

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE

ANNÉE 2015

N° 050

THÈSE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
(DES de MÉDECINE GÉNÉRALE)

par
Guillaume CATTIN
Né le 10/10/1987 au Plessis-Bouchard

Présentée et soutenue le 21/10/2015

FORMATION EN LIGNE DES PERSONNELS
PARAMEDICAUX DES URGENCES AU BON
USAGE DE L'EXAMEN
CYTOBACTÉRIOLOGIQUE DES URINES. MISE
EN PLACE ET EVALUATION.

Président : Monsieur le Professeur Gilles POTEL

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Éric BATARD

SOMMAIRE

I/ Introduction 1

1) Les infections urinaires :	1
a) Cystite aiguë simple :	3
b) Cystite aiguë à risque de complication :	4
c) Pyélonéphrite aiguë simple :	4
d) Pyélonéphrite aiguë à risque de complication :	4
e) Pyélonéphrite aiguë grave :	5
f) Infection urinaire masculine (IUM):	5
g) Colonisation urinaire :	6
2) Méthodes diagnostiques des infections urinaires :	7
a) Bandelette urinaire (BU) :	7
b) Examen cytologique et bactériologique des urines (ECBU) :	9
3) Les bactéries :	11
4) Traitement :	11
5) Résistance bactérienne :	13
6) Aux urgences du CHU de Nantes :	17
7) Le choix du e-learning :	19

II/ Objectifs : 20

III/ Méthode : 21

1) Description de la formation :	21
a) Description du contenu et caractéristiques techniques:	21
b) Evaluation du programme :	24
2) Population étudiée :	25
3) Critère de jugement :	25

4) Planification de l'évaluation :	26
5) Analyse statistique :	26

IV/ Résultats : 27

1)Caractéristiques de la population étudiée :	27
a) Personnel paramédicaux de l'étude :	27
b) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :	27
c) Aides-soignant(e)s (AS) :	27
2)Participation au e-learning :	29
a) Personnel paramédicaux de l'étude :	29
b) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :	30
b1) Évaluation des connaissances n°1 :	30
b2) Évaluation des connaissances n°2 :	30
c) Aides-soignant(e)s (AS) :	30
c1) Évaluation des connaissances n°1 :	30
c2) Évaluation des connaissances n°2 :	30
3)Notes :	32
a) Évaluation des connaissances n°1 :	32
a1) Personnel paramédicaux de l'étude:	32
a2) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :	33
a3) Aides-soignant(e)s (AS) :	34
b) Évaluation des connaissances n°2 :	35
b1) Personnel paramédicaux de l'étude:	35
b2) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :	36
b3) Aides-soignant(e)s (AS) :	37
c) Évolution des connaissances :	38
c1) Personnel paramédicaux de l'étude:	38
c2) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :	38
c3) Aides-soignant(e)s (AS) :	38
4)Evaluation du programme:	39

VI/ Discussion : 44

- 1) Efficacité du e-learning : 44
- 2) Inscription et participation au e-learning : 45
- 3) Satisfaction du personnel : 46
- 4) Limites de l'étude : 47
- 5) Perspectives : 47

VII/ Conclusion : 49

VIII/ Annexes : 50

- Annexe n°1 : Document récapitulatif 50
- Annexe n°2 : Affiche de recrutement 51
- Annexe n°3 : Mises en situations 52

Bibliographie : 63

Résumé 68

Remerciements :

A Monsieur le Professeur Éric Batard pour son dynamisme, sa justesse et sa disponibilité.

A Monsieur le Professeur Gilles Potel pour avoir accepté la présidence de cette thèse.

A Madame le Docteur Jocelyne Caillon pour avoir accepté d'être membre du jury.

A Monsieur le Professeur David Bouteille pour avoir accepté d'être membre du jury.

A Mesdames Florence Quilliot et Delphine Bouan pour leur patience et leurs conseils.

A mes parents pour leur soutien inébranlable et de leur confiance inconditionnelle.

A ma sœur pour sa précieuse aide pour ma première et unique affiche de pub, je le jure, car la pub c'est bien connu ...

A mon frère, mes grands-parents et la famille d'être ou qui auraient voulu être présents ce jour.

A Joumana et à sa façon bien à elle de m'avoir accompagné et soutenu durant cette année.

Aux Nantais qui m'ont permis d'oublier momentanément le travail durant cette année.

Aux Lyonnais qui sauront très prochainement me faire oublier ce que je viens d'écrire.

I/ Introduction

En France, les infections urinaires (IU) communautaires sont le deuxième motif de consultation et de prescription d'antibiotiques au cabinet du médecin [1] et dans les Services d'urgences (SAU) [2], mais elles sont probablement la première cause d'infections bactériennes [3] dans le pays. L'incidence annuelle française est estimée entre 4 et 6 millions(M) de cas [4]. Aux Etats-Unis, les infections urinaires représentent sur la période 2006-2010, 40.9M de consultations en ambulatoire et 9.7M consultations au SAU [5].

Selon des données épidémiologiques, 40 à 50 % des femmes ont au moins une IU au cours de leur existence [6].

En ville, la prévalence des IU est estimée à 140/1000 chez les femmes de plus de 75ans et à 50/1000 chez les hommes. [7]

1) Les infections urinaires :

La terminologie retenue par la conférence de consensus de la SPILF de 2014 distingue les IU «simples» et les IU «à risque de complication».

Les dénominations d'infections urinaires basses et hautes sont abandonnées.

Ces facteurs de risque de complication sont :

- Sexe masculin, du fait de la fréquence des anomalies anatomiques ou fonctionnelles sous-jacentes.
- Grossesse.
- Sujet âgé : patient de plus de 65 ans avec > 3 critères de fragilité (critères de Fried), ou patient de plus de 75 ans.
- Toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire, quelle qu'elle soit (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur, acte récent, ...).
- Immunodépression grave.
- Insuffisance rénale chronique sévère (clairance < 30 ml/min).

La définition du sujet âgé sujet âgé prend en compte à la fois l'âge et la fragilité. Ce concept gériatrique de fragilité est défini comme la présence de > 3 critères de Fried, parmi :

- perte de poids involontaire au cours de la dernière année,
- vitesse de marche lente,
- faible endurance,
- faiblesse/fatigue
- activité physique réduite.

Outre le caractère simple ou à risque de complication, la prise en charge initiale des pyélonéphrites (PNA) et des IU masculines est conditionnée par la présence ou l'absence de signe de gravité clinique.

Les signes de gravité sont :

- sepsis grave
- choc septique
- indication de drainage chirurgical ou interventionnel

Le sepsis grave est défini par l'association d'un sepsis à au moins un critère parmi [8]:

- **Lactates > 2 mmol/l** (ou > 1,5 fois la normale)
- **Hypotension artérielle** systolique < 90 mmHg
ou baisse de 40 mmHg par rapport au chiffre de base,
ou moyenne < 65 mmHg,
ou pression artérielle (PA) diastolique < 40 mm Hg.
- **Dysfonction d'organe** (une seule suffit) :
 - *Respiratoire* : PaO₂ < 60 mmHg ou SpO₂ < 90 % à l'air (a fortiori sous O₂),

ou $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$,

ou baisse de ce rapport de plus de 20 % chez le malade sous assistance ventilatoire.

- *Rénale* : oligurie $< 0,5 \text{ ml/kg}$ par heure, persistante pendant 3 heures malgré le remplissage

ou créatinine $> 177 \mu\text{mol/l}$ (20 mg/l),

ou élévation de plus de 50 % par rapport au chiffre de base.

- *Coagulation* : thrombopénie $< 100\,000/\text{mm}^3$ ou TP $< 50 \%$,

ou chute de plus de 30 % des plaquettes ou du TP sur 2 prélèvements successifs.

Présence d'une CIVD.

- *Hépatique* : hyperbilirubinémie $> 34 \mu\text{mol/l}$

Fonctions supérieures : encéphalopathie ou syndrome confusionnel, qui pourrait être traduit par un score de Glasgow < 14 .

Le choc septique est défini par une persistance de l'hypotension ($\text{PA}_s < 90$ ou $\text{PA}_m < 65 \text{ mmHg}$) ou de signes francs d'hypoperfusion (lactatémie $\geq 4 \text{ mmol/l}$, oligurie) malgré les manœuvres initiales de remplissage vasculaire au cours d'un sepsis grave, ou d'emblée chez un malade ayant des signes d'infection.

a) Cystite aiguë simple :

Les signes cliniques de cystite aiguë sont :

1. brûlures et douleurs à la miction,
2. pollakiurie (augmentation de la fréquence des mictions),
3. mictions impérieuses.

La présence de brûlures et douleurs mictionnelles associées à une pollakiurie chez une femme adulte, en l'absence de prurit et de pertes vaginales, a une valeur prédictive positive (VPP) $> 90 \%$. [9]

Le diagnostic clinique doit s'assurer qu'il n'existe aucun facteur de complication et qu'il ne s'agit pas d'une pyélonéphrite aiguë de présentation fruste (fébricule, lombalgie sourde).

b) Cystite aiguë à risque de complication :

Ce sont des IU survenant chez des patients ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe.

En plus des signes de cystite, il peut également exister des signes cliniques témoignant d'une anomalie urologique sous-jacente (dysurie).

c) Pyélonéphrite aiguë simple :

La présentation clinique typique associe, de façon inconstante, des signes de cystite souvent inauguraux et discrets et des signes témoignant d'une atteinte parenchymateuse rénale:

- fièvre et/ou frissons,
- douleurs de la fosse lombaire, souvent discrètes voire absentes. Ces douleurs sont le plus souvent unilatérales, à irradiation descendante vers les organes génitaux. Elles sont spontanées ou provoquées par la palpation ou la percussion de la fosse lombaire,
- éventuellement, empâtement à la palpation.

Des signes digestifs (vomissements, diarrhée, météorisme abdominal) peuvent être présents. Ils sont parfois au premier plan.

d) Pyélonéphrite aiguë à risque de complication :

La présentation clinique décrite pour les PNA simples est également valable pour les formes à risque de complication. Une PNA est dite à risque de complication en présence au moins d'un facteur de risque de complication.

e) Pyélonéphrite aiguë grave :

La présentation clinique décrite pour les PNA simples est également valable pour les PNA graves. Une PNA est dite grave en présence au moins d'un facteur de gravité.

Dans le cas particulier du choc septique, l'extrême gravité de l'infection justifie de prendre en compte le risque d'IU à EBLSE dès qu'un facteur de risque est présent :

- colonisation urinaire ou IU à EBLSE dans les 6 mois précédents
- antibiothérapie par pénicilline+inhibiteur, céphalosporine de 2^{ème} ou 3^{ème} génération, ou fluoroquinolone dans les 6 mois précédents
- voyage récent en zone d'endémie d'EBLSE
- hospitalisation dans les 3 mois précédents
- vie en établissement de long séjour.

f) Infection urinaire masculine (IUM):

Du fait des particularités anatomiques de l'appareil uro-génital masculin et d'une épidémiologie plus diverse et associée à des taux de résistance accrus, les IUM ont longtemps été intégrées au seul cadre nosologique des prostatites aiguës.

Dans la population générale, la prévalence des IUM aiguës est estimée entre 1,5 et 9% [10]

Le diagnostic est le plus souvent évoqué en raison de plaintes fonctionnelles (pollakiurie, dysurie, brûlures mictionnelles) auxquelles peuvent s'ajouter des douleurs pelviennes (spontanées ou provoquées par le toucher rectal qui ne doit pas être appuyé), une rétention aiguë d'urines, et de la fièvre.

De récentes études ont montré l'hétérogénéité de la présentation clinique des IUM. Une étude hollandaise regroupant 560 cas de suspicion d'IUM devant la présence de signes fonctionnels urinaires ne mettait en évidence une hyperthermie et/ou une douleur pelvienne que dans 24% des cas avec un âge médian de 65 ans versus 64 ans d'âge médian de suspicion d'IUM. [11]

Parallèlement une étude française incluant 371 cas d'IUM communautaires ou nosocomiales d'âge médian de 65ans mettait en évidence la présence de 80% d'hyperthermie, 72% de signes fonctionnels urinaires, 23% de rétention aiguë d'urines dans le tableau diagnostique d'IUM. [12]

g) Colonisation urinaire :

La colonisation urinaire correspond à une situation de portage, c'est-à-dire à la mise en évidence d'un microorganisme, une bactérie commensale des muqueuses, lors d'un prélèvement urinaire correctement réalisé, sans que ce micro-organisme ne génère en soi de manifestations cliniques. [13]

La prévalence des colonisations dépend du sexe, de l'âge, d'antécédent urologique, du mode de vie en communauté.

Tableau 1 : *Prévalence de la colonisation urinaire chez différentes populations à risque.*

Population	Prévalence %
Femmes enceintes. [14]	1.9-9.5%
Femmes ménopausées (50-70ans). [14]	2.8-8.6%
Patients diabétiques. [15]	
⇒ Homme	0.7-1.0%
⇒ Femme	9.0-27.0%
Patients vivants en communauté. [15]	
⇒ Homme	3.6-19.0%
⇒ femme (âgée > 70ans)	>15%
Patients porteurs de sonde à demeure. [16]	
⇒ court terme	9.0-23.0%
⇒ long terme	100%
Patients résidents de soins de longue durée. [15]	
⇒ homme	15.0-40.0%
⇒ femme	25.0-50.0%

Les deux situations où un dépistage et un traitement sont indiqués sont :

- Femmes enceintes à partir du 4^{ème} mois de grossesse avec un seuil de 10^6 UFC/mL.
- Avant une procédure urologique invasive.

Outre ces situations il n'y a pas lieu de traiter les cas de colonisations urinaires. Au contraire, préserver la flore commensale aurait un rôle protecteur. Une étude italienne incluant 673 jeunes femmes âgées de 18 à 40ans et ayant eu un épisode d'infection urinaire dans les 12 mois précédents et présentant une colonisation urinaire a montré l'intérêt de l'absence de traitement antibiotique. 362 cas furent traités versus 312 chez qui on s'abstint de le faire. Ils observèrent la présence d'une récurrence d'infection urinaire au cours de l'année dans 46.8% des cas du groupe traité versus 13.1% de celles non traitées. [17]

La suppression de la flore bactérienne par un traitement antibiotique inadapté peut entraîner l'apparition et la prolifération ultérieure de microorganismes résistants. Winberg et al ont rapporté que plusieurs antibiotiques perturbent la flore vaginale, réduisent son adhérence aux cellules épithéliales vaginales in vivo, et promeuvent une prolifération une colonisation d'*E.Coli* vaginale persistante. [18]

Dans l'étude italienne, ils ont également constaté que dans les cas de bactériuries asymptomatiques due à *E.faecalis*, une croissance d'*E.coli* multi résistants pourrait être trouvée après un traitement spécifique, indépendant de l'antibiotique choisi. [17]

2) Méthodes diagnostiques des infections urinaires :

a) Bandelette urinaire (BU) :

La BU est le seul examen recommandé dans la cystite aiguë simple.

Dans toutes les autres situations, en cas de BU positive, la réalisation d'un examen cytologique et bactériologique des urines (ECBU) est systématique.

Son mode de réalisation se décompose en plusieurs points :

- Toilette des mains soigneuse à l'eau et au savon ou friction avec une solution hydro-alcoolique.
- Prélever les urines au milieu du jet.

- Dans un récipient propre, sec et non stérile.
- Maintenir horizontalement la bandelette pour éviter des mélanges entre réactifs.
- Tamponner le rebord de la bandelette pour éliminer l'excès d'urine.

La participation du patient dans le prélèvement d'urine nécessite des instructions données de la part de l'infirmière (lavage des mains, prélèvement à mi- jet). Il a été remarqué que près de 40% des patients ne recevaient aucune de ces instructions. 82% de ceux qui reçoivent les instructions les comprennent complètement. Quant à la réalisation des consignes, 58% se lavent correctement les mains et 73% prélèvent leurs urines à mi- jet. [19]

Seule la quantification des leucocytes et nitrites dans les urines est nécessaire pour l'interprétation de la BU dans le cadre d'une infection urinaire.

- Leucocyturie : signe une réaction immunitaire de l'hôte (contre une infection). Positive (≥ 1 croix) si présence de $>10^4$ leucocytes/mL d'urine après 60-120 secondes.
- Nitriurie : signe la présence de bactéries dans les urines, possédants une nitrate réductase. La principale limite de ce test est qu'il ne peut détecter que les entérobactéries (toutes productrices de nitrate réductase) et non les bactéries à Gram positif telles que les Entérocoques et les Staphylocoques.

Une bandelette urinaire est :

- Négative si les leucocytes et nitrites sont tous deux négatifs. Cela élimine à 95% le diagnostic d'infection urinaire chez une femme symptomatique non immunodéprimée [20]. Il convient alors de rechercher un autre diagnostic.

Chez l'homme, une IU est retrouvée chez 29% des hommes de moins de 60 ans présentant une BU négative [21]. Une BU négative ne permet pas d'éliminer une IU chez l'homme.

