

Stratégie d'analyse pharmaceutique des prescriptions

Délivrance des médicaments

Dr Emmanuelle Boschetti

CHRU DE NANCY



CHIFFRES CLÉS 2022



1495 lits, places
et postes de dialyse



534 291 consultations



+ de 9 000 professionnels
médicaux, paramédicaux,
administratifs, techniques,
logistiques



2 952 naissances



97 630 passages
aux urgences adultes
et enfants



Budget de fonctionnement
de **+ de 960 millions d'euros**



484 414 appels au SAMU



159 250 séjours



5,6 millions d'actes
de biologie médicale

Analyse pharmaceutique au CHRU

- Etablir et rédiger la stratégie d'analyse pharmaceutique en 2015
 - Après montée en charge de la prescription connectée (début : 2008)
 - Validation en CME (2016)
- Prescription informatisée pour tous les services
 - Sauf les réanimations
 - Pharma®
 - Pas d'accès à l'ensemble du dossier patient
 - Résultats biologiques, bactériologiques

Analyse pharmaceutique au CHRU

- Choix dans la stratégie en fonction
 - Possibilités des logiciels d'aide à la prescription (Pharma®)
 - Tri des patients à partir services, âge, certains types de médicaments (médicaments à risque)
 - Pas de tri avec d'autres types de données → INR, CKD-EPI
 - Ressources humaines
 - Internes / Pharmaciens analysent les prescriptions quelle que soit leur activité de routine
 - Mode de dispensation
 - Dispensation individuelle nominative → PPH
 - Médicaments pour lesquels analyse prescription avant dispensation : « dispensation contrôlée »
 - Type de patients
 - En priorité, prescriptions des populations « à risque »
 - patients âgés, enfants, NN, femmes enceintes
 - Type de médicaments
 - Par exemple, les médicaments à risque (MAR), les antibiotiques

Médicaments à dispensation contrôlée

- **Pas de délivrance sans analyse pharmaceutique au préalable**
- Liste MAJ intégralement en 2018
- Quels sont les médicaments à DC ?
 - Certains MAR (méthotrexate *per os*) mais pas tous (héparine)
 - Antibiotiques
 - Antifongiques systémiques
 - Cadre de dispensation précis
 - Médicaments avec AAC, AAP, remboursés en sus de la T2A
- Médicaments dérivés du sang



La délivrance des médicaments au CHRU

- Plusieurs modes de délivrance

- **DIN** (~ 45% des lits au CHRU)

- Piluliers effectués au sein des services de soins/pharmacie par PPH selon un contrat
- Evaluation de la pertinence de la prestation en fonction du « profil » du service
 - Durée moyenne de séjour suffisamment longue (gestion des retours +++)

