

**THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 22 mai 2019  
Par Mme DUCROCQ Mélanie**

---

**INFECTIONS URINAIRES DE LA FEMME :  
PRISE EN CHARGE NATURELLE ET CONSEILS A L'OFFICINE**

---

**Membres du jury :**

**Président :** Madame SAHPAZ Sevser, Professeur des Universités en Pharmacognosie,  
Faculté de Pharmacie de l'Université de Lille

**Assesseur :** Madame SINGER Élisabeth, Maître de Conférences en Bactériologie,  
Faculté de Pharmacie de l'Université de Lille

**Membres extérieurs :**

Madame MENET Audrey, Pharmacien titulaire, Lomme  
Monsieur LEBEAU Pierre-Antoine, Pharmacien adjoint, Roubaix





## Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - ☎ : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



### Université de Lille

Président : Jean-Christophe CAMART  
Premier Vice-président : Damien CUNY  
Vice-présidente Formation : Lynne FRANJIE  
Vice-président Recherche : Lionel MONTAGNE  
Vice-président Relations Internationales : François-Olivier SEYS

Directeur Général des Services : Pierre-Marie ROBERT  
Directrice Générale des Services Adjointe : Marie-Dominique SAVINA

### Faculté de Pharmacie

Doyen : Bertrand DÉCAUDIN  
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche : Patricia MELNYK  
Assesseur aux Relations Internationales : Philippe CHAVATTE  
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel : Thomas MORGENROTH  
Assesseur à la Pédagogie : Benjamin BERTIN  
Assesseur à la Scolarité : Christophe BOCHU  
Responsable des Services : Cyrille PORTA

### Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

## Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	EI Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHÉRAERT	Eric	Législation
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

## Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

## Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOIT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
M.	MORGENROTH	Thomas	Législation

Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

### Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

### Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

### Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

### AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

# Remerciements

---

**A ma directrice de thèse et présidente de jury : Madame Sevser SAHPAZ,**

Pour avoir accepté la direction de ma thèse, vos conseils, votre disponibilité et votre bienveillance. Je vous suis très reconnaissante de l'aide que vous m'avez offerte et d'avoir accepté de présider mon jury.

**A mon jury de thèse :**

**Madame Élisabeth SINGER,**

D'avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse. Merci pour votre disponibilité et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

**Madame Audrey MENET,**

De m'avoir fait l'honneur d'accepter de faire partie de mon jury de thèse. Vous m'avez formée, conseillée et transmis votre expérience durant toutes ces années et au cours de mon stage de fin d'études.

**Monsieur Pierre-Antoine LEBEAU,**

D'avoir accepté d'être présent aujourd'hui dans mon jury de thèse. Merci pour ton amitié, tes conseils et ces soirées passées ensemble autour d'un verre.

**A mes parents, à mon frère, à mes grands-parents,**

Vous m'avez portée et supportée durant toutes ces années, j'en suis là grâce à vous. Maman tu as toujours été présente, tu m'as accompagnée et soutenue à chaque étape de ma vie notamment au cours de mes années d'études. Merci d'avoir fait de moi la personne que je suis aujourd'hui.

**A Guillaume,**

Merci pour tout ce que tu m'apportes depuis bientôt 5 ans, ta présence au quotidien, ton amour et toutes tes attentions. Tu as toujours été là pour me redonner la motivation nécessaire à l'aboutissement de mes projets et je t'en suis infiniment reconnaissante.

**A ma famille et belle famille,**

Vous qui êtes présents ou non en ce jour de soutenance, vous avez toujours soutenu mes choix et mes rêves.



**A toute l'équipe de la Pharmacie par Nature,**

Pour toutes ces années à vos côtés. Vous m'avez accueillie, intégrée et formée depuis le début de mes études, merci pour tous ces bons moments passés et à venir à vos côtés.

**A Madame Dominique HEYTE,**

De m'avoir formée au cours de mon stage de deuxième année et donné l'envie de travailler en officine. Merci pour votre bienveillance et vos conseils que je continue à mettre en pratique chaque jour.

**Aux pharmacies Cacheux Fichelle et Victor Hugo,**

De m'avoir accueillie et d'avoir participé à ma formation au cours de ces stages de troisième et quatrième année.

**A la pharmacie Cœur de Ville,**

Merci Madame SCHERPEREEL et Monsieur LEJEUNE pour la confiance que vous m'accordez. Je suis ravie de rejoindre votre équipe dès l'obtention de mon diplôme et attends avec impatience notre future collaboration.

**A mes amis,**

Audrey et Alexandre, mes binômes, merci pour ces moments en amphi et en TP qui me manqueront.

Amélie, merci ton soutien et ton amitié. Tu es toujours là pour partager des bons moments ensemble et me redonner le sourire dans mes moments de doute.

A vous tous, merci pour tous ces bons moments, vous avez toujours été là pour moi et m'avez encouragée durant toutes ces années. Merci pour votre amitié.

**A mon chat Lou,**

Pour avoir été ma plus grande fan, merci d'avoir toujours été pas trop loin de moi.

# Table des matières

LISTE DES ABREVIATIONS.....	12
LISTE DES FIGURES.....	13
LISTE DES TABLEAUX.....	13
LISTE DES ANNEXES.....	13
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>15</b>
<b>PARTIE I : ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL URINAIRE.....</b>	<b>19</b>
ANATOMIE DE L'APPAREIL URINAIRE.....	22
I. Reins.....	22
a. Anatomie macroscopique.....	22
b. Anatomie fonctionnelle.....	23
1. Le néphron.....	24
2. Le tubule rénal collecteur.....	24
3. L'appareil juxtaglomérulaire.....	24
c. Vascularisation du rein.....	25
II. Uretères.....	25
III. Vessie.....	26
IV. Urètre.....	26
PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL URINAIRE.....	28
I. Formation de l'urine.....	28
a. Filtration glomérulaire.....	28
1. La membrane de filtration.....	28
2. La formation et la composition du filtrat.....	29
3. La régulation de la filtration glomérulaire.....	29
b. Réabsorption et sécrétion tubulaire.....	30
1. Les substances entièrement réabsorbées.....	31
2. Les substances partiellement réabsorbées.....	31
3. Les substances éliminées comme déchets.....	31
4. L'établissement du gradient osmotique.....	32
c. Caractéristiques de l'urine.....	32
II. Évaluation de la fonction rénale.....	33
a. Le débit de filtration glomérulaire.....	34
b. La clairance rénale.....	34
III. La miction.....	34
a. Innervation de la vessie.....	35
b. Réflexe de stockage.....	35
c. Réflexe de miction.....	35
d. Contrôle volontaire de la miction.....	36
<b>PARTIE II : INFECTIONS URINAIRES.....</b>	<b>37</b>
I. Épidémiologie.....	39
II. Signes cliniques.....	40
a. Cystite.....	40
b. Pyélonéphrite.....	40
c. Colonisation urinaire asymptomatique.....	41
III. Physiopathologie.....	41
IV. Diagnostic.....	43
a. Examen cyto bactériologique des urines.....	43
1. Conditions de prélèvement.....	43
2. Interprétation.....	44
b. Bandelette urinaire.....	45
1. Conditions de prélèvement.....	45
2. Interprétation.....	46
V. Prise en charge allopathique.....	46
a. Cystite aigüe simple.....	47
1. Diagnostic.....	48
2. Traitement.....	48
3. Surveillance.....	49
b. Cystite aigüe à risque de complication.....	49
1. Diagnostic.....	49
2. Traitement.....	50
3. Surveillance.....	51

c.	Cystite aiguë récidivante.....	51
1.	Diagnostic.....	52
2.	Traitement.....	52
3.	Prévention des récives.....	52
4.	Surveillance.....	53
<b>PARTIE III : TRAITEMENTS NATURELS .....</b>		<b>55</b>
PHYTOTHERAPIE.....		58
I.	<i>Plante utilisée en prévention .....</i>	<i>58</i>
a.	Canneberge à gros fruits.....	58
1.	Botanique.....	59
2.	Composition chimique.....	59
3.	Propriétés pharmacologiques.....	60
4.	Posologies.....	61
5.	Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi.....	62
6.	Exemples de produits conseillés.....	62
II.	<i>Plantes antiseptiques urinaires.....</i>	<i>63</i>
a.	Busserole.....	63
1.	Botanique.....	63
2.	Composition chimique.....	63
3.	Propriétés pharmacologiques.....	64
4.	Posologies.....	64
5.	Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi.....	64
6.	Exemples de produits conseillés.....	65
b.	Raifort.....	65
1.	Botanique.....	65
2.	Composition chimique.....	66
3.	Propriétés pharmacologiques.....	66
4.	Posologies.....	66
5.	Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi.....	66
6.	Exemples de produits conseillés.....	67
III.	<i>Plantes diurétiques.....</i>	<i>67</i>
a.	Bruyère cendrée.....	67
1.	Botanique.....	67
2.	Composition chimique.....	67
3.	Propriétés pharmacologiques.....	67
4.	Exemples de produits conseillés.....	68
b.	Piloselle.....	68
1.	Botanique.....	68
2.	Composition chimique.....	68
3.	Propriétés pharmacologiques.....	68
4.	Posologies.....	69
5.	Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi.....	69
6.	Exemples de produits conseillés.....	69
c.	Orthosiphon.....	69
1.	Botanique.....	70
2.	Composition chimique.....	70
3.	Propriétés pharmacologiques.....	70
4.	Posologies.....	70
5.	Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi.....	70
6.	Exemples de produits conseillés.....	71
d.	Pissenlit.....	71
1.	Botanique.....	71
2.	Composition chimique.....	71
3.	Propriétés pharmacologiques.....	72
4.	Posologies.....	72
5.	Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi.....	72
6.	Exemples de produits conseillés.....	72
e.	Autres plantes diurétiques.....	73
1.	Chiendent.....	73
2.	Bardane.....	73
3.	Bouleau.....	74
4.	Bugrane.....	74
5.	Prêle des champs.....	74
6.	Genièvre.....	75
7.	Verge d'or.....	75
IV.	<i>Exemple de compléments alimentaires synergiques.....</i>	<i>75</i>
a.	Feminabiane CBU Flash (Laboratoire Pileje).....	75
b.	Ergycranberryl (Laboratoire Nutergia).....	76
AROMATHERAPIE.....		78

I.	<i>Procédés d'extraction des huiles essentielles</i> .....	78
II.	<i>Qualité des huiles essentielles</i> .....	79
III.	<i>Voies d'administration</i> .....	79
IV.	<i>Précautions d'emploi des huiles essentielles</i> .....	80
V.	<i>Huiles essentielles utilisées en cas de cystite</i> .....	81
a.	Huiles essentielles à phénols.....	81
1.	Sarriette des montagnes.....	81
2.	Origan vulgaire.....	82
3.	Cannelle de Ceylan.....	82
b.	Huiles essentielles à alcools terpéniques.....	83
1.	Thym à linalol.....	83
2.	Bois de rose.....	84
c.	Huiles essentielles à sesquiterpènes.....	84
1.	Santal blanc.....	84
2.	Matricaire.....	85
d.	Huiles essentielles à oxydes terpéniques.....	85
1.	Niaouli.....	86
VI.	<i>Exemples de synergies d'huiles essentielles</i> .....	86
a.	Granules aux huiles essentielles - confort urinaire (Laboratoire Arkopharma®).....	86
b.	Oléocaps 2 (Laboratoire Pranarom®).....	87
	HOMEOPATHIE.....	88
I.	<i>Principes de base de l'homéopathie</i> .....	88
a.	Similitude.....	88
b.	Infinitésimalité.....	88
c.	Individualisation.....	89
II.	<i>Règles générales de l'homéopathie</i> .....	89
a.	Dilution.....	89
b.	Fréquence et durée de prise.....	89
III.	<i>Médicaments homéopathiques utilisés en cas de cystite</i> .....	90
a.	Cantharis vesicatoria.....	90
b.	Lycopodium.....	90
c.	Mercurius corrosivus.....	91
d.	Pareira brava.....	91
e.	Sepia officinalis.....	92
f.	Staphysagria.....	92
g.	Sarsaparilla.....	93
h.	Colibacillinum.....	94
i.	Uva ursi Complexe N°9 – Lehning.....	94
	PROBIOTIQUES.....	95
I.	<i>Principe d'action des probiotiques</i> .....	95
II.	<i>Précautions d'emploi</i> .....	96
III.	<i>Exemples de produits conseillés</i> .....	96
a.	Physionorm Cranberry (Laboratoire ImmuBio).....	96
b.	Ergyphilus Intima (Laboratoire Nutergia).....	97
	D-MANNOSE.....	98
I.	<i>Composition chimique</i> .....	98
II.	<i>Propriétés pharmacologiques</i> .....	98
III.	<i>Posologie</i> .....	99
IV.	<i>Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi</i> .....	100
V.	<i>Exemples de produits conseillés</i> .....	100
	ŒSTROGENOTHERAPIE LOCALE.....	101
	VACCINS.....	102
I.	<i>Principe de la vaccination</i> .....	102
II.	<i>Vaccins polymicrobiens</i> .....	102
a.	Solco-Urovac®.....	102
b.	Uromune®.....	103
III.	<i>Une perspective d'avenir</i> .....	103
	<b>PARTIE IV : CONSEILS A L'OFFICINE</b> .....	<b>105</b>
	MESURES HYGIENO-DIETETIQUES.....	107
I.	<i>Alimentation</i> .....	107
a.	Apports hydriques suffisants.....	107
b.	Régularisation du transit intestinal.....	107
c.	Éviter les aliments irritants.....	108
d.	Acidification des urines.....	108
II.	<i>Propreté</i> .....	108
a.	Mictions régulières et non-retenues.....	108
b.	S'essuyer d'avant en arrière.....	108

III. <i>Hygiène intime</i> .....	108
a. Toilette intime quotidienne .....	109
b. Vêtements.....	109
IV. <i>Sexualité et cycle menstruel</i> .....	109
a. Uriner après les rapports sexuels .....	109
b. Toilette intime pré- et post-coïtale .....	109
c. Arrêt des diaphragmes, spermicides .....	110
d. Prudence lors des menstruations .....	110
V. <i>Mode de vie</i> .....	110
a. Attention à certains sports et loisirs .....	110
b. Éviter les espaces collectifs .....	110
ARBRE DECISIONNEL .....	111
EXEMPLES DE PRISE EN CHARGE .....	112
I. <i>Cas 1 : Demande spontanée</i> .....	112
a. Questions à poser .....	112
b. Limites du conseil.....	112
c. Conduite à tenir .....	112
II. <i>Cas 2 : Conseil associé à une ordonnance</i> .....	113
a. Règles hygiéno-diététiques.....	113
b. Dispensation de l'ordonnance .....	114
c. Conseil associé .....	114
III. <i>Cas 3 : Infections urinaires à répétition</i> .....	114
a. Questions à poser .....	115
b. Règles hygiéno-diététiques.....	115
c. Dispensation de l'ordonnance .....	115
d. Prophylaxie .....	116
VERS UNE DISPENSATION SOUS PROTOCOLE.....	117
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>119</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>131</b>
DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE .....	138

## Liste des abréviations

---

Affsa : Agence française de sécurité sanitaire des aliments

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

CH : Dilutions centésimales Hahnemannienne

DH : Dilutions décimales Hahnemannienne

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

EFSA : Autorité européenne de sécurité des aliments

FDR : Facteur de risque

FQ : Fluoroquinolones

HE : Huile essentielle

HMPC : Committee on Herbal Medicinal Product

IU : Infection urinaire

MALT : Mucosa Associated Lymphoid Tissue

PAC : Proanthocyanidines

PAC-A : Proanthocyanidines de type A

PLFSS : Projet de loi de financement de la Sécurité sociale

PNA : Pyélonéphrite aiguë

PNF : Pression nette de filtration

SMX-TMP : Sulfaméthoxazole - Triméthoprim

SNA : Système nerveux autonome

SPILF : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

TMP : Triméthoprim

UFC : Unité Formant Colonie

## Liste des figures

---

FIGURE 1 : ANATOMIE DE L'APPAREIL URINAIRE <sup>[3]</sup> .....	22
FIGURE 2 : ANATOMIE DU REIN <sup>[1]</sup> .....	23
FIGURE 3 : STRUCTURE MICROSCOPIQUE DU REIN <sup>[4]</sup> .....	23
FIGURE 4 : BACTERIE E. COLI EN MICROSCOPIE ELECTRONIQUE <sup>[11]</sup> .....	41
FIGURE 5 : BANDELETTE URINAIRE <sup>[16]</sup> .....	45
FIGURE 6 : CANNEBERGE <sup>[20]</sup> .....	58
FIGURE 7 : BUSSESOLE <sup>[35]</sup> .....	63
FIGURE 8 : RAIFORT <sup>[35]</sup> .....	65
FIGURE 9 : BRUYERE <sup>[35]</sup> .....	67
FIGURE 10 : PILOSELLE <sup>[20]</sup> .....	68
FIGURE 11 : ORTHOSIPHON <sup>[35]</sup> .....	69
FIGURE 12 : PISSENLIT <sup>[35]</sup> .....	71
FIGURE 13 : PROCEDE D'EXTRACTION DES HUILES ESSENTIELLES <sup>[65]</sup> .....	78
FIGURE 14 : SARRIETTE DES MONTAGNES <sup>[35]</sup> .....	81
FIGURE 15 : ORIGAN VULGAIRE <sup>[35]</sup> .....	82
FIGURE 16 : CANNELLE DE CEYLAN <sup>[35]</sup> .....	82
FIGURE 17 : THYM <sup>[35]</sup> .....	83
FIGURE 18 : BOIS DE ROSE <sup>[20]</sup> .....	84
FIGURE 19 : SANTAL BLANC <sup>[20]</sup> .....	84
FIGURE 20 : MATRICAIRE <sup>[35]</sup> .....	85
FIGURE 21 : NIAOULI <sup>[20]</sup> .....	86
FIGURE 22 : FORMULE CHIMIQUE D-MANNOSE <sup>[80]</sup> .....	98
FIGURE 23 : MODE D'ACTION DU D-MANNOSE <sup>[80]</sup> .....	98

## Liste des tableaux

---

TABLEAU 1 : SEUILS DE BACTERIURIE <sup>[15]</sup> .....	45
TABLEAU 2 : PREVALENCE DE L'ANTIBIORESISTANCE EN FRANCE EN 2016 CHEZ LES ISOLATS DE <i>ESCHERICHIA COLI</i> RESPONSABLES D'IU COMMUNAUTAIRES DE L'ADULTE <sup>[15]</sup> .....	47

## Liste des annexes

---

ANNEXE 1 : COMPTE-RENDU D'UN EXAMEN CYTOBACTERIOLOGIQUE DES URINES .....	125
ANNEXE 2 : PRISE EN CHARGE EN L'ABSENCE DE FACTEURS DE RISQUE DE COMPLICATION – VIDALRECOS ..	127
ANNEXE 3 : PRISE EN CHARGE EN PRESENCE DE FACTEURS DE RISQUE DE COMPLICATION - VIDALRECOS ..	128
ANNEXE 4 : PRISE EN CHARGE DE CYSTITES RECIDIVANTES – VIDALRECOS .....	129
ANNEXE 5 : AMENDEMENT POUR LA DISPENSATION PAR LE PHARMACIEN DE MEDICAMENTS SOUS PROTOCOLE POUR LES PATHOLOGIES DU QUOTIDIEN .....	130





## **INTRODUCTION**



Les infections urinaires sont une cause fréquente de demande de conseils à l'officine, principalement chez les femmes.

Cette pathologie est à l'origine de symptômes caractéristiques de type brûlures mictionnelles avec possible hématurie, mictions fréquentes et douleurs abdominales. La cause étant principalement une infection d'origine bactérienne, elle nécessite souvent le recours à un traitement antibiotique. Cependant nombreuses sont les femmes qui demandent une prise en charge ou un « dépannage » dans l'attente d'une consultation médicale.

L'objectif est de proposer une prise en charge officinale par des produits naturels accompagnés de conseils adaptés afin de répondre au mieux à la demande de ces patientes. Le but étant d'obtenir un soulagement rapide des symptômes par une action précoce sur cette pathologie.

Nous commencerons par un rappel d'anatomie et de physiologie de l'appareil urinaire afin de revoir comment se forme l'urine, quelles sont ses caractéristiques, mais aussi comment elle s'élimine.

Puis nous verrons la pathologie : l'épidémiologie, les signes cliniques, le diagnostic mais également les traitements allopathiques actualisés.

Ensuite nous aborderons les traitements naturels : phytothérapie, aromathérapie, homéopathie, probiotiques, mais également le D-mannose, l'œstrogénothérapie locale et la vaccination.

Enfin nous terminerons avec quelques conseils d'hygiène de vie importants à rappeler pour favoriser la guérison et éviter les récurrences, ainsi que des exemples de prise en charge à l'officine.



**PARTIE I :**  
**ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE**  
**L'APPAREIL URINAIRE**



Le système urinaire<sup>[1,2]</sup> comprend les reins et le tractus urinaire, lui-même constitué des uretères, de la vessie et de l'urètre. L'une des principales fonctions du rein est de filtrer le plasma sanguin afin de le débarrasser des substances indésirables ou inutiles. Le filtrat est transformé en urine qui sera ensuite stockée dans la vessie puis éliminée de l'organisme en traversant l'urètre.

Les reins remplissent de nombreuses fonctions notamment l'élimination des déchets sanguins, il s'agit de substances provenant de réactions métaboliques telles que l'urée ou la créatinine, mais aussi de substances exogènes comme les drogues, les médicaments ou certaines substances environnementales (plomb, mercure).

Toutefois les reins contribuent également au maintien de l'homéostasie corporelle puisqu'ils permettent :

- L'activation de la vitamine D : La forme active de la vitamine D, le calcitriol, joue un rôle important dans la régulation de l'absorption du calcium.
- La production et la libération d'érythropoïétine : Lorsque la concentration en oxygène dans le sang diminue, les cellules rénales sécrètent de l'érythropoïétine ce qui permet d'augmenter la formation des érythrocytes afin de favoriser le transport d'oxygène vers les cellules.
- La régulation des concentrations d'ions et l'équilibre acido-basique : Les reins participent au maintien de l'équilibre des ions, notamment les ions sodium ( $\text{Na}^+$ ), potassium ( $\text{K}^+$ ), calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) et phosphate ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). De plus ils régulent le pH sanguin en modifiant les concentrations en ions  $\text{H}^+$  et bicarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ).
- La régulation du volume sanguin et de la pression artérielle : En excréant plus ou moins d'eau dans l'urine, les reins participent à la régulation du volume sanguin. De plus, ils contribuent à la régulation de la pression artérielle en sécrétant la rénine ; cette hormone, impliquée dans le système rénine-angiotensine-aldostérone, permet la production d'aldostérone qui augmente la pression artérielle.
- L'activation de la néoglucogenèse : En cas de jeûne prolongé, les reins ont la capacité d'amorcer la néoglucogenèse afin de produire du glucose.

# Anatomie de l'appareil urinaire

---

## I. Reins

### a. Anatomie macroscopique

Les reins sont deux organes symétriques en forme de haricot. Chaque rein mesure environ 12 cm de longueur, 6,5 cm de largeur et 2,5 cm d'épaisseur, et pèse environ 100 grammes.

Les reins sont situés dans la paroi abdominale postérieure. Le rein gauche est situé en regard de T12 à L3 et le rein droit environ 2 cm plus bas. Ils sont en position rétro-péritonéale, c'est-à-dire postérieurs au péritoine pariétal.

Chaque rein est entouré par plusieurs couches de tissus : la capsule fibreuse, la capsule adipeuse, le fascia rénal et la graisse pararénale. Ces structures permettent de maintenir la forme du rein, une protection contre les traumatismes et les agents infectieux et constituent également un tissu de soutien.

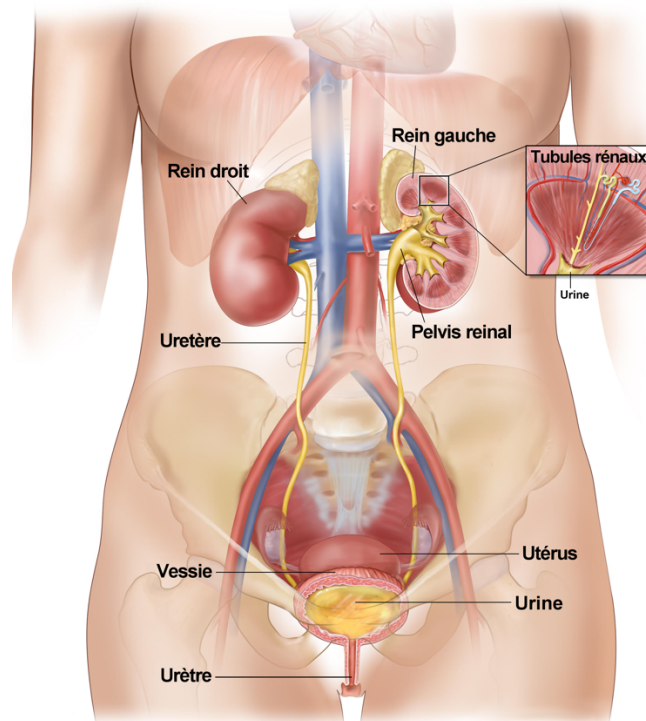


Figure 1 : Anatomie de l'appareil urinaire<sup>[3]</sup>



Les reins sont constitués d'un parenchyme divisé en deux régions : une zone superficielle, le cortex rénal ; et une zone profonde, la médulla rénale. Le parenchyme rénal est divisé en 8 à 15 lobes rénaux composés d'une pyramide rénale, des parties de colonnes rénales adjacentes et de la jonction corticomédullaire à la base de la pyramide.

Les cavités rénales sont appelées sinus rénaux, ils contiennent les calices mineurs qui fusionnent pour former deux à trois calices majeurs, l'ensemble s'unit pour former un entonnoir : le pelvis rénal.

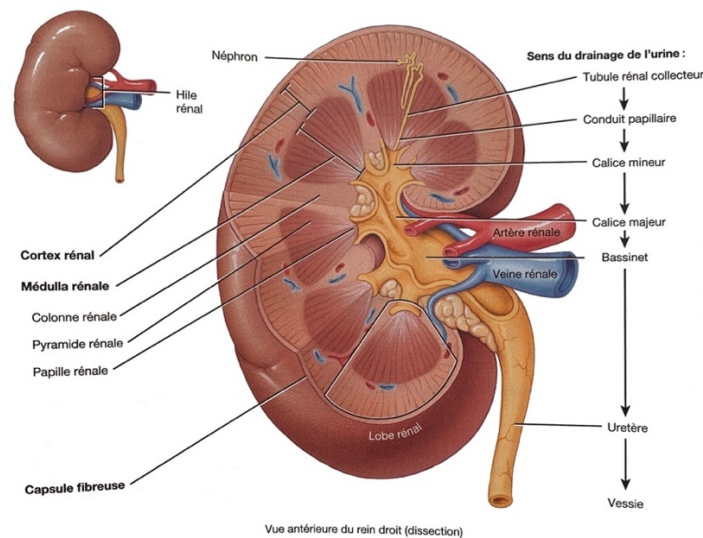


Figure 2 : Anatomie du rein<sup>[1]</sup>

## b. Anatomie fonctionnelle

Les néphrons, le tubule rénal collecteur et les structures annexes constituent l'unité fonctionnelle du rein.