- Positive si les leucocytes et nitrites sont tous deux positifs. Cela signe une infection urinaire dans 98-99.5% [22].

b) Examen cytologique et bactériologique des urines (ECBU) :

Les urines doivent être prélevées pour la réalisation d'un ECBU après que la BU soit revenue positive dans les cas de :

- suspicion de cystite à risque de complications.
- suspicion de pyélonéphrite aiguë (simple/ à risque de complications/ grave).
- suspicion d'infection urinaire masculine.
- sepsis sévère : mal toléré/ instabilité hémodynamique

Son mode de réalisation se décompose en plusieurs points :

- Toilette des mains soignée à l'eau et au savon ou friction avec une solution hydro-alcoolique.
- Prélever les urines au milieu du jet.
- Toilette périnéale : à l'aide de savon ou de lingettes associée à un antiseptique, d'un seul geste d'avant en arrière et séchage.
 - Femme : toilette vulvaire en position accroupie ou gynécologique en écartant les grandes lèvres.
 - Homme : toilette du gland et du méat urinaire en rétractant le prépuce.
 - Sonde à demeure : ne jamais prélever dans le sac. Clamper la sonde 10 min. Désinfecter la sonde et la ponctionner sans ouvrir la tubulure.
 - Urétérostomie : nettoyage soigneux de la stomie, mise en place d'un collecteur stérile, sans dépasser une heure. Transvaser les urines dans un flacon stérile
 - Patient incontinent : par sondage « aller-retour » chez la femme et collecteur pénien ou sondage vésical chez l'homme.
- dans un flacon stérile.
- doit être transmise dans les 2h à température ambiante ou dans les 24h conservé à +4°C.

L'interprétation de l'ECBU passe à la fois par l'examen direct qui est une technique permettant de dénombrer les éléments présents, d'objectiver et de quantifier une leucocyturie et de reconnaître une bactériurie. L'absence de leucocyturie significative a une forte valeur prédictive négative (VPN) (97%). La présence de bactéries à l'examen direct correspond le plus souvent à une bactériurie de l'ordre de 10^5 UFC/ml, un examen direct négatif n'exclut donc pas le diagnostic d'IU.

La culture a valeur de confirmation. Elle est toujours nécessaire pour préciser l'espèce bactérienne, quantifier la bactériurie et effectuer un antibiogramme.

En pratique, les seuils de bactériurie considérés comme significatifs pour les espèces bactériennes les plus courantes, chez un patient symptomatique avec une leucocyturie $> 10^4$ /ml sont :

Espèces bactériennes	Seuil de significativité	Sexe
<i>E. coli</i> , <i>S. saprophyticus</i>	10^3 UFC/ml	Homme ou femme
Entérobactéries autres que <i>E. coli</i> , entérocoque,	10^3 UFC/ml	Homme
<i>C. urealyticum</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>	10^4 UFC/ml	Femme

L'identification bactérienne et de surcroît la réalisation de l'antibiogramme permettent de vérifier la sensibilité de la bactérie en cause à l'antibiothérapie probabiliste et de réaliser la désescalade d'antibiotique insuffisamment pratiquée dans plus de 50% des infections urinaires. [23]

3) Les bactéries :

Les Entérobactéries (*Enterobacteriaceae*) sont des bacilles Gram négatifs constituant l'une des plus importantes familles de bactéries. *E. coli* est la bactérie la plus fréquemment rencontrée (70-95%) dans les infections urinaires (IU) communautaires. Elle est suivie par les autres Entérobactéries (10-25% en fonction du tableau clinique), particulièrement *Proteus spp* et *Klebsiella spp*. [24]

Tableau 2 : Répartition des pathogènes de l'infection urinaire.

Gram négatifs			
<i>Escherichia coli</i>	70-95%	<i>Enterobacter sp</i>	< 1%
<i>Proteus mirabilis</i>	1-3,5%	<i>Pseudomonas sp</i>	< 1%
<i>Klebsiella sp</i>	1-3,5%	Autres	< 1%
<i>Citrobacter sp</i>	< 1%		
Gram positifs			
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>		3,6-10%	
Entérocoques		1-4%	
Streptocoques groupe B		< 1%	
Autres		< 1%	

4) Traitement :

La classe d'antibiotique et la durée du traitement instauré diffère en fonction du type d'infection urinaire diagnostiqué et du germe bactérien rencontré.

Une mise au point sur les recommandations d'antibiothérapie des infections urinaires communautaires de l'adulte a été publiée en 2014 par la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) [25].

Tableau 3 : Traitement des infections urinaires communautaires de l'adulte selon les recommandations 2014 de la SPILF.

	I ^{ère} intention	II ^{ème} intention	III ^{ème} intention	En fonction de l'antibiogramme
Cystite aiguë simple	Fosfomycinetrométamol Dose unique 3g	Pivmécillinam 400mg x2/j 3j	Nitrofurantoïne 100mg x3/j 5j	
Cystite à risque de complications	Nitrofurantoïne 100mg x3/j 7j	Fluoroquinolone (FQ) 5j Cefixime 7j		Si traitement pouvant être différé : - Amoxicilline 7j - Pivmécillinam 7j - Nitrofurantoïne 7j
Pyélonéphrite aiguë simple	FQ (levofloxacin/ ofloxacin/ ciprofloxacin) per os 7j (sauf si FQ < 6mois)	Céphalosporine de 3 ^{ème} génération (C3G) parentérale 7j		Si relais antibiogramme: 10-14j - Amoxicilline - Amoxicilline-acide clavulanique - Cefixime -FQ - Cotrimoxazole
Pyélonéphrite à risque de complication	C3G parentérale si hospitalisation 10-14j	FQ 10-14j (sauf si FQ <6mois)		Si relais antibiogramme : 10-14j - Amoxicilline - Amoxicilline-acide clavulanique - Cefixime -FQ - Cotrimoxazole
Pyélonéphrite grave	⇒ C3G + amikacine 10-14j Si facteur de risque d'IU à EBLSE en cas de choc septique, ou si colonisation urinaire ou IU à EBLSE dans les 6 mois précédents en cas d'un sepsis grave ou de l'indication de drainage chirurgical: ⇒ Carbapénème + amikacine 10-14j			Si relais antibiogramme : 10-14j - Amoxicilline - Amoxicilline-acide clavulanique - Cefixime -FQ - Cotrimoxazole

Infection urinaire masculine	Si sepsis grave / choc septique ⇒ Idem PNA grave Si rétention aiguë d'urine ou ID ⇒ C3G parentérale 14j en hospitalisation Si fièvre ou mauvaise tolérance des SFU ⇒ FQ 14j en ambulatoire Si autres cas : ⇒ Différer le traitement à l'antibiogramme		Si relais antibiogramme : Privilégier - FQ - Cotrimoxazole Autres possibilités : - Amoxicilline - C3G parentérale ⇒ 14j ⇒ Discuter 21j si uropathie, ID grave, traitement autre que FQ ou cotrimoxazole.
------------------------------	---	--	--

5) Résistance bactérienne :

Il existe en France comme à l'étranger une augmentation des résistances bactériennes à certains antibiotiques utilisés dans le traitement des infections urinaires communautaires. Le principal facteur de résistance est l'exposition antérieure aux antibiotiques.

Les céphalosporines de 3^{ème} génération (C3G) et les fluoroquinolones sont deux classes d'antibiotiques pourvoyeuses de souches bactériennes résistantes. La production d'une bêta-lactamase à spectre étendu (EBLSE) est un des mécanismes de résistance des Entérobactéries.

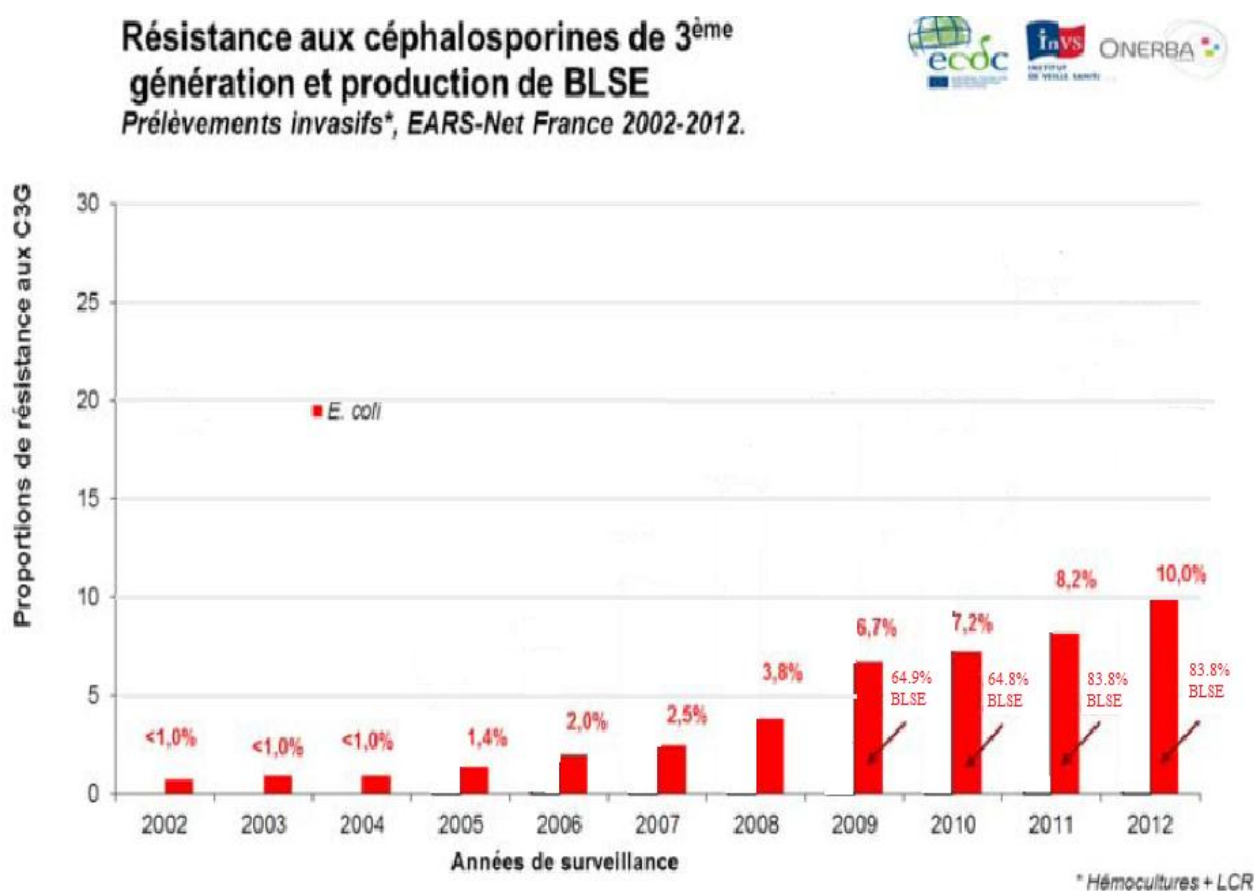
Les Entérobactéries sont de plus en plus résistantes aux antibiotiques.

Au début des années 2000, la résistance d'*E.coli* isolés d'IU communautaires aux C3G (céfotaxime ou ceftriaxone testés) était exceptionnelle (<1%) [26]

Les enquêtes nationales de prévalence menées en 2006 et 2012 confirment cet accroissement : la prévalence des patients infectés à Entérobactéries résistantes aux C3G a globalement augmenté de 38% entre ces deux années [27].

En 2011, le nombre annuel des infections nosocomiales à EBLSE était estimé, dans les hôpitaux publics ou participants au service public hospitalier, entre 29 000 et 50 000 dont environ 5 000 bactériémies [28]. A Nice les formes résistantes d'*E. Coli* représentaient moins de 2% des souches en 2005 tandis qu'en 2010 les taux variaient entre 6 et 12%. [29]

Figure 1 : Résistance aux Céphalosporines de 3^e génération chez *E. coli* dans les infections invasives, France, 2002 – 2012, Données EARS-Net France (Onerba – InVS)



Actuellement le taux de résistance des Entérobactéries aux C3G dépasse les 10%. [31]

Concernant les FQ, la prévalence de souches d'Entérobactéries résistantes aux FQ et a atteint des chiffres également inquiétants. En Espagne, la prévalence de souches cliniques résistantes à *E. Coli* approche les 25% et ont atteint à Hong-Kong les 45% [32]. Des données d'une étude prospective multicentrique en 2005 dans 15 hôpitaux français chez 1042 adultes

atteints de bactériémies à *E. coli* font état d'une prévalence de résistance aux FQ de 18 % pour les infections nosocomiales et de 10 % pour les infections communautaires. [33]

Depuis 1996, la résistance n'a fait que croître : concernant les souches responsables de septicémie, 12 % sont résistantes à la ciprofloxacine en 2007 contre 4 % en 1996 selon l'Observatoire national de l'épidémiologie et de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA). Sur les souches d'infections urinaires, l'ONERBA fait état en 2005, d'une prévalence en ville de 5,5 % de résistance à la ciprofloxacine (10,3 % à l'acide nalidixique) et de 14,9 % pour les souches hospitalières (20,9 % à l'acide nalidixique). [34]

Selon leur dernier rapport, 13.2% des souches *E.Coli* en 2010 sont résistantes aux FQ versus 5% en 2000.

Tableau 4 : Prévalence de la sensibilité et de la résistance des souches à *E.Coli* aux différentes classes d'antibiotiques en 2010. Observatoire national de l'épidémiologie et de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA). Rapport d'activité 2011-2012. Juin 2014

Tableau 2.1 - <i>Escherichia coli</i> : sensibilité aux antibiotiques.							
<i>Table 2.1 - Escherichia coli: susceptibility to antibiotics (réseau REUSSIR, 2010)</i>							
Antibiotique <i>Antibiotic</i>	Nombre total de souches <i>Total strains</i>	Nombre total de souches / <i>N strains</i>			% de souches / % strains		
		S	I	R	S	I	R
Amoxicilline	29581	14262	489	14830	48,2	1,7	50,1
Amoxicilline + clavulanate	29581	18735	6393	4453	63,3	21,6	15,1
Céfalotine	29581	19961	5522	4098	67,5	18,7	13,9
Céfotaxime	29581	27310	424	1847	92,3	1,4	6,2
Ceftazidime	29065	26808	1130	1127	92,2	3,9	3,9
Imipénème	25992	25985	2	5	100,0	0,0	0,0
Gentamicine	29581	27916	247	1418	94,4	0,8	4,8
Amikacine	29581	29112	172	297	98,4	0,6	1,0
Cotrimoxazole	29581	22503	125	6953	76,1	0,4	23,5
Fluoroquinolones	29581	25304	362	3915	85,5	1,2	13,2

Tableau 5 : Prévalence de la sensibilité des souches à *E.Coli* aux différentes classes d'antibiotiques entre 2000 et 2010. Observatoire nationale de l'épidémiologie et de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA). Rapport d'activité 2011-2012. Juin 2014

Tableau 2.13 - <i>Escherichia coli</i> : évolution de la sensibilité (%) aux antibiotiques.											
<i>Table 2.13 - Escherichia coli: evolution of the susceptibility (%) to antibiotics (réseau REUSSIR, 2000-2010)</i>											
Antibiotique / Antibiotic	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(Nombre de souches / <i>N strains</i>)	N=16423	N=16011	N=16022	N=18674	N=31831	N=33687	N=34683	N= 36041	N=36908	N=37226	N=29581
Amoxicilline ou ampicilline	55	54	54	54	54	53	52	50	50	49	48
Amoxicilline + clavulanate	65	65	66	68	68	66	66	65	-	64	63
Céfalocone	66	64	65	70	67	66	65	66	67	68	67
Céfotaxime	100	99	99	99	98	98	97	97	95	94	92
Gentamicine	97	97	97	96	98	96	95	95	95	95	94
Amikacine	100	100	100	99	99	99	99	99	99	99	98
Fluoroquinolones	95	94	93	92	91	90	88	87	86	86	86
Cotrimoxazole	79	79	79	78	79	78	77	76	76	76	76

- : non disponible / *not available*

L'augmentation de ces résistances est à mettre en parallèle avec l'augmentation des consommations antibiotiques. Les enquêtes nationales de prévalence 2006 et 2012 [35] montrent ainsi que la prévalence des patients traités par céphalosporine de 3ème génération a fortement augmenté (+48%) à l'hôpital (notamment pour la ceftriaxone : +83%).

