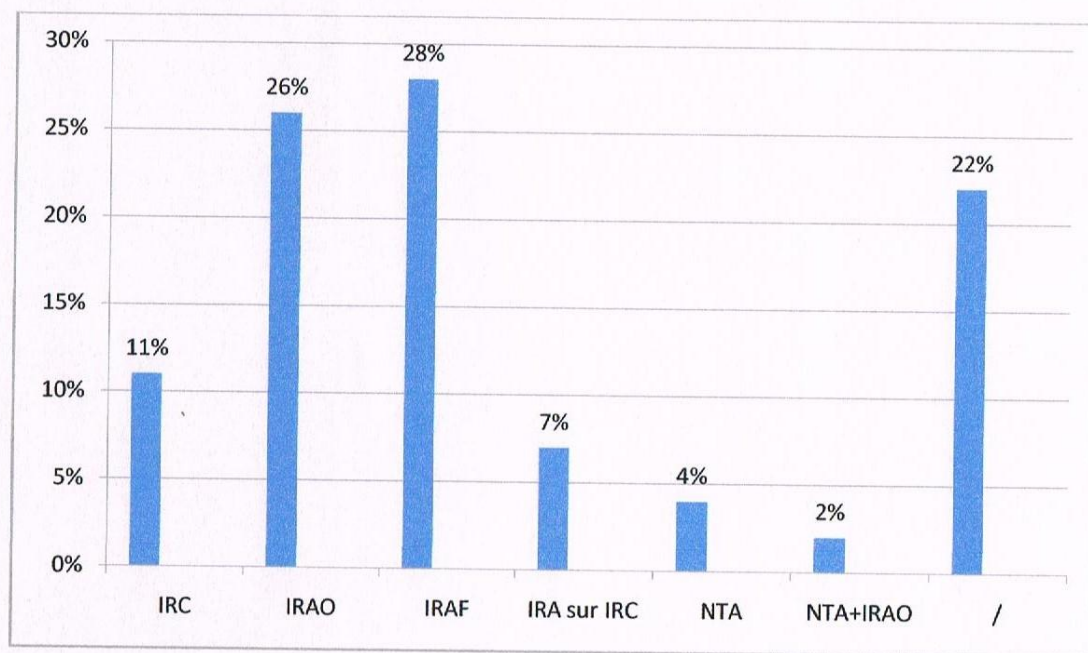


Figure 1: TYPE de l'insuffisance rénale associée au cancer

4-Découvert du néoplasie :

Découvert du néoplasie	< de 1 an		De 1 à 5ans		Plus de 5ans	/
	En néphrologie	Pas en néphrologie	En néphrologie	Pas en néphrologie		
Nb de patients	06	14	01	06	03	52

5-ATCD des cancéreux atteints d'une IR :

ATCD	HTA	diabète	chirurgie	cardiopathie	AVC	autres	Sans ATCD
Nb de patients	26	11	09	08	06	18	31
%	32%	13%	11%	10%	07%	21%	38%

III/Suivit des patients :

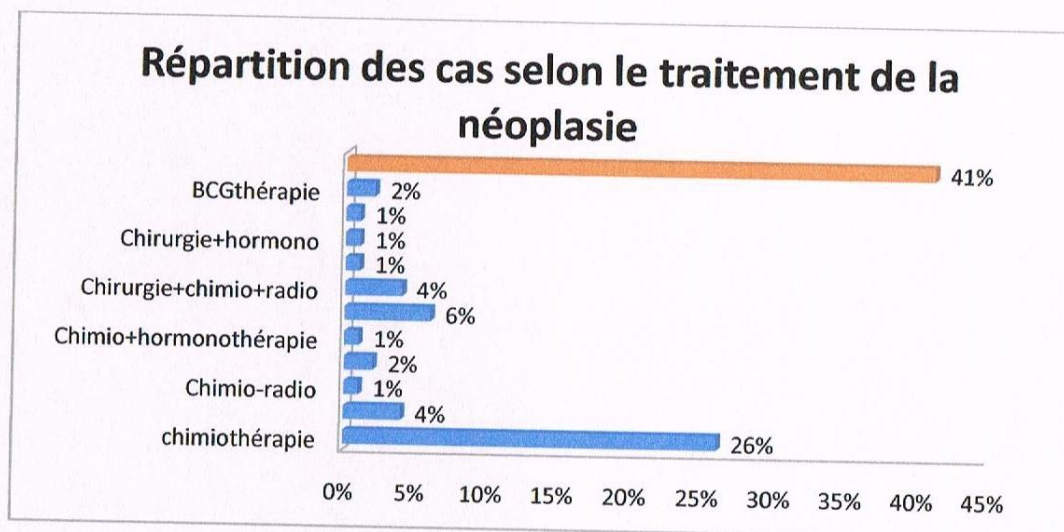
1-CAT devant l'insuffisance rénale :