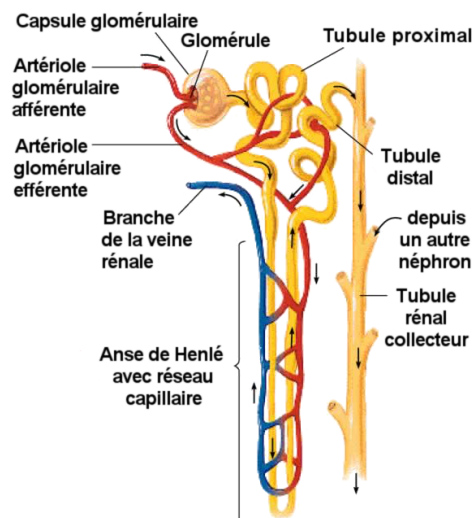


Figure 3 : Structure microscopique du rein<sup>[4]</sup>

## 1. Le néphron

Les néphrons sont formés d'un corpuscule rénal et d'un tubule rénal.

Le corpuscule rénal est situé dans le cortex, il se compose d'un glomérule et d'une capsule glomérulaire. Le sang provenant de l'artère rénale pénètre dans le glomérule par une artériole afférente et ressort par une artériole efférente.

La capsule glomérulaire, également appelée capsule de Bowman, est formée de deux couches : un feuillet viscéral interne et un feuillet pariétal externe ; l'espace capsulaire entre les deux feuillets reçoit le filtrat qui formera par la suite l'urine.

Le système tubulaire rénal est formé par un tubule contourné proximal, l'anse du néphron comprenant une branche ascendante et une branche descendante, et un tubule contourné distal.

Les tubules contournés sont situés dans le cortex alors que l'anse du néphron traverse le cortex et la médulla.

## 2. Le tubule rénal collecteur

Chaque néphron se déverse dans un tubule rénal collecteur. Les tubules rénaux collecteurs s'assemblent pour se déverser dans un conduit papillaire qui se situe dans la papille rénale.

Les tubules rénaux sont constitués de cellules principales sensibles à l'aldostérone et à l'hormone antidiurétique, et de cellules intercalaires contribuant à la régulation du pH urinaire et sanguin.

## 3. L'appareil juxtaglomérulaire

L'appareil juxtaglomérulaire, composé des cellules granulaires de l'artériole afférente et de la *macula densa* du tubule contourné distal, contribue à la régulation du débit de filtration glomérulaire et de la pression artérielle.

Les cellules granulaires sont situées à l'endroit où l'artériole afférente pénètre le corpuscule rénal. Elles ont pour fonction de provoquer une vasoconstriction de l'artériole afférente et assurent la synthèse, le stockage et la sécrétion de rénine, enzyme permettant la régulation de la pression artérielle.

Les cellules de la *macula densa* sont présentes uniquement sur le côté du tubule adjacent à l'artériole afférente. Elles permettent de détecter les changements de concentrations en ions Na<sup>+</sup> et Cl<sup>-</sup> dans le filtrat et transmettent le signal aux cellules granulaires afin de libérer la rénine.

### c. Vascularisation du rein

Les reins reçoivent environ 1,2 litres de sang par minute provenant des artères rénales. Dans chaque rein, l'artère rénale se divise en artères segmentaires, puis interlobaires, arquées et interlobulaires pour aboutir aux artérioles glomérulaires afférentes qui se divisent en un réseau de capillaires pour former le glomérule. Du glomérule ressort une artériole glomérulaire efférente qui se divise pour former des capillaires péri-tubulaires qui convergent pour obtenir les veines interlobulaires, arquées, interlobaires et enfin se jeter dans la veine rénale.

## II. Uretères

Les uretères sont de longs tubes fibromusculaires, ils permettent le transport de l'urine depuis les reins jusqu'à la vessie. Chaque uretère mesure environ 25 cm de longueur et est situé en position rétropéritonéale. Ils ont pour origine le hile rénal et descendent jusqu'à la paroi postérolatérale à la base de la vessie.

Les uretères sont constitués de trois couches successives, de l'intérieur à l'extérieur :

- La muqueuse est constituée d'un épithélium transitionnel extensible et imperméable au passage de l'urine.
- La musculuse est composée de deux couches musculaires lisses, elle se contracte lors de la présence d'urine dans le pelvis rénal afin de permettre de propulser l'urine jusque dans la vessie.
- L'adventice est la couche la plus externe de la paroi urétrale, elle se compose de fibres de collagènes et de fibres élastiques dans un tissu conjonctif aréolaire.

Les uretères pénètrent dans la vessie avec un angle oblique ce qui entraîne une compression lorsque la vessie est distendue empêchant ainsi le reflux de l'urine.

### **III. Vessie**

La vessie est un sac musculaire extensible, elle permet d'emmagasiner l'urine en modifiant sa forme lors du remplissage. La vessie se situe en position rétropéritonéale, derrière la symphyse pubienne.

Lorsqu'elle est vide, la vessie a une forme de pyramide inversée ; alors que lors du remplissage elle s'étire vers le haut pour prendre une forme ovalaire.

Le trigone vésical est un espace triangulaire à la face postérieure de la vessie, il est formé par les lignes imaginaires reliant les deux uretères et l'urètre. Ce trigone reste immobile lorsque la vessie se remplit et lorsqu'elle élimine l'urine. Grâce à sa forme d'entonnoir, il permet de diriger l'urine dans l'urètre pendant la contraction des parois vésicales.

Quatre tuniques constituent la vessie :

- La muqueuse est formée d'un épithélium transitionnel, elle tapisse la lumière de la vessie. Des plis au niveau de la muqueuse permettent une grande distension afin de stocker l'urine.
- La sous-muqueuse se compose d'un tissu conjonctif dense permettant de soutenir la paroi de la vessie.
- La musculuse se compose de trois couches musculaires lisses correspondant au muscle détrusor.
- L'adventice est la couche la plus externe, elle est constituée d'un tissu conjonctif aréolaire.

### **IV. Urètre**

L'urètre est un tube fibromusculaire qui permet le transport de l'urine de la vessie vers l'extérieur de l'organisme. La base de l'urètre se situe au niveau de la face antéro-inférieure de la vessie.

On retrouve deux sphincters urétraux qui empêchent l'urine de s'écouler : le sphincter urétral interne est un muscle involontaire, il est contrôlé par le système nerveux autonome et entoure le col vésical ; le sphincter urétral externe, situé en dessous du

sphincter interne, est un muscle volontaire puisqu'il est contrôlé par le système nerveux somatique.

L'urètre possède une longueur et une morphologie différente entre l'homme et la femme.

Chez la femme, la seule fonction de l'urètre est de transporter l'urine de la vessie jusqu'à l'extérieur du corps. Il mesure environ 4 cm et débouche au niveau du périnée.

Chez l'homme, l'urètre possède deux fonctions puisqu'il permet le transport de l'urine mais également celui du sperme. L'urètre est plus long chez l'homme, il mesure environ 19 cm, ce qui explique pourquoi ils sont moins sujets aux infections urinaires.

# Physiologie de l'appareil urinaire

---

## I. Formation de l'urine

On distingue trois étapes dans la formation de l'urine par les reins : la filtration glomérulaire, la réabsorption tubulaire et la sécrétion tubulaire.

- La filtration glomérulaire est réalisée par les capillaires glomérulaires. C'est une filtration passive qui permet de séparer une partie de l'eau et des solutés du plasma sanguin. Le filtrat pénètre dans l'espace capsulaire du corpuscule rénal grâce aux différences de pression.
- La réabsorption tubulaire correspond au passage des substances du filtrat vers le sang des capillaires péri-tubulaires ou des *vasa recta*. Cette réabsorption se fait par osmose, par diffusion ou par transport actif. Une grande partie de l'eau filtrée est réabsorbée, ainsi qu'une partie des solutés.
- La sécrétion tubulaire se fait généralement par transport actif, elle correspond au passage actif de solutés présents dans les capillaires péri-tubulaires et les *vasa recta*. La sécrétion tubulaire s'effectue du sang vers le filtrat.

Après avoir quitté les tubules rénaux collecteurs, le filtrat ne subit plus aucune modification et porte alors le nom d'urine. Il pénètre dans le canal papillaire situé dans une papille rénale puis s'écoule dans les sinus rénaux par le calice mineur, puis le calice majeur et le pelvis rénal. Enfin l'urine est stockée dans la vessie jusqu'à ce qu'elle soit éliminée de l'organisme via l'urètre.

### a. Filtration glomérulaire

#### 1. La membrane de filtration

La membrane de filtration est mince (0,1 microns), poreuse et chargée négativement.

Afin d'intégrer le filtrat, une substance contenue dans le sang doit traverser les trois couches de la membrane de filtration :

- La première couche est l'endothélium du glomérule, il permet la filtration du plasma et des substances dissoutes. Le passage de plus grandes structures telles que les éléments figurés du sang est limité.

- Ensuite la membrane basale du glomérule est composée de glycoprotéines et de protéoglycanes. Elle ne permet pas le passage des grandes protéines plasmatiques telles que l'albumine, laisse passer les plus petits éléments.
- Enfin le feuillet viscéral de la capsule glomérulaire est constitué de cellules spécialisées appelées podocytes ; ces cellules possèdent des pédicelles qui recouvrent la membrane basale. De minces espaces entre les pédicelles sont appelées les fentes de filtration, elles sont recouvertes d'une membrane qui restreint le passage de la majorité des petites protéines.

En plus de la membrane de filtration, on peut citer les mésangiocytes intraglomérulaires qui sont présents dans les capillaires du glomérule. Ces cellules peuvent se contracter afin d'augmenter ou de réduire la surface de filtration. De plus, leur fonction phagocytaire permet de maintenir la membrane en bon état.

## 2. La formation et la composition du filtrat

Les reins produisent en moyenne 180 litres de filtrat chaque jour, cependant toutes les substances ne sont pas filtrées de la même façon.

On peut classer les substances selon trois catégories :

- Substances filtrées librement : Il s'agit de certaines molécules de petite taille qui traversent facilement la membrane de filtration. C'est notamment le cas de l'eau, du glucose, des acides aminés, des ions, de certaines hormones, des vitamines B et C, ainsi que des cétones.
- Substances non filtrées : Les éléments figurés du sang et les protéines de grande taille ne sont pas filtrées.
- Substances partiellement filtrées : Les protéines de taille intermédiaire ou celles ayant une charge négative ne sont généralement pas ou peu filtrées.

Le filtrat est constitué d'eau, de glucose, d'acides aminés, d'ions, de l'urée et de la créatinine, de certaines hormones, de vitamines du groupe B et de vitamine C, de cétones et d'une petite quantité de protéines.

## 3. La régulation de la filtration glomérulaire

Une régulation de la filtration intervient afin de contrôler la production d'urine en fonction de certaines conditions physiologiques telles que l'état d'hydratation.

La filtration glomérulaire est principalement influencée par des variations du diamètre de l'artériole afférente et de la surface de la membrane de filtration.

La pression nette de filtration (PNF) est définie comme étant la résultante des pressions qui favorisent la filtration glomérulaire et des pressions qui s'y opposent. Le diamètre de l'artériole glomérulaire efférente étant inférieur à celui de l'artériole glomérulaire afférente, la pression sanguine est élevée dans le glomérule. Ainsi lorsque la pression sanguine augmente ou diminue, des variations du diamètre des artérioles glomérulaires permettent de rétablir la pression nette de filtration.

L'objectif de ce processus est de maintenir le débit de filtration glomérulaire, c'est-à-dire le rythme de formation du filtrat, à un niveau normal.

### b. Réabsorption et sécrétion tubulaire

Le filtrat traverse successivement le tubule contourné proximal, l'anse du néphron et le tubule contourné distal pour arriver vers le tubule rénal collecteur. Les substances sont réabsorbées du filtrat vers le sang, de plus certaines substances seront sécrétées afin d'être éliminées via l'urine.

Environ 99% du filtrat glomérulaire est réabsorbé et seulement 1% quittera le corps par l'urine soit 1 à 2 L par jour.

La réabsorption et la sécrétion se font tout au long des tubules du néphron et des tubules rénaux collecteurs mais une plus grande partie de la réabsorption se fait dans le tubule contourné proximal puisque les mécanismes d'absorption sont facilités par les nombreuses microvillosités.

Il est possible de différencier les substances réabsorbées et sécrétées selon trois catégories :

- Les substances entièrement réabsorbées,
- Les substances partiellement réabsorbées,
- Les substances éliminées comme déchets.



## 1. Les substances entièrement réabsorbées

Certaines substances ne sont pas réellement des constituants de l'urine puisqu'elles sont totalement réabsorbées.

Parmi les substances totalement réabsorbées on retrouve deux grandes catégories :

- Les nutriments qui sont réabsorbés par leurs transporteurs protéiques spécifiques (exemple : glucose, acides aminés, lactate) ;
- Les protéines dont certaines protéines de petite ou moyenne taille (insuline, angiotensine), ainsi que des quantités limitées de plus grandes protéines (albumine) peuvent se retrouver dans le filtrat et sont réabsorbées.

## 2. Les substances partiellement réabsorbées

Un certain nombre de substrats ne sont pas complètement réabsorbés, cela explique que leur quantité soit variable dans l'urine. Ainsi en variant la réabsorption de ces substances, le néphron peut réguler leur concentration dans le sang.

Parmi les substrats de cette catégorie on retrouve :

- Le sodium ( $\text{Na}^+$ ) est réabsorbé, tout au long des tubules du néphron, à hauteur de 98 à 100%. La grande majorité du  $\text{Na}^+$  est réabsorbé par diffusion facilitée via des  $\text{Na}^+\text{-K}^+$  ATPase situées au niveau du tubule contourné proximal, mais on observe une régulation plus fine de cette réabsorption médiée par l'aldostérone ;
- L'eau est réabsorbée par transport paracellulaire entre les cellules ou transcellulaire via des protéines spécifiques, appelées aquaporines ;
- D'autres ions (potassium, calcium, phosphate, bicarbonate) sont réabsorbés à des concentrations variables.

## 3. Les substances éliminées comme déchets

Afin d'éviter l'accumulation des déchets cellulaires, de certaines hormones et de leurs métabolites, les substances considérées comme des déchets sont excrétées dans l'urine. Ces substances sont filtrées dans le glomérule et sécrétées tout le long du tubule.

On retrouve des déchets métaboliques et notamment des déchets azotés tels que l'urée, l'acide urique et la créatinine.

De plus, les drogues, médicaments et substances bioactives sont également éliminés car ils sont potentiellement dangereux pour l'organisme.

#### 4. L'établissement du gradient osmotique

Le gradient osmotique est un mécanisme permettant la concentration de l'urine, il est établi par certains solutés et plus particulièrement les ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{Cl}^-$ .

Ce gradient osmotique est obtenu par :

- L'anse du néphron via un mécanisme multiplicateur à contre-courant, c'est un mécanisme de rétroactivation principalement responsable du gradient de concentration des sels. La branche descendante de l'anse du néphron étant perméable à l'eau et imperméable aux sels, l'eau passe vers le liquide interstitiel mais les sels sont maintenus dans le filtrat ce qui augmente la concentration du soluté. A l'inverse, la branche ascendante est imperméable à l'eau, les sels sont alors transportés du filtrat vers le liquide interstitiel diminuant alors la concentration du soluté mais la concentration en sels augmente dans le liquide interstitiel ce qui crée une boucle de rétroactivation.
- Les *vasa recta* grâce au mécanisme échangeur à contre-courant. Comme le sang contenu dans les *vasa recta* circule dans le sens opposé au filtrat, les sels diffusent du liquide interstitiel vers les *vasa recta* et le sang est transporté dans la branche ascendante de l'anse du néphron, puis les sels diffusent vers le liquide interstitiel alors que le sang circule le long de la branche descendante.
- Le recyclage de l'urée. L'urée circule entre le tubule rénal collecteur, où elle est transportée hors du filtrat par les transporteurs d'urée, et l'anse du néphron, où elle est réintégrée par diffusion, et une partie reste dans le liquide interstitiel.

#### c. Caractéristiques de l'urine

L'urine est produite à partir du filtrat, ce liquide éliminé de l'organisme est normalement stérile. Les caractéristiques de l'urine sont importantes puisqu'elle est définie en fonction de sa composition chimique, de son pH, de sa densité, de sa couleur, de sa turbidité et de son odeur.

L'urine est composée d'environ 95% d'eau et 5% de solutés. Les solutés sont des ions (sodium, potassium, chlore, magnésium calcium...), des déchets azotés (urée, acide urique, créatinine...), des hormones, des médicaments et éventuellement des drogues. On trouve également parfois des corps cétoniques qui sont des déchets issus de la dégradation des acides gras.

Le volume d'urine produit est de 1 à 2 L par jour ; afin d'éliminer correctement les déchets de l'organisme la quantité d'urine ne doit pas être inférieure à 0,5 L par jour. Le volume d'urine excrété est influencé par la consommation de liquides, la pression artérielle, le régime alimentaire, la température corporelle, la prise de diurétiques ainsi que l'élimination des liquides via d'autres moyens (transpiration, vomissements).

Le pH urinaire est compris entre 4,6 et 8,0 mais il varie généralement de 5 à 6. Ce pH légèrement acide peut être modifié par le régime alimentaire, mais aussi des infections bactériennes ou fongiques.

La densité des urines est légèrement plus élevée que celle de l'eau puisqu'elle se situe entre 1,005 et 1,030. Les concentrations sont variables selon le moment de la journée, la quantité d'aliments solides et liquides ingérés ainsi que la dépense d'énergie.

La couleur de l'urine va de jaune très pâle à jaune très foncée en fonction d'un pigment, l'urobiline, qui est un produit de la dégradation de la bilirubine. Lorsque le volume d'urine est plus faible, la concentration d'urobiline est plus importante et donc les urines sont plus foncées. De plus certaines substances peuvent modifier la couleur de l'urine notamment certaines vitamines et certains médicaments.

Les sécrétions vaginales, certaines substances excédentaires dans l'urine, la cristallisation ou la précipitation de sels ou des bactéries peuvent être à l'origine d'une turbidité.

## **II. Évaluation de la fonction rénale**

Les reins sont indispensables au fonctionnement de l'organisme puisqu'ils permettent la régulation des concentrations des substances dans le sang et l'élimination des substances indésirables. Il est donc important de pouvoir évaluer cette fonction rénale,

notamment dans le cadre du diagnostic ou du traitement de certaines maladies rénales.

On distingue deux valeurs caractéristiques.

#### a. Le débit de filtration glomérulaire

Le débit de filtration glomérulaire est une des valeurs permettant d'évaluer la fonction rénale, cela correspond à la formation de filtrat par unité de temps.

Cette mesure se fait après injection d'inuline, un polysaccharide totalement filtré sans être réabsorbé ni sécrété, afin d'atteindre une concentration de 1 mg/mL dans le plasma.

Le débit de filtration glomérulaire est calculé par la formule suivante :  $DFG = UV/P$  avec U = concentration d'inuline dans l'urine, V = volume d'urine produit par minute et P = concentration d'inuline dans le plasma.

On considère comme normal chez l'adulte un débit de filtration glomérulaire de 125 mL/min. En cas de débit de filtration plus faible, cela indique une baisse de la fonction rénale.

#### b. La clairance rénale

La clairance est également évaluée en clinique, elle correspond au volume de plasma complètement épuré d'une substance par unité de temps (généralement 1 minute).

En clinique c'est la clairance de la créatinine qui est utilisée, elle permet d'évaluer le débit de filtration glomérulaire à partir d'une prise de sang ou de la collecte des urines sur 24h.

La clairance rénale de la créatinine relative à la surface corporelle de référence (1,73 m<sup>2</sup>) est comprise entre 90 et 140 mL/min chez l'adulte.

### III. La miction

La miction est l'expulsion de l'urine en dehors de l'organisme.

Afin d'obtenir une miction, deux réflexes sont nécessaires : le réflexe de stockage régulé par les divisions sympathiques du système nerveux autonome ; et le réflexe de miction dont la régulation se fait par les divisions parasympathiques du SNA.

#### a. Innervation de la vessie

La vessie est innervée par différents systèmes : sympathique, parasympathique et somatique.

La stimulation sympathique, dont les axones sont situés entre T11 et L2, permet le déclenchement de la contraction du sphincter urétral interne et inhibe la contraction du muscle détrusor. Cela aboutit à une inhibition de la miction.

A l'inverse, la division parasympathique stimule la miction par contraction du muscle détrusor et relaxation du sphincter urétral interne.

Enfin le système nerveux somatique, par l'intermédiaire du nerf honteux interne, permet la contraction volontaire du sphincter urétral externe qui empêche la miction.

#### b. Réflexe de stockage

Le système nerveux autonome et le système nerveux somatique assurent le contrôle du stockage de l'urine à l'intérieur de la vessie.

Ainsi, la stimulation sympathique permet le relâchement du muscle détrusor afin d'obtenir l'entrée de l'urine dans la vessie et la contraction du sphincter urétral interne permet d'éviter à l'urine d'être évacuée en permanence.

De plus, les fibres musculaires du sphincter urétral externe sont stimulées en permanence par le nerf honteux afin de lui permettre de rester contracté.

#### c. Réflexe de miction

Le contrôle du réflexe de miction se fait par le système nerveux autonome et le système nerveux somatique, dès lors que la propreté est acquise.

Le processus est le suivant :

- La vessie se remplit jusqu'à atteindre 200 à 300 mL. Lorsqu'elle est distendue, les barorécepteurs de la vessie sont stimulés.
- Ces barorécepteurs transmettent des influx nerveux qui stimulent le centre de la miction.

- Le centre de la miction va stimuler les nerfs parasympathiques ce qui déclenche la contraction du muscle détrusor et le relâchement du sphincter urétral interne.

Si l'urine n'est pas expulsée, la vessie continue à se remplir et un second réflexe de miction sera déclenché après avoir accumulé 200 à 300 mL d'urine supplémentaire. Lorsque la vessie contient 500 à 600 mL d'urine, la miction se produit de manière involontaire.

#### d. Contrôle volontaire de la miction

La décision d'uriner est liée à la modification des signaux nerveux du cortex cérébral ce qui déclenche le relâchement du sphincter urétral externe. La miction est facilitée par la contraction de manière volontaire des muscles de la paroi abdominale et par les muscles expulseurs.

Après miction complète, le détrusor se relâche et les neurones du réflexe de miction sont inactivés afin de permettre à ceux du réflexe de stockage de s'activer.

Il est également possible d'uriner sans ressentir le réflexe de miction grâce à la manœuvre de Valsalva qui se produit en contractant les muscles abdominaux et en contractant la vessie.

**PARTIE II :**  
**INFECTIONS URINAIRES**





Les infections des voies urinaires sont très fréquentes chez les femmes puisqu'environ une femme sur deux fera une infection urinaire au cours de sa vie<sup>[5]</sup> et 20% des femmes auront au moins une récurrence. Bien que très souvent sans gravité, le retentissement psychologique est important et le coût indirect peut être élevé en raison du nombre de jours de travail perdus.

Elles sont caractérisées par les symptômes suivants : pollakiurie, brûlures mictionnelles, pyurie, et éventuellement une hématurie.

On distinguera les cystites simples de celles à risque de complication, lorsque qu'au moins un facteur de risque est présent. On parlera également de cystite récurrente lors de la survenue d'au moins quatre épisodes par an.

De nombreux germes peuvent être responsables de ces infections urinaires. Les agents pathogènes les plus fréquemment retrouvés sont *Escherichia coli*, responsable de 75 à 90% des cystites, *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* ou encore *Enterococcus faecalis*.<sup>[6]</sup>

La majorité de ces infections seront traitées par une antibiothérapie choisie selon les recommandations actualisées et en fonction du type d'infection : cystite aiguë simple, à risque de complication ou récurrente.

## **I. Épidémiologie**

Dans le monde, les infections urinaires comptent parmi les infections bactériennes les plus courantes puisqu'elles touchent 150 millions de personnes chaque année.<sup>[7]</sup>

En France, c'est le deuxième motif de consultation et de prescription d'antibiotiques, mais elles sont probablement la première cause d'infection bactérienne.<sup>[8]</sup>

L'incidence annuelle est estimée entre 4 et 6 millions de cas et entraîne une prescription d'antibiotiques pour plus de 3,5 millions de personnes.

La prévalence est beaucoup plus élevée chez la femme que chez l'homme. Les infections urinaires concernent plus facilement les femmes entre 20 et 30 ans,

principalement celles qui ont une vie sexuelle active, mais aussi les femmes après la ménopause.

La cystite est facilement récidivante puisqu'on considère que 40% des femmes feront une récurrence malgré un traitement approprié du premier épisode infectieux. De plus, une fois sur quatre cette infection sera récidivante dans les 6 mois.

## **II. Signes cliniques**

Il est important de distinguer l'infection urinaire basse ou cystite, de l'infection urinaire haute, également appelée pyélonéphrite.

### **a. Cystite**

La cystite est due à une inflammation et une infection de la vessie causée par une prolifération bactérienne dans le tractus urinaire.

Les signes cliniques le plus fréquemment rencontrés lors d'une infection urinaire aiguë sont des douleurs ou brûlures en urinant, principalement en fin de miction, des mictions fréquentes, une envie persistante d'uriner avec pression dans le bas-ventre et/ou des urines troubles d'odeur désagréable.

Une hématurie est retrouvée dans environ 30% des cas mais ne représente pas de signe de gravité.

Lors d'une cystite simple, on observe une absence de fièvre et de douleurs dans les fosses lombaires.

### **b. Pyélonéphrite**

L'infection urinaire haute est une infection du parenchyme rénal et de la voie excrétrice du rein.

Elle comporte un tableau clinique plus grave puisque les symptômes sont une fièvre élevée accompagnée de symptômes généraux de type frissons ou nausées, des douleurs dans la fosse lombaire, des brûlures mictionnelles et mictions impérieuses.

La pyélonéphrite nécessite une consultation médicale, voire une hospitalisation pour les cas les plus graves, elle ne sera donc pas traitée dans cette thèse puisqu'une prise en charge n'est pas possible à l'officine.

### c. Colonisation urinaire asymptomatique

La présence de signes cliniques est importante puisque cela permet de différencier l'infection urinaire d'une colonisation urinaire. En effet, une colonisation urinaire correspond à une bactériurie asymptomatique, c'est-à-dire la présence de micro-organismes dans les urines sans signes cliniques associés.

Une colonisation urinaire ne sera pas recherchée ni traitée en dehors d'une procédure urologique invasive ou dans le cadre de la grossesse à partir du 4<sup>e</sup> mois. [9]

## III. Physiopathologie

Les infections urinaires sont causées par des bactéries à Gram négatif ou à Gram positif.

Environ 90% des infections urinaires simples sont causées par une entérobactérie d'origine intestinale, *Escherichia coli* uropathogène.[10]

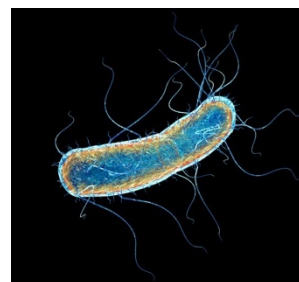


Figure 4 : Bactérie *E. coli* en microscopie électronique<sup>[11]</sup>

Il est parfois retrouvé d'autres entérobactéries telles que *Proteus* spp. et *Klebsiella* spp., ou encore *Staphylococcus saprophyticus* qui représente 1 à 7% des cas en France.[12]

En cas d'infections récidivantes ou de cystites à risque de complication, l'infection peut être due à des bactéries différentes et la fréquence d'*E. coli* diminue.