Les quinolones représentent la 4^{ème} classe d'antibiotiques consommée en France en ambulatoire, et leur consommation est restée stable entre les années 2000 et 2010 [33]. Malgré tout la majorité de prescriptions de FQ en médecine générale est évitable. Ce que montre une étude incluant quelques médecins généralistes qui retrouve une prescription inadaptée de FQ de l'ordre de 80%. [36]

6) Aux urgences du CHU de Nantes :

Dans un service tel celui de l'accueil des urgences de Nantes, il est prélevé 2 fois plus d'ECBU en 2014 qu'en 2004, au prorata du nombre de passages. Environ 37 cultures urinaires sont demandées pour 1.000 patients admis en 2014 contre moins de 19 en 2004. [37]

Figure 2 : *Evolution du nombre d'ECBU réalisés pour 1000 admissions aux urgences du CHU de Nantes entre 2002 et 2014.*

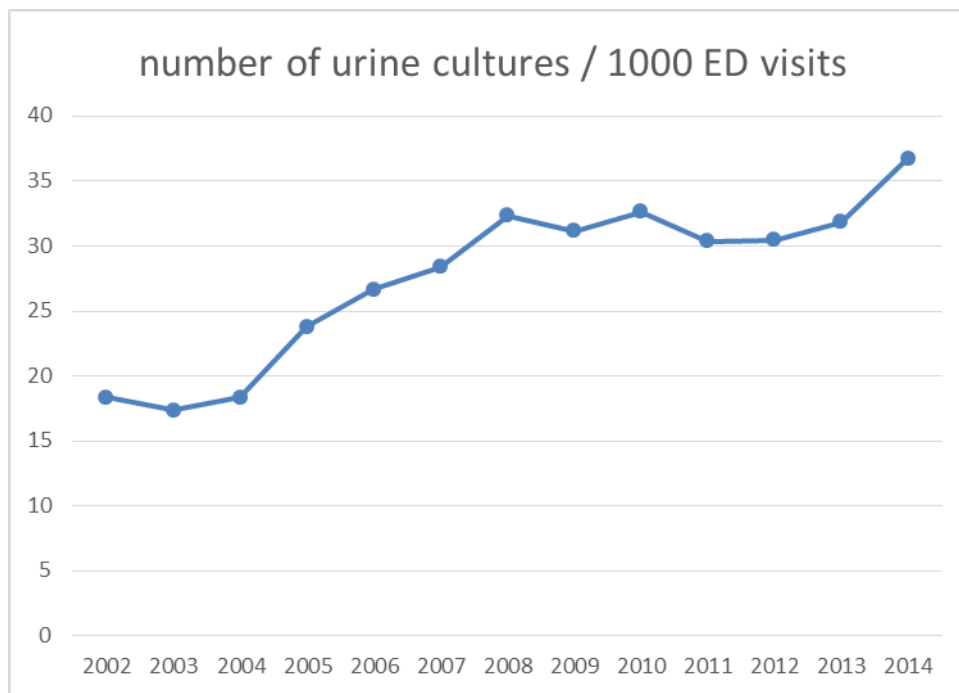


Tableau 6 : Evolution du rapport d'ECBU réalisés en fonction du nombre d'admissions annuelles entre 2002 et 2014.

Année	ECBU/an	Admission/an	Nombre d'ECBU/an
2002	1191	64862	18,36206
2003	1101	63458	17,35006
2004	1139	62104	18,3402
2005	1434	60288	23,78583
2006	1641	61558	26,65779
2007	1747	61503	28,40512
2008	2059	63634	32,35692
2009	2019	64806	31,15452
2010	2183	66918	32,62202
2011	2113	69555	30,37884
2012	2114	69365	30,47647
2013	2217	69613	31,8475
2014	2682	72971	36,75433
	4899	476 862	10,27341

Devant cette augmentation croissante, un échantillon de 300 ECBU fut analysé en 2013 afin d'évaluer la prévalence d'examens urinaires non justifiés aux urgences. Les auteurs retrouvent que 44% des ECBU réalisés aux urgences ne sont pas justifiés. 40% d'entre eux reviennent par ailleurs avec une culture positive en rapport avec une bactériurie asymptomatique. [37]

Parallèlement la consommation de C3G aux urgences de Nantes a augmenté significativement entre 2002 et 2011 passant de 10.5 à 17.1 Doses Définies Journalières (DDJ) / 1.000 passages. Les C3G représentaient 12.0% de la consommation totale des antibiotiques en 2002 contre 24% en 2011.

La problématique est la suivante : former les personnels paramédicaux au bon usage des examens urinaires à travers un e-learning permettra-t-il de diminuer le nombre d'ECBU non justifiés aux urgences et possiblement avoir un impact sur la prescription d'antibiotique, plus particulièrement de C3G et de fluoroquinolones ?

7) Le choix du e-learning :

Selon le Centre pour le développement de l'information sur la formation permanente, « le e-learning définit tout dispositif de formation qui utilise un réseau local, étendu ou Internet pour diffuser, interagir ou communiquer. Ce qui inclut l'enseignement à distance en environnement distribué et l'accès à des ressources par téléchargement ou en consultation sur le Net. Il peut faire intervenir des outils synchrones ou asynchrones, des systèmes tutorés, des systèmes à base d'auto-formation, ou une combinaison des éléments évoqués.»

A la fin des années 90 et avec le développement d'Internet, de nouvelles pratiques se sont développées. Le e-learning qui a connu ses premières applications aux USA a été progressivement introduit en France mais plus tardivement que ses voisins européens. En France, 24% des salariés français interrogés déclarent avoir participé à des formations e-learning contre plus de 50% en Espagne et 47% au Royaume Uni. [38]

Les conclusions de l'enquête réalisée par la CEGOS, un leader mondial de la formation professionnelle et continue, en 2009 auprès de plus de 2 355 salariés d'entreprises et 485 directeurs des ressources humaines dans 4 pays montrent que 50% des salariés souhaitent le développement des formations e-learning. [39]

Au niveau de la santé, l'étude GRIEPS en 2009 évaluait auprès de 300 établissements de santé français les pratiques actuelles concernant la formation de leurs salariés. Parmi les établissements qui ont répondu à l'enquête, 14% ont expérimenté l'organisation de formations en e-learning. [38]

Au CHU de Nantes, des e-learning ont déjà été proposés aux internes et médecins seniors du service des urgences, mais jamais au personnel paramédical.

La possibilité d'individualisation des parcours de formation, la flexibilité au niveau organisationnel avec un contrôle de session et une accessibilité permanente, une meilleure efficacité de la formation avec l'évaluation des connaissances avec présence de feedbacks font partis des nombreux aspects avantageux du e-learning perçus par les utilisateurs.

Ce type de formation a montré plusieurs fois une efficacité égale voire supérieure à la formation présentielle [40 ; 41 ; 42].

Sur la forme, de meilleurs résultats ont été obtenus lorsque les 2 axes « cours théorique-mises en situations » sont associés. [43]

III/ Objectifs :

Les objectifs de cette étude étaient :

- de créer une formation en ligne (e-learning) qui s'adresse aux infirmières et aides-soignantes du service des urgences du CHU de Nantes afin de les former sur les indications et la réalisation de la bandelette urinaire et de l'ECBU dans le cadre des infections urinaires chez l'adulte.
- d'évaluer la participation, la validation des personnels paramédicaux et leur appréciation de la formation.

III/ Méthode :

1) Description de la formation :

a) Description du contenu et caractéristiques techniques:

L'enseignement en ligne est accessible via le site de la faculté de Nantes de médecine sur l'espace numérique de travail, Extradoc (à cette adresse <http://extradoc.univ-nantes.fr/course/view.php?id=497>). Les infirmières et aides-soignantes ont accès à l'ensemble des ressources affiliés à leur formation spécifique via un code d'accès (login et mot de passe) créés par les administrateurs contrôlant le site.

Les questions ont été créés à partir de Moodle version 1.9.5 qui est un learning management system open source et gratuit

La partie Extradoc permet d'inscrire des utilisateurs qui n'appartiennent pas à la faculté de médecine de Nantes contrairement à la partie Madoc.



Extradoc

Accueil

Attention : les ressources mises à votre disposition sur Extradoc sont destinées **exclusivement à un usage pédagogique**. Elles ne peuvent en aucun cas être reproduites et diffusées sans l'autorisation de leurs auteurs, sur internet ou ailleurs

Mes cours

SANTÉ / Médecine / Médecine Urgence

Les Urgences du CHU de Nantes (MED-URG-CHU) Les Urgences du CHU de Nantes
Responsable : Eric BATARD

L'e-learning débute par un questionnaire d'évaluation des connaissances comprenant 3 questions à choix unique (QCU) sans possibilité de retour en arrière ni feedbacks. Les notes ne sont pas visibles pour l'utilisateur. Chaque question est notée sur 100 points. Une bonne réponse lui rapporte 100 points. Une mauvaise réponse entraîne l'attribution d'une note négative de - 100 points. L'utilisateur n'a qu'une possibilité de réponse. La moyenne est ramenée sur 100 points pour chaque questionnaire. Il n'est pas possible d'avoir une note négative comme note moyenne pour l'ensemble d'un questionnaire d'évaluation.

Il se poursuit par une présentation audio-vidéo de diapositives commentées explicitant les indications et les modes de réalisation de la BU et ECBU dans le cadre des infections urinaires chez l'adulte.

La présentation audio-vidéo composée de diapositives commentées, a été compilée en format Flash (.swf) grâce au logiciel iSpring free séparée en deux parties (définition des infections urinaires/ mode de réalisation et indication des examens). Sa durée totale est de 11min 34s, 5min 19s pour la première partie, 6min 15s pour la seconde.



Ensuite l'utilisateur est invité à remplir un questionnaire de formation sous forme de mises en situations, avec des questions à choix multiples (QCM) ou QCU.

Chaque question est notée sur 1. L'utilisateur obtient la note de 1 s'il coche la bonne question en cas de QCU ou obtient 1/n points pour chaque bonne réponse pour un QCM à n bonnes réponses. Les questions sont en mode adaptatif ce qui permet d'obtenir après chaque proposition de réponse la correction de chaque réponse avec des explications (feedback). L'utilisateur peut alors modifier sa réponse si celle-ci n'est pas correcte tout en lisant les explications. L'objectif n'est pas l'évaluation des connaissances mais la formation de l'utilisateur en lui faisant comprendre ses erreurs. Les utilisateurs peuvent recommencer autant de fois qu'ils souhaitent les questions.

Une cystite est une infection urinaire qui ...

Cliquez sur "vérifier" pour voir la correction.

Après avoir coché "vérifier", une note sur 1 apparaît en bas. Si la note n'est pas égale à 1, cela signifie que vous n'avez pas coché toutes les bonnes réponses. Modifiez donc votre réponse, et cliquez à nouveau sur "vérifier".

Cliquez sur "suivant" pour passer à la question suivante.

Veuillez choisir au moins une réponse :

☒ a. ... provoque des signes fonctionnels urinaires tels des brûlures mictionnelles, des mictions fréquentes avec un petit volume d'urine à chaque miction ou encore des mictions impérieuses.

VRAI

Ces symptômes sont aussi présents en cas de pyélonéphrite ou de prostatite.

☐ b. ... est limitée à la vessie.

☒ c. ... provoque de la fièvre

FAUX

La fièvre témoigne de l'atteinte d'un organe plein de l'appareil uro-génital (rein, prostate, testicule).

☐ d. ... atteint un rein

☐ e. ... provoque une douleur lombaire.

Vérifier

Les mises en situations se présentent sous formes de 21 questions comprenant 2 questions théoriques sur la définition d'une cystite et d'une pyélonéphrite et de 6 cas cliniques.

Le premier cas concerne une jeune femme de 19 ans sans antécédent dont la description clinique doit faire évoquer le diagnostic de cystite simple qui nécessitera la réalisation d'une BU sans ECBU. Il convient de réaliser la BU dans un récipient non stérile.

Le deuxième cas concerne une femme de 42 ans sans antécédent dont la description clinique doit faire évoquer un diagnostic de pyélonéphrite simple qui nécessitera la réalisation d'une BU et l'envoi de ECBU devant la positivité de la BU dans un récipient stérile. Il n'y a pas lieu de prélever une hémoculture malgré la présence de fièvre et de frissons.

Le troisième cas concerne une femme de 84 ans présentant une dyspnée fébrile dont la description clinique ne doit pas faire évoquer un tableau d'infection urinaire et pour qui il n'y a pas lieu de réaliser de prélèvements urinaires.

Le quatrième cas concerne une femme enceinte de 27ans dont la description clinique doit faire évoquer le diagnostic de cystite à risque de complication au vu de sa grossesse. Il convient de réaliser une BU sans envoi d'ECBU devant la négativité de la BU.

Le cinquième cas concerne un homme de 47 ans dont la description clinique doit faire évoquer le diagnostic d'infection urinaire masculine qui nécessitera la réalisation d'une BU et l'envoi de l'ECBU.

Le sixième cas concerne une femme de 48 ans hémiparétique, porteuse d'une sonde à demeure, ne présentant pas de signes évocateurs d'infection urinaire chez qui une BU a été

réalisé dont il faut critiquer la pertinence. Il n'a pas d'indication d'envoyer d'ECBU malgré la positivité de la BU sur ce tableau de colonisation urinaire.

La dernière question de type « drag answer here » demande de faire glisser le type de prélèvement urinaire à réaliser en fonction de cinq présentations cliniques succinctes.

L'e-learning se conclut par un deuxième questionnaire d'évaluation comprenant également 3 questions à choix unique (QCU) sans possibilité de retour en arrière ni feedbacks. Chaque question est notée sur 100 points. Une bonne réponse lui rapporte 100 points. Une mauvaise réponse entraîne l'attribution d'une note négative de – 100 points. L'utilisateur n'a qu'une possibilité de réponse. La moyenne est ramenée sur 100 points pour chaque questionnaire. Il n'est pas possible une note négative comme note moyenne pour l'ensemble d'un questionnaire d'évaluation.

Un récapitulatif est également accessible sous forme d'une fiche aide-mémoire intitulée « Eviter les ECBU inutiles » (*Annexe 1*). Elle résume dans quelles situations il est nécessaire de réaliser une BU et/ou un ECBU.

b) Evaluation du programme :

Les informations recueillies sont la date de la participation aux QCM, la date de la 1ère participation à la formation, le nombre de tentatives aux QCM, les notes sur 100 avec deux décimales détaillées pour chaque question.

Un questionnaire d'évaluation est proposé à chaque participant à la fin de la formation. Il permet d'évaluer les difficultés techniques rencontrées au cours de la formation l'utilité, le niveau, la quantité de la formation en notant entre 1 et 5 chaque aspect. Il est également proposé de juger si les informations transmises au cours de la formation sont applicables en pratique courante. Il contient 12 questions dont 2 questions ouvertes leur demandant d'évaluer la fiche aide-mémoire d'une part et d'autre part la possibilité de laisser un commentaire libre.

2) Population étudiée :

La population étudiée se compose :

- des infirmières diplômées d'état du service des urgences du CHU de Nantes.
- des aides-soignantes du service des urgences du CHU de Nantes.
- les stagiaires infirmiers ou aides-soignants.

3) Critère de jugement :

Critère de jugement principal :

Le critère de jugement principal est le taux de validation des IDE et des aides-soignantes du service des urgences du CHU de Nantes aux questionnaires d'évaluation n°1 et 2 de la formation au 25/03/2015, c'est-à-dire 6 semaines après la 1ère sollicitation et plusieurs rappels.

Les critères secondaires :

- le taux de participation, comprenant les IDE et AS ayant au moins répondu entièrement au questionnaire d'évaluation n°1 de la formation au 25/03/2015.
- les notes obtenues au cours des 2 séries de QCM notés par les IDE et AS.
- l'efficacité de la formation avec le nombre et le taux d'IDE et d'AS ayant augmenté leur note et obtenu la note 100 au deuxième questionnaire d'évaluation.
- l'évaluation de la qualité et de l'utilité de la formation via le questionnaire de satisfaction.

4) Planification de l'évaluation :

La formation a été présentée à 2 IDE du service des urgences au cours du mois de décembre 2014 afin d'optimiser la formation et réaliser les dernières modifications en fonction de leurs impressions.

Elle a été ensuite présentée au travers d'une affiche de recrutement (Annexe 2) au personnel paramédical du service des urgences à partir de la semaine du 26/01/2015 et au cours des pauses du personnel par une présentation brève de la formation afin de recueillir leurs e-mails et leurs accords. Un e-mail leur envoyé a été les invitant à participer à la formation contenant le lien permettant de basculer sur Extradoc à partir du 10/02/2015, date à laquelle la formation est mise en ligne.

La formation prenait fin le 25/03/2015.

Des mails de rappels ont été envoyés chaque week-end aux personnes inscrites n'ayant pas réalisé en totalité ou partiellement la formation et ce jusqu'au 21/03/2015.

5) Analyse statistique :

Les données présentées sont :

- les proportions en pourcentage avec leur intervalle de confiance à 95% calculé selon la méthode de Wald sur graphpad.com/quickcalcs pour les taux d'inscription, de participation aux questionnaires d'évaluation.
- les médianes avec les premiers et troisièmes quartiles pour les notes et les résultats du formulaire d'évaluation.
- Le degré de corrélation p calculé selon le test de Mac Nemar et sur marne.u707.jussieu.fr/biostatqv/?module=tests/macnemar.

IV/ Résultats :

1) Caractéristiques de la population étudiée :

a) Personnel paramédicaux de l'étude :

Le service des urgences du CHU de Nantes comprend 92 infirmières diplômées d'Etat (IDE) avec 2 élèves infirmier durant l'étude et 79 aides-soignantes (AS).

Sur ces 173personnels inclus, 88 se sont inscrits au cours des 6 semaines de formation sur les feuilles adéquates, soit 50.9% (IC95% [43.4% et 58.2%]).

b) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :

Au total 66/94 des IDE du service, soit 70.2% (IC 95% [61% et 79.4%]), ont choisi de s'inscrire au e-learning.

c) Aides-soignant(e)s (AS) :

Les AS ayant décidés de s'inscrire sont au nombre de 22 sur les 79 AS que comprennent le service des urgences, soit 27.8% (IC95% [17.9% et 37.7%]) des AS total.

Figure 3 : Taux d'inscription du personnel paramédical, des IDE et des AS par rapport à l'ensemble du personnel paramédical des urgences au e-learning.