~ 60%
des lits
au CHRU

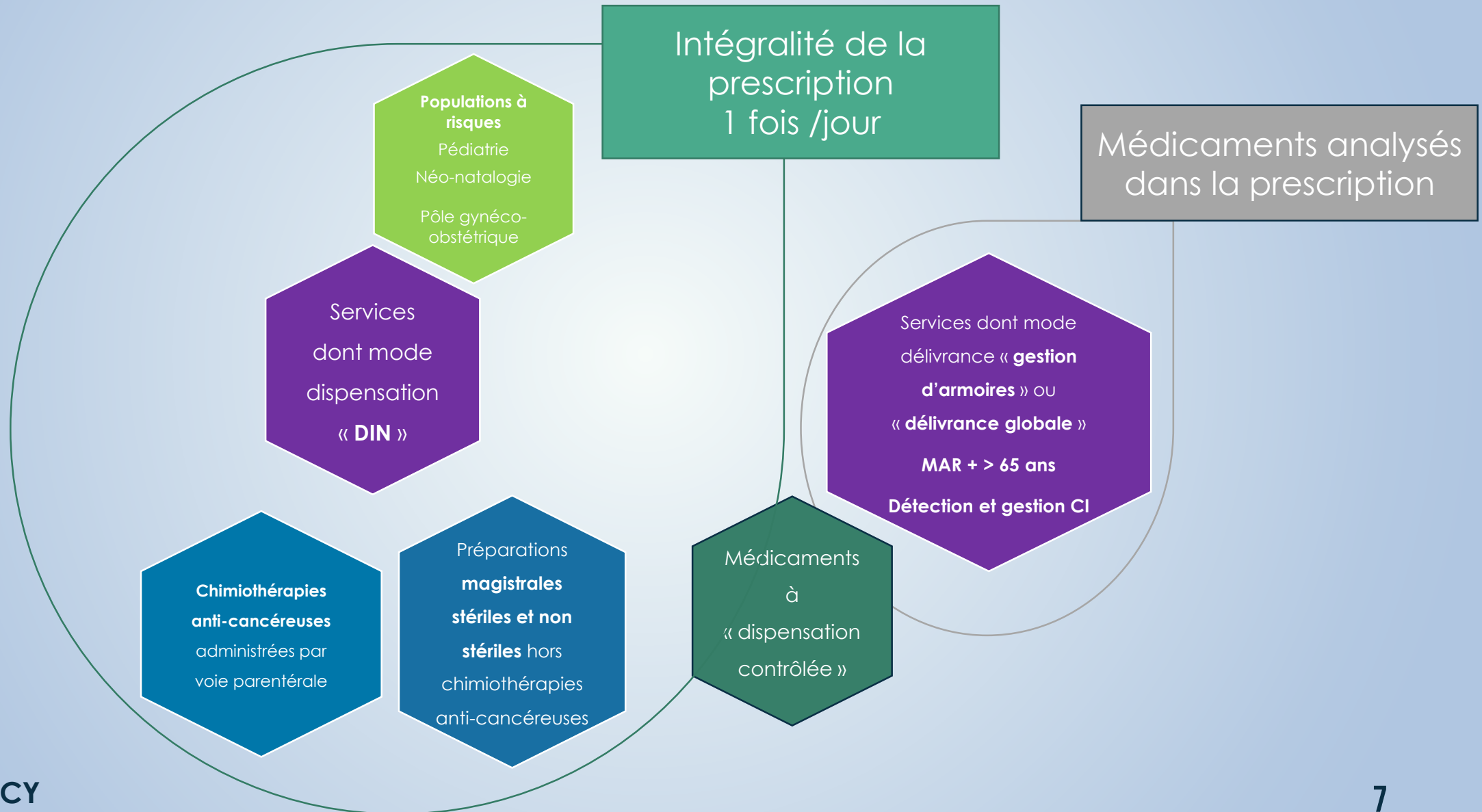
- « **Gestion d'armoires** » (~14% des lits au CHRU)

- Gestion du stock par les PPH des médicaments

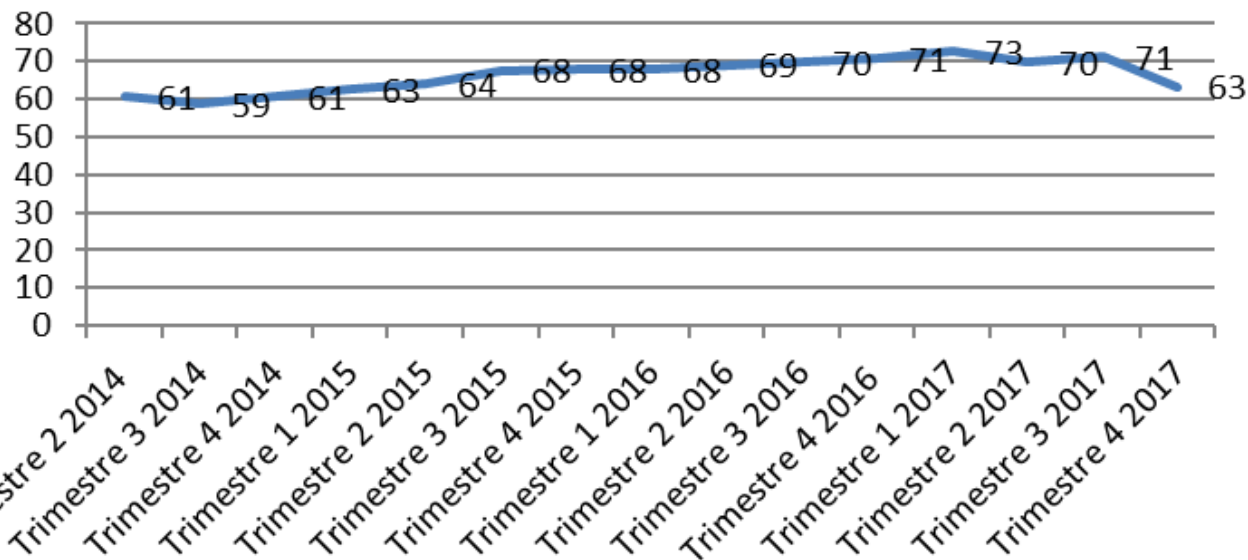
- **Dispensation globale** (~ 41% des lits au CHRU)