Physiologiquement, l'urine est stérile, la flore périnéale est uniquement présente au niveau de l'urètre distal. Dans les infections urinaires, les bactéries proviennent du tube digestif et/ou du vagin avant de coloniser le tractus urinaire. [10]

L'adhérence est l'une des étapes clés à l'origine cette infection. L'infection du tractus urinaire débute par une colonisation périurétrale par une bactérie uropathogène, puis

l'urètre est colonisé et le pathogène migre vers la vessie grâce à des flagelles ou pili. Des adhésines bactériennes reconnaissent des récepteurs à la surface de l'épithélium vésical et facilitent la colonisation en permettant aux bactéries de se fixer.<sup>[6]</sup>

Par la suite, les bactéries peuvent remonter vers les reins en se fixant par l'intermédiaire de leurs adhésines puis colonisent l'épithélium rénal ce qui entraîne une pyélonéphrite.

De nombreux facteurs luttent contre la colonisation urinaire des bactéries pathogènes. C'est notamment le cas des mictions fréquentes qui vont permettre de limiter la stase bactérienne au niveau de la vessie. De plus, les constantes biochimiques de l'urine ont pour objectif de limiter la croissance bactérienne grâce à un pH acide et une osmolarité faible.

A l'inverse certains facteurs peuvent favoriser les infections urinaires.

Les infections urinaires sont plus fréquentes chez la femme parce que son urètre est plus court, ainsi les bactéries qui arrivent au niveau de l'urètre remontent beaucoup plus rapidement dans la vessie que chez l'homme.

Deux pics de fréquences sont retrouvés chez la femme<sup>[13]</sup> :

- Au début de l'activité sexuelle, les rapports sexuels facilitent la colonisation du méat urinaire ce qui favorise le risque de cystites.
- Durant la ménopause, la carence œstrogénique est à l'origine d'une modification de la flore bactérienne vaginale et peut favoriser le risque d'infections urinaires.

On notera également que certaines infections urinaires sont iatrogènes, secondaires à un sondage ou une endoscopie, ou liées à une situation entraînant une stase urinaire tels qu'une uropathie obstructive ou certains médicaments comme les anticholinergiques, opiacés ou neuroleptiques.

## **IV. Diagnostic**

### **a. Examen cyto bactériologique des urines**

L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU)<sup>[14]</sup> consiste en un recueil d'urines normalement stériles, c'est-à-dire qu'elles ne doivent normalement pas être contaminés par la flore commensale.

Il comprend un examen qualitatif et quantitatif des éléments figurés, ainsi qu'un examen microbiologique associant un examen direct, une numération des germes, une identification bactérienne et un antibiogramme si nécessaire.

Un ECBU est indiqué devant toute suspicion d'infection urinaire, sauf pour les cystites simples. Cependant les résultats sont souvent dépendants du prélèvement et s'il est mal réalisé l'interprétation peut être faussée.

#### **1. Conditions de prélèvement**

Les conditions de prélèvement sont importantes afin d'éviter un développement bactérien au moment du recueil. Une toilette périnéale soigneuse, avec un nettoyant doux, puis l'application d'un antiseptique, doivent être effectués avant de réaliser l'ECBU afin d'éviter une contamination du prélèvement.

Afin de permettre une stase suffisante des urines dans la vessie, le prélèvement doit être fait, si possible, au moins 4 heures après la dernière miction.

La méthode de recueil la plus fréquemment utilisée est celle du « milieu de jet » : le premier jet d'urines est éliminé dans les toilettes, puis les urines du deuxième jet sont recueillies dans un récipient stérile en veillant à ne pas toucher le bord supérieur du flacon.

L'heure de prélèvement doit être notée puis l'échantillon devra être apporté au laboratoire au plus tôt. Il peut être conservé 2h à température ambiante ou au maximum 24 heures au réfrigérateur.

Le recueil doit être réalisé avant la mise en place de tout traitement antibiotique.

## 2. Interprétation

L'ECBU sera interprété en prenant en compte les renseignements cliniques à savoir les conditions de prélèvement, les signes cliniques, un terrain à risque ou une éventuelle antibiothérapie récente.

Le compte rendu d'ECBU est constitué de deux parties : la cytologie, c'est-à-dire l'étude des différents types cellulaires retrouvés dans l'urine ; et la bactériologie qui est la recherche, l'identification et le dénombrement des germes. (*Annexe 1*)

### Cytologie

- Leucocyturie : Une leucocyturie traduit la réponse inflammatoire associée à une infection urinaire basse ou haute (seuil de positivité =  $10^4$ /mL).
- Hématurie : On parle d'hématurie lors de la présence de sang dans l'échantillon d'urines (seuil de positivité =  $10^4$ /mL).
- Cellules épithéliales, cristaux, cylindres (présence ou absence)
  - La présence de cellules épithéliales correspond à une desquamation des cellules des voies urinaires basses, souvent signe de contamination du prélèvement ;
  - La présence de cristaux dépend du pH, de la température de la densité et du régime alimentaire ;
  - Les cylindres contenant des inclusions permettent d'indiquer la présence d'éléments cellulaires originaires des voies urinaires hautes.

### Bactériurie

En cas de détection de bactéries à l'examen direct, l'échantillon sera mis en culture afin de confirmer le diagnostic.

Si plus de deux types de colonies différentes sont retrouvées dans l'échantillon, l'analyse ne sera pas poursuivie et l'échantillon sera considéré comme contaminé.

Si une bactérie est identifiée, l'interprétation repose sur la notion de bactériurie significative exprimée en nombre de germes viables par millilitres d'urine. Le seuil dépend de l'espèce bactérienne en cause et du sexe du patient.

Tableau 1 : Seuils de bactériurie<sup>[15]</sup>

Espèces bactériennes	Seuil de significativité (UFC/mL)	
	Homme	Femme
<i>E. coli</i> , <i>S. saprophyticus</i>	$\geq 10^3$	$\geq 10^3$
Entérobactéries autres que <i>E. coli</i> , entérocoque, <i>C. urealyticum</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>	$\geq 10^3$	$\geq 10^4$

La bactérie identifiée sera ensuite soumise à un antibiogramme visant à connaître la sensibilité à différents antibiotiques. La bactérie est isolée sur un milieu de culture adapté puis elle est mise en contact avec plusieurs antibiotiques normalement efficaces. Après incubation, on peut évaluer la sensibilité aux différents antibiotiques afin de choisir celui qui sera le plus adapté.

Lorsque la bactériurie et/ou la leucocyturie sont inférieurs au seuil mais que le patient présente des signes cliniques évidents d'infection urinaire, c'est le tableau clinique qui prime.<sup>[12]</sup>

### b. Bandelette urinaire

Les bandelettes urinaires (BU) permettent de détecter facilement et rapidement, au cabinet médical ou au domicile, la présence de leucocytes ou de bactéries dans les urines. Elles sont disponibles à l'officine sans ordonnance (Uritest 2, Exacto infection urinaire...).



Figure 5 : Bandelette urinaire<sup>[16]</sup>

Dans le cadre d'une cystite aigüe simple, c'est le seul élément diagnostic recommandé.

#### 1. Conditions de prélèvement

Il faut recueillir le deuxième jet d'urine dans un récipient sec et propre mais pas nécessairement stérile. Les urines doivent avoir séjourné au moins 4 heures dans la vessie, de préférence le test sera réalisé sur les premières urines du matin.

Tremper la bandelette dans le récipient pendant 10 secondes.

Attendre deux minutes avant de lire le résultat.

## 2. Interprétation

La bandelette urinaire est une bandelette réactive qui va détecter la présence de leucocytes et de nitrites dans les urines.

Les leucocytes sont mis en évidence par détection de la leucocyte estérase, ils sont le témoin de la réaction inflammatoire. Le seuil de détection est de  $10^4$  leucocytes/mL.

Les nitrites sont uniquement produits par les entérobactéries, productrices de nitrate réductase, et seront détectés s'ils sont supérieurs à  $10^5$  bactéries/mL. Néanmoins, il faut que les urines aient séjourné au moins 4 heures dans la vessie pour permettre la détection. De plus, certains facteurs produisent de faux négatifs concernant les nitrites, il s'agit d'une dilution des urines, d'un régime restreint en nitrates ou d'une infection à *Staphylococcus saprophyticus*.<sup>[5]</sup>

Chez la femme présentant des symptômes, la bandelette urinaire a une très bonne valeur prédictive négative, c'est à dire qu'une bandelette urinaire négative (absence de leucocytes et de nitrites) doit faire rechercher une autre étiologie.

## V. Prise en charge allopathique

L'actualisation des recommandations pour la prise en charge des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte, datée de mai 2018<sup>[15]</sup>, se base sur les recommandations établies sous l'égide de la Société de Pathologie Infectieuse de la Langue Française (SPILF)<sup>[9]</sup>. Ces recommandations concernent notamment la prise en charge des cystites aiguës simples, à risque de complication ou récidivantes de la femme.

L'évolution constante des résistances bactériennes aux antibiotiques nécessite une actualisation fréquente des recommandations de traitement.

Afin de choisir l'antibiotique le plus adapté, trois paramètres sont à prendre en compte :

- L'efficacité du traitement, cela nécessite que la bactérie soit sensible et que la molécule diffuse au niveau de la vessie ;
- La tolérance au traitement, la cystite étant une infection pouvant guérir sans traitement, il est inacceptable que le traitement entraîne un effet secondaire grave ;



- L'impact sur le microbiote intestinal, il doit être le plus faible possible (impact faible pour fosfomycine, nitrofurantoïne et pivmécillinam ; impact important pour céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération et fluoroquinolones).

En pratique, les données de différents réseaux de surveillance d'*E. coli* ont permis de déterminer la prévalence de l'antibiorésistance pour cette bactérie dans le cadre des infections urinaires communautaires de l'adulte.

Tableau 2 : Prévalence de l'antibiorésistance en France en 2016 chez les isolats de *Escherichia coli* responsables d'IU communautaires de l'adulte<sup>[15]</sup>

< 5 %	Fosfomycine trométamol	Population générale
	Nitrofurantoïne	Population générale
	Aminosides	Population générale
≈ 5 %	C3G et aztréonam	Population générale
< 10 %	Ciprofloxacine, lévofloxacine	IU simples et non récidivantes, en l'absence de FQ dans les 6 mois
	Pivmécillinam	Cystites simples
10 à 20 %	Amoxicilline-acide clavulanique	Population générale, selon les concentrations adaptées aux cystites
	Pivmécillinam	Cystite à risque de complication
	Ciprofloxacine, lévofloxacine	IU à risque de complication
	TMP et SMX-TMP	Cystites simples
	Amoxicilline	Population générale
> 20 %	Amoxicilline-acide clavulanique	Population générale, selon les concentrations adaptées aux PNA et IU masculines
	TMP et SMX-TMP	IU à risque de complication

Pour résumer :

Les aminopénicillines, et les céphalosporines de première et deuxième génération ne doivent plus être utilisés en traitement probabiliste.

La résistance aux fluoroquinolones ayant augmenté au cours des 10 dernières années, et l'impact écologique important sur le microbiote intestinal, font que les fluoroquinolones ne font plus partie des recommandations de traitement des infections urinaires basses. De plus, un traitement par quinolones dans les 6 mois précédents expose à un risque de sélection des souches résistantes.

Enfin, une réévaluation de la sensibilité au pivmécillinam a permis d'introduire cette molécule dans les recommandations du traitement probabiliste des cystites simples.<sup>[12,17]</sup>

### a. Cystite aigüe simple

Une infection urinaire est considérée comme simple si elle survient chez un patient qui ne présente pas de risque de complication. (Annexe 2)

## 1. Diagnostic

Le diagnostic repose sur la présence de signes cliniques tels que des brûlures et douleurs à la miction, une pollakiurie et/ou des mictions impérieuses. Une hématurie est présente dans 3% des cas sans représenter un facteur de gravité.<sup>[18]</sup>

La confirmation repose uniquement sur la réalisation d'une bandelette urinaire. Néanmoins, en cas de résultat négatif de la bandelette malgré la présence de signes cliniques, un ECBU pourra être indiqué.

## 2. Traitement

Dans le cas des cystites aiguës simples, l'objectif du traitement est l'amélioration des symptômes. Même si une évolution est spontanément favorable dans 25 à 45% des cas, un traitement antibiotique est recommandé car il permet de raccourcir la durée des symptômes.<sup>[9]</sup>

---

Cystite aiguë simple	1 <sup>e</sup> intention :
	fosfomycine-trométamol 3 g en dose unique
	2 <sup>e</sup> intention :
	pivémécillnam 400 mg x 2/j pendant 5 jours

---

La fosfomycine est un antibiotique dérivé de l'acide phosphorique, il possède un effet bactéricide par inhibition de la synthèse de la paroi cellulaire bactérienne.

En prise unique, le sachet sera dissout dans un demi-verre d'eau et pris à distance des repas (à jeun ou 2 à 3 heures avant les repas).

Le pivmécillnam, antibiotique bactéricide apparenté aux bêtalactamines, est un dérivé de l'acide 6 amidino-pénicillanique qui agit par blocage de la synthèse de la paroi cellulaire.

La prise sera de 2 comprimés deux fois au milieu d'un repas, avec un grand verre d'eau afin d'éviter le risque d'ulcération œsophagienne. Il est important de ne pas s'allonger ou se coucher pendant les 30 minutes qui suivent la prise.

Un traitement symptomatique par antispasmodique (phloroglucinol) ou antalgique (paracétamol), peut également être prescrit afin de diminuer les symptômes.

### 3. Surveillance

La patiente devra être informée que les symptômes peuvent persister pendant 2 à 3 jours après l'instauration du traitement et que la durée du traitement, les moments de prise et les doses prescrites doivent être respectés pour éviter l'apparition d'un phénomène de résistance aux antibiotiques.

Aucun contrôle n'est recommandé sauf en cas d'évolution défavorable, c'est-à-dire persistance de signes cliniques après 3 jours ou récurrence précoce dans les 15 jours, dans ce cas-là un ECBU sera réalisé.

#### b. Cystite aigüe à risque de complication

Une cystite aigüe est à risque de complication s'il existe un ou plusieurs facteurs de risque pouvant entraîner une infection plus grave ou rendre le traitement plus difficile.

(Annexe 3)

Les facteurs de risque de complication sont :

- Toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire,
- Sexe masculin,
- Grossesse,
- Sujet âgé : patient de plus de 75 ans, ou plus de 65 ans avec au moins 3 critères de Fried<sup>1</sup>,
- Insuffisance rénale chronique sévère (clairance <30 mL/min),
- Immunodépression grave.

Le diabète, même insulino-dépendant, n'est plus considéré comme un facteur de risque de complication.

### 1. Diagnostic

Une bandelette urinaire est recommandée et un ECBU sera systématiquement effectué. Dans certains cas un bilan étiologique sera réalisé.

---

<sup>1</sup> Critères de Fried : perte de poids involontaire au cours de la dernière année, vitesse de marche lente, faible endurance, faiblesse ou fatigue, activité physique réduite.

## 2. Traitement

### Traitement adapté à l'antibiogramme

L'objectif prioritaire du traitement est de différer l'antibiothérapie dès que possible afin d'adapter d'emblée l'antibiotique à l'antibiogramme. En effet, c'est dans cette population que le risque de résistances est le plus élevé.

Cystite aigüe à risque de complication Traitement adapté à l'antibiogramme	1 <sup>e</sup> intention :
	amoxicilline 1 g x 2/j pendant 7 jours
	2 <sup>e</sup> intention :
	pivmécillinam 400 mg x 2/j pendant 7 jours
	3 <sup>e</sup> intention :
	nitrofurantoïne 100 mg x 3/j pendant 7 jours
	4 <sup>e</sup> intention :
	fosfomycine-trométamol 3g à J1, J3 et J5
	5 <sup>e</sup> intention :
	triméthoprim 300 mg x 1/j pendant 5 jours

L'amoxicilline est une pénicilline semi-synthétique inhibant la synthèse du peptidoglycane, composant de la paroi cellulaire bactérienne.

La posologie sera d'un comprimé deux fois par jour, de préférence pendant le repas afin de limiter les troubles gastro-intestinaux.

La nitrofurantoïne est un antibactérien de la famille des nitrofuranes, elle agit par inhibition de plusieurs systèmes enzymatiques bactériens.

La prise sera de 6 gélules par jour en trois prises, de préférence pendant les repas.

Une lettre adressée aux professionnels de santé en 2014 rappelait les conditions de bon usage de ce traitement et notamment qu'en raison du risque potentiel de réaction immunoallergique grave, cet antibiotique doit être réservé au traitement curatif des cystites à germes sensibles et les traitements répétés doivent être évités.<sup>[19]</sup>

Le triméthoprim est un antibiotique de la famille des diaminopyrimidines ayant une action bactéricide en inhibant le fonctionnement de la dihydrofolate réductase.

La posologie sera d'un comprimé en une prise unique quotidienne.

Les durées thérapeutiques du schéma d'administration de la fosfomycine-trométamol en 3 doses pendant 5 jours et du triméthoprime pendant 5 jours sont hors AMM puisque l'AMM est ancienne et qu'aucune réévaluation n'a eu lieu.

### Antibiothérapie probabiliste

S'il est difficile de différer le traitement, on instaurera une antibiothérapie probabiliste.

---

Cystite aigüe à risque de complication	nitrofurantoïne 100 mg x 3/j pendant 7 jours ou
Antibiothérapie probabiliste	fosfomycine-trométamol 3 g à J1-J3 et J5

---

La céfixime et les fluoroquinolones, qui étaient proposés en 2<sup>e</sup> intention jusqu'en 2015, ne sont plus recommandés car ils ont un impact écologique important et des résistances beaucoup plus élevées.<sup>[15]</sup>

Dans les deux cas, une adaptation du traitement en fonction de l'antibiogramme sera à faire dès réception des résultats de l'ECBU.

### 3. Surveillance

Il n'est pas recommandé de prévoir de contrôle, néanmoins un ECBU sera réalisé en cas de persistance des signes cliniques ou de récurrence précoce.

#### c. Cystite aigüe récidivante

On considère qu'une cystite est récidivante s'il y a eu au moins 4 épisodes au cours des 12 derniers mois.

Ces recommandations s'appliquent uniquement aux cystites récidivantes sans facteur de risque de complication. Pour les autres situations, il faudra une prise en charge multidisciplinaire. (*Annexe 4*)

Certains facteurs favorisent les cystites récidivantes<sup>[10]</sup> :

- Activité sexuelle,
- Utilisation de spermicides,
- Première infection urinaire avant l'âge de 15 ans,
- Antécédent d'infection urinaire dans la famille au premier degré,

- Obésité,
- Femmes ménopausées avec prolapsus vésical, incontinence urinaire, résidu vésical post-mictionnel ou déficit en œstrogènes.

C'est sur ces facteurs que vont notamment se concentrer les conseils hygiéno-diététiques à prodiguer à l'officine.

### 1. Diagnostic

Lors des premiers épisodes de récurrence ou en cas de mauvaise réponse aux traitements, un ECBU sera réalisé afin d'exclure une rechute et de vérifier si les germes sont différents.

Par la suite, en absence de facteurs de risque de complication, une bandelette urinaire pourra être réalisée.

Il n'est pas recommandé de faire des investigations complémentaires en systématique chez la femme non ménopausée sans anomalie à l'examen clinique.

### 2. Traitement

Le traitement d'un épisode de cystite récurrente est similaire à celui d'une cystite aiguë simple, on réalisera donc le traitement au cas par cas.

Pour cette indication, la nitrofurantoïne n'est pas recommandée car il existe un risque de toxicité grave lié aux réintroductions.

Il est possible dans certains cas, c'est-à-dire après éducation de la patiente, de prescrire un traitement à l'avance qui sera utilisé par la patiente après une BU positive. Cette procédure devra être réévaluée au moins tous les 6 mois.

### 3. Prévention des récurrences

En cas de récurrences avec plus d'un épisode d'infection par mois, une antibioprophylaxie est possible.

Dans un premier lieu on rappellera les règles hygiéno-diététiques et un traitement prophylactique non antibiotique pourra être proposé.

Pour certaines personnes, la prise d'une antibioprophylaxie, continue ou discontinuée, peut être instaurée afin de diminuer la fréquence des cystites et/ou la sévérité des symptômes. Selon la cause, on distingue deux types d'antibioprophylaxies.

#### Antibioprophylaxie péri-coïtale

Pour les infections post-coïtales, la prise du traitement se fera dans les 2 heures précédant ou suivant le rapport sexuel, sans dépasser la dose du traitement continu.

---

Antibioprophylaxie péri-coïtale

1<sup>e</sup> intention :  
triméthoprim 150 mg (maximum 1 fois par jour)  
(à défaut sulfaméthoxazole-triméthoprim 400/80mg  
(maximum 1 fois par jour))

---

2<sup>e</sup> intention :  
fosfomycine-trométamol 3 g (maximum 1 fois tous les  
7 jours)

---

#### Antibioprophylaxie continue

Dans le cas des infections urinaires très fréquentes, récidivantes au moins une fois par mois, il est possible de proposer une antibioprophylaxie continue pendant au moins 6 mois avec une réévaluation au minimum 2 fois par an.

---

Antibioprophylaxie continue

1<sup>e</sup> intention :  
triméthoprim 150 mg par jour  
(à défaut sulfaméthoxazole-triméthoprim 400/80mg  
par jour)

---

2<sup>e</sup> intention :  
fosfomycine-trométamol 3 g tous les 7 jours

---

#### 4. Surveillance

Un ECBU ne sera nécessaire qu'en cas de persistance des signes cliniques ou de récurrence précoce.





**PARTIE III :**  
**TRAITEMENTS NATURELS**



Dans le cadre de l'infection urinaire basse de la femme, le traitement repose classiquement sur l'antibiothérapie, accompagnée si nécessaire d'antalgiques et/ou d'antispasmodiques. La prescription d'antibiotiques nécessite une consultation médicale et une ordonnance puisque tous les antibiotiques disponibles en France font partie des médicaments listés. De plus, le taux d'utilisation systématique des antibiotiques est important, cela favorise le développement de résistances bactériennes et entraîne une altération du microbiote gastro-intestinal et génito-urinaire.

A l'officine, les patientes qui viennent demander un conseil souhaitent un soulagement de leurs symptômes et si possible sans devoir passer par une consultation médicale. C'est dans ce cas que le rôle du pharmacien est important puisqu'il dispose des moyens nécessaires pour prendre en charge cette demande sous réserve que toutes les conditions soient réunies.

On observe que de plus en plus de patients cherchent des thérapeutiques alternatives aux médecines allopathiques. Cependant, ils sont souvent perdus devant toutes les références disponibles et ne connaissent pas forcément les indications et les précautions d'emploi des plantes médicinales, des souches homéopathiques ou des probiotiques.

L'utilisation de ces traitements afin de soulager les symptômes d'infections urinaires ou de réduire les récurrences semble une bonne alternative puisqu'ils présentent une bonne efficacité, peu d'effets secondaires et des coûts bas avec un haut niveau de conformité.

Nous verrons donc au cours de cette partie les différentes thérapeutiques alternatives disponibles dans la prise en charge des infections urinaires basses : la phytothérapie et l'aromathérapie, l'homéopathie, les probiotiques, mais également le D-mannose, l'œstrogénothérapie ou encore la vaccination.

# Phytothérapie

---

La phytothérapie est une discipline visant à prévenir et traiter certains troubles fonctionnels et états pathologiques à l'aide de plantes, de parties des plantes ou de préparations à base de plante.

La phytothérapie occupe une place importante dans les stratégies thérapeutiques disponibles à l'officine pour le traitement des infections urinaires. Certaines plantes peuvent contribuer à limiter les infections urinaires de par leurs propriétés anti-adhésives, anti-bactériennes, anti-inflammatoires ou diurétiques.

On peut notamment citer la famille des Éricacées qui comprend de nombreuses plantes à tropisme urinaire dont la canneberge, la bruyère et la busserole. Ces plantes sont très fréquemment retrouvées dans les médicaments à base de plante et compléments alimentaires utilisées comme adjuvants des infections urinaires.

L'utilisation des plantes médicinales doit se faire dès l'apparition des premiers symptômes d'une infection urinaire et le traitement devra être réévalué au bout de 48 heures. Si aucune amélioration n'est visible ou si les symptômes s'aggravent, une consultation médicale est nécessaire.

## I. Plante utilisée en prévention

### a. Canneberge à gros fruits

Nom latin : *Vaccinium macrocarpon* Aiton

Synonymes : Canneberge d'Amérique, Cranberry

Famille botanique : Ericaceae

Partie utilisée : Fruit (frais, séché, sous forme de jus ou d'extrait sec)



Figure 6 : Canneberge<sup>[20]</sup>

La canneberge d'Amérique, prise au long cours, représente un traitement préventif des récurrences d'infections urinaires. Elle a un effet bactériostatique vis-à-vis de

souches uropathogènes d'*Escherichia coli*, lié à une inhibition de l'adhérence des bactéries sur l'épithélium des voies urinaires.<sup>[21]</sup>

## 1. Botanique

La canneberge est un arbrisseau proche de la myrtille, il a une pousse lente (de mars à octobre) et un feuillage persistant vert foncé.

Ses fleurs roses se développent à l'extrémité des rameaux supérieurs et éclosent en juin. Le fruit devient rouge à maturité, soit quatre-vingt jours après la floraison. On obtient une baie rouge acidulée de petite taille (1 à 2 cm de diamètre) qui sera récoltée généralement entre fin septembre et fin octobre.

La plante alterne entre pousse et dormance selon la température et l'ensoleillement. Sa culture nécessite un pH acide et beaucoup d'humidité, mais elle résiste à de fortes gelées allant jusque -35°C.

La canneberge est originaire d'Amérique du Nord et du Canada. Elle pousse spontanément dans les tourbières, les forêts en altitude et les prés sableux.

## 2. Composition chimique

La composition chimique des fruits de cranberry varie selon le cultivar, les conditions de culture et de récolte, et les traitements post-récolte.

Les principaux constituants chimiques du fruit de la canneberge sont les suivants :

- Sucres : saccharose, glucose, fructose, D-mannose ;
- Acides organiques : acide benzoïque, acide citrique, acide malique, acide quinique... ;
- Flavonoïdes : kaempférol, quercétine, myricétine
- Anthocyanosides : 3-O-galactosides et 3-O-arabinosides du cyanidol et du péonidol ;
- Oligomères proanthocyanidoliques (OPC) présentant des liaisons interflavoniques de type A : dimères et trimères de l'épicatéchol dont proanthocyanidol A2 (PAC-A) ;
- Monomères de flavan-3-ols : catéchol.

La canneberge est également composée de nombreux nutriments, des vitamines et des minéraux.

### 3. Propriétés pharmacologiques

La canneberge est connue depuis de nombreuses années dans la prévention des infections urinaires.