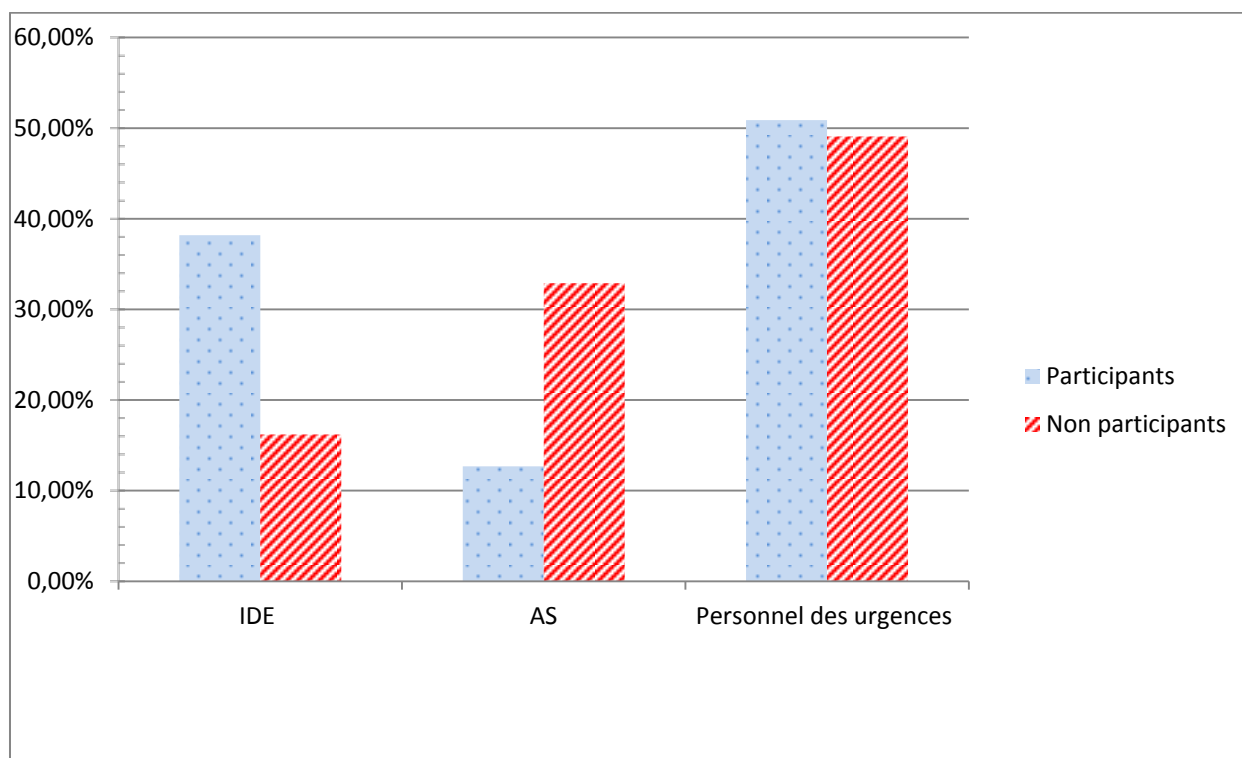


Tableau 6 : Taux d'inscription du personnel paramédical, des IDE et des AS par rapport à l'ensemble du personnel paramédical des urgences au e-learning.

	Taux d'inscription (en %)	Taux de non inscription (en %)
Personnel paramédical des urgences	50.9	49.1
IDE	38.2	16.2
AS	12.7	32.9

2) Participation au e-learning :

a) Personnel paramédicaux de l'étude :

44 professionnels ont répondu aux 2 questionnaires d'évaluation au cours des 6 semaines de formation, ce qui représente 50% du personnel paramédical inscrit à la formation (IC95% [39.6% et 60.4%]) et 25.4% du personnel paramédical des urgences (IC 95% [18.9% et 31.9%]).

Parmi les 88 personnes inscrites sur les listes et souhaitant participer à la formation, 59 ont effectué la première évaluation des connaissances, soit 67.0% (IC 95% [57.2% et 76.8%]) des personnes inscrites et 34.1% du personnel paramédical des urgences (IC 95% [27% et 41.2%]).

52 des personnes inscrites ont donné leurs avis sur le programme de formation, ce qui représente 30.0% du personnel paramédical (IC 95% [23.2% et 36.8%]) et 59.0% des personnes inscrites (IC 95% [48.7% et 69.3%]).

Figure 4 : Taux de validation du e-learning, de la participation avec le questionnaire d'évaluation n°1 validé et de l'évaluation de la formation par le personnel paramédical des urgences et le personnel inscrit à la formation.

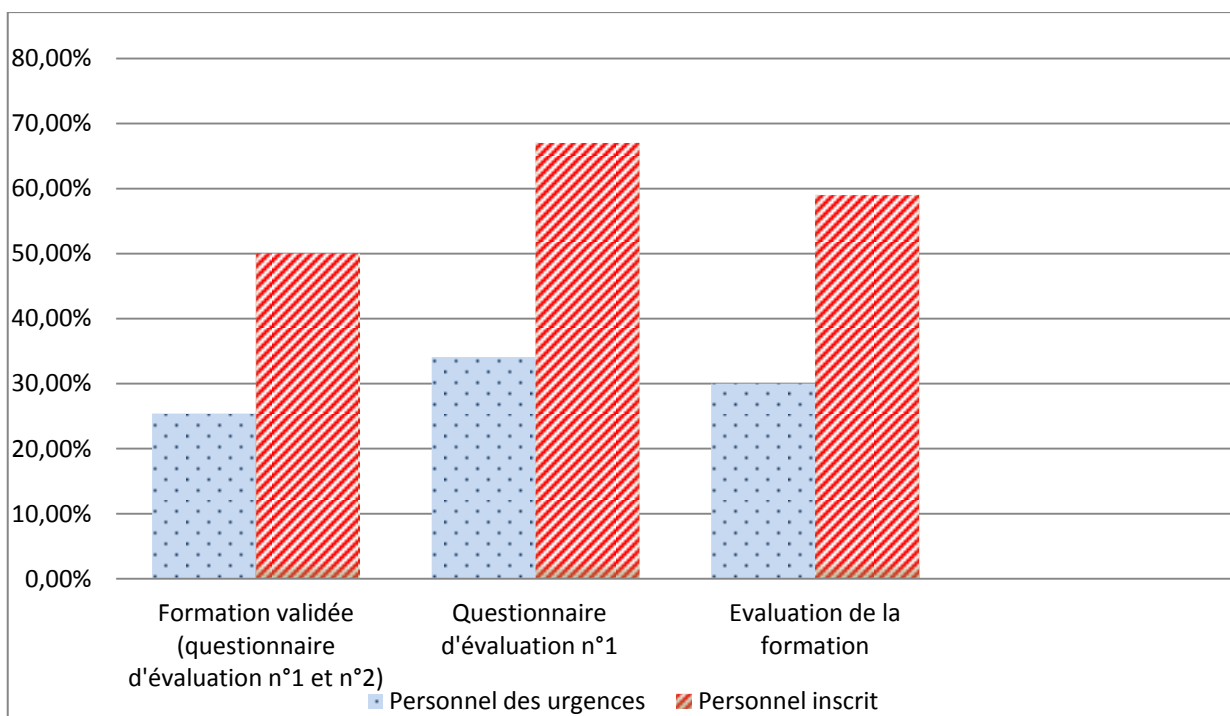


Tableau 7 : Taux de validation du e-learning, de la participation avec le questionnaire d'évaluation n°1 validé et de l'évaluation de la formation par le personnel paramédical des urgences et le personnel inscrit à la formation.

	Personnel paramédical des urgences(en %)	Personnel inscrit à la formation(en %)
Formation validée	25.4	50
Participation à la formation	34.1	67
Evaluation de la formation	30	59

b) Infirmier(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :

b1) Évaluation des connaissances n°1 :

Au total 49/66 des IDE inscrits à la formation (74.2%, IC95% [63.6% et 84.8%]) et 49/94 des IDE totales (52.1%, IC95% [42% et 62.2%]) ont effectué cette évaluation.

b2) Évaluation des connaissances n°2 :

Au total cela représente 37/66 des IDE inscrits à la formation (56.0%, IC95% [44% et 68%]) soit 37/94 des IDE totales (39.3%, IC95% [29.4% et 49.2%]).

c) Aides-soignant(e)s (AS) :

c1) Évaluation des connaissances n°1 :

10/22 des AS inscrits ont répondu à la première évaluation des connaissances (45.5%, IC95% [24.7% et 66.3%]) soit 10/79 des AS du service des urgences (12.6%, IC95% [5.3% et 19.9%]).

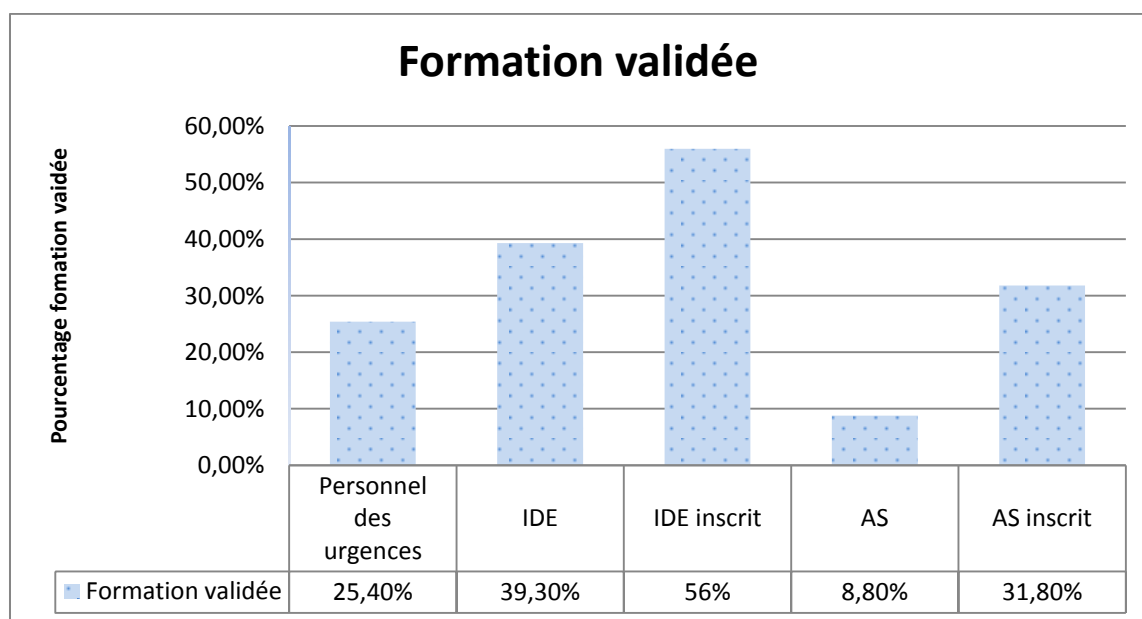
c2) Évaluation des connaissances n°2 :

7/22 des AS inscrits ont complété la deuxième évaluation des connaissances (31.8%, IC95% [12.3% et 51.3%]) soit 7/79 des AS totales (8.8%, IC95% [2.6% et 15%]).

Tableau 8 : Taux de participation (questionnaire d'évaluation n°1 validé) et de formation validée des IDE et AS des urgences et de celles inscrites à la formation.

	IDE inscrites (en %)	IDE des urgences (en %)	AS inscrites (en %)	AS des urgences (en %)
Participation	74.2	52.1	45.5	12.6
Formation validée	56.0	39.3	31.8	8.8

Figure 5 : Taux de formation validée des différentes catégories de personnel paramédical des urgences.



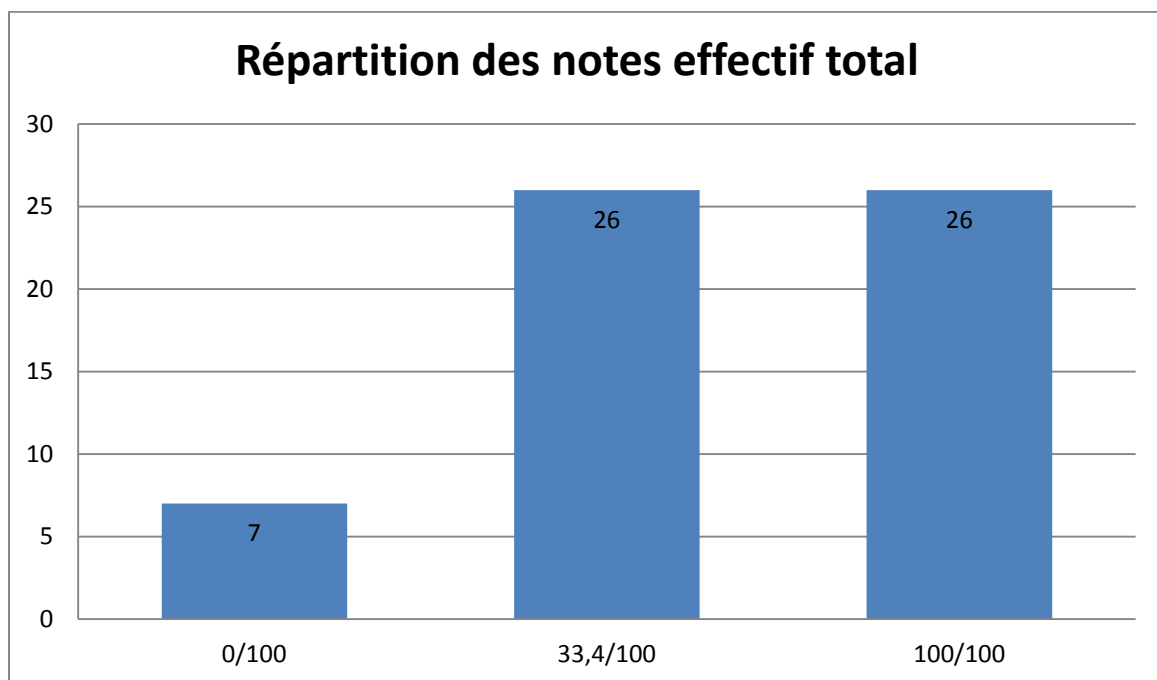
3) Notes :

a) Évaluation des connaissances n°1 :

a1) Personnel paramédicaux de l'étude:

La médiane des notes obtenue est de 33.4/100. Le premier quartile est à 33.4/100 et le troisième quartile à 100/100.

Figure 5 : Répartition des notes de l'effectif total pour l'évaluation des connaissances n°1.



a1.1) QCM n°1:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

a1.2) QCM n°2:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

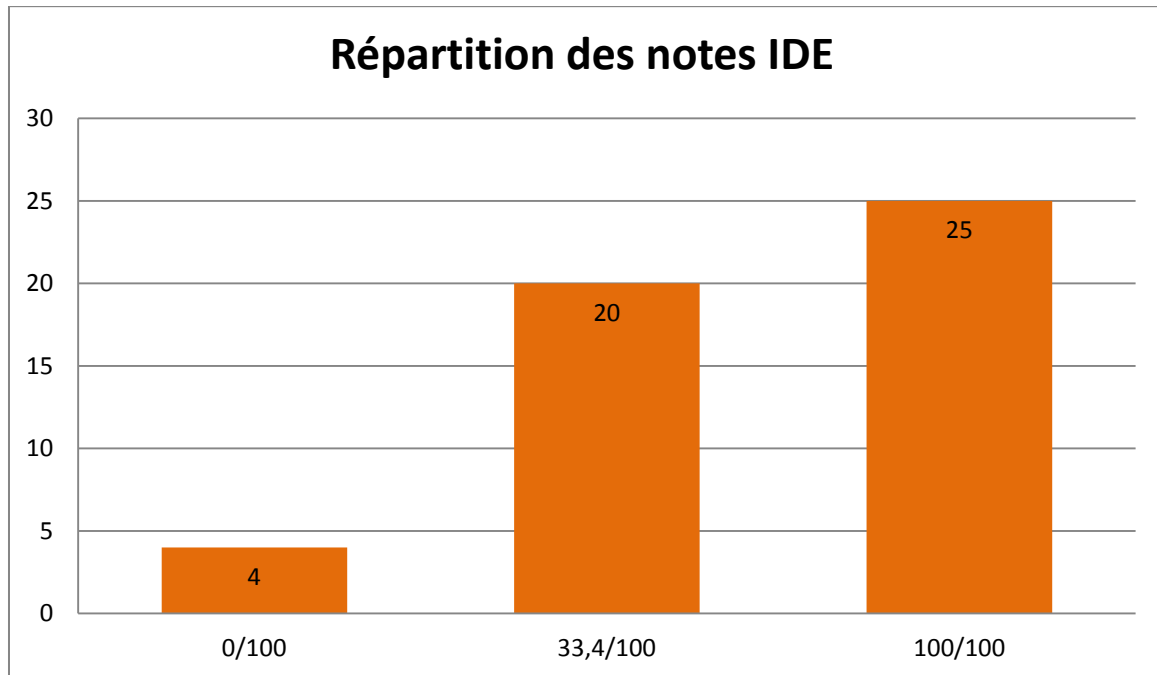
a1.3) QCM n°3:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

a2) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :

La médiane des notes obtenues est de 100/100. Le premier quartile est de 33.4/100, le troisième quartile est de 100/100.