Type de TRT	RDH	EER	Néphrostomie	Monté de sonde	Sondage vésicale	transfusion	Trt ATB-diuritique	/
Effect	43	18	06	06	04	05	10	19
%	52%	22%	07%	07%	05%	06%	12%	23%

2-Traitement reçus du néoplasie :

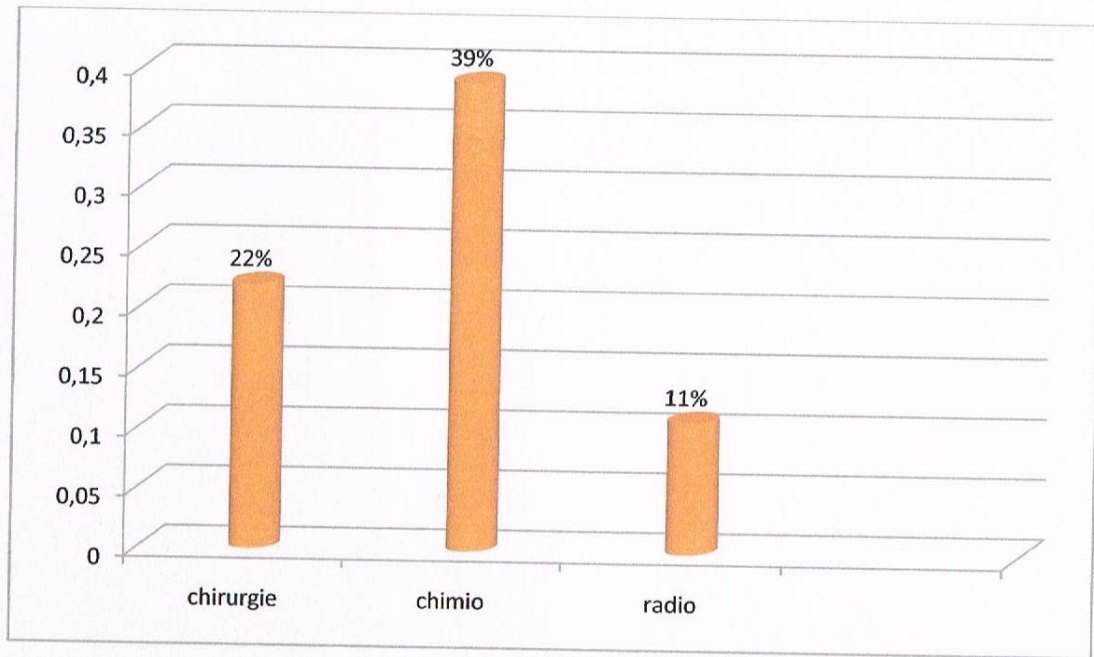
Type de TRT	Nbrs de patients	%
chirurgie	07	08%
chimiothérapie	21	26%
radiothérapie	03	04%
Chimio-radio	01	01%
hormonothérapie	02	02%
Chimio+hormonothérapie	01	01%
Chirurgie+chimio	05	06%

Chirurgie+chimio+radio	03	04%
Chirurgie +radio	01	01%
Chirurgie+hormono	01	01%
Chirurgie+chimio+radio+hormono+ira	01	01%
BCGthérapie	02	02%
Sans TRT	34	41%



3- :Traitements fréquents de néoplasie :

Type de traitement	Nombre de patients	pourcentage
chirurgie	18 /82	22%
chimiothérapie	32 /82	39%
Radiothérapie	09 /82	11%



Conclusion:

Le cancer est encore une maladie terrible, mais une maladie qu'on apprend de plus en plus à connaître. La médecine évolue à toute vitesse et les traitements deviennent de plus en plus efficaces. De plus, on comprend mieux comment cette maladie est liée aux habitudes et aux conditions de vie. Ainsi, on peut mettre de l'avant un certain nombre de mesures de prévention comme arrêter de fumer, varier son alimentation et faire de l'exercice. De plus, on peut travailler à améliorer les conditions de vie et de travail des populations les moins favorisées ainsi que leur état de santé. Grâce à toutes ces mesures, il n'est peut-être pas si loin le jour où le cancer redeviendra une maladie rare et ses complications rénales de plus en plus rares.