Entre 2003 et 2008, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa)<sup>[22]</sup> (aujourd'hui ANSES) a évalué divers produits à base de canneberge revendiquant de nombreuses allégations évoquant un lien direct entre consommation de canneberge et prévention des infections urinaires. L'Agence a indiqué qu'un apport de 36 mg de PAC-A par jour « contribue à diminuer la fixation de certaines bactéries *E. coli* sur les parois des voies urinaires ».

Néanmoins, les dernières recommandations de l'ANSES<sup>[23]</sup> et de l'EFSA<sup>[24]</sup> (2011), relatives aux allégations santé des proanthocyanidols des fruits de canneberge, indiquent que les preuves sont insuffisantes pour établir une relation de cause à effet entre consommation de proanthocyanidols et défense contre les bactéries pathogènes des voies urinaires.

L'effet de la canneberge serait dû au fait que les proanthocyanidols de type A (PAC-A) se lient spécifiquement aux adhésines exprimées par les *P-fimbriae* bactériennes. Les fimbriae sont des fibres protéiniques situées sur la paroi cellulaire bactérienne qui produisent des adhésines se fixant aux récepteurs spécifiques des cellules urothéliales. Chez *E. coli*, deux types de fimbriae ont été principalement identifiés<sup>[25]</sup> ; même s'ils sont morphologiquement identiques, ils adhèrent à des récepteurs différents :

- Les pili de type 1 ont pour récepteur le D-mannose mais ne sont pas spécifiques des *Escherichia coli* uropathogènes,
- Les P-fimbriae qui se lient aux récepteurs polysaccharidiques [ $\alpha$ -Gal(1-4) $\beta$ -Gal] sont présents uniquement chez les souches dites mannose-résistants, c'est-à-dire celles responsables des cystites et pyélonéphrites.

Les proanthocyanidols sont donc responsables d'une inhibition de liaison des bactéries aux récepteurs des cellules épithéliales urinaires par plusieurs mécanismes : l'inhibition de synthèse des adhésines, la déformation des bactéries et le changement

des propriétés à la surface des bactéries. Ces mécanismes permettent l'élimination des bactéries par l'urine<sup>[26]</sup>.

De plus, la canneberge est connue pour avoir un pouvoir acidifiant sur les urines par les acides du fruit et leurs métabolites, ce qui perturbe l'adhérence des colibacilles aux parois urinaires.

#### Potentialisation de l'effet antiadhésif par la propolis

L'effet anti-adhésion bactérienne des proanthocyanidols contenus dans la canneberge est significativement plus élevé chez les patients ayant consommé de la canneberge associée au propolis par rapport à la canneberge seule<sup>[27]</sup>.

De plus, cette association a montré une potentialisation de l'action sur l'adhérence mais également sur la motilité, la formation du biofilm, le métabolisme du fer et la réponse au stress de *Escherichia coli* uropathogène<sup>[28]</sup>. Ce traitement combiné représente donc une stratégie intéressante dans la prévention des infections urinaires.

#### 4. Posologies

La canneberge est utilisée sous forme de fruit frais, séché, en jus déshydraté ou concentré ou sous forme d'extrait sec.

La dose couramment admise dans l'ancien avis de l'Afssa est de 36 mg de proanthocyanidols par jour ou l'équivalent de jus de fruit ou de poudre de canneberge. Les produits recommandés sont ceux qui apportent cette dose nécessaire de PAC-A, soit 36 mg/j correspondant à 20 à 50 g de fruits frais, 300 à 600 mL de jus ou 300 à 400 mg d'extrait sec standardisé.

La durée de traitement sera de 6 à 12 mois en cas de cystite récidivante, et une prise au plus vite après les rapports sexuels en cas de cystites post-coïtales.

#### Quantification des proanthocyanidols contenus dans les préparations<sup>[25]</sup>

Aucune méthode de dosage des PAC n'est définie réglementairement. Il existe plusieurs méthodes pour les quantifier mais ces études peuvent donner lieu à des écarts importants entraînant une possibilité de sous-dosage en principes actifs.

La méthode recommandée est colorimétrique en utilisant le réactif DMAC (diméthylaminocinnamaldéhyde) mais celle-ci est peu reproductible et entraîne

souvent une surestimation de la teneur en PAC. Aucune méthode actuelle ne permet d'affirmer précisément la teneur en PAC de type A2.

## 5. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi

La canneberge ne présente pas de contre-indication. Elle peut être prise, avec précautions, chez la femme enceinte et allaitante.

Chez les patients hyper urémiques ou ayant des antécédents de lithiase urique, la canneberge sera utilisée avec précautions puisque l'acidification des urines est à risque de favoriser l'apparition de calculs rénaux. Dans ce cas, une augmentation des apports hydriques sera recommandée.<sup>[29]</sup>

Une interaction avec la warfarine est rapportée dans plusieurs sources<sup>[30,31]</sup>, l'effet serait lié à une inhibition de l'enzyme dégradant le médicament. La consommation de canneberge doit donc être évitée chez les patients sous anticoagulant.

De plus, la canneberge augmentant le débit urinaire, une précaution sera observée chez le patient en cas de faiblesse rénale ou d'administration conjointe de médicaments métabolisés par le rein.

## 6. Exemples de produits conseillés

La canneberge n'étant pas inscrite sur la liste des plantes médicinales de la Pharmacopée française, aucun médicament à base de plante n'est commercialisé ; il s'agit uniquement de compléments alimentaires.

Gyndelta® (Laboratoire CCD)<sup>[32]</sup>

1 gélule par jour, à prendre de préférence le soir après le repas :

- Cranberry : 400 mg dont 36 mg de proanthocyanidols

Granions® Réducys (Laboratoire des GRANIONS)<sup>[33]</sup>

2 gélules par jour, à prendre le matin à jeun avec un grand verre d'eau :

- Cranberry : 360 mg dont 36 mg de PAC
- *Lactobacillus rhamnosus* : 3 milliards d'UFC
- Extrait de Bruyère : 150 mg
- Deux oligo-éléments : Sélénium et Cuivre



Physionorm™ Cranberry (Laboratoire Immubio)<sup>[34]</sup>

1 gélule par jour, à jeun 30 min avant un repas :

- Cranberry : 500 mg dont 37 mg de proanthocyanidols
- Vitamine B2 (riboflavine) : 0,42 mg
- Probiotiques : *Lactobacillus rhamnosus* (2,4 milliards), *Lactobacillus acidophilus* DDS-1 (2,4 milliards), *Lactobacillus gasseri* (1,2 milliards)

## II. Plantes antiseptiques urinaires

### a. Busserole

Nom latin : *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.

Synonymes : Raisin d'ours, Uva-ursi

Famille botanique : Ericaceae

Partie utilisée : Feuille séchée



Figure 7 : Busserole<sup>[35]</sup>

La feuille de busserole est une drogue utilisée traditionnellement dans le traitement symptomatique des infections des voies urinaires, elle possède notamment une monographie à l'HMPC et auprès de la Commission E allemande.<sup>[36]</sup>

#### 1. Botanique

La busserole<sup>[37]</sup> est un petit arbrisseau de 30 cm de haut issu des zones montagneuses de l'hémisphère nord.

Il possède des tiges rampantes à feuilles alternes coriaces, persistantes, obovales à bord lisse, coriaces de couleur vert foncé brillant sur la face supérieure et plus claire à la face inférieure.

Les fleurs de couleur blanc-rosé sont disposées en grelot. Le fruit est une baie rouge vif de saveur âpre qui mûrit à la fin de l'été.

#### 2. Composition chimique

La feuille de busserole est principalement constituée d'hétérosides phénoliques dont l'arbutoside (6 à 10%) et le méthyl-arbutoside. Par hydrolyse, puis oxydation de l'arbutoside, on obtient de l'hydroquinone.

Des tanins galliques sont également présents, ainsi que des flavonoïdes, des triterpènes et des acides phénoliques.

Pour être reconnue par la Pharmacopée européenne, la feuille séchée doit contenir au moins 7% d'arbutoside anhydre.<sup>[36]</sup>

### 3. Propriétés pharmacologiques

L'arbutoside contenue dans la feuille de busserole est une prodrogue qui, absorbée dans l'intestin grêle, est transformée en hydroquinone puis détoxifiée sous forme de sulfo- ou glucuronocconjugués éliminés par les reins. Les métabolites sont déconjugués par les bactéries pathogènes présentes dans les urines libérant ainsi de l'hydroquinone qui a une activité bactériostatique.

L'usage traditionnel établi de la feuille de busserole est l'élimination rénale de l'eau, ainsi que le traitement des symptômes associés aux infections urinaires bénignes récidivantes de la femme.

De par la présence de tanins la busserole présente des propriétés astringentes, l'arbutoside et ses dérivés entraînent une action antimicrobienne et anti-inflammatoire.

### 4. Posologies

Chez l'adulte, la posologie est de 1,5 à 4 g de drogue par prise en infusion de 15 min, répété 2 à 4 fois dans la journée, soit une dose maximale journalière de 8 g.<sup>[38]</sup>

Sous forme de poudre de plante la posologie équivaut à 100 à 210 mg de dérivés de l'hydroquinone exprimés en arbutoside anhydre par prise.

Le traitement est limité à 1 semaine par cure et 5 cures par an.

### 5. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi

La busserole est contre-indiquée en cas d'hypersensibilité et de troubles rénaux.

Son administration est déconseillée chez les enfants et adolescents de moins de 18 ans, les femmes enceintes ou allaitantes.<sup>[29]</sup>

Les effets indésirables principalement rencontrés sont des nausées, vomissements et maux d'estomac dus aux tanins, ces effets peuvent être atténués en ajoutant des feuilles de menthe après ébullition.

De plus, la busserole peut colorer les urines en vert-brun.

## 6. Exemples de produits conseillés

### Médicaments à base de plante

Arkogélules Busserole® (Laboratoire Arkopharma)<sup>[39]</sup>

2 gélules le matin et 2 gélules le midi au moment des repas :

- Busserole (poudre de feuille) : 350 mg

Conseils : La consommation d'eaux minérales riches en bicarbonates (eaux de Vichy...) est recommandée pendant le traitement.

Elusanes Busserole® (Naturactive, Laboratoires Pierre Fabre)<sup>[40]</sup>

1 gélule matin et soir à prendre avec un grand verre d'eau :

- Busserole (extrait de feuille) : 200 mg

### Complément alimentaire

Busserole (Laboratoire S.I.D. Nutrition)<sup>[41]</sup>

1 à 2 gélules par jour en dehors des repas :

- Busserole : 200 mg d'extrait titré à 10% d'arbutoside équivalent à 610 mg de feuille et 40 mg de dérivés hydroquinoniques

## b. Raifort

Nom latin : *Armoracia rusticana* G. Gaertn., B. Mey & Scherb. (= *Cochlearia armoracia* L.)

Famille botanique : Brassicaceae

Partie utilisée : Racine



Figure 8 : Raifort<sup>[33]</sup>

## 1. Botanique

Le raifort est une plante vivace aux racines tubéreuses<sup>[42]</sup> originaire du sud-est de l'Europe et d'Asie occidentale.

Il possède de grandes feuilles radicales oblongues et pétiolées à la base, et des feuilles caulinaires finement dentées. Ses petites fleurs blanches sont odorantes et

réunies en grappes terminales. Les fruits rares sont des silicules globuleuses mesurant 4 à 6 mm.

La racine peut mesurer jusqu'à 80 cm de long et 5 à 15 cm de diamètre, elle est renflée et charnue au niveau de l'extrémité supérieure.

## 2. Composition chimique

La racine de raifort est riche en vitamines dont l'acide ascorbique en grande quantité et des vitamines du groupe B.

Elle contient également des glucosinolates (sinigroside...) libérant par hydrolyse enzymatique des isothiocyanates (isothiocyanate d'allyle...), des coumarines, des acides phénoliques et des enzymes peroxydases.

## 3. Propriétés pharmacologiques

La racine de raifort est connue pour ses propriétés antimicrobiennes<sup>[43]</sup> et antiseptiques en tant qu'adjuvant des infections urinaires.

Néanmoins l'EFSA<sup>[44]</sup> a étudié le lien entre consommation de raifort et amélioration de la fonction diurétique. L'effet allégué n'a pas montré de preuve et aucune relation de cause à effet n'a été établie.

## 4. Posologies

La posologie recommandée est de 20 g par jour de racine fraîche ou séchée, de jus fraîchement pressé ou d'équivalent sous d'autres formes galéniques.

Elle peut être consommée sous forme d'une infusion de 2 g de plante sèche dans 150 mL d'eau bouillie, à prendre plusieurs fois par jour.

## 5. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi

L'utilisation du raifort n'est pas recommandée chez les enfants, pendant la grossesse et l'allaitement et les personnes souffrant de dysfonctionnement thyroïdien.

Son effet irritatif sur les muqueuses fait qu'il est contre-indiqué en cas d'ulcère gastrique, de fragilité gastro-intestinale ou d'insuffisance rénale.

Les effets secondaires du traitement seront des troubles gastro-intestinaux.

## 6. Exemples de produits conseillés

Aucun complément alimentaire à base de raifort n'est disponible en officine, néanmoins on pourra le conseiller sous forme de plante sèche pour infusions.

### III. Plantes diurétiques

#### a. Bruyère cendrée

Nom latin : *Erica cinerea* L.

Famille botanique : Ericaceae

Partie utilisée : Sommité fleurie



Figure 9 : Bruyère<sup>[35]</sup>

#### 1. Botanique

La bruyère cendrée est un petit arbrisseau à rameaux dressés, couramment rencontré dans les landes.

Les feuilles, mesurant quelques millimètres sont groupées par 3, linéaires et étroites, et marquées d'un sillon en dessous.

Ses fleurs sont de couleur rouge à violacées, en forme de grelots. Elles sont groupées en grappes allongées et donnent naissance à des capsules glabres.

#### 2. Composition chimique

La bruyère cendrée contient très peu voire pas d'arbutoside mais renferme des diarylnonanoïdes libres et glycosylés (éricanone, éricadione et dérivés) et de nombreux flavonoïdes et tanins.

#### 3. Propriétés pharmacologiques

Selon la note explicative de l'ancienne Agence du médicament, il est possible de revendiquer les mêmes indications que celles de la feuille de busserole.<sup>[38]</sup>

La sommité fleurie de bruyère est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoires<sup>[45]</sup>, antispasmodiques et diurétiques en association avec la busserole.<sup>[46]</sup>

#### 4. Exemples de produits conseillés

##### Complément alimentaire

Bruyère Arkogélules® (Laboratoire Arkopharma)<sup>[47]</sup>

2 gélules matin et soir, au moment du repas, avec un grand verre d'eau :

- Bruyère (poudre de sommité fleurie) : 1080 mg pour 4 gélules

##### b. Piloselle

Nom latin : *Pilosella officinarum* Vaill. (= *Hieracium pilosella* L.)

Famille botanique : Asteraceae

Partie utilisée : Plante entière



Figure 10 : Piloselle<sup>[20]</sup>

La plante entière de piloselle possède un usage traditionnel reconnu par l'HMPC (Committee on Herbal Medicinal Product) pour son action diurétique en traitement adjuvant de l'élimination rénale de l'eau.<sup>[48]</sup>

##### 1. Botanique

La piloselle<sup>[38]</sup> est une petite plante des pelouses sèches, ses feuilles ovales sont disposées en rosette et couvertes de longs poils blancs.

La tige est unique, velue, et terminée par un capitule jaune soufre à involucre couvert de poils noirâtres.

##### 2. Composition chimique

La plante entière renferme des hétérosides dont l'ombelliférone, des acides phénols et des flavonoïdes.

On trouve également de l'inuline dans ses racines.

##### 3. Propriétés pharmacologiques

La piloselle est utilisée en usage traditionnel pour son activité diurétique et dans les troubles mineurs du tractus urinaire. Des études attribuent des propriétés bactériostatiques à l'ombelliférone, une coumarine contenue dans la piloselle.

#### 4. Posologies

Les posologies sont les suivantes : 2 à 4 g de plante en infusion, trois fois par jour ; soit l'équivalent de 280 à 520 mg de poudre par dose et maximum 1,3 g par jour.

Les préparations à base de plante sont réalisées à partir de la substance végétale broyée ou sous forme de poudre. La durée d'utilisation recommandée est de 2 semaines.

#### 5. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi

La piloselle est contre-indiquée en cas d'hypersensibilité à la substance ou aux autres plantes de la famille des Astéracées et dans les cas où une consommation réduite de liquide est recommandée (exemple : maladie cardiaque ou rénale grave).

L'utilisation chez les enfants et les adolescents de moins de 18 ans n'a pas été établie faute de données suffisantes. Elle n'est également pas recommandée pendant la grossesse et l'allaitement.

#### 6. Exemples de produits conseillés

##### Complément alimentaire

Piloselle Naturactive (Laboratoires Pierre Fabre)<sup>[49]</sup>

1 gélule matin et soir :

- Piloselle : 200 mg d'extrait par gélule

#### c. Orthosiphon

Nom latin : *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. (= *Orthosiphon stamineus* Benth.)

Famille botanique : Lamiaceae

Partie utilisée : Feuille et extrémités des tiges (début de floraison) séchées



Figure 11 : *Orthosiphon*<sup>[35]</sup>

L'HMPC reconnaît l'usage traditionnel de l'Orthosiphon comme traitement adjuvant des troubles mineurs du tractus urinaire pour ses propriétés diurétiques.<sup>[50]</sup> Il possède également une monographie auprès de la Commission E allemande en thérapie de drainage dans les maladies inflammatoires et bactériennes des voies urinaires.<sup>[36]</sup>

## 1. Botanique

L'orthosiphon<sup>[51]</sup> est une plante originaire d'Indonésie. Elle est caractérisée par des feuilles lancéolées à ovales, légèrement dentées sur les bords.

Ses fleurs blanches sont disposées en verticilles distants à l'extrémité du rameau et possèdent de longues étamines à filet bleu qui dépassent de la corolle.

## 2. Composition chimique

L'orthosiphon est composé de minéraux dont du potassium (jusqu'à 3%), des acides alcools, des tanins, des di- et triterpènes, des huiles essentielles ainsi que des composés phénoliques de type flavones lipophiles (sinensétine, eupatorine) et esters caféiques (acide rosmarinique, acide dicafeyl tartrique). On note également la présence de dérivés benzopyraniques dont le méthylripariochromène A (MRC).

## 3. Propriétés pharmacologiques

L'orthosiphon est une plante ayant des propriétés diurétiques dont intérêt en cas de cystite est lié à sa capacité à empêcher l'adhésion des bactéries aux cellules vésicales. De plus, on retrouve des propriétés hépatoprotectrices grâce à une action antioxydante et antiradicalaire des flavonoïdes et des acides phénols.

## 4. Posologies

En infusion, 3 g de plantes seront infusés dans 200 mL d'eau, deux à quatre fois par jour, soit maximum 12 g par jour.

L'extrait liquide sera utilisé à la posologie de 2 g une à deux fois par jour et l'extrait sec hydroalcoolique sera administré à une posologie 200 à 400 mg, 3 fois par jour.

## 5. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi

La littérature ne mentionne pas de toxicité ou d'effets indésirables pour l'orthosiphon. Malgré tout, il est contre-indiqué en cas d'hypersensibilité et déconseillé en cas d'œdème lié à une insuffisance cardiaque ou rénale. Faute de données suffisantes, il est également déconseillé chez la femme enceinte et allaitante ainsi que chez l'enfant de moins de 18 ans.



## 6. Exemples de produits conseillés

### Médicament à base de plante

Elusanes Orthosiphon® (Naturactive, Laboratoires Pierre Fabre)<sup>[52]</sup>

2 gélules par jour à prendre avec un grand verre d'eau :

- Orthosiphon (extrait de feuilles et tiges) : 200 mg

### Complément alimentaire

Phytostandard® d'Orthosiphon et de Piloselle (Laboratoire Pileje)<sup>[53]</sup>

1 à 2 gélules par jour à avaler avec un grand verre d'eau (pour 2 comprimés) :

- Orthosiphon (extrait de feuilles) : 100 mg
- Piloselle (extrait de plante entière) : 84 mg

### d. Pissenlit

Nom latin : *Taraxacum campyloides* G.E. Haglund (= *T. officinale* [L.] Weber ex F.H. Wigg.)

Famille botanique : Asteraceae

Partie utilisée : Feuille ou racine



Figure 12 : Pissenlit<sup>[35]</sup>

Le pissenlit est reconnu auprès de l'HMPC<sup>[54]</sup> et de la Commission E allemande<sup>[36]</sup> pour ses propriétés diurétiques.

### 1. Botanique

Le pissenlit est une plante herbacée vivace fréquemment rencontrée dans les prairies, les jardins et sur le bord des chemins.

Il possède une forte racine pivotante, des feuilles basilaires disposées en rosette et découpées en lobes triangulaires inégaux. Cette plante est caractérisée par ses capitules solitaires de fleurs jaunes ligulées et semblables.

### 2. Composition chimique

La racine de pissenlit est riche en sels de potassium, en fructose et en inuline ; la teneur en fructose sera maximale au printemps et celle de l'inuline en automne. <sup>[38]</sup>

La présence de lactones sesquiterpéniques explique l'amertume. De plus, cette plante renferme des alcools triterpéniques pentacycliques et des stérols.

### 3. Propriétés pharmacologiques

Le pissenlit est traditionnellement utilisé pour augmenter la quantité d'urine permettant un drainage plus important des voies urinaires. Il est donc utilisé comme adjuvant dans les affections urinaires mineures. Néanmoins, pour assurer une augmentation de la quantité d'urine, un apport hydrique adéquat est nécessaire pendant le traitement.

### 4. Posologies

Le pissenlit peut être utilisé sous forme de préparations solides (en vrac pour tisane, poudre, extrait sec) ou liquides (jus obtenu par expression à partir de feuilles fraîches, extrait fluide) par voie orale, on réalisera une cure de 4 à 6 semaines.

La posologie est de :

- 4 à 10 g en infusion de feuilles séchées, trois fois par jour
- 4 à 10 mL d'extrait liquide, trois fois par jour
- 5 à 10 mL de jus de feuilles fraîches, deux fois par jour

### 5. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi

Le pissenlit est contre-indiqué en cas d'hypersensibilité à la substance active ou aux Asteracées, obstruction des voies biliaires, cholangite, maladies du foie, calculs biliaires, ulcère peptique actif et toute autre maladie biliaire.

L'utilisation n'est pas recommandée chez les enfants de moins de 12 ans, la femme enceinte ou allaitante, faute de données suffisantes.

Il doit également être évité chez les patients souffrant d'insuffisance rénale, de diabète et/ou d'insuffisance cardiaque en raison des risques possibles liés à l'hyperkaliémie.

### 6. Exemples de produits conseillés

#### Complément alimentaire

Pissenlit (Laboratoire SuperDiet)<sup>[55]</sup>

1 ampoule le matin à jeun et 1 ampoule le soir avec un verre d'eau (prévention),

1 ampoule, 3 fois dans la journée, matin à jeun, avant midi et en soirée (cure active) :

- Pissenlit (extrait fluide) : 1400 mg par ampoule de 15 mL

## e. Autres plantes diurétiques

Les plantes diurétiques présentées ci-dessous possèdent une monographie auprès de l'HMPC indiquant un usage traditionnel pour leurs fonctions d'élimination urinaire de l'eau.

Toutes ces plantes diurétiques présentent des contre-indications chez les personnes pour qui une réduction d'apport de liquides est recommandée (pathologies cardiaques ou rénales sévères), ou en cas d'hypersensibilité à la plante utilisée.

### 1. Chiendent

Nom latin : *Elymus repens* (L.) Gould (= *Agropyron repens* (L.) P. Beauv. = *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski)

Famille botanique : Poaceae

Partie utilisée : Rhizome

Le rhizome de chiendent possède un usage traditionnel auprès de l'HMPC<sup>[56]</sup> et est reconnu auprès de la Commission E allemande en cas d'état inflammatoire des voies urinaires et pour faciliter l'élimination rénale de l'eau.<sup>[38]</sup>

Ce rhizome renferme des fructanes (3 à 10%), des polyols et une faible quantité d'huiles essentielles, lui conférant une activité diurétique.<sup>[38]</sup> La prise est de 6 à 9 g par jour, en décoction, pendant une durée de 2 à 5 semaines maximum.

### 2. Bardane

Nom latin : *Arctium lappa* L.

Famille botanique : Asteraceae

Partie utilisée : Racine

La racine de bardane est traditionnellement utilisée<sup>[57]</sup> pour faciliter les fonctions d'élimination rénale, cette propriété est liée à la présence d'inuline puisque la drogue peut renfermer plus de 50% d'inuline<sup>[38]</sup>, elle possède également des propriétés anti-inflammatoires et antibactériennes. La plante peut être infusée à raison de 2 à 6 g trois fois par jour ou prise sous forme de préparation (poudre, extraits, teintures) pendant deux semaines.

### 3. Bouleau

Nom latin : *Betula pendula* Roth et/ou *Betula pubescens* Ehrh.

Famille botanique : Betulaceae

Partie utilisée : Feuille

La feuille de bouleau possède un usage traditionnel<sup>[58]</sup> pour une consommation en infusion (12 g par jour en quatre prises), poudre (650 mg deux fois par jour) ou en extraits pendant 2 à 4 semaines. Riche en flavonoïdes, polymères proanthocyanidoliques, acides phénols, lignanes et triterpènes ; cette plante diurétique possède également une inscription à la 10<sup>e</sup> édition de la Pharmacopée française.

### 4. Bugrane

Nom latin : *Ononis spinosa* L.

Nom commun : Arrête-bœuf

Famille botanique : Fabaceae

La racine de bugrane, également reconnue par l'HMPC , pourra être utilisée en infusion de 2-3 g de drogue trois à quatre fois par jour pendant une semaine. Cette plante contenant de l'onocérine et des huiles essentielles possède les mêmes indications que le bouleau.

### 5. Prêle des champs

Nom latin : *Equisetum arvense* L.

Famille botanique : Equisetaceae

Partie utilisée : Tige

La tige de prêle est traditionnellement<sup>[60]</sup> utilisée pour faciliter les fonctions d'élimination rénale, la Commission E allemande reconnaît l'usage de cette plante pour traiter les infections bactériennes des voies urinaires. Les tiges sont riches en substances minérales, principalement en silicium, mais aussi en stérols, en acide ascorbique et en acides phénols. La plante peut être consommée en infusion, 2 à 3 g trois fois par jour, poudre, extrait sec ou liquide pendant 2 à 4 semaines.

## 6. Genièvre

Nom latin : *Juniperus communis* L.

Famille botanique : Cupressaceae

Partie utilisée : Pseudo-fruit

Le pseudo-fruit du genévrier, inscrit à la Pharmacopée française et reconnu par l'HMPC<sup>[61]</sup> pour ses propriétés diurétiques et antiseptiques, est utilisé comme adjuvant des cures de diurèse dans les infections urinaires bénignes. Riche en diterpènes et en huiles essentielles, le pseudo-fruit sera consommé sous forme fraîche (5 à 15 cônes par jour), en infusion (2 g deux ou trois fois par jour), en extrait, ou en teinture pendant maximum 2 semaines.

## 7. Verge d'or

Nom latin : *Solidago virgaurea* L.