Figure 6 : Répartition des notes des IDE pour l'évaluation des connaissances n°1.



a2.1) QCM n°1:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

a2.2) QCM n°2:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

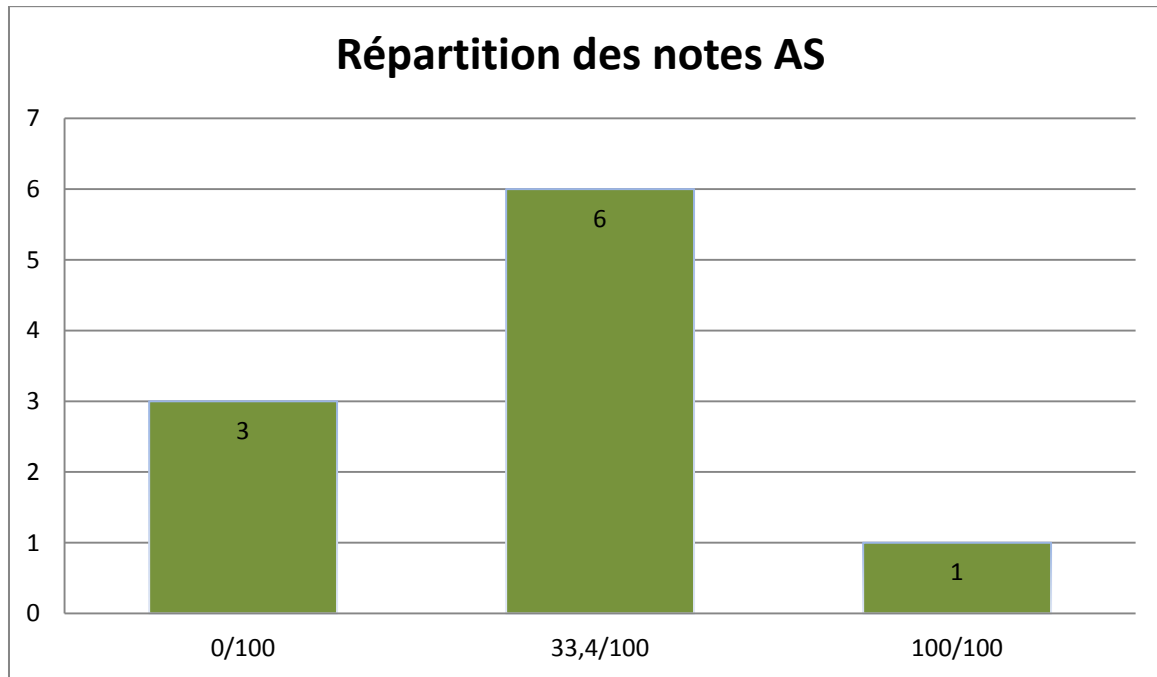
a2.3) QCM n°3:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

a3) Aides-soignant(e)s (AS) :

La médiane des notes obtenues est de 33.4/100 Le premier quartile est de 0.0/100, le troisième quartile est de 33.4/100.

Figure 7 : Répartition des notes des AS pour l'évaluation des connaissances n°1.



a3.1) QCM n°1:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

a3.2) QCM n°2:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

a3.3) QCM n°3:

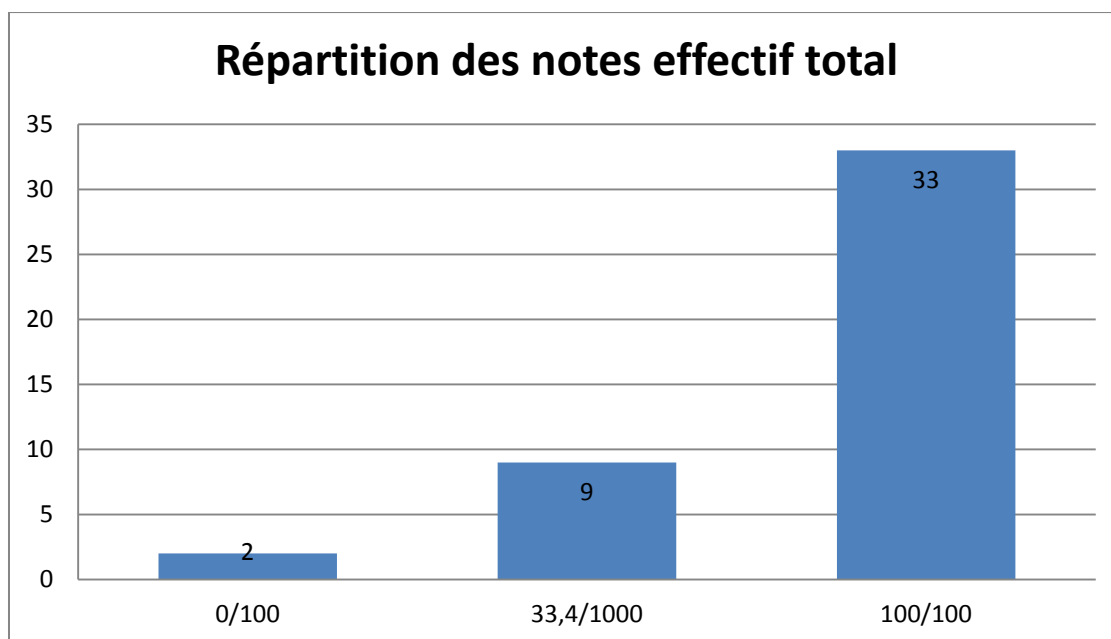
La médiane des notes obtenue est de -100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b) Évaluation des connaissances n°2 :

b1) Personnel paramédicaux de l'étude:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est de 33.4/100 et le troisième quartile est de 100/100.

Figure 8 : Répartition des notes de l'effectif local pour l'évaluation des connaissances n°2.



b1.1) QCM n°1:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b1.2) QCM n°2:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

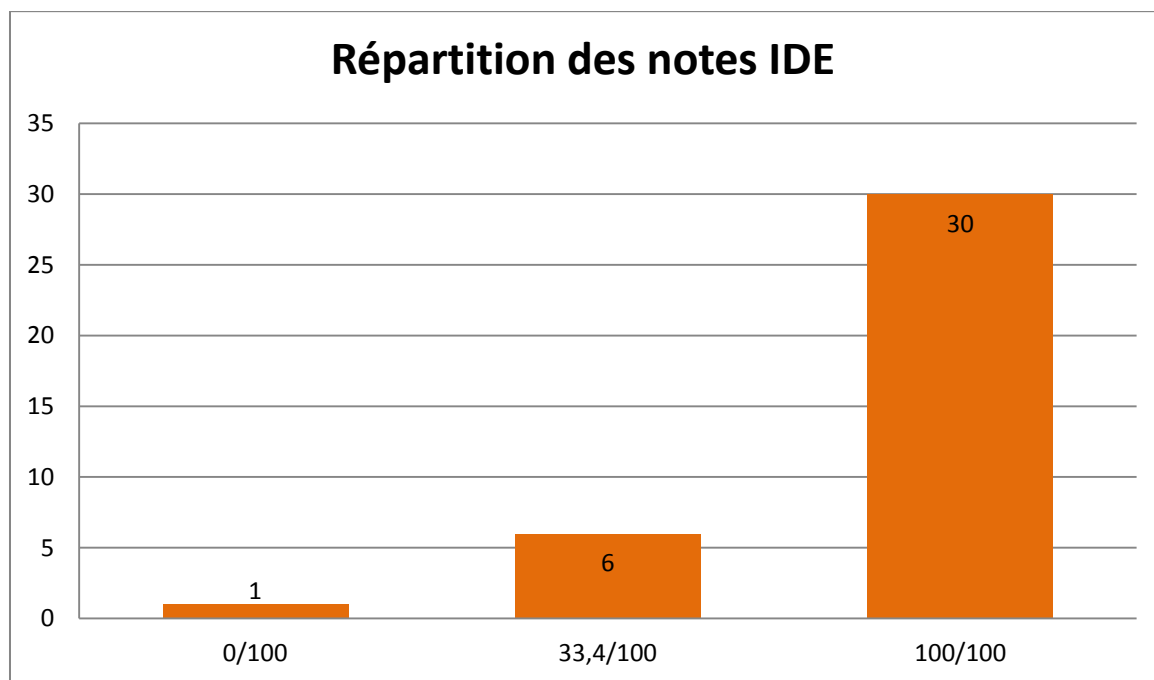
b1.3) QCM n°3:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b2) Infirmièr(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :

La médiane des notes obtenues est de 100/100 Le premier quartile est de 100/100, le troisième quartile est de 100/100.

Figure 9 : Répartition des notes des IDE pour l'évaluation des connaissances n°2.



b2.1) QCM n°1:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b2.2) QCM n°2:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

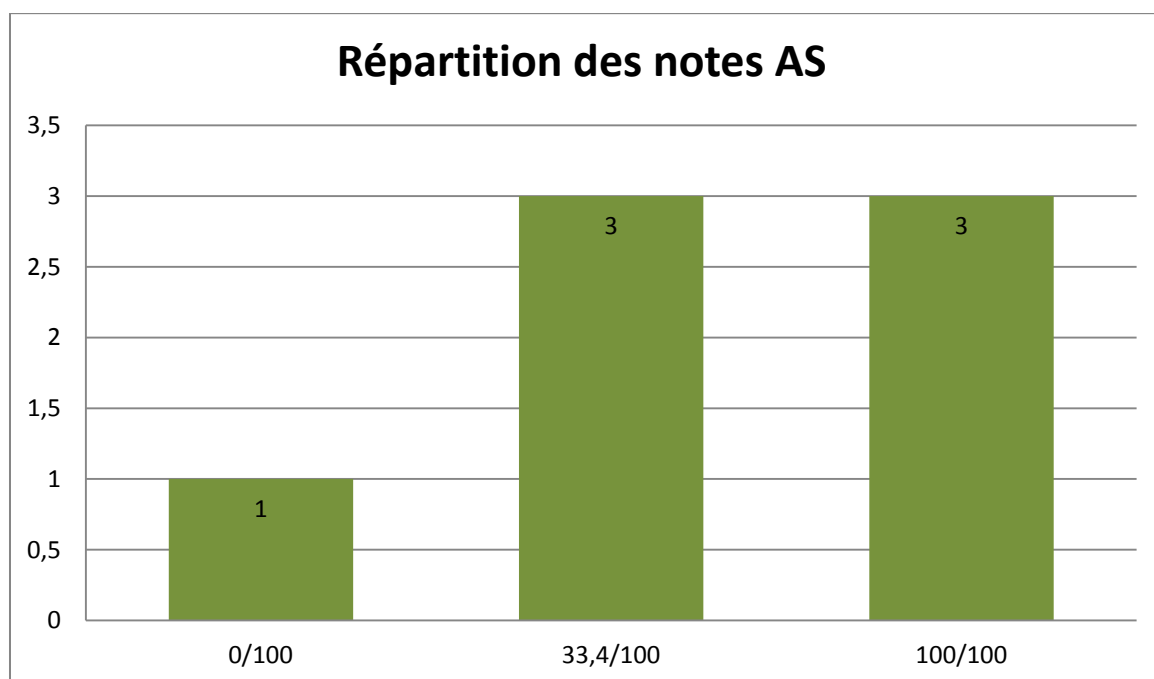
b2.3) QCM n°3:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b3) Aides-soignant(e)s (AS) :

La médiane des notes obtenues est de 33.4/100 Le premier quartile est de 33.4/100, le troisième quartile est de 100/100.

Figure 10 : Répartition des notes des AS pour l'évaluation des connaissances n°2.



b3.1) QCM n°1:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b3.2) QCM n°2:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à -100/100 et le troisième quartile à 100/100.

b3.3) QCM n°3:

La médiane des notes obtenue est de 100/100. Le premier quartile est à 100/100 et le troisième quartile à 100/100.

c) Évolution des connaissances :

c1) Personnel paramédicaux de l'étude:

Entre les deux évaluations de connaissances, le personnel paramédical a pu visionner la présentation audio-vidéo et s'entraîner sur les mises en situation.

Quand on compare les notes des deux questionnaires d'évaluation du personnel paramédical selon le test de Mc Nemar on retrouve une augmentation de la proportion de sujets ayant la note maximale lors de la 2^{ème} évaluation. L'augmentation est significative au seuil de 5%, le degré de signification est $p = 0.0036$.

c2) Infirmier(e)s diplômé(e)s d'État (IDE) :

Quand on compare les notes des deux questionnaires d'évaluation des IDE selon le test de Mc Nemar on retrouve une augmentation de la proportion de sujets ayant la note maximale lors de la 2^{ème} évaluation. L'augmentation est significative au seuil de 5%, le degré de signification est $p = 0.0059$.

c3) Aides-soignant(e)s (AS) :

Quand on compare les notes des deux questionnaires d'évaluation des AS selon le test de Mc Nemar on retrouve une augmentation de la proportion de sujets ayant la note maximale lors de la 2^{ème} évaluation. Mais cette augmentation est non significative au seuil de 5%, le degré de signification est $p = 0.62$.

Tableau 9 : *Evolution des notes entre les deux questionnaires d'évaluation et le degré de signification de ces variations pour les IDE, AS et le personnel paramédical des urgences.*

	Personnel paramédical des urgences	IDE	AS
Notes Q1<100 / Notes Q2 100	17 (38.6%)	14 (37.8%)	3 (42.8%)
Notes Q1 100 / Notes Q2 100	17 (38.6%)	17 (46.0%)	0 (0.0%)
Notes Q1 100 / Notes Q2 <100	3 (6.9%)	2 (5.4%)	1 (14.4%)
Notes Q1 <100 / Notes Q2 <100	7 (15.9%)	4 (10.8%)	3 (42.8%)
Degré de signification	0.0036	0.0059	0.62

Q1 100 (note maximale de 100 points au questionnaire d'évaluation n°1) ; Q1 <100 (note au questionnaire d'évaluation n°1 inférieure à 100 points) ; Q2 100 (note maximale de 100 points au questionnaire d'évaluation n°2) ; Q2 <100 (note au questionnaire d'évaluation n°2 inférieure à 100 points)

4) Evaluation du programme:

42 IDE, 1 élève infirmier et 9 AS et ont répondu au questionnaire d'évaluation de la formation.

Les réponses sont :

- soit binaires, par « oui » ou par « non ».

- soit des chiffres entiers de 1 à 5. Les résultats sont exprimés dans le tableau suivant de la façon suivante : médiane (25^{ème} et 75^{ème} percentile).

	IDE et élève infirmier (n=43)	AS (n=9)	Personnel paramédical des urgences
Avez-vous eu des difficultés techniques à suivre à cette formation en ligne ? (1= aucune difficulté technique ; 5= beaucoup de difficultés techniques)	1/5 (1-2)	1/5 (1-2)	1/5 (1-2)
Avez-vous vu et écouté tout ou une partie de la présentation vidéo ?	Oui : 33 (76.6%) Non : 1 (2.3%)	Oui : 9 (100%)	Oui : 42 (80.8%) Non : 1 (1.9%)
Avez-vous répondu à tout ou une partie des cas cliniques ?	Oui : 33 (76.6%) Non : 1 (2.3%)	Oui : 8 (88.9%) Non : 1 (9.1%)	Oui : 41 (78.8%) Non : 2 (3.8%)
Le travail sur les mises en situation était-il nécessaire ? (1= inutile ; 5= nécessaire)	5/5 (4-5)	5/5 (4-5)	5/5 (4-5)
Le travail sur les mises en situation était-il agréable ? (1= pénible ; 5= agréable)	5/5 (4-5)	5/5 (4-5)	5/5 (4/5)

Cette formation en ligne vous a-t-elle permis d'améliorer vos connaissances sur : - les différents types d'infection urinaire ? - le mode de réalisation des prélèvements urinaires? - les indications des prélèvements urinaires - l'interprétation des prélèvements urinaires ? (1= pas du tout ; 4= beaucoup)	2/4 (2-2) NSP = 38 1/4 (1-2) NSP = 38 4/4 (4-4) NSP = 38 2/4 (2-2) NSP = 38	NSP = 9 NSP =9 NSP =9 NSP =8	2/4 (2-2) NSP = 47 1/4 (1-2) NSP = 47 4/4 (4-4) NSP = 47 2/4 (2-2) NSP = 47
Les messages délivrés par cette formation en ligne vous semblent-ils adaptés à votre pratique ? (1= pas du tout, 4= beaucoup)	4/4 (4-4) NSP= 0	4/4 (4-4) NSP= 0	4/4 (4-4) NSP= 0
Etes-vous d'accord avec les messages délivrés par cette formation en ligne à propos : - du mode de réalisation des prélèvements urinaires ? - des indications des prélèvements urinaires ?	4/4 (4-4) NSP = 38 4/4 (4-4) NSP = 38	NSP =9 NSP =9	4/4 (4-4) NSP = 47 4/4 (4-4) NSP = 47

- de l'interprétation des prélèvements urinaires ? (1= pas du tout ; 4= beaucoup)	4/4 (4-4) NSP = 38	NSP =9	4/4 (4-4) NSP = 47
Considérez-vous que le niveau de cette formation en ligne soit adapté à votre métier ? (1= pas du tout adapté ; 5= parfaitement adapté)	5/5 (5-5) NSP= 0	5/5 (5-5) NSP= 0	5/5 (5-5) NSP= 0
Recommanderiez-vous cette formation en ligne à vos collègues du service des urgences ? (1= pas du tout ; 5= vivement)	5/5 (5-5) NSP= 0	5/5 (5-5) NSP= 0	5/5 (5-5) NSP= 0

Que pensez de la fiche aide-mémoire ? Quelles améliorations lui apporteriez-vous ?	25 réponses ont été rapportées. 13 remarques sur la simplicité, clarté de la fiche aide-mémoire. 12 remarques sur l'aspect utile, pratique de la fiche aide-mémoire. 3 remarques sur la nécessité de proposer cette formation aux internes des urgences.
--	--

	1 remarque sur l'avantage d'un support supplémentaire pour discuter avec les internes et médecin sur la prescription d'examen. 1 remarque sur le fait que la réalisation d'examens reste une prescription médicale.
Vous pouvez ajouter ici des commentaires libres sur cette formation en ligne.	27 réponses ont été rapportées. 8 remarques sur la nécessité de proposer cette formation aux internes/médecins du service. 7 remarques sur la volonté de faire d'autres formations de ce type sur d'autres thèmes (ECG, examens biologiques). 7 remarques sur la qualité et l'utilité de la formation. 5 remarques sur le choix apprécié du e-learning. 4 remerciements. 3 remarques sur la clarté de la formation. 3 remarques sur l'aspect agréable de la formation. 1 remarque sur la possibilité d'argumenter plus forte auprès des internes sur les indications des examens. 1 remarque sur le type de formation adapté au personnel de nuit. 1 remarque demandant la possibilité d'accéder à tout moment à la formation afin de re-visualiser des informations et de pouvoir les partager avec d'autres services.