- Pas de reglobalisation → IDE commandent en fonction de leur dotation / besoins
- Au sein de la pharmacie, diagramme décisionnel d'aide à la validation des commandes
 - De médicaments effectuées par les services de **pédiatrie**
 - De « **solutés de remplissage** » hors réanimation/soins continus par les services adultes et de pédiatrie

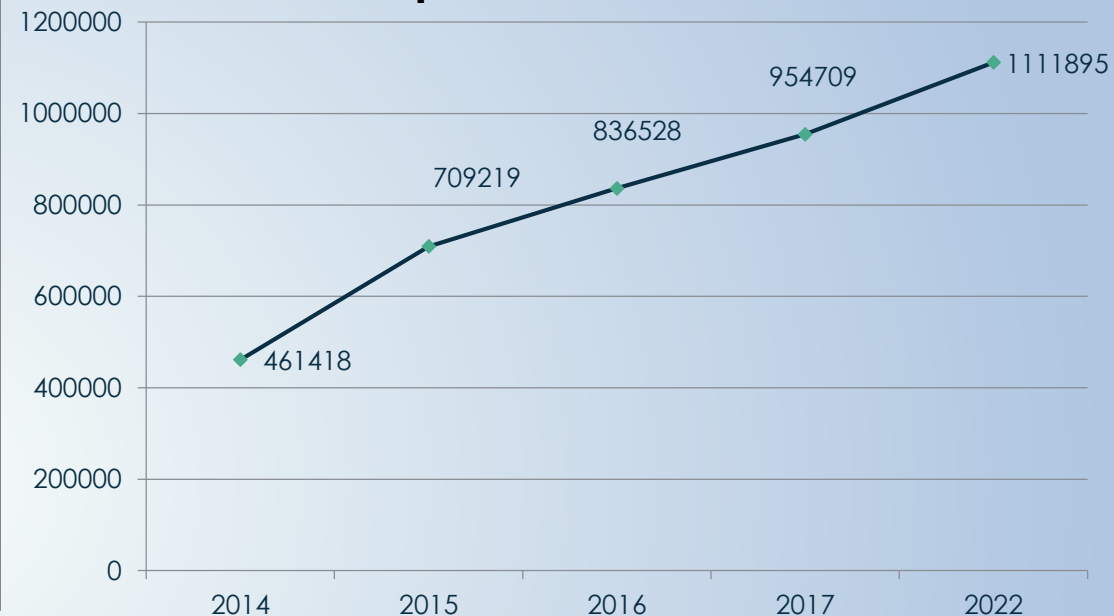
Analyse pharmaceutique au CHRU



Pourcentage de lignes validées par les pharmaciens (Pharma)