Synonyme : Solidage

Famille botanique : Asteraceae

Partie utilisée : Partie aérienne

La tradition attribue à la partie aérienne de verge d'or des propriétés diurétiques et antibactériennes. Elle s'utilise en infusion (3 à 5 g de deux à quatre fois par jour), en extrait liquide ou sec, ou en teinture pour une durée de 2 à 4 semaines. La drogue renferme des tanins, huiles essentielles, diterpènes, flavonoïdes, saponosides et acides phénols. Le léiocarposide, un acide phénol contenu dans cette plante, possède une action diurétique, anti-inflammatoire et analgésique.

## **IV. Exemple de compléments alimentaires synergiques**

### a. Feminabiane CBU Flash (Laboratoire Pileje)

Une étude observationnelle<sup>[62]</sup> a évalué l'intérêt d'un produit associant de la piloselle, de la canneberge et de l'orthosiphon afin de prendre en charge précocement les symptômes d'une cystite.

L'action synergique repose sur l'inhibition de fixation des bactéries au niveau de sites bactériens et cellulaires par la canneberge et l'orthosiphon, ainsi que sur les propriétés antiseptiques de la piloselle.

L'étude reposait sur un questionnaire proposé par le pharmacien d'officine aux femmes ayant choisi ce produit de phytothérapie dans le cadre d'une cystite. Sur les 65 questionnaires exploitables, c'est-à-dire remplis par des femmes qui ont pris le produit pendant 3 jours suite à des symptômes évocateurs de infection urinaire apparus depuis moins de 48h, 78% des femmes avaient déjà eu un épisode de cystite dont 57% en souffraient régulièrement.

Après une prise de deux comprimés par jour pendant trois jours, les symptômes de cystite ont été évalués et 72% des femmes ne ressentait plus de symptômes à J4 avec une diminution significative de 90% des symptômes entre le premier et le quatrième jour.

Les résultats de cette enquête sont donc en faveur d'un effet bénéfique même s'il s'agit uniquement d'une étude observationnelle sur un petit nombre de patientes.

#### b. Ergycranberryl (Laboratoire Nutergia)

Le Laboratoire Nutergia a développé une synergie renfermant 5 plantes actives au niveau du tractus génito-urinaires, des minéraux et des oligoéléments afin de potentialiser l'action des plantes.

Ergycranberryl<sup>[63]</sup> est un complément alimentaire composé de :

- Cranberry (fruit) utilisée pour son action anti-adhésive sur les bactéries, l'effet est principalement dû aux proanthocyanidols de type A
- Hibiscus (fleurs) dont les principes actifs sont : la gossypétine qui possède une action antibactérienne et diurétique, et des polyphénols et acides organiques possédant des propriétés spasmolytiques et anti-inflammatoires
- Bruyère (sommités fleuries) riche en composés antioxydants et diurétiques
- Prêle (tiges stériles) riche en saponosides désinfectants, en phénols antioxydants, anti-radicalaires et anti-inflammatoires, et en flavonoïdes diurétiques
- Solidago (sommités fleuries) présentant une activité antioxydante, antiradicalaire, antimicrobienne et diurétique

- Minéraux et oligoéléments : manganèse et cuivre aux propriétés antibactériennes et antioxydantes ; sélénium, zinc, molybdène...

Ce produit est conseillé pour faciliter le drainage urinaire afin de limiter les gênes urinaires et d'éviter les récurrences.

L'action synergique permet une utilisation dès l'apparition d'une gêne urinaire, c'est à dire en cas de crise, à 10 mL matin et soir à diluer dans un demi verre d'eau, pendant 15 jours.

Dans la prévention des récurrences il sera pris une fois par jour, 10 mL dans un demi verre d'eau en cure de plusieurs mois si besoin.

Ce complément alimentaire ne doit pas être utilisé chez les enfants de moins de 12 ans et sera conseillé uniquement après avis médical chez les femmes enceintes ou allaitantes.

# Aromathérapie

L'aromathérapie est une science définie comme l'utilisation d'huiles essentielles et d'essences de plantes aromatiques par différentes voies d'administration (orale, buccale, respiratoire, cutanée...). L'objectif est d'obtenir une action préventive ou curative sur diverses affections.

Les huiles essentielles sont de plus en plus utilisées en thérapeutique, mais beaucoup de patients pratiquent de l'automédication, ce qui n'est pas sans danger. En tant que pharmacien, il convient de connaître le procédé de fabrication, le mode d'administration, la posologie ainsi que les précautions d'emploi afin de les conseiller sans risque à l'officine. [64]

## I. Procédés d'extraction des huiles essentielles

On distingue une essence d'une huile essentielle par son procédé d'extraction. [65]

L'huile essentielle est définie comme un extrait aromatique provenant des organes d'une plante aromatique après distillation par entraînement à la vapeur d'eau ; l'essence est obtenue par expression mécanique à froid des zestes d'agrumes.

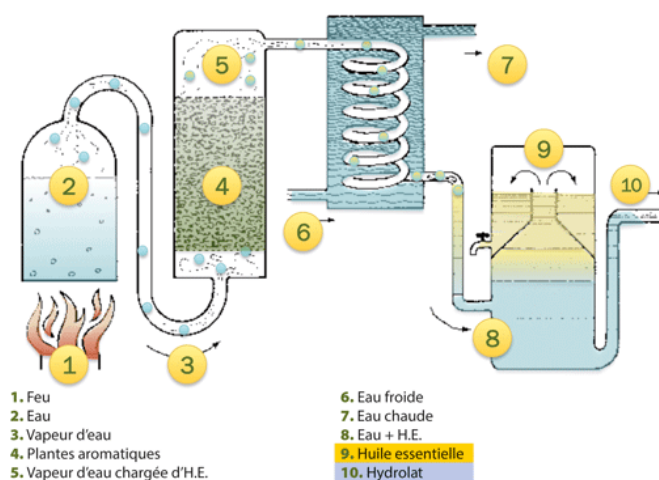


Figure 13 : Procédé d'extraction des huiles essentielles [65]

Le procédé de distillation consiste à faire traverser une cuve remplie de plantes par de la vapeur d'eau. L'essence de la plante est entraînée par la vapeur d'eau sous forme d'un gaz. A la sortie de la cuve, la vapeur d'eau chargée en huiles essentielles se



condense en traversant un serpentin réfrigérant. Le liquide arrive alors dans l'essencier où l'huile essentielle, étant de densité inférieure à celle de l'eau, se retrouve en surface.

## **II. Qualité des huiles essentielles**

Afin d'obtenir une huile essentielle de qualité, la distillation doit se faire à l'aide d'un alambic en acier inoxydable en utilisant de l'eau de source non ou peu calcaire. La distillation sera réalisée à basse pression (0,05 à 0,10 bars) pendant une durée prolongée afin de permettre de recueillir le « totum » des molécules aromatiques, c'est-à-dire l'ensemble des fractions.

Après distillation, le stockage des huiles essentielles se fera dans des cuves hermétiques inaltérables entreposées dans une cave fraîche, puis elles seront mises en bouteille dans des flacons en verre opaque.

Pour être utilisée en thérapeutique, une huile essentielle devrait être 100% naturelle et de bonne qualité pharmaceutique. Il doit donc figurer sur le flacon : le genre, l'espèce botanique (en latin), le chémotype et la partie utilisée de la plante<sup>[66]</sup>. Si l'huile a subi un contrôle de qualité, le numéro de lot doit apparaître sur la bouteille afin de pouvoir retrouver la chromatographie attestant qu'il s'agit de la bonne plante.

## **III. Voies d'administration**

L'utilisation des huiles essentielles peut se faire pure ou diluée, plusieurs voies d'administration sont possibles : orale, rectale, nasale, cutanée, olfactive.

Il est indispensable de respecter les modalités d'utilisation et les posologies recommandées de chaque huile essentielle.

Les voies d'utilisation principalement retrouvées sont le bain aromatique, la diffusion, la voie cutanée et la voie orale.<sup>[67]</sup>

Le bain aromatique permet une relaxation et un bien-être mais ne sera pas utilisé dans le cadre d'une prise en charge d'infection urinaire. L'huile essentielle sera mélangée

dans une base neutre à raison de 10 gouttes, le tout sera ensuite dispersé dans l'eau du bain.

La diffusion, à l'aide d'un diffuseur électrique, permet de faire profiter à plusieurs personnes des bienfaits des huiles essentielles et crée une ambiance olfactive. Cependant toutes les huiles essentielles ne conviennent pas à la diffusion et les personnes asthmatiques ou allergiques ne doivent pas utiliser ce mode d'administration. La diffusion est principalement utilisée dans les infections des voies aériennes supérieures et la posologie conseillée est de 5 gouttes dans l'inhalateur.

La majorité des huiles essentielles peuvent être utilisées par voie cutanée, c'est d'ailleurs la voie la plus utilisée en pratique. Il est conseillé de ne pas les appliquer pures mais de les diluer dans une huile végétale à raison de 5 à 10 gouttes dans une cuillère à soupe d'huile végétale.

Certaines huiles essentielles peuvent être utilisées par voie orale ; dans ce cas, elles devront être déposées sur un comprimé neutre, un sucre ou une cuillère de miel. Cette voie d'administration nécessite un conseil pharmaceutique puisque toutes les HE ne peuvent pas être prises par voie orale. Dans le cadre d'un état infectieux tel que la cystite l'utilisation sera de 5 à 7 jours maximum.<sup>[68]</sup>

Les huiles essentielles étant volatiles il est essentiel de refermer correctement le flacon à chaque utilisation. De plus, elles sont sensibles à l'oxydation c'est pour cela que la conservation nécessite de l'obscurité (flacon en verre teinté).

La durée de conservation des huiles essentielles est de 5 ans, celle des essences extraites de zeste d'agrumes de 3 ans.

#### **IV. Précautions d'emploi des huiles essentielles**

Les huiles essentielles ne doivent jamais être utilisées pures au niveau des muqueuses (nasale, auriculaire, ano-génitales et vaginales). Une dilution est obligatoire et varie selon le site d'application. Elles ne doivent pas non plus être instillées dans les yeux ou injectées.

Il ne faut jamais utiliser d'huile essentielle, pure ou diluée, chez un patient ayant un terrain allergique. De plus, certaines huiles peuvent être irritantes ou sensibilisantes, dans ce cas-là un test préalable sera réalisé en appliquant 1 goutte d'huile essentielle diluée dans 4 gouttes d'huile végétale au niveau du pli intérieur du coude. L'évaluation

se fera après 24 heures afin de vérifier l'absence de réaction allergique immédiate et retardée.

De manière générale, les huiles essentielles seront déconseillées chez la femme enceinte et allaitante, les enfants de moins de 6 ans, les épileptiques et les personnes hypersensibles. On les utilisera avec précautions chez les sujets asthmatiques ou présentant des allergies respiratoires.

## **V. Huiles essentielles utilisées en cas de cystite**

Les huiles essentielles renferment majoritairement des composés terpéniques tels que les monoterpènes et les sesquiterpènes, et des dérivés aromatiques dérivés du phénylpropane.<sup>[69]</sup>

### **a. Huiles essentielles à phénols**

Les huiles essentielles à phénols aromatiques possèdent des propriétés toniques et stimulantes, ainsi que des propriétés anti-infectieuses puissantes à large spectre d'action.

Elles sont très utilisées pour les infections bactériennes, virales, fongiques et parasitaires à doses élevées pendant une courte période, environ 5 à 10 jours. Principalement utilisées en début traitement, elles seront généralement relayées par des huiles essentielles plus faciles d'emploi comme celles à alcools terpéniques.

Prudence lors de l'utilisation de ces huiles dermocaustiques à l'état pur, il est important de les diluer à 10-20% dans une huile végétale lors d'une utilisation cutanée.

#### **1. Sarriette des montagnes**

Nom latin : *Satureja montana* L.

Famille botanique : Lamiaceae

Partie utilisée : Sommité fleurie



Figure 14 : Sarriette des montagnes<sup>[35]</sup>

La sarriette des montagnes est un sous-arbrisseau vivace vivant entre 300 et 1000 mètres d'altitude. Elle possède de nombreux rameaux très feuilletés et raides. Les

feuilles sont linéaires, luisantes et coriaces. Ses nombreuses fleurs blanches sont saillantes du calice et en glomérules successifs sur la partie supérieure de la tige.

L'huile essentielle est composée de phénols aromatiques à 50% (carvacrol, thymol) et de 40% de terpènes (alpha- et gamma-terpènes, paracymène) ce qui lui confère des propriétés anti-infectieuses à large spectre d'action.

Posologie : Par voie orale, 1 goutte trois fois par jour pendant 5 jours, associée à une huile essentielle hépatoprotectrice (citron).

## 2. Origan vulgaire

Nom latin : *Origanum vulgare* L.

Famille botanique : Lamiaceae

Partie utilisée : Sommité fleurie

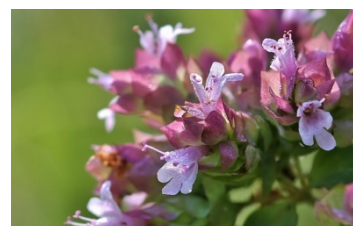


Figure 15 : *Origan vulgaire*<sup>[35]</sup>

L'origan est une plante aromatique vivace de 30 à 80 cm de haut poussant sur des terrains pierreux et dans les prés de méditerranée. Sa tige dressée est souvent rouge et possède 4 angles. Ses feuilles ovales de couleur vert foncé sont pointues et non dentées. La floraison entre juillet et septembre donne des inflorescences compactes de couleur rose pourpre.

L'huile essentielle est principalement composée de phénols aromatiques (40 à 50% - carvacrol, thymol), mais également d'alcools terpéniques à 10% (linanol, terpinène-1-ol-4) et terpènes (pinènes, myrcènes et paracymène). Elle possède une action anti-infectieuse puissante à très large spectre d'action ainsi que des propriétés antalgiques.

Posologie : Par voie orale, 1 goutte trois fois par jour pendant 5 jours, associée à une huile essentielle hépatoprotectrice (citron).

## 3. Cannelle de Ceylan

Nom latin : *Cinnamomum verum* J. Presl

Famille botanique : Lauraceae

Partie utilisée : Ecorce



Figure 16 : *Cannelle de Ceylan*<sup>[35]</sup>

Le cannellier de Ceylan est un petit arbre originaire d'Inde à feuilles persistantes. Cultivé au Sri-Lanka, on le trouve également dans d'autres forêts tropicales comme en Asie du Sud-Est. Les feuilles présentent une nervure centrale et 2 nervures secondaires.

Riche en phénols dont l'eugénol, il possède également des esters et sesquiterpènes. Ses propriétés anti-infectieuses à large spectre d'action sont utilisées pour le traitement des cystites.

Posologie : Par voie orale, 1 goutte trois fois par jour pendant 5 jours, associée à une huile essentielle hépatoprotectrice (citron).

## b. Huiles essentielles à alcools terpéniques

Les huiles essentielles à monoterpénols sont anti-infectieuses avec un large spectre d'action principalement antibactérien, antiviral et antifongique. Elles sont fréquemment utilisées dans de nombreuses pathologies infectieuses par voie orale, sur un sucre, dans du yaourt, du miel ou de l'huile ; mais également par voie cutanée pure ou diluée dans une huile végétale.

Aux doses thérapeutiques, les alcools terpéniques ne sont pas toxiques ce qui fait qu'elles sont faciles d'utilisation.

### 1. Thym à linalol

Nom latin : *Thymus vulgaris* L. CT linalol

Famille botanique : Lamiaceae

Partie utilisée : Sommité fleurie



Figure 17 : Thym<sup>[35]</sup>

Le thym à linalol est un arbuste en forme de petite touffe très compacte avec une tige ligneuse et très tortueuse d'où partent une multitude de rameaux. Les rameaux sont parsemés de petites feuilles opposées dont le bord est enroulé, de couleur vertes et grisâtres dessus, elles sont blanchâtres dessous. Les nombreuses fleurs blanches-rosées sont petites et fleurissent de mai à août.

Il est composé à 60-75% d'alcools terpéniques, dont le linalol et le terpinène-1-ol-4, mais aussi d'esters terpéniques. Ses propriétés anti-infectieuses possèdent un large

spectre d'action pour le traitement des infections toutes localisations dont les infections urinaires.

Posologie : Par voie orale, 2 gouttes trois fois par jour pendant 5 à 7 jours.

## 2. Bois de rose

Nom latin : *Aniba rosaeodora* var. *amazonica*

Famille botanique : Lauraceae

Partie utilisée : Feuille sur rameaux



Figure 18 : Bois de rose<sup>[20]</sup>

Le bois de rose est un arbre de taille moyenne originaire de la forêt amazonienne. Son bois est de couleur rosée, les feuilles persistantes sont de grande taille, et ses fleurs sont de couleur jaune or.

Le bois de rose est constitué à 90% d'alcools terpéniques et plus particulièrement de linalol qui donne sa fragrance rosée. Il est utilisé dans le traitement des infections urogénitales telles que les cystites car il possède des propriétés anti-infectieuses à large spectre, mais il est également calmant et relaxant.

Posologie : Par voie orale, 2 gouttes trois fois par jour pendant 5 jours.

## c. Huiles essentielles à sesquiterpènes

Les huiles essentielles à sesquiterpènes présentent des propriétés anti-inflammatoires, calmantes et décongestionnantes veineuses et lymphatiques. Elles sont notamment utilisées dans le cadre des infections des voies urinaires.

### 1. Santal blanc

Nom latin : *Santalum album* L.

Famille botanique : Santalaceae

Partie utilisée : Bois

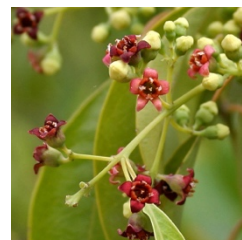


Figure 19 : Santal blanc<sup>[20]</sup>

Le santal est un arbre tropical, son écorce de couleur brun foncé à rougeâtre est lisse chez les sujet jeunes et devient rugueuse chez les plus âgés. Les feuilles sont minces, généralement opposées et ovales à pointe arrondie. Les fleurs de couleur brun violacé

sont petites et regroupées en petites grappes terminales ou axillaires. Le fruit d'environ 1 cm devient violet à noir à maturité.

Le santal blanc est riche en sesquiterpénols dont l'action anti-inflammatoire et décongestionnante au niveau du petit bassin est utile en cas de cystite.

Posologie : Par voie orale, 1 goutte trois fois par jour pendant 5 à 7 jours.

## 2. Matricaire

Nom latin : *Matricaria chamomilla* L. (= *M. recutita* L. = *Chamomilla recutita* [L.] Rausch.)

Synonyme : Camomille allemande

Famille botanique : Asteraceae

Partie utilisée : Fleur



Figure 20 : Matricaire<sup>[35]</sup>

La camomille allemande est une plante annuelle de 20 à 50 cm commune en Europe, elle pousse facilement sur le bord des chemins. Sa tige glabre est très ramifiée, les feuilles vertes partent en fines lanières plates dessus. Les fleurs blanches au centre or sont disposées en capitules pédonculées et ligulées en périphéries.

L'huile essentielle de matricaire est composée d'oxydes sesquiterpéniques, notamment des bisaboloxydes, de sesquiterpénols et de sesquiterpènes dont le chamazulène qui donne cette couleur bleu foncé. Ses propriétés anti-inflammatoires et spasmolytiques en font un traitement utilisé en cas de cystalgies et de cystites.

Posologie : Par voie orale, 1 goutte trois fois par jour pendant 5 à 7 jours.

### d. Huiles essentielles à oxydes terpéniques

Les huiles essentielles à oxydes terpéniques possèdent des propriétés antivirales, et le 1,8-cinéole est également immunomodulant. Elles sont largement utilisées pour traiter les infections virales ou bactériennes.

## 1. Niaouli

Nom latin : *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T.Blake = *Melaleuca viridiflora* var. *rubriflora* (Vieill. ex Brongn. & Gris)

Synonyme : Mélaleuca

Famille botanique : Myrtaceae

Partie utilisée : Jeunes rameaux feuillés



Figure 21 : Niaouli<sup>[20]</sup>

Originaire de Nouvelle Calédonie, le niaouli est un arbuste de taille moyenne présentant un tronc droit avec des rameaux feuilletés retombants. Les branches sont de couleur jaune-rougeâtre, ponctuées de lenticelles sombres, ses feuilles alternes et lancéolées sont vert foncé et dégagent une forte odeur aromatique lorsqu'elles sont broyées. Les fleurs sont groupées par 2 ou 3 avec des nombreuses étamines jaunâtres.

Cette plante est riche en oxydes terpéniques dont le 1,8-cinéole. Mais l'huile essentielle contient également d'autres terpènes, alcools terpéniques, sesquiterpènes et sesquiterpénols. Ses propriétés anti-infectieuses à très large spectre d'action expliquent son utilisation dans le traitement des cystites.

Posologie : Par voie orale, 2 gouttes trois fois par jour pendant 5 à 7 jours.

Le niaouli de Madagascar n'a aucune contre-indication mais celui de Nouvelle Calédonie ne doit pas être utilisé chez les patients souffrant d'un cancer œstrogéno-dépendant.

## **VI. Exemples de synergies d'huiles essentielles**

### **a. Granules aux huiles essentielles - confort urinaire (Laboratoire Arkopharma®)**

Les granules aux huiles essentielles confort urinaire<sup>[70]</sup> Arkoessentiel du laboratoire Arkopharma® sont constituées d'HE de cannelle de Ceylan (*Cinnamomum zeylanicum*) qui contribue au bon fonctionnement du système urinaire, d'huile essentielle de sarriette des montagnes (*Satureja montana*) et de niaouli (*Melaleuca*



*viridiflora*) afin de maintenir les défenses immunitaires, et de romarin 1,8 cinéole (*Rosmarinus officinalis*).

La posologie sera de 2 à 6 granules par jour, à laisser fondre sous la langue. Ce complément alimentaire est réservé à l'adulte et ne doit pas être utilisé sans avis médical chez la femme enceinte ou allaitante et chez les personnes épileptiques, allergiques et asthmatiques.

Prudence en cas de consommation excessive puisqu'il peut y avoir un effet laxatif.

#### b. Oléocaps 2 (Laboratoire Pranarom®)

Les capsules sphère gastro-intestinale et voies urinaires<sup>[71]</sup> du laboratoire Pranarom contiennent des huiles essentielles permettant une aide en cas de gênes urinaires.

Elles sont composées des huiles essentielles suivantes : origan à inflorescences compactes (*Origanum compactum*), origan de Grèce (*Origanium heracleoticum*), basilic exotique (*Ocimum basilicum*), menthe poivrée (*Mentha x piperita*), sarriette des montagnes (*Satureja montana*), cannelier de Ceylan (*Cinnamomum verum*).

En cas de symptômes urinaires, elles seront prises à la posologie de 2 capsules avant le repas, trois fois par jour pendant 5 jours. En prévention, la posologie sera de 2 capsules par jour.

# Homéopathie

---

## I. Principes de base de l'homéopathie

L'homéopathie repose sur trois grands principes : la similitude, l'infinitésimalité et l'individualisation.<sup>[72]</sup>

### a. Similitude

Selon le principe de similitude, une substance capable de provoquer des troubles, lorsqu'elle est administrée chez un sujet sain, est également capable de guérir ces symptômes chez un sujet malade.

L'objectif est de faire coïncider le tableau clinique du patient avec la symptomatologie expérimentale des substances homéopathiques. Cet ensemble de symptômes induits par une substance chez un individu sain est appelée pathogénésie.

Il ne faut donc pas se restreindre à un symptôme caractéristique de la maladie, mais bien de prendre un maximum de symptômes afin d'obtenir une plus grande similitude possible entre la pathogénésie du médicament homéopathique et le tableau clinique du patient.

### b. Infinitésimalité

Le principe d'infinitésimalité indique que plus la substance de base est diluée, moins elle aura d'inconvénients immédiats tout en gardant l'effet thérapeutique recherché.

C'est pour cela que la préparation des médicaments homéopathiques se fait à des doses extrêmement faibles. Ainsi partir d'une substance de base, appelée teinture mère, on réalise des dilutions successives au centième à l'aide d'un solvant à base d'eau et d'alcool afin d'obtenir des dilutions centésimales Hahnemannienne, plus couramment appelées CH. Il est également possible de réaliser des dilutions au dixième pour obtenir les décimales Hahnemannienne ou DH.

### c. Individualisation

L'individualisation est un principe selon lequel un traitement n'est efficace que s'il est adapté aux symptômes du patient. Pour une même maladie, deux individus pourront donc être traités par des médicaments homéopathiques différents si leurs symptômes présentent des différences.

On ne considère donc pas uniquement la maladie, mais le patient dans sa globalité.

Lors du choix d'une souche homéopathique, il est important de s'appuyer sur les symptômes les plus subjectifs et les plus originaux afin de s'adapter au mieux à la pathologie.

## II. Règles générales de l'homéopathie

Le choix du traitement homéopathique est donc dépendant d'un interrogatoire qui doit avoir été correctement conduit.<sup>[73]</sup>

### a. Dilution

Le choix de la bonne dilution dépend de plusieurs facteurs.

La caractérisation du trouble est importante, on utilisera donc des hautes dilutions pour les troubles psychologiques, les moyennes dilutions correspondent aux troubles fonctionnels et les troubles lésionnels seront traités par les basses dilutions.

De plus il faut différencier les pathologies aiguës des pathologies chroniques.

Dans le cas des pathologies aiguës on utilisera généralement les basses et moyennes dilutions si la similitude est faible. Cependant plus la similitude entre les symptômes observés et la pathogénésie est importante, plus on montera dans les dilutions.

Pour les affections chroniques on utilisera également des dilutions basses et un traitement de fond sera mis en place avec des dilutions moyennes ou hautes.

### b. Fréquence et durée de prise

Pour les pathologies aiguës, la prise se fera le plus souvent possible en fonction des symptômes, puis les prises seront espacées jusqu'à atteindre un rythme de trois prises

par jour. Ce sont les granules qui sont utilisées à la posologie de 3 ou 5 granules par prise. Le traitement sera pris jusqu'à disparition des symptômes puis il sera arrêté.

Dans les affections chroniques, un traitement de fond sera mis en place, la forme la plus fréquemment utilisée ce sont les doses de globules. L'administration se fera de une fois par semaine à une fois par mois.

### **III. Médicaments homéopathiques utilisés en cas de cystite**

#### **a. Cantharis vesicatoria**

Nom latin : *Lytta vesicatoria* L.

Nom français : Cantharide (mouche d'Espagne)

Partie utilisée : Insecte entier desséché

Médicament de l'inflammation violente des organes sexuels et urinaires avec douleurs vives et brûlantes.

Cantharis est indiqué en cas de cystite aiguë, voire suraiguë, avec besoin incessant d'uriner et hématurie.

On retrouve également une sensation violente de brûlure ou de coupure dans la vessie et l'urètre avant, pendant et après la miction ainsi qu'une miction goutte à goutte qui aggrave les douleurs.

Modalités :

- Aggravation en urinant, par le toucher
- Amélioration par la friction, en étant couché, par la chaleur

Posologie<sup>[74]</sup> : 5 granules en 15 CH à chaque miction douloureuse.

#### **b. Lycopodium**

Nom latin : *Lycopodium clavatum* L.

Nom français : Lycopode officinal (pied-de-loup)

Partie utilisée : Spores séchées

Médicaments des douleurs urétrales irradiant dans la vessie.