VI/ Discussion :

1) Efficacité du e-learning :

On constate une réelle efficacité de ce e-learning avec un enrichissement des connaissances du personnel paramédical symbolisé par l'augmentation des notes lors des évaluations. (cf *Tableau 9*) L'efficacité de ce type de formation en milieu médical et paramédical est depuis maintenant une dizaine d'années longuement étudiée [45]. En atteste cette étude hollandaise randomisant 38 IDE d'un service d'urgence qui a permis de mettre en place un programme de formation à la détection de signes de maltraitance infantile [46]. L'étude comparant un groupe e-learning et un groupe contrôle a mis en évidence des compétences accrues des IDE dans ce domaine après 2h de e-learning.

Une autre étude canadienne incluant et randomisant 132 infirmiers d'accueil et d'orientation évaluait l'intérêt des formations en ligne sur le triage des patients à l'accueil [47]. Chaque groupe recevait la formation classique faite de cours théoriques et d'ateliers hebdomadaires. Le groupe expérimental se voyait rajouter une formation supplémentaire en ligne faite de plusieurs cas cliniques, d'un forum de discussion et d'un travail personnel devant être présenté auprès de leurs collègues sous forme de mises en situations. Ils observèrent une diminution significative de la sous hiérarchisation des patients dans le groupe expérimental.

Il a d'ailleurs été montré que le e-learning est tout aussi efficace que la formation présentielle traditionnelle ou magistrale. L'étude randomisée incluant 245 élèves infirmiers anglais met en avant un lavage des mains aussi bien réalisé et conforme qu'ils aient été formés par un professeur expérimenté ou par un module informatique. [48] Cependant peu d'études viennent appuyer cet argument de non infériorité du e-learning sur la formation traditionnelle dans le milieu de l'enseignement paramédical. Ce qui n'est pas le cas de l'enseignement des professions médicales sur lequel de nombreuses études parues traitent sur l'efficacité du e-learning.

La marge de progression du corps des aides soignant est nettement plus importante que celle de leurs collègues infirmiers. Leur niveau de connaissances en fin de formation est relativement proche de celui des IDE évalué au début du e-learning. Ce résultat encourageant laisse à penser que les aides-soignants seraient dorénavant aptes à réaliser des examens urinaires aux patients sans l'accord des IDE si les besoins à l'avenir s'en faisaient ressentir.

2) Inscription et participation au e-learning :

Les taux d'inscription de 50.8% et de participation de 25.4% au e-learning sont plus bas que ceux observés dans d'autres études. Un e-learning ; regroupant 17 structures hospitalières néerlandaises ; portant sur la prévention du délirium tremens réussit à obtenir un taux de participation des IDE de 86.4% avec 978 IDE inclus [49]. A la différence de notre étude, toutes les infirmières reçurent le premier jour de la formation un e-mail d'information avec un code d'accès et des instructions leur permettant de débiter le e-learning. Des réunions d'informations suivirent dans les jours suivants l'envoi des mails afin de présenter l'étude, d'énoncer ses objectifs et de répondre à de possibles questions. L'affiche de recrutement et les réunions improvisées au cours des pauses du personnel ne furent pas suffisantes pour inclure à un taux comparable. Il serait favorable à l'avenir que la cadre de santé dispose de tous les mails du personnel paramédical des urgences après avoir obtenu leurs accords afin d'optimiser le taux de participation d'un prochain e-learning.

Pour autant, sur une analyse en sous-groupe IDE/AS, on retrouve chez les IDE des taux nettement plus importants que ceux des AS avec respectivement 70.2% d'inscription et 39.3% de participation contre 27.8% et 8.8%. Ces chiffres ne prenant en compte qu'exclusivement les IDE se rapprochent de ceux des précédentes études déjà suscitées : 65% de participation pour le e-learning sur la maltraitance infantile [45] et 73% pour celle sur la formation des IOA canadiennes [46].

Le taux de formation partiellement ou non réalisée dans le personnel inscrit atteint 50% dans notre étude, avec 44% et 68.1% respectivement pour les IDE et AS. Ces chiffres sont au-delà de ceux retrouvés dans la littérature [45; 46; 49] et ce malgré des e-mails de relance envoyés de façon hebdomadaire. Plusieurs raisons peuvent être évoquées comme le fait que cette formation fut proposée comme facultative pour un personnel n'ayant jamais eu de formation en ligne les concernant jusqu'à ce jour. Intégrer cette formation dans le cadre du Développement Professionnel Continu aurait pu augmenter le taux de participation. On note également 6 personnes inscrites non participantes du fait d'adresses mail (6.8%) illisibles sur les feuilles d'inscription. Paradoxalement, la durée, facteur envisageable d'arrêt et d'échec de formation n'est pas un facteur aggravant. Avec une durée moyenne de 26 minutes pour le visionnage de la vidéo et la réalisation des mises en situations elle reste inférieure à celle initialement de 30 minutes annoncée sur le site du e-learning. De plus, dans l'enquête de satisfaction, la quasi-totalité des participants rapporte avoir réalisé entièrement cette partie la plus fastidieuse du e-learning. De même, l'aspect technique de l'outil informatique et de l'utilisation du site n'a pas été retrouvé comme un facteur majorant le risque d'échec.

La moindre représentativité des AS lors de cette étude avec un taux de participation à 8.8% peut s'expliquer sur le contenu de la formation. Elle traite en effet de compétences professionnelles théoriquement attribuées aux IDE. Or dans la pratique quotidienne, les AS sont souvent confrontés à cette situation clinique lors de l'accueil du patient en box. Cet état des lieux se vérifie à travers l'évaluation de la formation qui leur paraît alors comme autant nécessaire et adaptée à leurs pratiques professionnelles qu'aux IDE. Il était donc fondé et justifié d'inclure les AS dans cette étude.

3) Satisfaction du personnel :

L'évaluation de la formation par le personnel est très positive, que ce soit de la part des IDE ou des AS. Ce sentiment de satisfaction portant sur la réalisation d'un e-learning est également mis en valeur dans de nombreuses études portant sur le ressenti des participants de ce type de formation. Comme cela le fut lors d'un e-learning de 2h préparant 280 étudiants infirmiers coréens à leur stage pratique aux urgences (80h) leur donnant une meilleure impression de leur stage que celle des élèves n'ayant pas eu la formation [50].

Cette bonne appréciation des formations en ligne en milieu médical se retrouve quel que soit la profession ou le niveau de formation. Un e-learning proposé à des médecins généralistes coordonné par le CHU de Grenoble portant sur les infections urinaires a obtenu satisfaction de tous les participants. [51] De même, un apprentissage en ligne proposé à des étudiants australiens en 3ème année de médecine sur les techniques et méthodes à employer lors d'une consultation a été estimé par 92% des participants comme satisfaisante et agréable. [52]

L'âge en lui-même n'est pas reconnu comme un facteur de mauvais pronostic à la participation. 1041 infirmières participant à une étude turque sur le e-learning, ont eu une perception positive sur l'apprentissage en ligne et quel que soit leur âge, qui oscillait de 25 à 54ans. [53]

Il est donc concevable de reproduire à l'avenir ce type de formation en ligne et d'espérer un meilleur recrutement des équipes du fait du bon déroulement et de la bonne opinion générale de celles-ci sur le e-learning. Cela confirmerait l'idée que le personnel paramédical participe de plus en plus à des e-learning. [54]

Le format en ligne d'une formation n'est pas garant d'une satisfaction de chaque e-learning. Il est nécessaire de déployer des moyens techniques suffisants afin que chacun puisse

accéder aux modules et en profiter. En Iran, pour des raisons purement logistiques, l'efficacité et l'engouement des infirmiers sur le e-learning furent moindres à comparer aux pays occidentaux. [55]

La richesse et la qualité du contenu est essentielle à l'adhésion du personnel. Deux types de e-learning portant sur un thème identique furent comparés chez 120 étudiants en médecine danois. Un comprenant une simple présentation vidéo de type « Power-point » avec des commentaires audio. Un second dans lequel on retrouvait des mises en situations, un forum de partage complétant la présentation sus citée. Le deuxième groupe obtint de meilleurs résultats et évaluèrent plus généreusement la formation. [56] La qualité de l'enseignement fut d'ailleurs un aspect souvent mis en avant dans les commentaires laissés par les équipes paramédicales.

4) Limites de l'étude :

La principale limite de l'étude est que ce e-learning est monocentrique, n'ayant été proposée qu'au sein d'un seul service hospitalier.

5) Perspectives :

La participation à ce premier e-learning ouvre des perspectives prometteuses de ce type de formation à l'égard du personnel paramédical des urgences. Ils sont d'ailleurs demandeurs de nouvelles formations en ligne. De même que les médecins ont une formation médicale continue de plus en plus axée sur le numérique, celle des paramédicaux en prend progressivement le chemin. En effet la Haute Autorité de Santé a déclaré dans un document datant de 2012, dont l'objet est de présenter les différentes méthodes et modalités de la formation médicale continue, que le e-learning en fait partie au même niveau que les diplômes universitaires. [57]

Un patient ne restant pas *ad vitam aeternam* sur un brancard des urgences, au vu de l'épidémiologie des infections urinaires et de la facilité de diffusion et d'accessibilité au e-learning, il est envisageable d'élargir les invitations au recrutement des prochains e-learning à d'autres services hospitaliers. La problématique abordée au cours de cette étude est applicable à l'ensemble des services de soins. Voir à d'autres services des urgences de la région à travers une plateforme régionale hospitalière comme cela peut déjà être le cas pour

la formation des internes des régions de Charente Maritime, de Loire Atlantique et enfin de Bretagne avec la plateforme Celene.

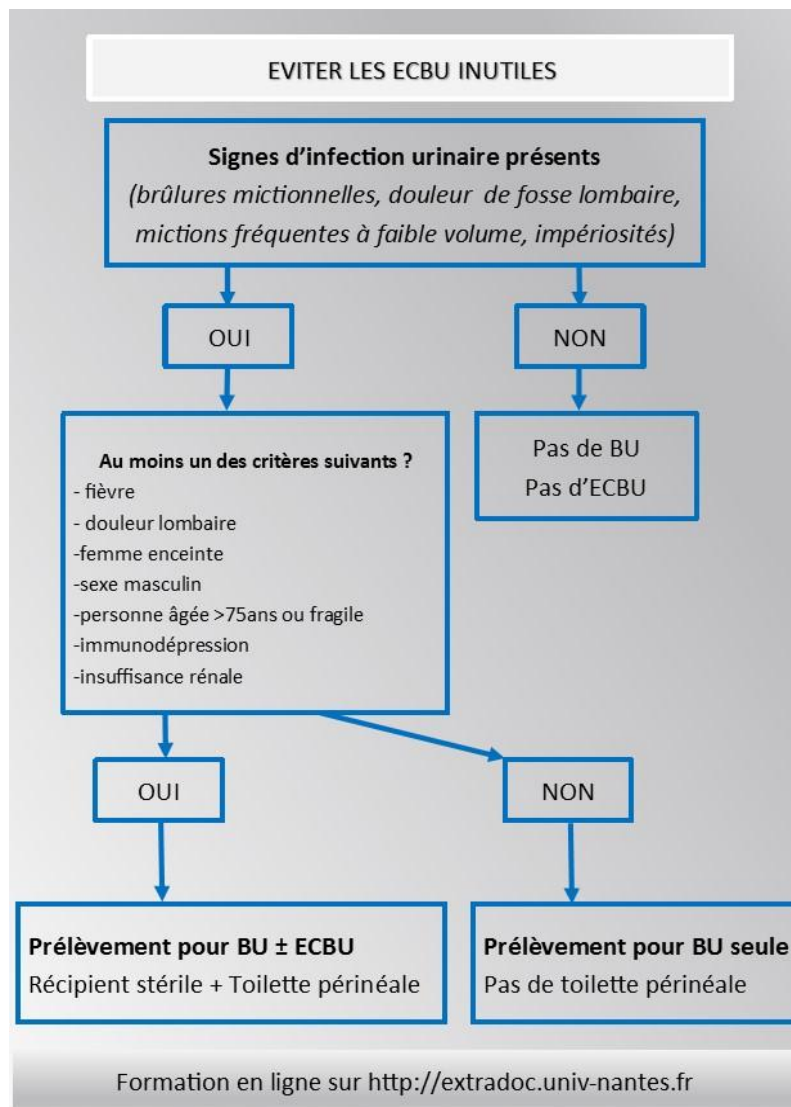
Il serait également intéressant d'évaluer l'utilité de ce e-learning à moyen terme en réalisant une étude prospective sur la quantité d'examens urinaires réalisés aux urgences, du nombre d'ECBU revenant stérile, de la prescription d'antibiotique (C3G et fluoroquinolone) dans un contexte d'infection urinaire sur une période précédant et suivant la formation.

VII/ Conclusion :

Près de la moitié des IDE du service des urgences du CHU de Nantes sollicités ont participé au programme de formation en ligne sur le bon usage des examens urinaires. Une participation beaucoup moins importante fut observée concernant les aides-soignantes. Ce programme a été jugé de manière positive que ce soit par les IDE ou par les AS. L'un des avantages de ce type de formation, ce qui permettra à l'avenir de l'étendre en dehors des urgences du CHU de Nantes. Une observation ultérieure sur la consommation des examens urinaires sera nécessaire afin d'évaluer l'efficacité de cette formation en pratique courante.

VIII/ Annexes :

Annexe n°1 : Document récapitulatif



Annexe n°2 : Affiche de recrutement



**FORMATION INFIRMIERES/AIDES SOIGNANTES
EN LIGNE BU/ECBU**

Public : Infirmières/Aides soignantes
Organisé par **Service des urgences**

Participe  Inviter  ...

 Début : 01 février
Fin : 15 mars 

 Etude réalisée dans le cadre de la
thèse de **Guillaume Cattin**

**Dans quel cas de figure
doit-on réaliser la BU et
l'ECBU?**

Formation sur les indications et la
réalisation de la BU/ECBU dans les
infections urinaires.

Modalités de la formation

- gratuite
- en ligne
- disponible 24/24
- anonymat
- durée estimée : 20 à 30 minutes
- possibilité de refaire la formation


CENTRE HOSPITALIER
UNIVERSITAIRE DE NANTES


I WANT YOU

Pour participer à la
formation,
**inscrivez-vous sur
le formulaire
ci-joint.**



Annexe n°3 : Mises en situations

Question n°1 : Une cystite est une infection urinaire qui ...

Veuillez choisir au moins une réponse :

☒ a. ... est limitée à la vessie. ✓ **VRAI**

☒ b. ... atteint un rein ✗ **FAUX**

Une infection urinaire qui atteint un rein est une pyélonéphrite.

☒ c. ... provoque une douleur lombaire. ✗ **FAUX**

La douleur lombaire témoigne de l'atteinte d'un rein : il ne s'agit donc pas d'une cystite.

☒ d. ... provoque de la fièvre ✗ **FAUX**

La fièvre témoigne de l'atteinte d'un organe plein de l'appareil uro-génital (rein, prostate, testicule).

☒ e. ... provoque des signes fonctionnels urinaires tels des brûlures mictionnelles, des mictions fréquentes avec un petit volume d'urine à chaque miction ou encore des mictions impérieuses. ✓ **VRAI**

Ces symptômes sont aussi présents en cas de pyélonéphrite ou de prostatite.

Question n°2 : Une cystite est une infection urinaire qui ...

Veuillez choisir au moins une réponse :

☒ a. ... provoque généralement une douleur lombaire. ✓ **VRAI**

La douleur lombaire témoigne de l'atteinte d'un rein.

☒ b. ... provoque généralement des signes fonctionnels urinaires tels des brûlures mictionnelles, des mictions fréquentes avec un petit volume d'urine à chaque miction ou encore des mictions impérieuses. ✓ **VRAI**

Ces symptômes sont aussi présents en cas de cystite ou d'infection urinaire masculine.

☒ c. ... provoque généralement de la fièvre ✓ **VRAI**

La fièvre témoigne de l'atteinte d'un organe plein de l'appareil uro-génital (rein, prostate, testicule).

☒ d. ... est limitée à la vessie. ✗ **FAUX**

On parle alors de cystite.