Lycopodium clavatum est utilisé dans les infections urinaires chroniques ou à répétition avec polyurie nocturne, frissonnement pendant la miction et brûlures après la miction. La miction démarre lentement et nécessite un effort. Les urines sont claires ou avec un sédiment rouge brique n'adhérant pas au récipient de recueil d'urine (lithiase urique) et l'odeur est forte.

Modalités :

- Aggravation entre 16h et 20h, par la chaleur, au réveil, du côté droit
- Amélioration par l'air frais et par le mouvement

Posologie : 5 granules en 5 ou 7 CH une à plusieurs fois par jour.

### c. Mercurius corrosivus

Nom scientifique : HgCl<sub>2</sub>

Nom français : Chlorure de mercure

Médicament de l'inflammation des muqueuses, d'installation rapide et violente. Mercurius corrosivus est indiqué en cas de cystite aiguë avec ténesme vésical intense et besoin incessant d'uriner, on observe également une transpiration après la miction. Une sensation de brûlure intense dans la vessie et l'urètre est ressentie et les urines sont brunes à verdâtre, chaudes et peu abondantes.

Modalités :

- Aggravation par le contact, le soir et la nuit
- Amélioration par le repos

Posologie : 5 granules en 5 ou 15 CH toutes les trente minutes à une heure puis espacer dès amélioration.

### d. Pareira brava

Nom latin : *Chondodendron tomentosum* Ruiz. & Pav.

Nom français : Vigne sauvage

Partie utilisée : Racine séchée

Médicament des cystites avec besoin incessant d'uriner, sensation de distension de la vessie et ténesme violent.

Pareira brava est le médicament des cystites chroniques avec mictions en position génu-pectorale, la miction se fait goutte à goutte et nécessite de gros efforts.

Les douleurs irradient dans la cuisse et dans l'aîne. Les urines sont foncées, elles contiennent du mucus et du sang.

Posologie : 5 granules en 7 ou 9 CH au rythme des douleurs puis espacer avec l'amélioration.

#### e. Sepia officinalis

Nom latin : *Sepia officinalis* L.

Nom français : Seiche commune

Partie utilisée : Poche d'encre séchée

Médicament des infections urinaires à répétition avec sensation de pesanteur dans la vessie et douleurs irradient dans la cuisse.

Les urines ont une odeur forte et contiennent un sédiment rouge n'adhérant pas aux parois du récipient.

Sepia est également utilisé dans les cystites à répétition pendant la grossesse.

Modalités :

- Aggravation par la stase veineuse (repos, station debout prolongée), par le froid, la consolation ou la contradiction, avant midi et le soir
- Amélioration par ce qui facilite la circulation veineuse, les compresses très chaudes, la chaleur du lit, après le sommeil

Posologie : 5 granules en 5 CH deux fois par jour.

#### f. Staphysagria

Nom latin : *Delphinium staphysagria* L.

Nom français : Staphisaigre (herbe aux poux)

Partie utilisée : Graine séchée

Médicaments des fausses cystites d'origine nerveuse en cas de contrariété rentrée ou après les premiers rapports sexuels, et des cystites des femmes enceintes.

Staphysagria est conseillé en cas de douleurs et pressions dans la vessie et l'urètre cessant pendant la miction mais revenant après, accompagné d'une sensation d'avoir en permanence de l'urine dans le canal urétral.

Modalités :

- Aggravation par la colère, le chagrin, au moindre attouchement des parties souffrantes
- Amélioration par la chaleur et le repos nocturne

Posologie : 5 granules en 7 ou 9 CH deux fois par jour ou plus souvent selon les symptômes.

### g. Sarsaparilla

Nom latin : *Smilax aristolochiifolia* Mill. (= *Smilax medica* Schlecht et Cham.)

Nom français : Salsepareille du Mexique

Partie utilisée : Racine séchée

Médicament de dysurie avec douleurs vives dans la vessie et l'urètre en fin de miction et après la miction.

Sarsaparilla est le médicament des cystites chroniques avec urines rares et floconneuses contenant du gravier, de l'air et/ou du pus. L'urine s'écoule goutte à goutte lorsque le sujet est en position assise.

Un frisson originaire du col de la vessie est ressenti en fin de miction avec des douleurs.

Modalités :

- Aggravation après la miction, par l'humidité nocturne, avant les règles

Posologie : 5 granules en 5 ou 7 CH deux à quatre fois par jour.

#### h. Colibacillinum

Biothérapie correspondant à l'une des bactéries les plus fréquemment retrouvées.  
Médicament complémentaire du traitement de fond en cas d'infections urinaires à répétition.

#### i. Uva ursi Complexe N°9 – Lehning

Médicament homéopathique, le complexe N°9<sup>[75]</sup> de Lehning est utilisé dans le traitement des états inflammatoires et infectieux de la vessie.

Le flacon est constitué des souches suivantes, diluées dans de l'alcool :

- Uva ursi 1 DH
- Pulsatilla 3 DH
- Euphrasia officinalis 3 DH
- Helleborus niger 4 DH
- Belladonna 3 DH
- Argentum colloidal 3 DH
- Aconitum napellus 3 DH
- Coccus cacti 2 DH

Cette solution buvable en gouttes sera utilisée à la posologie de 20 gouttes trois fois par jour, à prendre avec un peu d'eau, en dehors des repas de préférence.



# Probiotiques

---

Le microbiote vaginal est constitué à 95% de lactobacilles, appelés Flore de Döderlein, et d'une flore sous-dominante composée de bactéries microaérophiles ou anaérobies strictes (*Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus spp*, *Mycoplasma hominis*, *Prevotella spp...*).

Ce microbiote, en particulier les lactobacilles, a un rôle de défense puisque les bactéries adhèrent aux cellules épithéliales afin de former un biofilm. L'adhésion des bactéries pathogènes est alors limitée grâce à la compétition au niveau des sites d'adhésion et à la sécrétion de molécules antimicrobiennes (peroxyde d'hydrogène) et de molécules abaissant le pH vaginal afin de limiter la croissance microbienne (acide lactique).

Le rôle protecteur de la flore vaginale peut être facilement fragilisé par des traitements antibiotiques ou antifongiques, des variations hormonales telles que la grossesse ou la prise de contraception orale, ou encore par un terrain immunodéprimé. Cela peut alors conduire à des infections uro-génitales telles que les cystites.<sup>[76]</sup>

## **I. Principe d'action des probiotiques**

Les probiotiques sont des « micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés en quantités suffisantes, confèrent un avantage pour la santé de l'hôte ».

L'utilisation des probiotiques repose sur une observation de 1973 qui montrait un lien entre présence de lactobacilles dans le vagin et absence d'antécédents d'infection urinaires. L'approfondissement des études a permis d'isoler deux souches : *L. rhamnosus* GR-1, sélectionné pour son action anti-Gram positif et sa résistance aux spermicides, et *L. fermentum* B-54, anti-Gram positif et producteur de peroxyde d'hydrogène.<sup>[77]</sup>

Un autre essai<sup>[78]</sup> portait sur une souche de *Lactobacillus crispatus* afin d'évaluer la capacité d'un probiotique à réduire l'incidence des cystites récidivantes et les effets sur le microbiote vaginal. *Lactobacillus crispatus* représente en effet un intérêt puisqu'il

se fixe facilement à la paroi vaginale et empêche donc l'adhérence des pathogènes ; de plus, il est producteur de peroxyde d'hydrogène.

Les effets observés sont une réduction du risque de récurrences chez les femmes ayant reçu la souche probiotique par rapport au placebo. On observe également un taux de colonisation vaginale élevé à l'origine d'une protection.

Bien que les femmes sous placebo aient souvent eu des concentrations intravaginales élevées en *L. crispatus*, cette colonisation n'était pas protectrice puisque le fait de recevoir des probiotiques après un traitement antibiotique permettait une repopularisation du microbiote intestinal.

Les résultats de ces études indiquent que le taux de récurrence des infections urinaires peut être significativement réduit en utilisant des probiotiques par voie vaginale, une ou deux fois par semaine. L'objectif étant de restaurer la microflore vaginale par les lactobacilles afin de maintenir un pH acide et une protection contre les infections.

## **II. Précautions d'emploi**

Les probiotiques peuvent être utilisés quel que soit l'âge, mais également pendant la grossesse et l'allaitement.<sup>[46]</sup>

Ils ne présentent pas d'interactions avec les autres médicaments, néanmoins par précaution ils seront pris à distance des antibiotiques qui risqueraient de les dégrader.

Différentes formes de probiotiques existent, il s'agit de formes locales pour application vaginale (gélules ou ovules) ou de prise par voie orale.

## **III. Exemples de produits conseillés**

### **a. Physionorm Cranberry (Laboratoire ImmuBio)**

Le complément alimentaire Physionorm Cranberry du laboratoire ImmuBio est une association de 3 souches de ferments lactiques, de la cranberry (500 mg dont 74 mg de PAC) pour ses propriétés anti-adhésives sur *Escherichia coli* et de la vitamine B2 (0,42 mg) qui contribue à la santé de la peau et des muqueuses.

Les *Lactobacillus acidophilus* (2,4 milliards d'UFC) et *Lactobacillus rhamnosus* (2,4 milliards d'UFC) permettent de régulariser le pH vaginal et rééquilibrent la flore, ils sont associés au *Lactobacillus gasseri* (1,2 milliards d'UFC) qui restreint la croissance des bactéries et favorise la production de peroxyde d'hydrogène.

La posologie sera d'une gélule par jour pendant un mois en traitement préventif, et en cas de crise, 2 gélules par jour pendant 6 jours puis une gélule par jour pendant 18 jours.

#### b. Ergyphilus Intima (Laboratoire Nutergia)

Un autre produit contenant des probiotiques est l'Ergyphilus Intima, il s'agit d'une synergie de 4 souches de lactobacilles et 1 souche de bifidobactéries, naturellement présentes dans la flore vaginale, destinées à favoriser l'équilibre du microbiote vaginal et urinaire.

Les souches sélectionnées sont : *Lactobacillus acidophilus* DSM 21717 (10 milliards d'UFC), *Lactobacillus gasseri* LMG 26661 (6 milliards d'UFC), *Lactobacillus rhamnosus* GG ATCC 53103 (4,4 milliards d'UFC), *Bifidobacterium bifidum* DSM 22892 (2 milliards d'UFC) et *Lactobacillus fermentum* CECT 5716 (1,6 milliard d'UFC). Ces souches ont été sélectionnées pour leur capacité d'adhésion à la muqueuse intestinale, et leur inhibition de pathogènes responsables d'infections.

La posologie sera de 2 gélules deux fois par jour pendant une semaine en traitement d'attaque et 2 gélules par jour pendant un à trois mois pour un traitement de fond.

# D-mannose

## I. Composition chimique

Le D-mannose est un sucre simple constitué de 6 atomes de carbone. Cet aldohexose a la même formule brute que le glucose,  $C_6H_{12}O_6$ , dont il est l'épimère en C2.

Ce sucre possède un rôle important dans le métabolisme, il intervient en effet dans la glycosylation de certaines protéines.<sup>[79]</sup>

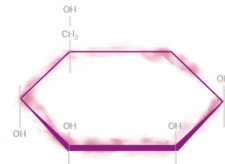


Figure 22 : Formule chimique D-mannose<sup>[80]</sup>

## II. Propriétés pharmacologiques

Le D-mannose est un sucre endogène qui possède comme récepteur des points d'ancrage des bactéries *E. coli* à la surface des cellules muqueuses de la vessie.

Le mécanisme d'action du D-mannose serait une inhibition de l'adhérence des bactéries aux cellules de l'endothélium vésical, et notamment des protéines de tissu telles que la protéine Tamm-Horsfall (THP).

Ainsi un apport exogène de cet ose permet d'empêcher la fixation des lectines bactériennes et de décrocher les bactéries fixées. Ces bactéries piégées seront alors éliminées avec le flux urinaire.

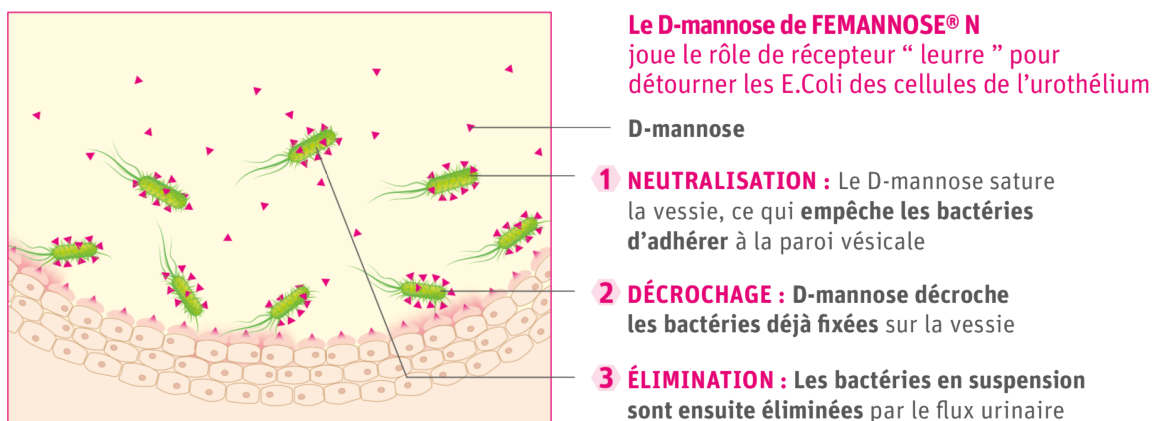


Figure 23 : Mode d'action du D-mannose<sup>[80]</sup>

Cet ose agit rapidement puisqu'il est absorbé et atteint les organes périphériques en moins de 30 minutes, avant d'être excrété dans les voies urinaires.

### III. Posologie

Le D-mannose peut être utilisé en traitement préventif ou curatif. La posologie recommandée est de 2 g de poudre de D-mannose dans 200 mL d'eau une à deux fois par jour.

Une étude<sup>[79]</sup> a été réalisée chez des femmes majeures et sujettes à des infections urinaires récidivantes, c'est-à-dire au moins deux épisodes au cours des 6 derniers mois et/ou trois épisodes au cours de la dernière année.

Après avoir traité l'infection urinaire initiale par ciprofloxacine 500 mg deux fois par jour pendant 1 semaine, les sujets ont été répartis en 3 groupes : l'un recevant 2 g de D-mannose par jour, le second ayant une chimioprophylaxie par nitrofurantoïne 50 mg par jour et le dernier groupe étant le groupe témoin.

Les patientes des groupes D-mannose et nitrofurantoïne présentaient un risque significativement plus faible de faire une récurrence d'infection urinaire par rapport au groupe témoin.

Entre le groupe D-mannose et nitrofurantoïne, la différence n'était pas significative mais le risque d'effets secondaires était significativement plus faible chez les femmes sous D-mannose.

Une seconde étude<sup>[82]</sup> menée entre avril 2014 et juillet 2015 a également donné des résultats prometteurs en tant que traitement prophylactique des infections urinaires ; mais cette étude indique également que le D-mannose peut être efficace en traitement de la cystite aiguë puisqu'il a eu un effet positif significatif sur la résolution des épisodes d'infections urinaires.

Au cours de cette étude, seules les femmes présentant des symptômes d'une cystite aiguë, ou une infection urinaire asymptomatique avec diagnostic par ECBU, sans facteur de risque de complication ont été incluses. Le D-mannose était administré à une dose de 1,5 g deux fois par jour pendant 3 jours puis une fois par jour pendant 10 jours. Sur les 43 patientes qui ont été jusqu'au bout de l'étude, seul 2 patients ont eu recours à un traitement antibiotique pour résoudre l'infection.

A la suite du traitement, les femmes ont été séparées dans deux groupes : l'un a reçu une prophylaxie par D-mannose pendant 6 mois et l'autre était le groupe témoin. On constate que 4,5% des patientes du groupe témoin ont eu une récurrence dans les 6 mois contre 33,3% dans le groupe n'ayant pas bénéficié d'une prophylaxie.

#### **IV. Contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi**

Par mesure de précaution, le D-mannose est réservé à l'adulte et l'enfant de plus de 14 ans. Une utilisation chez la femme enceinte ou allaitante est possible après avis médical.

Aucun effet indésirable n'a été observé au cours des études.

#### **V. Exemples de produits conseillés**

Cys-Control fort® (Laboratoire Arkopharma)<sup>[83]</sup>

1 sachet matin et soir à diluer dans un verre d'eau :

- D-Mannose : 2000 mg
- Canneberge : 263 mg dont 26 mg de PAC
- Bruyère : 250 mg

Femannose® N (Laboratoire Melisana pharma)<sup>[80]</sup>

- Prévention : 1 sachet par jour contenant 2 g de D-mannose
- Traitement : 3 sachets par jour pendant trois jours puis 2 sachets par jour pendant deux jours

## Œstrogénothérapie locale

---

L'œstrogénothérapie locale est utilisée chez les femmes en périménopause et post-ménopause pour traiter les troubles liés à la carence hormonale suite à un arrêt de fonctionnement des ovaires.

Les troubles climatériques les plus fréquemment rencontrés sont des bouffées vasomotrices, sueurs nocturnes, des douleurs articulaires et des troubles génito-urinaires ; ces derniers sont principalement de type sécheresse vulvo-vaginale, mais certaines femmes présentent également une augmentation de troubles urinaires dont les cystites.

Une revue de littérature<sup>[84]</sup> a évaluée l'utilisation locale de l'œstrogénothérapie dans le cas de pathologies uro-génitales chez des femmes ménopausées.

Les infections urinaires peuvent concerner jusqu'à 50% des femmes ménopausées. L'utilisation d'œstrogènes par voie locale permet d'induire l'expression de peptides antimicrobiens au niveau de l'urothélium, cela améliore la défense des cellules épithéliales et limite la multiplication bactérienne. Les bactéries ne sont plus en mesure d'atteindre les couches profondes de l'épithélium des voies urinaires ce qui empêche la formation de réservoirs pouvant être à l'origine d'infections récurrentes.

De plus l'œstrogénothérapie maintient un pH vaginal acide ce qui permet une colonisation de la flore vaginale (et notamment des lactobacilles) qui possède un mécanisme de défense contre les pathogènes.

L'œstrogénothérapie à faible dose, c'est à dire 10 microgrammes, sera préférée, après avis gynécologique. La voie locale est à privilégier puisque la voie orale n'apporte aucun bénéfice.

Ce traitement entraîne peu d'effets indésirables et n'accroît pas le risque de cancer œstrogéno-dépendant chez les femmes sans facteur de risque. Néanmoins en cas d'antécédent de cancer mammaire ou si la patiente présente un haut risque de thrombose, une concertation pluridisciplinaire est nécessaire avant la prescription.

# Vaccins

---

Suite à l'augmentation des résistances aux antibiotiques, des alternatives ont été recherchées dans le cadre de la prévention des infections urinaires. Ainsi, le développement d'une prophylaxie immuno-active ciblant les bactéries uropathogènes les plus fréquemment rencontrées représente une avancée majeure.

## I. Principe de la vaccination

La vaccination, par fractions entières ou lysées de pathogènes, utilise le système immunitaire du patient afin de prévenir les récurrences d'infections.

Les voies génito-urinaires utilisent le système immunitaire muqueux inné et adaptatif. Les immunocytes transitent par les tissus lymphoïdes associés aux muqueuses (MALT), ainsi la dissémination de l'immunité est possible par activation de lymphocytes à un site distant du MALT.

Cette immuno-modulation a montré une efficacité dans le développement d'une immunité protectrice pour l'hôte, plusieurs vaccins ont été développés sur cette base.

## II. Vaccins polymicrobiens

### a. Solco-Urovac<sup>®</sup>

Une étude concerne le vaccin Solco-Urovac<sup>®</sup>[85], il s'agit d'une formule contenant cinq souches de bactéries uropathogènes, inactivées par la chaleur : *Escherichia coli*, *Morganella morganii*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* et *Enterococcus faecalis*.

Au total, 115 patients ont participé à cette étude : 50 patients dont 18 femmes étaient incluses dans le groupe d'essai et 65 patients dans le groupe contrôle. Tous avaient au moins un an d'antécédents d'infections urinaires. Le schéma était de trois injections de Solco-Urovac<sup>®</sup> en intramusculaire.

Le produit a montré une efficacité puisqu'au cours de l'étude, une seule des 18 femmes a présenté un épisode d'infection urinaire.



### b. Uromune®

Un autre vaccin, Uromune®<sup>[86]</sup>, administré par voie sublinguale, est également indiqué dans la prévention des infections urinaires récurrentes chez les femmes. Diverses études ont montré que la stimulation de la muqueuse sublinguale permet une réponse immunitaire muqueuse et systémique dans le tractus génito-urinaire.

Ce vaccin est constitué de quatre bactéries uropathogènes en quantité égales : *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris* et *Enterococcus faecalis*.

Sur les 75 femmes ayant reçu le vaccin par voie sublinguale une fois par jour pendant 3 mois, 78% d'entre elles n'ont eu aucune récurrence d'infection urinaire au cours des 12 mois de la période de suivi alors qu'elles avaient présenté au moins trois épisodes d'infection urinaire au cours de l'année précédente. Concernant les 16 femmes ayant eu une récurrence, 87% étaient ménopausées.

En conclusion, les données de cette étude semblent indiquer qu'Uromune® pourrait avoir un fort potentiel en traitement alternatif prophylactique des infections urinaires récurrentes.

### **III. Une perspective d'avenir...**

Globalement, les résultats des études montrent une réduction de l'incidence des infections urinaires récurrentes. Les limites sont le nombre relativement petit de patients recrutés et l'absence d'étude en double-aveugle.

Les résultats semblent prometteurs mais des études supplémentaires avec un suivi à long terme sont nécessaires avant une possible commercialisation sur le marché français.



**PARTIE IV :**  
**CONSEILS A L'OFFICINE**



# Mesures hygiéno-diététiques

---

Certaines mesures d'hygiène de vie peuvent aider à prévenir ou limiter le risque de survenue d'une infection urinaire. Ils sont également importants lorsqu'une cystite est déclarée afin de favoriser la guérison, mais également diminuer les récurrences.

De simples conseils, dans un objectif d'éducation thérapeutique, peuvent permettre d'espacer les épisodes infectieux, de diminuer le recours aux antibiotiques et d'améliorer la qualité de vie des femmes souffrant de cystites.

Ces conseils porteront sur l'alimentation, mais également quelques mesures d'hygiène intime et de sexualité, ou encore de mode de vie.


## I. Alimentation

### a. Apports hydriques suffisants

Il est important de boire suffisamment<sup>[12]</sup>, c'est-à-dire 1,5 à 2 litres par jour sous forme d'eau ou d'infusions afin d'assurer une diurèse suffisante. Ceci d'autant plus lorsqu'il fait chaud puisque les pertes sont plus importantes via la sueur.

### b. Régularisation du transit intestinal

La constipation entraîne une stase des selles et une prolifération des germes fécaux, avec un risque de transfert vers l'urètre. Ainsi la lutte contre la constipation<sup>[12]</sup> se fait en enrichissant l'alimentation en fibres avec des céréales complètes, des fruits et des légumes.

 *Proposer un laxatif osmotique, lubrifiant ou de lest en cas de tendance à la constipation non réglée avec les mesures hygiéno-diététiques.*

### c. Éviter les aliments irritants

Certains aliments irritants ou modifiants le pH urinaire, tels que le vin blanc, le champagne ou l'asperge, peuvent provoquer des symptômes similaires à ceux d'une cystite, ils sont donc à éviter.<sup>[45]</sup>

### d. Acidification des urines

Plusieurs sources indiquent qu'un pH urinaire trop alcalin peut favoriser la prolifération bactérienne ; ainsi l'acidification des urines permettrait de lutter contre les infections urinaires en limitant l'adhésion bactérienne.<sup>[46,87,88]</sup>

La consommation d'aliments pouvant acidifier les urines telles que les protéines animales, le poisson, les œufs ou les féculents, voire un apport en acide ascorbique, pourra être conseillée.

Néanmoins, l'acidification des urines, notamment la consommation de vitamine C, ne serait que peu efficace aux posologies usuelles<sup>[89]</sup>, et deux revues de littérature concluent que les résultats discordants nécessitent des études complémentaires.<sup>[90,91]</sup>

## II. Propreté

### a. Mictions régulières et non-retenues

Une stase des urines favorise la prolifération microbienne. Les mictions ne doivent pas être retenues, il est nécessaire d'uriner régulièrement c'est à dire toutes les 2 à 3 heures et de vider complètement la vessie.

### b. S'essuyer d'avant en arrière

Il est important d'apprendre aux enfants, dès leur plus jeune âge, à s'essuyer d'avant en arrière afin de limiter le passage des bactéries fécales vers les voies urinaires.<sup>[45]</sup>

## III. Hygiène intime

### a. Toilette intime quotidienne

Une toilette intime doit être réalisée quotidiennement<sup>[45]</sup> à l'aide d'un produit adapté. Une hygiène intime excessive, des douches vaginales ou l'utilisation de produits irritants déstabilisent la flore vaginale et peuvent favoriser l'apparition d'une infection urinaire. L'usage du gant de toilette est déconseillé car il peut être source d'une contamination bactérienne.<sup>[46]</sup>

 *Produit d'hygiène intime à pH physiologique tel que Saforelle<sup>®</sup>, Hydralin quotidien<sup>®</sup>.*

### b. Vêtements

Les sous-vêtements synthétiques doivent être évités afin de privilégier les sous-vêtements en coton. Ils seront changés quotidiennement afin de limiter l'accumulation de bactéries dans la région vulvaire.

De plus les vêtements serrés, et notamment les jeans slim, sont à éviter puisqu'ils favorisent la macération.<sup>[45]</sup>

## IV. Sexualité et cycle menstruel

### a. Uriner après les rapports sexuels

Certaines cystites sont déclenchées par les rapports sexuels, elles sont appelées « cystites de la lune de miel ». Le risque d'infection urinaire est multiplié par 60 dans les 48h suivant le rapport sexuel.<sup>[46]</sup> Afin de limiter les risques il est conseillé d'uriner systématiquement après les rapports sexuels pour évacuer les germes<sup>[12]</sup>.

### b. Toilette intime pré- et post-coïtale

En cas de cystites post-coïtales, la toilette intime<sup>[92]</sup> des deux partenaires, avant et après les rapports sexuels, a démontré une diminution de la survenue d'infections urinaires.

### c. Arrêt des diaphragmes, spermicides

L'utilisation des diaphragmes et spermicides<sup>[92]</sup> déséquilibre la flore vaginale ce qui peut favoriser les infections urinaires, il faut donc éviter au maximum leur utilisation.

De plus, les diaphragmes entraînent une compression de l'urètre empêchant la vessie de se vider complète ce qui augmente encore le risque d'infections urinaires.

Une étude cas-témoin<sup>[93]</sup>, menée sur 519 femmes de 15 à 29 ans, a conclu que l'usage de préservatifs est associé à un risque accru d'infections urinaires, de plus l'association préservatif et spermicides augmente encore ce risque.

### d. Prudence lors des menstruations

Les menstruations sont une période à risque d'infections urinaires. Le sang des serviettes hygiéniques et des tampons est un milieu de culture idéal permettant aux bactéries de se multiplier rapidement. Il est important de ne pas garder ces protections trop longtemps en place.

## V. Mode de vie

### a. Attention à certains sports et loisirs

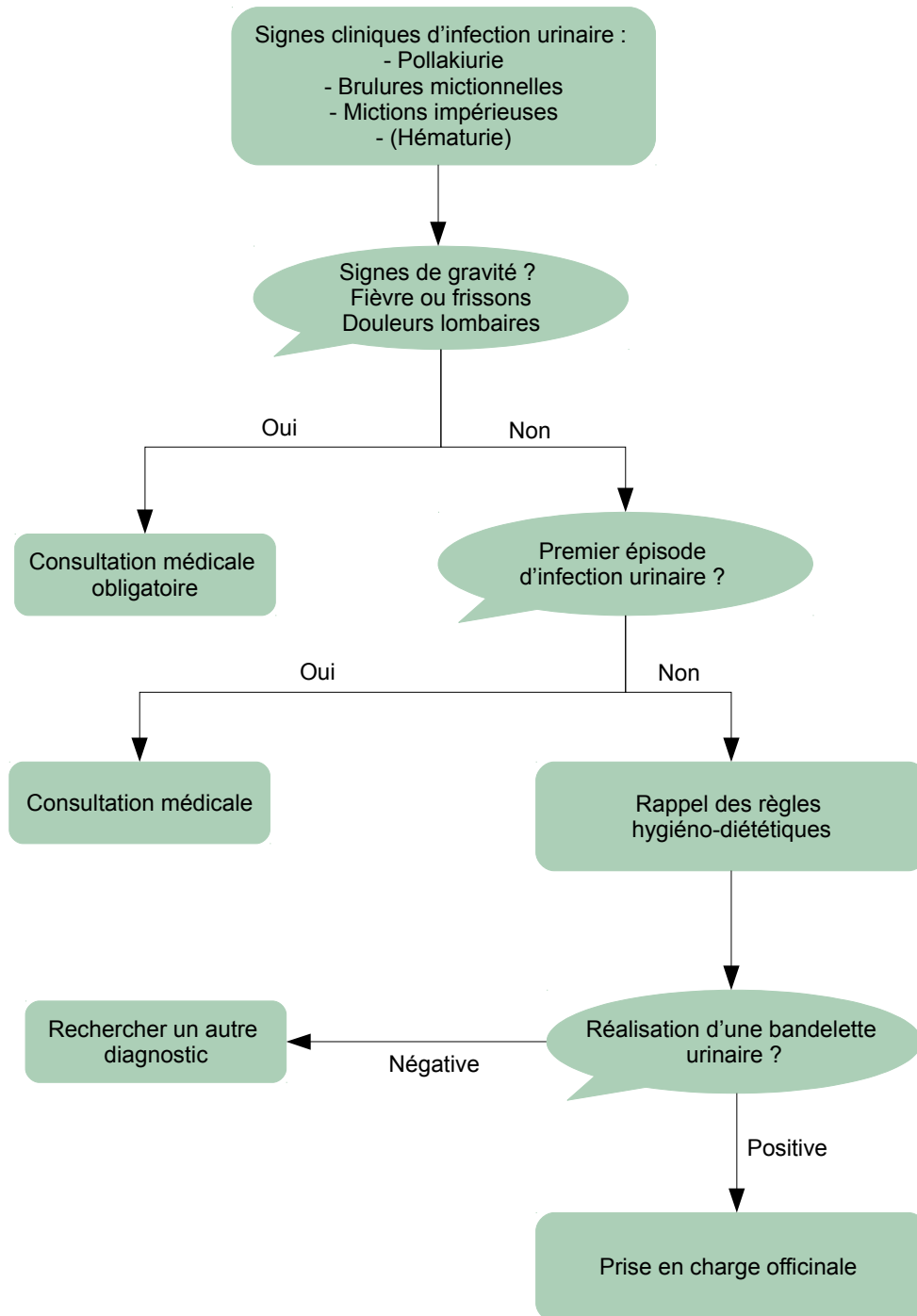
Certains sports et loisirs tels que l'équitation, la moto ou le vélo sont à pratiquer avec précautions puisqu'ils sont à risque d'irritations et de chocs.

### b. Éviter les espaces collectifs

Les lieux collectifs tels que les piscines, saunas et jacuzzis sont à éviter car ils peuvent favoriser la macération et prolifération bactérienne.<sup>[46]</sup>



# Arbre décisionnel



## Exemples de prise en charge

---

### I. Cas 1 : Demande spontanée

*Patiente inconnue de l'officine : « Bonjour, j'ai des douleurs en urinant depuis ce matin. Que me conseillez-vous ? »*

Dans le cas d'une demande spontanée<sup>[88]</sup>, c'est-à-dire sans ordonnance, on commencera par poser des questions afin de préciser la demande de la patiente et vérifier qu'il n'y a pas de signes d'alerte nécessitant une consultation médicale.

Si une prise en charge est possible à l'officine, on proposera une solution adaptée, tout en n'oubliant pas un rappel des règles hygiéno-diététiques.

#### a. Questions à poser

Quels sont vos symptômes ?

Avez-vous de la fièvre ou des douleurs lombaires ?

Depuis quand les symptômes sont-ils présents ?

Êtes-vous sujettes aux cystites ?

#### b. Limites du conseil

Une fièvre ou des douleurs lombaires doivent faire suspecter une pyélonéphrite et nécessitent une consultation médicale. De même pour les femmes enceintes et les hommes chez qui une consultation est obligatoire.

Une consultation sera également recommandée en cas de récurrences fréquentes et si les symptômes sont présents depuis plus de 24 heures.

#### c. Conduite à tenir

Dans un premier temps, la patiente réalisera une bandelette urinaire. En cas de cystite simple, la positivité de la bandelette accompagnée de signes cliniques permet de poser le diagnostic d'une infection urinaire.

On rappellera à la patiente les règles hygiéno-diététiques en insistant tout particulièrement sur l'importance de boire au moins 2 litres d'eau par jour et d'uriner fréquemment, c'est-à-dire toutes les 2 à 3 heures et dans les 30 minutes après un rapport sexuel.

Afin de traiter précocement une crise, il est possible d'utiliser un complément alimentaire associant la canneberge et le D-mannose ayant une action inhibitrice sur l'adhésion des bactéries *E. coli* ainsi que de la bruyère pour son activité diurétique. On peut également y ajouter de la propolis qui va potentialiser l'action de la canneberge et du zinc contribuant au bon fonctionnement du système immunitaire.

Il s'agit de Duab<sup>®</sup> fort<sup>[94]</sup> du Laboratoire des Granions qui sera pris pendant 7 jours à la posologie d'un sachet par jour, à diluer dans un grand verre d'eau, le matin au moment du petit-déjeuner.

On note d'ailleurs que la prise de sachets à diluer permet d'augmenter l'hydratation ce qui favorise l'élimination bactérienne.

Un traitement homéopathique peut également être conseillé en complément, en tenant compte des symptômes ressentis.

## **II. Cas 2 : Conseil associé à une ordonnance**

*Madame C. est patiente chez vous depuis plusieurs années, elle n'a pas pathologie chronique. Elle vient vous voir avec une ordonnance de son médecin généraliste :*

*Monuril<sup>®</sup> 3 g (1 sachet)*

*Spasfon<sup>®</sup> : 2 cp x3/j*

Lors de la dispensation d'une ordonnance<sup>[95]</sup>, il ne suffit pas uniquement de délivrer les médicaments. Il faut une prise en charge globale de la patiente et de la pathologie associée à des conseils concernant la prise du traitement et la pathologie.

### **a. Règles hygiéno-diététiques**

Les règles hygiéno-diététiques à rappeler pour dispensation sont de boire au moins 2 litres d'eau par jour et uriner fréquemment.

Il faut également lui indiquer d'éviter de porter des sous-vêtements synthétiques et des vêtements serrés qui favorisent la macération.

#### b. Dispensation de l'ordonnance

Concernant le traitement par Monuril® (fosfomycine), il convient d'informer la patiente des modalités de prise de l'antibiotique. La fosfomycine est un antibiotique dérivé de l'acide fosfonique, efficace dans 85% des cystites aiguës simples.

Le sachet doit être dilué dans un demi-verre d'eau et pris à au moins 2 à 3 heures de distance du repas. Une prise le soir au coucher est recommandée, si la symptomatologie le permet, afin que l'antibiotique soit présent le plus longtemps possible dans les urines.

De plus, il faudra prévenir la patiente que, même si la prise est d'une dose unique, les symptômes peuvent persister pendant 1 à 3 jours.

Le Spasfon® (phloroglucinol) est un antispasmodique musculotrope permettant de diminuer les symptômes associés, principalement les douleurs abdominales et la sensation de pesanteur. Il sera pris à la posologie de 2 comprimés trois fois par jour, pendant ou en dehors des repas.

#### c. Conseil associé

On préconisera l'utilisation d'un produit d'hygiène intime adapté, à pH neutre, afin de respecter l'équilibre de la flore vaginale. La toilette se fera quotidiennement, d'avant en arrière.

Les produits irritants et douches vaginales ne doivent pas être utilisés.

### **III. Cas 3 : Infections urinaires à répétition**

*Madame D. est une patiente régulière de l'officine. Elle vous présente l'ordonnance suivante : Selexid® 400mg matin et soir pendant 5 jours, et vous demande des conseils pour éviter les récurrences.*

*En regardant l'historique, vous voyez que c'est la quatrième fois cette année qu'elle est sous antibiotique pour une infection urinaire.*

Les infections urinaires à répétition, bien que rarement graves, ont un retentissement psychologique important. La prise en charge se fait souvent à chaque épisode mais une prophylaxie permet de limiter la fréquence des récurrences.

#### a. Questions à poser

Quelle est la fréquence de vos infections urinaires ?

Avez-vous identifié des facteurs favorisant les récurrences ?

Quelle quantité d'eau buvez-vous chaque jour ?

Êtes-vous fréquemment constipée ?

#### b. Règles hygiéno-diététiques

En cas de récurrences d'infections urinaires, il est important d'identifier les facteurs favorisant afin d'adapter les conseils.

L'hydratation sera le point essentiel à aborder, la patiente devra faire des cures de diurèse de 1,5 à 2 litres d'eau par jour et uriner toutes les 2 à 3 heures sans se retenir.

En cas de tendance à la constipation, il faudra adapter le régime alimentaire en enrichissant son alimentation en fibres, fruits et légumes. Il est également possible de conseiller un laxatif doux de type osmotique, lubrifiant ou de lest.

#### c. Dispensation de l'ordonnance

Le Selexid® (pivmécillinam) est un antibiotique apparenté aux bêta-lactamines efficace dans 85 à 97%, y compris sur les bactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu.<sup>[5]</sup>

La prise sera de deux comprimés matin et soir. Les comprimés doivent être avalés en position assise ou debout, au milieu d'un repas, avec un grand verre d'eau afin d'éviter le risque d'ulcération œsophagienne. Il est important de ne pas s'allonger ou se coucher pendant les 30 minutes qui suivent la prise des comprimés.

#### d. Prophylaxie

Des bandelettes urinaires sont disponibles en pharmacie sans ordonnance. Elles permettent de détecter la présence de leucocytes et de nitrites dans les urines.

Après avoir séjourné 2 à 4 heures dans la vessie, les urines du second jet seront récupérées dans un récipient propre et sec. La bandelette réactive doit être trempée pendant 10 secondes puis le résultat apparaît au bout de 2 minutes.

La bandelette urinaire doit être faite en cas de symptômes d'infection urinaire ; une bandelette urinaire négative peut faire exclure une cystite.

Par contre lorsque la bandelette est positive, il conviendra de confirmer le diagnostic par un ECBU et un antibiogramme afin d'adapter le traitement à la bactérie.

Afin de prévenir les récurrences, il est possible de prendre un traitement prophylactique.

Le D-mannose ayant montré des preuves d'efficacité dans la prévention des récurrences de cystite, il est possible de conseiller un produit contenant au moins 2g de D-mannose tel que le Femannose<sup>®</sup>, à prendre une fois par jour pendant au moins 6 mois.

Une autre possibilité serait un traitement prophylactique par phytothérapie associant une plante à activité antiseptique urinaire telle que la busserole avec une plante diurétique comme la bruyère. Par exemple, PreventLife<sup>®</sup> Confort urinaire du laboratoire SID est une formule associant cranberry, busserole, bruyère, piloselle et baobab. La posologie sera de 2 gélules par jour pendant 20 jours.

## Vers une dispensation sous protocole...

---

En 2017, lors de la Journée de l'ordre national des pharmaciens, Carine Wolf-Thal avait évoqué l'idée de « dispenser de manière responsable des médicaments que l'on pourrait appeler de prescription pharmaceutique » comme cela se fait déjà dans certains pays (Suisse, Canada, États-Unis).<sup>[96]</sup>

Ainsi lors du projet de loi de financement de la Sécurité sociale (PLFSS) pour 2019, un amendement a été proposé visant à autoriser, à titre expérimental, la dispensation à l'officine de certains médicaments à prescription médicale obligatoire.

Lors de l'examen à l'Assemblée nationale du 26 octobre 2018, les députés n'ont pas adopté cet amendement, considérant qu'une expérimentation au 1<sup>er</sup> janvier 2019 était précipitée et confuse. En effet, cette proposition avait suscité de nombreuses réactions de la part des médecins généralistes. Agnès Buzyn a malgré tout précisé qu'il ne s'agissait pas d'une délégation de tâches mais bien d'une coopération entre médecins et pharmaciens.

Néanmoins, la présidente du Conseil national de l'ordre des pharmaciens a dévoilé les résultats d'un sondage omnibus ViaVoice effectué durant le mois de janvier 2019 indiquant que 80% des personnes interrogées sont favorables au fait que les pharmaciens puissent délivrer sans ordonnance des médicaments soumis à prescription.<sup>[97]</sup>

En mars 2019, le sujet de la dispensation sous protocole a subi une avancée majeure puisque l'amendement déposé par Thomas Mesnier, rapporteur du projet de loi santé, a été adopté par la commission des affaires sociales de l'Assemblée nationale.<sup>[98]</sup>  
(Annexe 5)

Cette première étape va permettre aux pharmaciens de travailler en concertation avec les médecins généralistes afin de mettre en œuvre rapidement les protocoles permettant aux officinaux, lorsque toutes les conditions sont requises, de dispenser certains médicaments à prescription médicale obligatoire. La liste des médicaments autorisés devrait être définie par arrêté ministériel.





## **CONCLUSION**



Les infections urinaires sont l'une des principales causes de prescription d'antibiotiques et un motif fréquent de demande de conseils à l'officine. D'origine bactérienne, les cystites nécessitent souvent une prise en charge par antibiothérapie.

En plus de son rôle de dispensation des médicaments prescrits, accompagnés de recommandations de bon usage et d'observance du traitement, le pharmacien peut être amené à dispenser des produits sans ordonnance.

L'émergence de l'antibiorésistance et les récurrences fréquentes favorisent la recherche de thérapies alternatives ou complémentaires plus naturelles. Les compétences du pharmacien lui permettent alors de prodiguer un conseil adapté ou d'orienter le patient vers une consultation médicale si nécessaire.

Ce sont principalement la phytothérapie, l'aromathérapie, l'homéopathie ou les probiotiques qui sont conseillés car ils sont bien connus. Mais les récentes recherches sur le D-mannose, l'œstrogénothérapie locale et la vaccination constituent des pistes intéressantes.

Il ne faut pas oublier que chaque dispensation d'ordonnance ou de produit conseil ne peut se faire sans un rappel des règles hygiéno-diététiques qui contribuent à la guérison clinique et permettent de diminuer la fréquence des récurrences.

Enfin le pharmacien d'officine, en tant que professionnel de santé de proximité, aura bientôt comme nouvelle mission la possibilité de dispenser des médicaments de prescription obligatoire.



## **ANNEXES**



# Annexe 1 : Compte-rendu d'un examen cyto bactériologique des urines

**DIAGNOVIE LOMME**  
725 Avenue de Dunkerque – 59160 LOMME  
Tél:03 20 92 85 29 – Fax:03 20 92 87 09

Annœullin	Dunkerque	Lomme	Ronchin Centre	Wattrelos
Armentières Carnot	Haubourdin	Loos	Sedin	Wavrin
Armentières Industrie	Hem	Lys lez Lannoy	Templeuve	Wormhout
Bailleul	Lambersart	Malo les Bains	V. Ascq Fiers	
Bergues	Lille Moulins	Petite Synthe	V. Ascq Résidence	
Cysoing	Lille Sud	Ronchin Lezennes	Wattignies	

Edition le Lundi 07 Janvier 2019 à 12:59  
Dossier numéro :

Dr

(04-01-2019)

Prélevé le : à par  
Dossier enregistré le: 04-01-2019 à 12:40

Compte-rendu complet

**Intervalles de référence**      **Antériorités**

Information du laboratoire :

Le laboratoire Bioflandres change de nom. Les laboratoires Bioflandres et Nord Biologie s'unissent pour constituer le laboratoire DiagnoVie.

## CYTOBACTERIOLOGIE URINAIRE (ECBU)

Prélèvement :

Urine apportée au laboratoire

Modalité de recueil :

Miction de milieu de jet

### CYTOLOGIE<sup>(1)</sup>

(Reconnaissance d'images APR, IQ200, IRIS)

Leucocyturie :

595 /mm3

(0-10)

19-07-2018

4

Hématurie :

71 /mm3

(0-10)

<1

Cellules épithéliales :

Absence de cellules

Cristaux :

Absence de cristaux

Cylindres :

Absence de cylindres

## BACTERIOLOGIE

**CULTURES :**

10<sup>5</sup> UFC/ml

Isolement et identification de :

*Escherichia coli*

**CONCLUSION :**

Infection urinaire probable

Cultures sur milieux ChromID CPS ou BCP, Biomérieux.

Si nécessaire, identification par méthode photométrique automatisée, Vitek 2, Biomérieux.

Page 1/2

DIAGNOVIE LOMME, 725 Avenue de Dunkerque, 59160 LOMME - Tél : 03 20 92 85 29 - Fax : 03 20 92 87 09 - Agrément ARS : 59-228

## ANTIBIOGRAMME

Réalisé sur la souche de<sup>(1)</sup>

*Escherichia coli*

### BETALACTAMINES

Mécilinam	Sensible
Ampicilline	Sensible
Amoxicilline/ac.clavu (cystites)	Sensible
Amoxicilline/ac.clavu (autres tableaux cliniques)	Sensible
Témocilline	Sensible
Ticarilline	Sensible
Pipéracilline/tazo	Sensible
Céfoxitine	Sensible
Céfixime	Sensible
Ceftazidime	Sensible
Ceftriaxone	Sensible
Ertapénème	Sensible

### AMINOSIDES

Amikacine	Sensible
Gentamicine	Sensible

### QUINOLONES

Ac.nalidixique	Sensible
Ofloxacine	Sensible

### DIVERS

Fosfomycine	Sensible
Nitrofurantoine	Sensible
Cotrimoxazole	Sensible

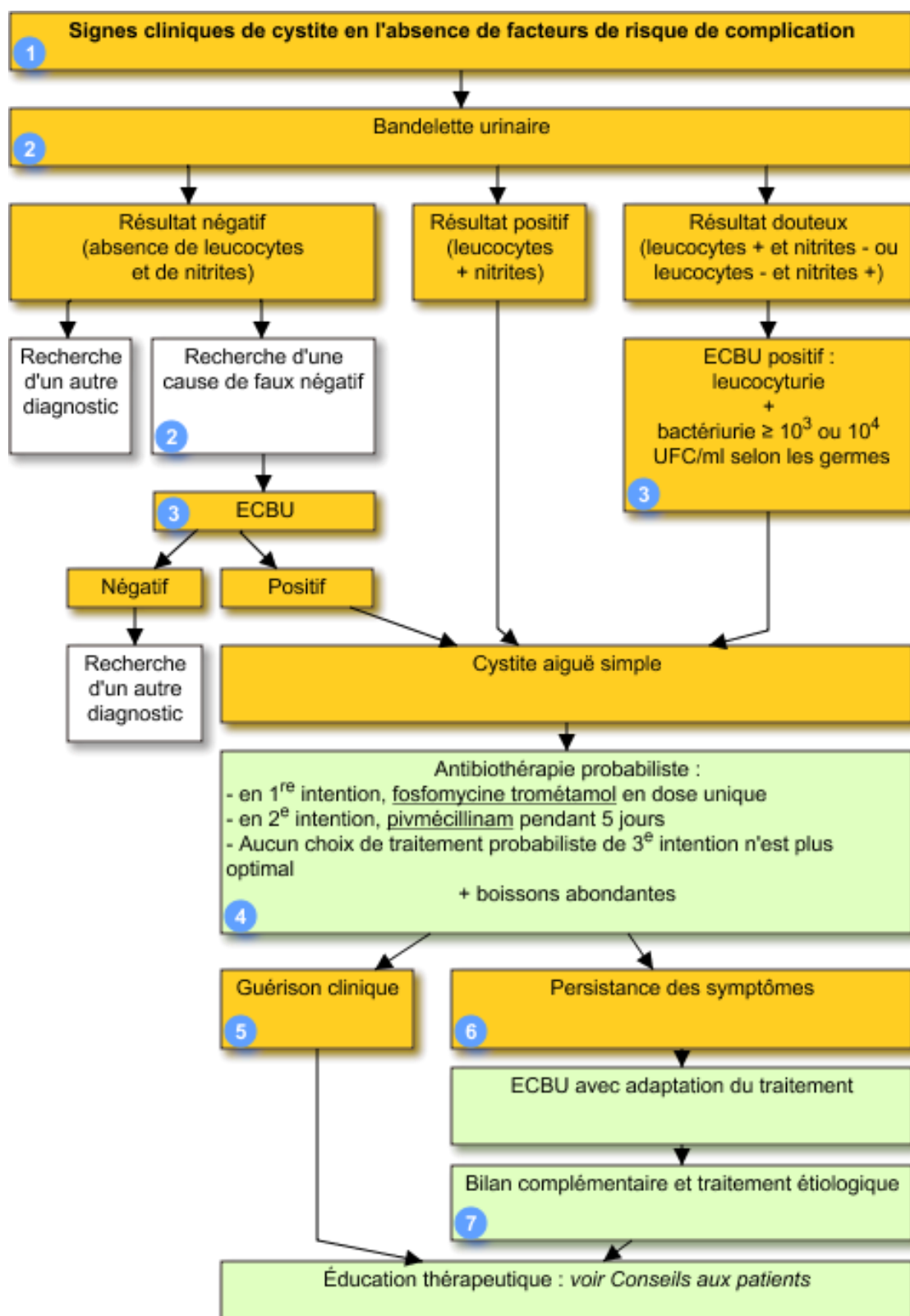
Antibiogramme effectué par méthode automatisée (photométrie en milieu liquide), Vitek 2, Biomérieux.

(1) Labo. exécutant : DIAGNOVIE HALLENNES

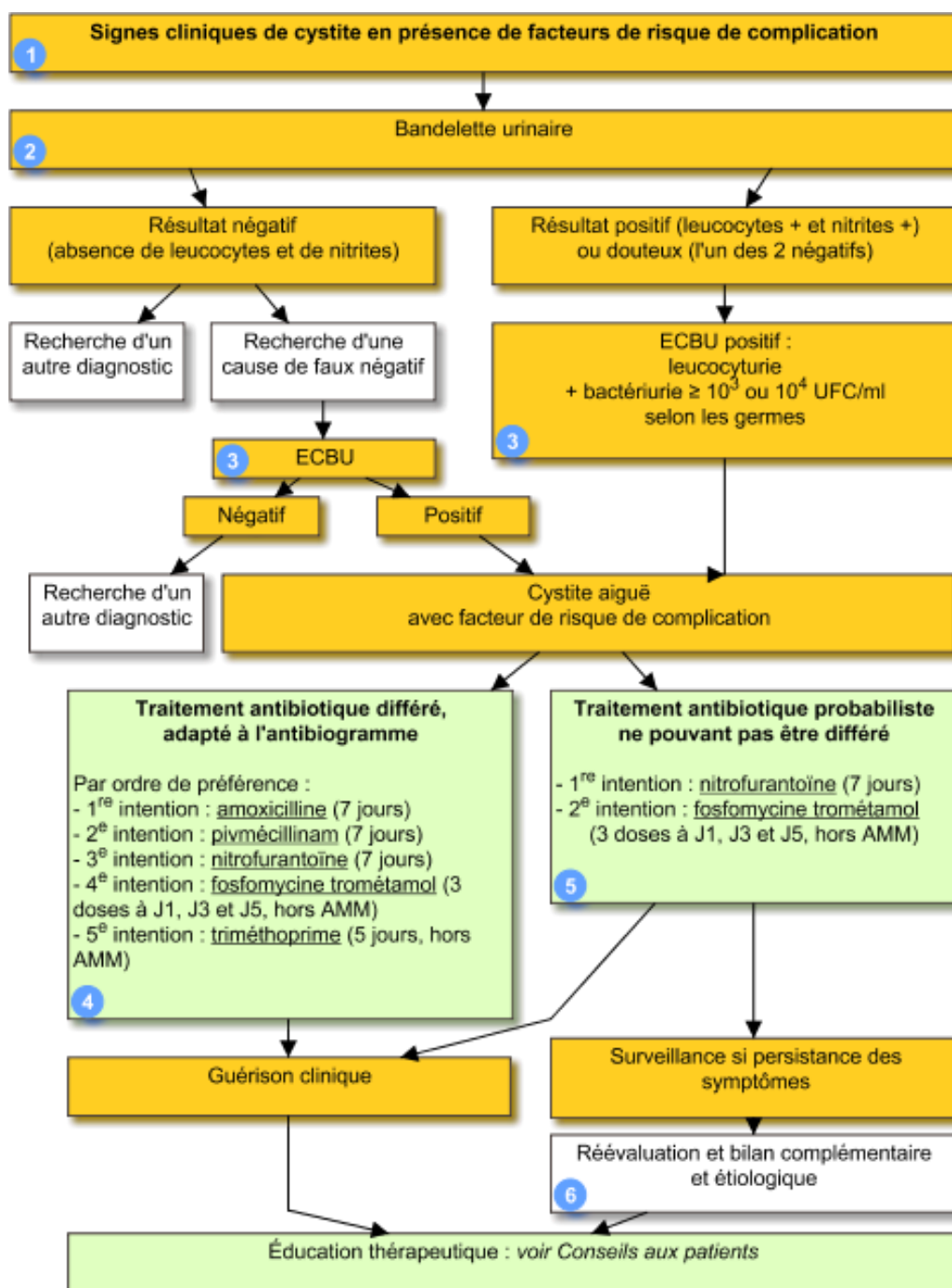
Dossier validé biologiquement par : 