☒ e. ... atteint un rein ✓ **VRAI**

Ce qui explique le risque de septicémie plus élevé du fait de la vascularisation rénale à proximité du site d'infection.

Question n°3 : Une jeune femme de 19 ans sans antécédent se présente pour brûlures mictionnelles depuis la veille. La température est à 37.4°C et la patiente ne présente pas de douleur lombaire.

Quel diagnostic évoquez-vous ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ A. Cystite simple ✓ **VRAI**

Il s'agit probablement d'une cystite et non d'une pyélonéphrite, puisqu'il n'y a pas de douleur lombaire ni de fièvre.

Cette patiente ne présente aucun facteur de risque de complication (grossesse, personne âgée fragile ou de plus de 75 ans, immunodépression, antécédent urologique ou néphrologique) : il s'agit donc d'une cystite simple.

☐ B. Pyélonéphrite ✗ **FAUX**

Une infection urinaire sans fièvre ni douleur lombaire n'est pas une pyélonéphrite, mais une cystite.

☐ C. Cystite à risque de complication ✗ **FAUX**

Les facteurs de complications sont la grossesse, la personne âgée fragile ou de plus de 75 ans, l'immunodépression, un antécédent urologique ou néphrologique

Question n°4 : La patiente souhaite uriner, et vous envisagez un prélèvement urinaire. Le médecin n'est pas présent pour le prescrire. A quel prélèvement urinaire procédez-vous ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ A. Prélèvement urinaire pour BU sans ECBU. ✓ **VRAI**

En cas de cystite simple, l'ECBU n'est pas nécessaire.

☐ B. Aucun prélèvement urinaire n'est nécessaire, car le diagnostic ne laisse aucun doute. ✗ **FAUX**

Il faut confirmer le diagnostic d'infection urinaire, car les symptômes peuvent être trompeurs.

☐ C. Prélèvement pour BU et ECBU ✗ **FAUX**

Il n'y a pas d'indication à faire un ECBU en cas de cystite simple, même si la bandelette urinaire est positive.

Question n°5 : Vous décidez de faire un prélèvement d'urine pour bandelette urinaire (sans ECBU). Comment procédez-vous ?

Veuillez choisir au moins une réponse :

☒ A. Toilette périnéale (vulvaire et vaginale chez la femme/ prépuce et gland chez l'homme) ✗ **FAUX**
La toilette périnéale n'est pas nécessaire pour la réalisation d'une bandelette urinaire.

☒ B. Hygiène des mains du patient par un lavage au savon ou par une solution hydro alcoolique. ✓ **VRAI**
Afin d'éviter une contamination des urines par la flore bactérienne présente sur les mains.

☒ C. Prélever les urines en début de jet ✗ **FAUX**
Les urines du début de jet ont un risque plus important de donner une BU contaminée du fait de la présence de sécrétions vaginales.

☒ D. Prélever en milieu de jet ✓ **VRAI**
Afin d'éviter la contamination par les sécrétions vaginales du premier jet.

☒ E. Dans un récipient sec et non stérile ✓ **VRAI**
Pas d'indication à un récipient stérile puisqu'il n'y a pas de mise en culture.

☒ F. Dans un récipient sec et stérile ✗ **FAUX**
La stérilité du récipient n'est pas nécessaire dans la réalisation d'une BU sans ECBU.

Question n°6 : La bandelette urinaire montre des nitrites et des leucocytes. Prévoyez-vous le prélèvement d'un ECBU ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ A. Oui ✗ **FAUX**
Il ne faut pas faire d'ECBU en cas de cystite simple.

☒ B. Non ✓ **VRAI**
En effet, l'ECBU n'est pas nécessaire en cas de cystite simple. Si ce diagnostic est confirmé par le médecin, la patiente pourra partir avec une prescription d'antibiotique.

Question n°7 : Une femme de 42 ans sans antécédents se présente aux urgences pour vomissements et une fièvre à 38.9°C. Elle se plaint également de brûlures mictionnelles avec une douleur de la fosse lombaire droite.

Quel diagnostic évoquez-vous ?

Veillez choisir une réponse :

☐ A. Cystite à risque de complication **✗ FAUX**

Une infection urinaire fébrile avec une douleur de la fosse lombaire n'est pas une cystite.

☐ B. Cystite simple **✗ FAUX**

Une infection urinaire fébrile avec une douleur de la fosse lombaire n'est pas une cystite.

☒ C. Pyélonéphrite **✓ VRAI**

L'infection urinaire est évoquée d'une façon générale devant les brûlures mictionnelles. La fièvre et la douleur lombaire droite évoquent une pyélonéphrite droite.

Question n°8 : La patiente souhaite uriner, et vous envisagez un prélèvement urinaire. Le médecin n'est pas présent pour le prescrire. A quel(s) prélèvement(s) procédez-vous ?

Veillez choisir au moins une réponse :

☒ A. 2 hémocultures **✗ FAUX**

L'ECBU suffit pour identifier la bactérie en cause. Les hémocultures n'apporteront pas d'information complémentaire.

☒ B. Prélèvement pour BU et ECBU **✓ VRAI**

Un ECBU est nécessaire devant une suspicion de pyélonéphrite.

☒ C. CRP **✗ FAUX**

La CRP ne doit pas être dosée dans le service, sauf situation exceptionnelle validée par le médecin senior.

☒ D. TP, TCA, fibrinogène. **✗ FAUX**

Le bilan de coagulation n'est pas indiqué dans les infections urinaires.

☒ E. Prélèvement pour BU (sans ECBU). **✗ FAUX**

L'ECBU est indiqué devant toute suspicion de pyélonéphrite aigue avec BU positive pour leucocytes ou nitrites.

Question n9 : Vous décidez de faire un prélèvement d'urine pour BU avec ECBU. Comment procédez-vous ?

Veuillez choisir au moins une réponse :

☒ A. Dans un récipient sec et non stérile. **✗ FAUX**

L'ECBU se réalise dans un récipient stérile.

☒ B. Prélever les urines en début de jet. **✗ FAUX**

Les urines en début de jet sont à risque de contaminer les prélèvements avec la présence de sécrétions vaginales.

☒ C. Dans un récipient sec et stérile. **✓ VRAI**

La mise en culture des urines impose un milieu stérile afin d'éviter la contamination de ces dernières.

☒ D. Hygiène des mains du patient par lavage des mains au savon ou par une solution hydro alcoolique. **✓ VRAI**

Afin d'éviter une contamination des urines par la flore bactérienne présente sur les mains du patient.

☒ E. Toilette périnéale (vulvaire et vaginale pour la femme/ gland et prépuce pour l'homme) **✓ VRAI**

Une toilette périnéale est nécessaire dans la réalisation de l'ECBU afin d'éviter la contamination des cultures bactériennes.

☒ F. Prélever en milieu de jet. **✓ VRAI**

Pour limiter une contamination des urines on doit recueillir l'urine du milieu de la miction et éliminer celle du début qui aura entraîné la majeure partie des bactéries de l'urètre.

Question n°10 : La bandelette urinaire est positive pour leucocytes et nitrites.

Envoyez-vous l'ECBU au laboratoire ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ a. Non **✗ FAUX**

L'ECBU est indispensable en cas de pyélonéphrite, et doit avoir été prélevé avant début du traitement antibiotique.

☒ b. Oui, même si cela n'a pas été prescrit **✗ FAUX**

Il faut que le médecin valide par son examen clinique le diagnostic d'infection urinaire, et qu'il prescrive (à défaut par oral) l'ECBU.

☒ c. Oui, si l'ECBU a été prescrit ou après avoir eu l'accord oral du médecin (interne ou senior) **✓ VRAI**

Il faut que le médecin valide par son examen clinique le diagnostic d'infection urinaire, et qu'il prescrive (à défaut par oral) l'ECBU.

Question n°11 : Une antibiothérapie par ceftriaxone IV est débutée. La patiente attend à la ZAD un lit. Vous notez un frisson puis une ascension de la température à 39.7°C. Prélevez-vous une hémoculture?

Veuillez choisir une réponse :

☒ A. Non ✓ **VRAI**

En effet, il y a très peu de chance que l'hémoculture pousse, car l'antibiotique vient d'être administré. De plus, les hémocultures n'apporteront pas d'information utile supplémentaire par rapport à l'ECBU.

☐ B. Oui ✗ **FAUX**

Il y a très peu de chance que l'hémoculture pousse, car l'antibiotique vient d'être administré. De plus, les hémocultures n'apporteront pas d'information utile supplémentaire par rapport à l'ECBU.

Question n°12 : Une femme de 84 ans, vient aux urgences pour dyspnée (gêne respiratoire), toux et fièvre. Elle demande le bassin pour uriner. Vous vous posez la question de la nécessité d'un prélèvement urinaire. Que faites-vous ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ a. Je réalise un prélèvement urinaire pour BU sans ECBU. ✗ **FAUX**

La BU n'est pas un examen systématique. Elle ne doit être réalisée qu'en cas de symptômes urinaires évoquant une infection urinaire (brûlures urinaires, mictions fréquentes, fausses envies, douleur d'un rein). En revanche, des urines sales ou malodorantes ne sont pas à elles seules un signe d'infection urinaire.

Cette patiente a manifestement une infection respiratoire (toux et fièvre). Il est donc très improbable qu'elle ait en plus une infection urinaire.

☒ b. Je ne fais un prélèvement pour bandelette urinaire que si la patiente présente des symptômes d'infection urinaire. ✓ **VRAI**

En effet, il ne faut faire une BU et éventuellement un ECBU que si l'on suspecte une infection urinaire (brûlures urinaires, mictions fréquentes, fausses envies, douleur lombaire). En revanche, des urines sales ou malodorantes ne sont pas à elles seules un signe d'infection urinaire.

Cette patiente a manifestement une infection respiratoire (toux et fièvre). Il est peu probable qu'elle ait en plus une infection urinaire.

☒ c. Je réalise un prélèvement urinaire pour BU et ECBU. ✗ **FAUX**

La BU n'est pas un examen systématique. Elle ne doit être réalisée qu'en cas de symptômes urinaires évoquant une infection urinaire (brûlures urinaires, mictions fréquentes, fausses envies, douleur d'un rein). En revanche, des urines sales ou malodorantes ne sont pas à elles seules un signe d'infection urinaire.

Cette patiente a manifestement une infection respiratoire (toux et fièvre). Il est donc très improbable qu'elle ait en plus une infection urinaire.

Question n°13 : Une femme de 27ans, enceinte, se présente aux urgences pour brûlures mictionnelles avec pollakiurie depuis ce matin. Elle n'a ni fièvre, ni douleur lombaire.

Quel diagnostic évoquez vous ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ a. Cystite simple  **FAUX**

FAUX

Une cystite chez une femme enceinte est une cystite à risque de complication car elle présente un risque plus important de développer une pyélonéphrite par la compression de l'utérus qui entraîne une dilatation voire une certaine obstruction des uretères.

☒ b. Pyélonéphrite  **FAUX**

Une infection urinaire sans fièvre ni douleur lombaire n'est pas une pyélonéphrite.

☒ c. Cystite à risque de complication  **VRAI**

VRAI

La grossesse est un facteur de complication, comme la personne âgée fragile ou de plus de 75ans, l'immunodépression, l'insuffisance rénale chronique sévère (clairance <30mL/min), ou toute malformation de l'arbre urinaire (rein unique).

Question n°14 : Quel prélèvement urinaire réalisez-vous?

Veuillez choisir une réponse :

☒ a. Prélèvement pour BU sans ECBU  **FAUX**

La grossesse est un facteur de risque de complication. Si la bandelette urinaire est positive pour leucocytes ou nitrites, il faudra envoyer l'ECBU (prélevé avant de débiter le traitement).

☒ b. Prélèvement pour ECBU, envoyé directement sans faire de BU préalable.  **FAUX**

FAUX

Vous ne devez pas anticiper l'envoi d'un ECBU au laboratoire si la BU est négative. Ces rares situations relèvent d'une prescription par un médecin senior.

☒ c. Prélèvement pour BU et ECBU  **VRAI**

VRAI

La grossesse est un facteur de risque de complication. Si la bandelette urinaire est positive pour leucocytes ou nitrites, il faudra envoyer l'ECBU (prélevé avant de débiter le traitement).

Question n°15 : La bandelette urinaire ne montre ni leucocytes ni nitrites. Envoyez-vous l'ECBU au laboratoire ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ a. Non ✓

VRAI

Une BU négative élimine à 95% le diagnostic d'infection urinaire.

☐ b. Oui ✗

FAUX

Une BU négative élimine à 95% le diagnostic d'infection urinaire.

Question n°16 : Un homme de 47 ans sans antécédents se présente aux urgences pour brûlures mictionnelles, pollakiurie (mictions fréquentes avec fausses envies) et douleurs du bas-ventre.

Quel diagnostic évoquez vous ?

Veuillez choisir une réponse :

☐ a. Une cystite à risque de complication ✗ **FAUX**

Ce terme doit être réservé aux infections urinaires de la femme.

Les infections urinaires de l'homme sont différentes des infections urinaires de la femme, en particulier parce qu'elles sont plus difficiles à traiter. C'est pourquoi le terme d'infection urinaire masculine est désormais utilisé.

☒ b. Une infection urinaire masculine ✓

VRAI

Selon la nouvelle nomenclature, on parle dorénavant d'infection urinaire masculine, car il s'agit d'infections très différentes de celles de la femme (risque de rechute, traitement prolongé).

☐ c. Une cystite simple ✗

FAUX

Ce terme doit être réservé aux infections urinaires de la femme.

Les infections urinaires de l'homme sont différentes des infections urinaires de la femme, en particulier parce qu'elles sont plus difficiles à traiter. C'est pourquoi le terme d'infection urinaire masculine est désormais utilisé.

☐ d. Une pyélonéphrite ✗ **FAUX**

Ce terme doit être réservé aux infections urinaires de la femme.

Les infections urinaires de l'homme sont différentes des infections urinaires de la femme, en particulier parce qu'elles sont plus difficiles à traiter. Les infections urinaires de l'homme sont différentes des infections urinaires de la femme, en particulier parce qu'elles sont plus difficiles à traiter. C'est pourquoi le terme d'infection urinaire masculine est désormais utilisé.

Question n°17 : Le patient demande à uriner.

Quel prélèvement urinaire faites-vous ?

Veillez choisir une réponse :

☒ a. Aucun examen **✗ FAUX**

Le patient présente des signes d'infection urinaire. Il faut chercher à confirmer le diagnostic par une BU.

☒ b. Prélèvement pour ECBU, envoyé directement sans faire BU préalable. **✗**

FAUX

Il n'est jamais indiqué d'envoyer directement un ECBU au laboratoire.

☒ c. Prélèvement pour BU et ECBU **✓ VRAI**

Toute suspicion d'infection urinaire masculine nécessite un ECBU si la BU est positive pour leucocytes et nitrites.

L'ECBU sera donc envoyé au laboratoire, après validation par un médecin, si la BU est positive pour nitrites et/ou leucocytes.

☒ d. Prélèvement pour BU sans ECBU **✗ FAUX**

Toute suspicion d'infection urinaire masculine nécessite un ECBU si la BU est positive pour leucocytes ou nitrites.

En prélevant d'emblée l'ECBU, du temps sera gagné, et le traitement antibiotique pourra être commencé plus rapidement.

Question n°18 : Une patiente de 48 ans, hémiplegique gauche, se plaint de céphalées et de troubles visuels depuis 8h. Elle est apyrétique et n'a pas de douleur de fosse lombaire. Vous reprenez les transmissions de votre collègue de la journée. Elle vous informe qu'une BU a été réalisée chez cette patiente porteuse d'une sonde à demeure depuis son hémiplegie, et dont les urines sont sales dans la poche. La BU est positive pour nitrites et leucocytes.

Etait-il justifié de réaliser une bandelette urinaire ?

Veillez choisir une réponse :

☒ a. Non **✓ VRAI**

En effet, la BU est positive à leucocytes et/ou nitrites chez **tous** les patients porteurs d'une sonde urinaire à demeure.

C'est aussi vrai pour l'ECBU.

BU et ECBU se positivent dans les premiers jours suivant la mise en place de la sonde à demeure.

Le diagnostic d'infection urinaire chez un patient sondé est donc un diagnostic clinique (fièvre sans autre point d'appel, douleur lombaire).

☒ b. Oui **✗ FAUX**

La BU est positive à leucocytes et/ou nitrites chez **tous** les patients porteurs d'une sonde urinaire à demeure.

Il est donc inutile de faire une BU chez un patient porteur d'une sonde à demeure depuis plusieurs jours.

Question n°19 : Envoyez-vous un ECBU au laboratoire ?

Veuillez choisir une réponse :

☒ a. Oui **✗ FAUX**

La culture des urines sera très certainement positive, comme chez tous les patients sondés à demeure.
Or la patiente n'a pas de symptômes d'infection urinaire (pas de fièvre, pas de douleur lombaire).
Un ECBU positif témoignerait donc non pas d'une infection urinaire, mais d'une simple colonisation urinaire, qui ne justifierait d'aucun traitement.
L'ECBU est donc inutile.

☐ b. Non **✓ VRAI**

La culture des urines sera très certainement positive, comme chez tous les patients sondés à demeure.
Or la patiente n'a pas de symptômes d'infection urinaire (pas de fièvre, pas de douleur lombaire).
Un ECBU positif témoignerait donc non pas d'une infection urinaire, mais d'une simple colonisation urinaire, qui ne justifierait d'aucun traitement.
L'ECBU est donc inutile.