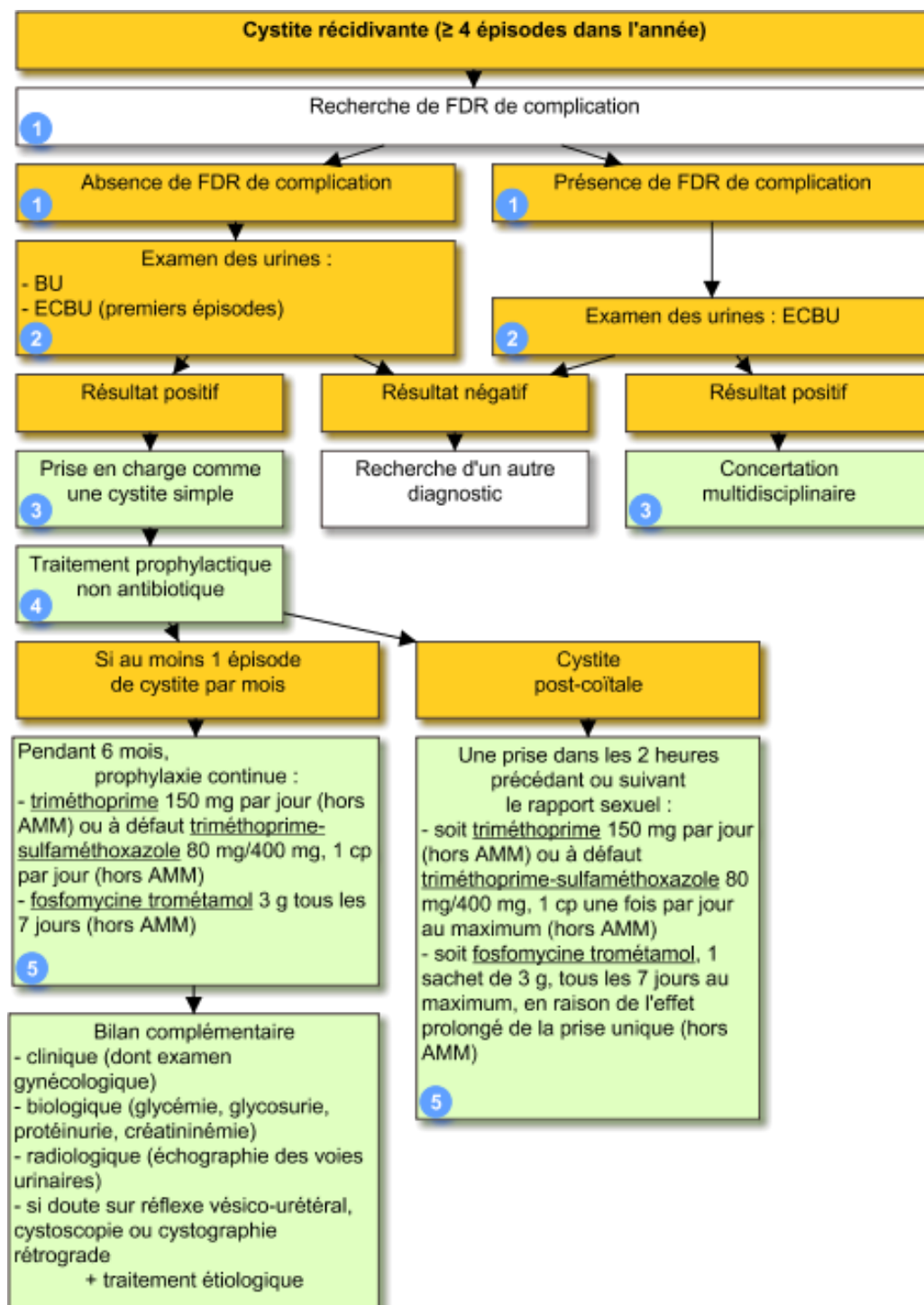
Annexe 2 : Prise en charge en l'absence de facteurs de risque de complication – VidalRecos



Annexe 3 : Prise en charge en présence de facteurs de risque de complication - VidalRecos



Annexe 4 : Prise en charge de cystite récidivante – VidalRecos



*Annexe 5 : Amendement pour la dispensation par le pharmacien de médicaments sous protocole pour les pathologies du quotidien*

APRÈS ART. 7

N° AS1487

**ASSEMBLÉE NATIONALE**

8 mars 2019

---

SYSTÈME DE SANTÉ - (N° 1681)

Adopté

**AMENDEMENT**

N ° AS1487

présenté par  
M. Mesnier, rapporteur  
-----

**ARTICLE ADDITIONNEL**

**APRÈS L'ARTICLE 7, insérer l'article suivant:**

I. – L'article L. 5125-1-1 A du code de la santé publique est ainsi modifié :

1° Après le 9°, il est ajouté un 10° ainsi rédigé :

« 10° Peuvent, dans le cadre de protocoles inscrits dans le cadre d'un exercice coordonné au sein des dispositifs mentionnés aux articles L. 1411-11-1, L. 1434-12, L. 6323-1-10, et L. 6323-3, délivrer des médicaments dont la liste est fixée par arrêté, pris après avis de la Haute autorité de santé, et sur la base de protocoles définis par celle-ci. » ;

2° Il est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Un décret fixe les conditions d'application du 10°, notamment les conditions de formation préalable des pharmaciens et les modalités d'information du médecin traitant. »

II. – Le I entre en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2020.

**EXPOSÉ SOMMAIRE**

Cet amendement est inspiré du système suisse "Net Care", ainsi que d'expériences québécoises et écossaises, permettant aux pharmaciens de dispenser des produits de santé de premier recours pour des situations simples en suivant des arbres de décision bâtis entre pharmaciens et médecins.

Le dispositif proposé ici permettrait aux pharmaciens d'officine, dans le cadre de démarches inscrites dans le cadre d'un exercice coordonné, de délivrer certains médicaments, selon des protocoles établis par la HAS. Il s'agirait notamment du traitement des cystites aiguës ou de certaines angines.

1/1

## **BIBLIOGRAPHIE**



1. McKinley MP, Dean O'Loughlin V, Stouter Bidle T, Bélanger D, Cordeau M, Des Serres A, et al. Anatomie et physiologie : une approche intégrée. Maloine: 2014.
2. Tortora GJ, Derrickson B. Manuel d'anatomie et de physiologie humaines. De Boeck supérieur: 2017.
3. Human Body Pictures. Kidney Position In Human Body [Internet]. Hum. Body Pict. [cité 2019 mars 9]; Available from: <https://humanbodyanatomy.co/kidney-position-in-human-body-image/kidney-position-in-human-body-image-exact-position-of-kidney-in-human-body-kidney-location-in-women/>
4. Zionschool. Microscopic Anatomy Of Kidney Nephron [Internet]. [cité 2019 mai 7]; Available from: <http://www.zionschool.info/anatomy-of-kidney-nephron/anatomy-of-kidney-nephron-kidney-anatomy-overview-gross-anatomy-microscopic-anatomy-3/>
5. Baumelou A, Caulin C, Leca-Colonna E, Pus Y, Trémolières F. VIDAL Recos : Cystite aigüe de la femme [Internet]. 2019 [cité 2019 janv 3]; Available from: [https://www.vidal.fr/recommandations/1566/cystite\\_aigue\\_de\\_la\\_femme/prise\\_en\\_charge/](https://www.vidal.fr/recommandations/1566/cystite_aigue_de_la_femme/prise_en_charge/)
6. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections : epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. Nat Rev Microbiol 2015;13(5):269-84.
7. Stamm WE, Norrby SR. Urinary Tract Infections : Disease Panorama and Challenges. J Infect Dis 2001;183(s1):S1-4.
8. Lobel B, Soussy C-J. Les infections urinaires. Springer: 2007.
9. Société de pathologie infectieuse de langue française. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte. 2015.
10. Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). ECN.Pilly: Maladies infectieuses et tropicales. 2017.
11. Larousse É. Bactérie Escherichia coli [Internet]. [cité 2019 mai 7]; Available from: <http://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Bact%C3%A9rie/1311796>
12. Société de pathologie infectieuse de langue française. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte (argumentaire).pdf. 2015.
13. Belin N, Goeb P. J'ai une cystite. Porphyre 2016;(523).
14. Ameli.fr. Se préparer à l'ECBU et lire ses résultats [Internet]. [cité 2017 sept 20]; Available from: <https://www.ameli.fr/assure/sante/examen/analyse/preparer-ecbu-lire-resultats>
15. Caron F, Galperine T, Flateau C, Azria R, Bonacorsi S, Bruyère F, et al. Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections. Médecine Mal Infect 2018;48(5):327-58.
16. Qu'est-ce que la bandelette urinaire ? Comment interpréter ses résultats ? [Internet]. Guide Infect. Urin.2018 [cité 2019 mai 7]; Available from: <https://infection-urinaire.org/bandelette-urinaire/>
17. OMEDIT région Centre - Val de Loire. Fiche bon usage : Traitement des cystites aigües hors grossesse. 2016;
18. Haute autorité de santé. Cystite aigüe simple, à risque de complication ou récidivante, de la femme. 2016.
19. Lettre aux professionnels de santé - transmise sous l'autorité de l'ANSM. Furadantine® 50 mg gelule (nitrofurantoïne) : Rappels sur le bon usage (indications et durée de traitement). 2014;2.
20. Phytotheque Herbarium [Internet]. Phytotheque Herb. Herb. [cité 2019 mai 7]; Available from: <https://phytotheque.wordpress.com/>
21. Arnal B, Bureau L, Jeune RI. La canneberge d'Amérique, propriétés et indications. Phytothérapie 2008;6(2):129-32.
22. Agence française de sécurité sanitaire des aliments. AVIS de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des justificatifs concernant l'allégation « contribue à diminuer la fixation de certaines bactéries E. coli sur les parois des voies

urinaires » et sur l'emploi de la « cranberry/canneberge » ou « *Vaccinium macrocarpon* » dans des jus concentrés, des compléments alimentaires et un cocktail/nectar de jus. 2004.

23. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'évaluation des effets potentiels de la canneberge dans le champ des infections urinaires communautaires. 2011.
24. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to proanthocyanidins from cranberry (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) fruit and defence against bacterial pathogens in the lower urinary tract (ID 1841, 2153, 2770, 3328), "powerful protectors of our gums" (ID 1365), and "heart health" (ID 2499) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA J [Internet] 2011 [cité 2019 mars 27];9(6):2215. Available from: <http://doi.wiley.com/10.2903/j.efsa.2011.2215>
25. Bruyère F, Boiteux J-P, Sotto A, Karsenty G, Bastide C, Guy L, et al. Les traitements anti-infectieux non médicamenteux en urologie. Prog En Urol [Internet] 2013 [cité 2019 mars 6];23(15):1357-64. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1166708713006684>
26. Howell AB, Vorsa N, Der Marderosian A, Foo LY. Inhibition of the adherence of P-fimbriated *Escherichia coli* to uroepithelial-cell surfaces by proanthocyanidin extracts from cranberries. N Engl J Med 1998;339(15):1085-6.
27. Lavigne J-P, Vitrac X, Bernard L, Bruyère F, Sotto A. Propolis can potentialise the anti-adhesion activity of proanthocyanidins on uropathogenic *Escherichia coli* in the prevention of recurrent urinary tract infections. BMC Res Notes [Internet] 2011 [cité 2019 févr 26];4(1). Available from: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-4-522>
28. Ranfaing J, Dunyach-Remy C, Louis L, Lavigne J-P, Sotto A. Propolis potentiates the effect of cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) against the virulence of uropathogenic *Escherichia coli*. Sci Rep [Internet] 2018 [cité 2019 févr 26];8(1). Available from: <http://www.nature.com/articles/s41598-018-29082-6>
29. Dubray M. Guide des contre-indications des principales plantes médicinales. L. Souny; 2010.
30. Hamann GL, Campbell JD, George CM. Warfarin-Cranberry Juice Interaction. Ann Pharmacother 2011;45(3):420-420.
31. Aston JL, Lodolce AE, Shapiro NL. Interaction Between Warfarin and Cranberry Juice. Pharmacother J Hum Pharmacol Drug Ther 2006;26(9):1314-9.
32. Laboratoire CDD. Gyndelta® [Internet]. Lab. CCD [cité 2019 janv 30]; Available from: <http://www.laboratoire-ccd.fr/product/334/>
33. Laboratoire des Granions. Granions Réducys - Confort urinaire [Internet]. [cité 2019 janv 30]; Available from: <https://www.granions.fr/granions-reducys.html>
34. Laboratoire Immubio. Physionorm Cranberry + Ferments lactiques + Vitamine B2 [Internet]. [cité 2019 janv 30]; Available from: <http://www.immubio.fr/physiostim-physionorm.php>
35. Tela Botanica [Internet]. [cité 2019 mai 7]; Available from: <https://www.tela-botanica.org/>
36. Anton R, Bernard M, Wichtl M. Plantes thérapeutiques: tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Tech & Doc ; 2003.
37. Lazarin A, Martel S. Busserole. Monit Pharm 2014;Cahier 1(3054).
38. Bruneton J. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Tec & Doc; 2016.
39. Arkopharma. Arkogélules® Busserole [Internet]. Arkopharma [cité 2019 mai 7]; Available from: <https://www.arkopharma.com/fr-FR/arkogelules-busserole-gelule>
40. Naturactive. Elusanes Busserole [Internet]. 2016 [cité 2019 févr 20]; Available from: <https://www.naturactive.fr/reponses-sante-naturelles/phytotherapie/extraits-de-plantes-ou-actifs-en-gelules/elusanes-busserole>



41. S.I.D.Nutrition. Busserole [Internet]. [cité 2019 févr 20]; Available from: <http://www.sidnsante.com/produit/phytochemicals/busserole.html>
42. Gerst A. Raifort : *Armoracia rusticana* P. Gaertn, B. Mey & Scherb (Brassicaceae). *Phytothérapie* 2015;13(4):255-61.
43. Agneta R, Möllers C, Rivelli AR. Horseradish (*Armoracia rusticana*), a neglected medical and condiment species with a relevant glucosinolate profile: a review. *Genet Resour Crop Evol* [Internet] 2013 [cité 2019 mars 27];60(7):1923-43. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10722-013-0010-4>
44. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to *Armoracia rusticana* P. Gaertn. and improvement of diuretic function (ID2224, 2719) pursuant to Article 13 of Regulation (EC) No 1924/2006: *Armoracia rusticana* P. Gaertn. and improvement of diuretic function. *EFSA J* [Internet] 2009 [cité 2019 mars 27];7(10):1282. Available from: <http://doi.wiley.com/10.2903/j.efsa.2009.1282>
45. Berthélémy S. Une patiente souffrant d'une infection urinaire. *Actual Pharm* [Internet] 2014 [cité 2019 mars 6];53(536):41-4. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S051537001400113X>
46. Clere N. Prise en charge officinale des infections urinaires chez la femme. *Actual Pharm* 2017;56(562):39-41.
47. Arkopharma. Arkogélules® Bruyère [Internet]. [cité 2019 févr 20]; Available from: <https://www.arkopharma.com/fr-FR/arkogelules-bruyere>
48. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Assessment report on *Hieracium pilosella* L., herba. 2014;14.
49. Naturactive. Piloselle [Internet]. [cité 2019 févr 2]; Available from: <https://www.naturactive.fr/reponses-sante-naturelles/phytotherapie/extraits-de-plantes-ou-actifs-en-gelules/piloselle>
50. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Assessment report on *Orthosiphon stamineus* Benth., folium.pdf. 2010;49.
51. Ollier C. *Orthosiphon*. *Monit Pharm* 2016; Cahier 1(3120).
52. Naturactive. *Elusanes Orthosiphon* [Internet]. Naturactive [cité 2019 mai 7]; Available from: <https://www.naturactive.fr/reponses-sante-naturelles/extraits-de-plantes-ou-actifs-en-gelules/elusanes-orthosiphon>
53. Pileje. Phytostandard *Orthosiphon - Piloselle* [Internet]. [cité 2019 févr 20]; Available from: <https://www.commander-pileje.fr/phytostandard-d-orthosiphon-piloselle.html/>
54. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Assessment report on *Taraxacum officinale* Weber ex Wigg., folium. 2009;15.
55. Super Diet. Pissenlit [Internet]. [cité 2019 févr 2]; Available from: <http://www.superdiet.fr/page-produits.php?idProduit=30>
56. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., rhizoma. 2011;6.
57. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Arctium lappa* L., radix. 2010;6.
58. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). European Union herbal monograph on *Betula pendula* Roth and/or *Betula pubescens* Ehrh. as well as hybrids of both species, folium. 2014;7.
59. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Ononis spinosa* L., radix. 2014;5.
60. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). European Union herbal monograph on *Equisetum arvense* L., herba. 2016;9.
61. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Juniperus communis* L., aetheroleum. 2010;
62. Deyra B, Ait Abdellah S, Leblanc A. Cystite et conseil officinal : intérêt d'un produit de phytothérapie associant des extraits de piloselle, de canneberge et d'orthosiphon.

- Phytothérapie [Internet] 2016 [cité 2019 mars 6];14(5):321-4. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10298-016-1049-4>
63. Nutergia ergycranberryl.pdf.
  64. Couic-Marinier F. Les huiles essentielles en pratique, administration et précautions d'emploi. Actual Pharm [Internet] 2018 [cité 2019 janv 30];57(580):26-9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0515370018303355>
  65. Baudoux D. Aromathérapie. 2017.
  66. Couic-Marinier F, Lobstein A. Les huiles essentielles gagnent du terrain à l'officine. Actual Pharm [Internet] 2013 [cité 2019 févr 27];52(525):18-21. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0515370013001304>
  67. Couic-Marinier F, Lobstein A. Mode d'utilisation des huiles essentielles. Actual Pharm [Internet] 2013 [cité 2019 févr 27];52(525):26-30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0515370013001328>
  68. Couic-Marinier F. Les huiles essentielles en pratique, administration et précautions d'emploi. Actual Pharm [Internet] 2018 [cité 2019 févr 27];57(580):26-9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0515370018303355>
  69. Couic-Marinier F, Lobstein A. Composition chimique des huiles essentielles. Actual Pharm [Internet] 2013 [cité 2019 févr 27];52(525):22-5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0515370013001316>
  70. Arkopharma. Granules aux huiles essentielles - Confort urinaire [Internet]. [cité 2019 mars 6]; Available from: <https://www.arkopharma.com/fr-FR/granules-aux-huiles-essentielles-confort-urinaire>
  71. Pranarôm. Oléocaps 2 - Sphère gastro-intestinale & voies urinaires [Internet]. [cité 2019 mars 6]; Available from: <https://www.pranarom.com/fr/nos-produits/produits-finis/numero-2-sphere-gastro-intestinale-et-voies-urinaires-oleocaps/ref-6801>
  72. Horvilleur A. Vademecum de la Prescription en Homéopathie: Fiches Pratiques Par Maladies et Par Médicament Classées de A à Z (2e Édition). Elsevier Masson; 2011.
  73. Boericke W, Guéniot G. Matière médicale de William Boericke. Similia; 1996.
  74. Pharmacologie et matière médicale homéopathique. Boiron; 2000.
  75. Laboratoires Lehning. Médicament homéopathique pour les infections urinaires - Uva ursi Complexe n°9 [Internet]. [cité 2019 févr 20]; Available from: <https://www.lehning.com/fr/solutions-femmes/produit/uva-ursi-complexe-n-9>
  76. Institut Européen de Diététique et Micronutrition. Besoins nutritionnels et troubles spécifiques de la femme à tous âges.
  77. Reid G. Urogenital infections in women: can probiotics help? Postgrad Med J [Internet] 2003 [cité 2019 févr 27];79(934):428-32. Available from: <http://pmj.bmj.com/cgi/doi/10.1136/pmj.79.934.428>
  78. Stapleton AE, Au-Yeung M, Hooton TM, Fredricks DN, Roberts PL, Czaja CA, et al. Randomized, Placebo-Controlled Phase 2 Trial of a Lactobacillus crispatus Probiotic Given Intravaginally for Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection. Clin Infect Dis [Internet] 2011 [cité 2019 févr 27];52(10):1212-7. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article-lookup/doi/10.1093/cid/cir183>
  79. Kranjčec B, Papeš D, Altarac S. D-mannose powder for prophylaxis of recurrent urinary tract infections in women : a randomized clinical trial. World J Urol 2014;32(1):79-84.
  80. Melisana pharma. D-Mannose - Femannose® [Internet]. [cité 2019 janv 30]; Available from: <https://www.femannose.com/>
  81. Etude Odoxa menée pour Femannose : "Les Françaises et la cystite". 2018;
  82. Domenici L, Monti M, Bracchi C, Giorgini M, Colagiovanni V, Muzii L, et al. D-mannose: a promising support for acute urinary tract infections in women. A pilot study. :6.
  83. Arkopharma. Cys-Control® Fort [Internet]. [cité 2019 janv 30]; Available from: <https://www.arkopharma.com/fr-FR/cys-control-fort>
  84. Benoit T, Leguevaque P, Roumiguié M, Beauval JB, Malavaud B, Soulié M, et al.

- Œstrogénothérapie locale en urologie et pelvi-périnéologie. Revue de littérature. Prog En Urol 2015;25(11):628-35.
85. Kochiashvili D, Khuskivadze A, Kochiashvili G, Koberidze G, Kvakhajelidze V. Role of the bacterial vaccine Solco-Urovac® in treatment and prevention of recurrent urinary tract infections of bacterial origin.pdf. Georgian Med News 2014;11-5.
  86. Yang B, Foley S. First experience in the UK of treating women with recurrent urinary tract infections with the bacterial vaccine Uromune®. BJU Int [Internet] 2018 [cité 2019 mars 6];121(2):289-92. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/bju.14067>
  87. Habash MB, Van der Mei HC, Busscher HJ, Reid G. The effect of water, ascorbic acid, and cranberry derived supplementation on human urine and uropathogen adhesion to silicone rubber. Can J Microbiol 1999;45(8):691-4.
  88. Moreddu F. Le conseil associé à une demande spontanée (Tome 2). Le Moniteur des pharmacies; 2015.
  89. Dalibon P. Cystites : une prise en charge adaptée pour prévenir la pharmacorésistance. Actual Pharm [Internet] 2015 [cité 2019 mai 8];54(542):16-22. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0515370014004297>
  90. Beerepoot M, Geerlings S. Non-Antibiotic Prophylaxis for Urinary Tract Infections. Pathogens [Internet] 2016 [cité 2019 mai 8];5(2):36. Available from: <http://www.mdpi.com/2076-0817/5/2/36>
  91. Ghouri F, Hollywood A, Ryan K. A systematic review of non-antibiotic measures for the prevention of urinary tract infections in pregnancy. BMC Pregnancy Childbirth [Internet] 2018 [cité 2019 mai 8];18(1):99. Available from: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-018-1732-2>
  92. Julien A. Cystites récidivantes : des moyens de prévention non médicamenteux. Prog En Urol [Internet] 2017 [cité 2019 mars 6];27(14):823-30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1166708717305407>
  93. Handley MA, Reingold AL, Shiboski S, Padian NS. Incidence of Acute Urinary Tract Infection in Young Women and Use of Male Condoms With and Without Nonoxynol-9 Spermicides. Epidemiology 2002;13(4):431-6.
  94. Laboratoire des Granions. Granions® DUAB [Internet]. [cité 2019 févr 26]; Available from: <https://www.granions.fr/duab-fort-7-sachets.html>
  95. Moreddu F. Le conseil associé à une ordonnance (Tome 1). Le Moniteur des pharmacies; 2015.
  96. Le Moniteur des pharmacies. Des médicaments de « prescription pharmaceutique » ? Monit Pharm [Internet] 2017 [cité 2019 févr 17];(3200). Available from: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-3200/des-medicaments-de-prescription-pharmaceutique.html>
  97. Le Moniteur des Pharmacies. Dispensation sous protocole ou prescription pharmaceutique... Monit Pharm [Internet] 2019 [cité 2019 févr 17];(3258). Available from: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-3258/dispensation-sous-protocole-ou-prescription-pharmaceutique.html>
  98. Ordre national des pharmaciens. Communiqué de presse Ordre national des pharmaciens : Dispensation par les pharmaciens d'officine de médicaments à prescription obligatoire dans des conditions encadrées : l'Ordre salue l'adoption de cet amendement par les députés de la commission des affaires sociales. 2019.

# Demande d'autorisation de soutenance



Faculté de Pharmacie  
de Lille

3 rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX  
☎ 03.20.96.40.40  
<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



## DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE

Nom et Prénom de l'étudiant : Ducrocq Héloïse ..... INE : 0904064333C .....

Date, heure et lieu de soutenance :

Le 22 | 05 | 2019 à 18 h. 15. Amphithéâtre ou salle : Pauling .....

### Engagement de l'étudiant - Charte de non-plagiat

J'atteste sur l'honneur que tout contenu qui n'est pas explicitement présenté comme une citation est un contenu personnel et original.

Signature de l'étudiant : Héloïse

### Avis du directeur de thèse

Nom : SAHPAZ ..... Prénom : Senser .....

- Favorable  
 Défavorable

Motif de l'avis défavorable : .....

Date : 10/04/2019  
Signature: [Signature]

Professeur S. SAHPAZ  
Laboratoire de Pharmacognosie  
Faculté de Pharmacie  
B.P. 83 - 59006 LILLE Cedex - France

### Avis du président du jury

Nom : SAHPAZ ..... Prénom : Senser .....

- Favorable  
 Défavorable

Motif de l'avis défavorable : .....

Date : 10/04/2019  
Signature: [Signature]

Professeur S. SAHPAZ  
Laboratoire de Pharmacognosie  
Faculté de Pharmacie  
B.P. 83 - 59006 LILLE Cedex - France

### Décision du Doyen

- Favorable  
 Défavorable

Le Doyen  
[Signature]  
B. DECAUDIN  
Faculté de Pharmacie et Biologiques  
B.P. 83 - 59006 LILLE Cedex - France

NB : La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

NA/ 2018



Université de Lille  
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
Année Universitaire 2018/2019

**Nom : DUCROCQ**  
**Prénom : Mélanie**

**Titre de la thèse : Infections urinaires de la femme - Prise en charge naturelle et conseils à l'officine**

**Mots-clés : Infections urinaires, Cystites, Phytothérapie, Aromathérapie, Homéopathie, Probiotiques, Conseils à l'officine**

---

**Résumé :**

En France, les infections urinaires sont le deuxième motif de consultation et de prescription d'antibiotiques. Environ une femme sur deux fera une cystite au cours de sa vie, ces infections sont favorisées par l'anatomie féminine qui facilite l'ascension des pathogènes via le tractus urinaire. Les infections urinaires basses sont classées en trois catégories : la cystite aiguë simple, la cystite aiguë à risque de complication ou la cystite récidivante ; la prise en charge par antibiothérapie doit être adaptée et régulièrement actualisée. La hausse de l'antibiorésistance fait rechercher d'autres alternatives thérapeutiques telles que la phytothérapie avec notamment la canneberge, mais aussi des plantes antiseptiques urinaires ou diurétiques. On se tourne également vers l'aromathérapie, l'homéopathie, les probiotiques ou plus récemment le D-mannose, l'œstrogénothérapie locale et le développement de vaccins prophylactiques. Enfin, on privilégiera toujours, au comptoir, une dispensation incluant des conseils d'hygiène de vie permettant de favoriser la guérison clinique et de diminuer la fréquence des récidives.

---

**Membres du jury :**

**Président :** Madame SAHPAZ Sevser, Professeur des Universités en Pharmacognosie,  
Faculté de Pharmacie de l'Université de Lille

**Assesseur :** Madame SINGER Élisabeth, Maître de Conférences en Bactériologie,  
Faculté de Pharmacie de l'Université de Lille

**Membres extérieurs :**

Madame MENET Audrey, Pharmacien titulaire, Lomme  
Monsieur LEBEAU Pierre-Antoine, Pharmacien adjoint, Roubaix