Question n°20 : La patiente devient fébrile (39°C). Après avoir constaté une douleur de la fosse lombaire gauche, le médecin évoque une pyélonéphrite gauche et prescrit un ECBU.

Comment réalisez-vous l'ECBU ?

Veuillez choisir au moins une réponse :

☒ a. Je clampes la sonde **✓ VRAI**

Afin d'éviter de prélever à partir du récolteur d'urine mais directement sur la tubulure pour récolter des urines fraîches

☒ b. Je désinfecte la sonde, la clampes, l'ouvre et prélève dans la tubulure. **✗ FAUX**

La sonde urinaire doit toujours rester en circuit fermé afin de prévenir d'une infection.

☒ c. Je désinfecte la tubulure puis la ponctionne. **✓ VRAI**

La sonde doit rester en circuit fermé afin de prévenir d'une infection, le prélèvement se réalise au site de ponction (par aiguille ou adaptateur) alors désinfecté.

☒ d. Je me lave les mains au savon ou les désinfecte par une solution hydro-alcoolique. **✓ VRAI**

Afin d'éviter la contamination des urines du patient par la flore bactérienne présente sur les mains.

☒ e. Je retire la sonde puis je réalise un sondage aller-retour **✗ FAUX**

Il n'y a pas lieu de retirer la sonde urinaire tant que l'infection nosocomiale sur sonde n'a pas été identifiée.

Question n°21 : Quel type de prélèvement urinaire réalisez-vous ?

Un homme de 82 ans grabataire, venant pour syndrome occlusif, sans aucun signe d'infection urinaire, et ayant des urines sales	☒ Ni BU ni ECBU	☐ Prélèvement pour BU sans ECBU ☐ Ni BU ni ECBU ☐ Prélèvement pour BU et ECBU
Une femme grabataire de 85 ans ayant des brûlures urinaires, sans fièvre ni douleur lombaire	☒ Prélèvement pour BU et ECBU	
Une jeune femme sans antécédent ayant des brûlures urinaires, sans fièvre ni douleur lombaire	☒ Prélèvement pour BU sans ECBU	
Une femme de 78 ans venant pour toux, gêne respiratoire et fièvre, sans signe d'infection urinaire	☒ Ni BU ni ECBU	
Un homme de 72 ans ayant des brûlures urinaires	☒ Prélèvement pour BU et ECBU	

Bibliographie :

1. Deuxième Conférence de Consensus en Thérapeutique Anti-Infectieuse (1991) Antibiothérapie des Infections urinaires. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. Médecine et Maladies Infectieuses 2: 51–54
2. Elkharrat D, Brun-Ney D, Cordier B *et al.* (2002) pour le Groupe Vigil'Roc Urgences. Prescription d'antibiotiques dans 34 Services d'Accueil et de traitement des Urgences Français. Méd Mal Infect 33: 70–77 CrossRef
3. Nicolle LE (2001) Epidemiology of urinary tract infections. Infect Med 18:153–162
4. Elkharrat D, Arrouy L, Benhamou F, Dray A, Grenet J, Corre AL. Épidémiologie de l'infection urinaire communautaire de l'adulte en France. Les infections urinaires [Internet]. Springer Paris; 2007 [consulté le 2015 Feb 23]. p. 1–20. Available from: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-2-287-48617-3_1
5. May L, Mullins P, Pines J. Demographic and treatment patterns for infections in ambulatory settings in the United States, 2006–2010. Acad Emerg Med. 2014 Jan;21(1):17–24.
6. Kunin CM. Urinary tract infections in females. Clin Infect Dis. 1994;18:1–10
7. Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk MM, Hummers-Pradier E. The diagnosis of urinary tract infection: a systematic review. Dtsch Arztebl Int. 2010 May;107(21):361–7
8. Groupe transversal sepsis. Prise en charge initiale des états septiques graves de l'adulte et de l'enfant. Réanimation 16 (2007) S1–S21.
9. Bent S, Nallamothu BK, Simel DL, Fihn SD, Saint S. Does this woman have an acute uncomplicated urinary tract infection? JAMA. 2002 May;287(20):2701–10.
10. Griebing TL. Urologic diseases in america project: trends in resource use for urinary tract infections in men. The Journal of Urology. 2005 Apr;173(4):1288–94.
11. Heijer den CDJ, Penders J, Donker GA, Bruggeman CA, Stobberingh EE. The Importance of Gender-Stratified Antibiotic Resistance Surveillance of Unselected Uropathogens: A Dutch Nationwide Extramural Surveillance Study. Thumbikat P, editor. PLoS ONE. 2013 Mar 29;8(3):e60497.
12. Etienne M, Chavanet P, Sibert L, Michel F, Levesque H, Lorcerie B, *et al.* Acute bacterial prostatitis: heterogeneity in diagnostic criteria and management. Retrospective multicentric analysis of 371 patients diagnosed with acute prostatitis. BMC Infect Dis. 2008;8:12.
13. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM, *et al.* Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2005. pp. 643–54.
14. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: when to screen and when to treat. Infect Dis Clin North Am 2003;17:367–94
15. Zhanel GG, Harding GK, Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria in patients with diabetes mellitus. Rev Infect Dis 1991;13:150–4
16. Chaudhry A, Stone WJ, Breyer JA. Occurrence of pyuria and bacteriuria in asymptomatic hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 1993;21:180–3

17. Cai T, Mazzoli S, Mondaini N, Meacci F, Nesi G, D'Elia C, et al. The Role of Asymptomatic Bacteriuria in Young Women With Recurrent Urinary Tract Infections: To Treat or Not to Treat? *Clin Infect Dis*. 201 Aug21;55(6):771–7.
18. Winberg J, Herthelius-Elman M, Möllby R, Nord CE. Pathogenesis of urinary tract infection—experimental studies of vaginal resistance to colonization. *Pediatr Nephrol* 1993;7:509-14
19. Frazee BW, Frausto K, Cisse B, White DEA, Alter H. Urine collection in the emergency department: what really happens in there? *West J Emerg Med*. 2012 Nov;13(5):401–5.
20. Meister L, Morley EJ, Scheer D, Sinert R. History and physical examination plus laboratory testing for the diagnosis of adult female urinary tract infection. *Acad Emerg Med*. 2013;20:631-45.
21. Etienne M, Pestel-Caron M, Chavanet P, Caron F. Performance of the urine leukocyte esterase and nitrite dipstick test for the diagnosis of acute prostatitis. *Clin Infect Dis* 2008;46(6):951-3.
22. Valeur prédictive positive (VPP) et négative (VPN) de la bandelette réactive en fonction de la prévalence d'infections urinaires dans la population testée. (Adapté de Pezzlo M. *Clin Microbiol Rev* 1988 ;1: 268-80 / Pels R. *JAMA* 1989; 262: 1221-24 / Pappas P. *Med Clin North Am* 1991 ; 75 : 313-25
23. Duchêne E, Montassier E, Bouteille D, Caillon J, Potel G, Batard E. Why is anti microbial de-escalation under-prescribed for urinary tract infections? *Infection*. 4 nov 2012;41(1):211 -4.
24. O.Clerc. Traitement des infections urinaires simples : impact des résistances antibiotiques croissantes dans la communauté – revmed. *Rev Med Suisse*. 2012;878-81.
25. SPILF. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte. Recommandations [Internet]. 2014. Available from : http://www.infectiologie.com/site/actualite_detail.php?id_actualite=433
26. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women : A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis* 2011;52:e103-20.
27. Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Surveillance des bactéries multi résistantes dans les établissements de santé en France, Réseau BMR-Raisin, Résultats 2012. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. Disponible à l'adresse : <http://www.invs.sante.fr/bmr-raisin> (en cours de publication)
28. Naber KG, Wullt B, Wagenlehner FM. Antibiotic treatment of uncomplicated urinary tract infection in premenopausal women. *Int J Antimicrob Agents* 2011; 38:21-35.
29. Mondain V, Lieutier L, Pulcini C, Fosse T, Roger P-M, et al. Prévenir l'émergence et la dissémination de E.Coli BLSE : projet ville – hôpital régional Nice, France ; 2010.
30. Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Enquête nationale de prévalence et des traitements anti-infectieux 2012. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. Disponible à l'adresse : <http://www.invs.sante.fr/raisin/enp/>
31. de Mouy D, Fabre R, Cavallo JD. Infections urinaires communautaires de la femme de 15 à 65 ans: sensibilité aux antibiotiques de E.coli en fonction des antécédents: étude AFORCOPI–BIO 2003. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2007 Sep;37(9):594–8.

32. Moniri R, Dastehgoli K. Fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* isolated from healthy broilers with previous exposure to fluoroquinolones: Is there a link? *Microbial Ecology in Health and Disease*. 2005 Jul;17(2):69–74.
33. Lefort A, Panhard X, Clermont O, Mentré F, Fantin B, et al. Predictive factors of severity of bacteraemia due to *Escherichia coli*. In: *Program and Abstracts*. San Francisco: ICAAC; 2009.
34. Observatoire nationale de l'épidémiologie et de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA). Rapport d'activité 2011-2012. [Internet] Juin 2014. Available from : http://www.onerba.org/IMG/pdf/onerba_rapport_2011_web.pdf »
35. Cavalié P. Evolution 2000-2010 de la consommation d'antibiotiques en France. *Bull Epidemiol Hebd* 2012; 13:480-484.
36. J. Toueg, J.L. Clouet, E. Batard, Indications et évitabilité des fluoroquinolones en médecine générale Can Fluoroquinolones prescriptions be avoided in Primary care? One-year survey of a French General Practice – Research Gate [Internet]. Disponible sur: http://www.researchgate.net/publication/260187469_Indications_et_vitabilit_des_fluoroquinolones_en_mdecine_gnrale_Can_Fluoroquinolones_prescriptions_be_avoided_in_Primary_care_One-year_survey_of_a_French_General_Practice
37. Batard E FJ. Unnecessary Urine Cultures in the Emergency Department. 2014;
38. CAZELLET L. Place et usage des TIC dans la formation continue des professionnels de santé. GRIEPS, nov 2009. Available from : http://www.grieps.fr/files/enquete/Article_eLearning2009.pdf
39. barometre-formation-2009 [Internet]. [consulté le 2015 Mar 29]. Available from : <http://www.cegos.fr/solutions/etudes/Pages/barometre-formation-2009.aspx>
40. Iblher P, Zupanic M, Karsten J, Brauer K. Can today's house officers teach effectively? An assessment in undergraduate emergency training: *European Journal of Emergency Medicine*. 2014 Jun1.
41. Hugenholtz NIR, Croon EM de, Smits PB, Dijk FJH van, Nieuwenhuijsen K. Effectiveness of e-learning in continuing medical education for occupational physicians. *Occup Med (Lond)*. 1 août 2008;58(5):370-2.
42. Chang TP, Pham PK, Sobolewski B, Doughty CB, Jamal N, Kwan KY, et al. Pediatric Emergency Medicine Asynchronous E-learning: A Multicenter Randomized Controlled Solomon Four-group Study. *Burton J, editor. Academic Emergency Medicine*. 2014 Aug;21(8):912–9.
43. Little P, Stuart B, Francis N, Douglas E, Tonkin-Crine S, Anthierens S, et al. Effects of internet-based training on antibiotic prescribing rates for acute respiratory-tract infections: a multinational, cluster, randomised, factorial, controlled trial. *Lancet*. 2013 Oct 5;382(9899):1175–82.
44. Jönsson B-A. A case study of successful e-learning: a web-based distance course in medical physics held for school teachers of the upper secondary level. *Med Eng Phys*. sept 2005;27(7):571-81.
45. S Frehywot, Y Vovides, Z Talib, N Mikhail. E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries *Human Resources for Health* 2013;11:4
46. Smeekens A, Broekhuijsen-van Henten D, Sittig J, Russel I, ten Cate T, Turner N, et al. Successful e-learning programme on the detection of child abuse in emergency departments: a randomised controlled trial. *Archives of disease in childhood*. 2011 Apr;96(4):330–4.
47. Rankin JA, Then KL, Attack L. Can emergency nurses' triage skills be improved by online learning? Results of an experiment. *J Emerg Nurs*. janv 2013;39(1):20-6.

48. Bloomfield J, Roberts J, While A. The effect of computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of handwashing theory and skills in pre-qualification nursing students: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud.* mars 2010;47(3):287-94.
49. Van de Steeg L, IJkema R, Wagner C, Langelaan M. The effect of an e-learning course on nursing staff's knowledge of delirium: a before-and-after study. *BMC Med Educ.* 2015;15:12.
50. Pre-Course Simulation as a Predictor of Satisfaction with an Emergency Nursing Clinical Course: International Journal of Nursing Education Scholarship [Internet]. [consulté le 1 juill 2015]. Disponible sur: <http://www.degruyter.com/view/j/ijnes.2014.11.issue-1/ijnes-2013-0083/ijnes-2013-0083.xml>
51. Pavese P, Coulouma M, Sellier E, Stahl J-P, Wintenberger C, François P. CD-ROM continuous medical education model for the management of urinary tract infections in family practice. *Médecine et maladies infectieuses.* 2012 Jul;42(7):321-6.
52. Warnecke E, Pearson S. Medical students' perceptions of using e-learning to enhance the acquisition of consulting skills. *The Australasian medical journal.* 2011;4(6):300-7
53. Karaman S. Nurses' perceptions of online continuing education. *BMC Medical Education.* 20 oct 2011;11(1):86.
54. Farrell GA, Cubit KA, Bobrowski CL, Salmon P. Using the WWW to teach undergraduate nurses clinical communication. *Nurse EducToday.* juill 2007;27(5):427-35.
55. Pourghaznein T, Sabeghi H, Shariatinejad K. Effects of e-learning, lectures, and role playing on nursing students' knowledge acquisition, retention and satisfaction. *Med J Islam Repub Iran.* 2015;29:162.
56. Worm BS, Jensen K. Does peer learning or higher levels of e-learning improve learning abilities? A randomized controlled trial. *Medical education online* [Internet]. 2013 [consulté le 1 juill 2015];18. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3828564/>
57. Haute Autorité de Santé - Développement Professionnel Continu des professionnels de santé: la HAS présente la liste des méthodes et des modalités [Internet]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1348527/fr/developpement-professionnel-continu-des-professionnels-de-sante-la-has-presente-la-liste-des-methodes-et-des-modalites

FORMATION EN LIGNE DES PERSONNELS PARAMEDICAUX DES URGENCES AU BON USAGE DE L'EXAMEN CYTOBACTÉRIOLOGIQUE DES URINES. MISE EN PLACE ET EVALUATION.

Résumé

Contexte : Le nombre d'ECBU prélevés aux urgences du CHU de Nantes a considérablement augmenté depuis ces 10 dernières années, indépendamment de l'augmentation du nombre de passages. Un travail antérieur réalisé aux urgences du CHU de Nantes a estimé que 44 % des ECBU prélevés étaient inutiles, car prélevés chez des patients n'ayant pas de signes cliniques compatibles avec une infection urinaire. Certains ECBU sont envoyés au laboratoire par des personnels paramédicaux avant une prescription médicale. La formation de ces personnels aux indications de l'ECBU pourrait permettre de réduire la proportion d'ECBU inutiles.

Objectifs : Nos objectifs étaient de mettre au point une formation en ligne pour les infirmières et aides-soignantes d'un service d'urgences sur les indications et la réalisation de la bandelette urinaire et de l'ECBU dans le cadre des infections urinaires chez l'adulte, et d'évaluer la participation, la validation des personnels paramédicaux et leur appréciation de la formation.

Méthodes : Le programme de formation comportait un questionnaire d'évaluation pré-formation de 3 QCU, une présentation audio-visuelle d'une durée de 11 minutes, une feuille récapitulative « aide-mémoire », 20 QCM interactifs à visée pédagogique et basés sur des mises en situation, un questionnaire d'évaluation post-formation de 3 QCU. La formation a été proposée aux infirmières et aides-soignantes des urgences du CHU de Nantes pendant une période de 6 semaines. Cette formation ne validait pas le Développement Professionnel Continu. La validation de la formation était définie par la réalisation des deux questionnaires d'évaluation. Les pourcentages sont indiqués avec leur intervalle de confiance à 95%.

Résultats : Parmi les 94 IDE et les 79 AS du service, 66 IDE (70% [61% -79%]) et 22 AS (28% [18% - 38%]) se sont inscrites à la formation et ont été incluses pour donner les pourcentages. Parmi les 88 personnes inscrites, 59 (67% [57% -77%]) ont débuté la formation en ligne, comprenant 49 IDE (74% [64%- 85%]) et 10 AS (45% [25%-66%]). Parmi les 88 personnes inscrites, 44 personnes (50% [40%-60%]) ont validé la formation, comprenant 37 IDE (56%, [44%-68%]) et 7 AS (32% [12%-51%]). Les participants se sont déclarés très satisfaits de cette formation.

Conclusion : Le taux de participation suggère la faisabilité d'une Formation Professionnelle Continue en ligne pour les personnels paramédicaux des urgences, et pourrait être amélioré par la validation de la formation au titre du Développement Professionnel Continu. Le taux de validation de la formation doit être amélioré. L'impact de cette formation sur le nombre d'examen urinaires réalisés aux urgences doit être évalué.

Mots Clés : E-learning ; infection urinaire ; ECBU ; paramédical ; urgences.