Nombre de lignes prescrites dans Pharma ou Dxare (2022) par an au CHRU



30 à 40% de prescriptions non analysées par les pharmaciens

Analyse pharmaceutique au CHRU

- Déploiement de Dxcare à partir de 2018
 - Prescription / Dossier patient
 - Pour tous les services
 - Sauf les réanimations : ICCA (2019)
 - Validation dans logiciel où la prescription est effectuée
 - Pas de problème d'interfaces → pertes d'informations
 - Politique d'analyse n'a pas changé
 - Mise en place de logiciels → améliorer sécurisation prise en charge patient
 - Pharmaclass
 - Déploiement sur plusieurs établissements du GHT Sud Lorraine
 - APSS : antibiotiques, antifongiques

- Détecter plus de problèmes liés à la pharmacothérapie
 - Assurer un véritable **verrou sécuritaire**
 - Prescriptions non analysées
 - Problèmes non détectés par un pharmacien
 - Assurer la **formation** des internes
 - Rédaction de conduites à tenir : reproductibilité
- Création de « règles » = **algorithmes pharmaceutiques**

Dénomination en langage « naturel »

Surdosage en metformine en cas d'insuffisance rénale modérée stade 3B

Équation des éléments d'appréciation avec opérateurs mathématiques

Metformine ET posologie > 1000 mg par jour ET $30 \leq DFG^ < 45$ mL/min*

**DFG: Débit de filtration glomérulaire*

Règles de l'AP encodées dans PharmaClass® qui informatise l'équation élémentaire

```

(((BIO.[LOINC_62238-1].[Vmes] >= 30) && (BIO.[LOINC_62238-1].[Vmes] < 45)) ||
((BIO.[LOINC_33914-3].[Vmes] >= 30) && (BIO.[LOINC_33914-3].[Vmes] < 45)))
&& ((ORDO.[NTIN_9304641].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9304641].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_9324170].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9324170].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_9337209].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9337209].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_9337209].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9337209].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_9337221].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9337221].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_9324193].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9324193].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892298627].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892298627].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892708829].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892708829].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892664323].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892664323].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_9304664].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9304664].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400890387774].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400890387774].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892355900].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892355900].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892018522].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892018522].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892067957].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892067957].[nbRepeat] > 1)
|| (ORDO.[NTIN_3400892171616].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892171616].[nbRepeat] > 1) ...
|| (ORDO.[NTIN_9087379].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9087379].[nbRepeat] > 2)
|| (ORDO.[NTIN_3400890387606].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400890387606].[nbRepeat] > 2)
|| (ORDO.[NTIN_3400892355849].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892355849].[nbRepeat] > 2)
|| (ORDO.[NTIN_9304658].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_9304658].[nbRepeat] > 2)
|| (ORDO.[NTIN_3400892656519].[frequency] == "DAY" && ORDO.[NTIN_3400892656519].[nbRepeat] > 2) )

```


Groupe de travail "Pharmacie et Produits de santé"
Collège médical du GHT Sud Lorraine

Édith DUFAY – edufay@ch-luneville.fr

Béatrice DEMORÉ – b.demore@chru-nancy.fr

Arnaud POTIER – apotier@ch-luneville.fr

Un exemple d'alerte



PharmaClass

Arnaud POTIER
Pharmacien / Rule Maker

CHRU De Nancy

3 PATIENTS SUIVIS 3 NOMBRE D'ALERTES 1 ALERTES EN COURS 0 ALERTES TRAITÉES 2 ALERTES NON LUES

Afficher les filtres

journalière ,Nombre de répétitions 3.0

Non traitée

Cinétique Plus de détails

*5 / 10 07/11/2019 Score: 5

Metformine et insuffisance rénale modérée stade 3B Surdosage Acidose Lactique [29_GHT7_IR]

[1230] AVICENNE criticité moyenne

HEBERGEMENT HC COTA SEC4
CHRU de Nancy 16h31m18s

Analyse n°62332889 du 06/11/2019

⚠ [62238-1] Filtration glomérulaire corrigée/1,73m2 calculée [Volume relatif/Temps] Sérum/Plasma ; Numérique ; Créatinine,Formule CKD-EPI, Valeur mesurée 40.0

Analyse n°62332889 du 06/11/2019

⚠ [33914-3] Filtration glomérulaire corrigée/1,73m2 calculée [Volume relatif/Temps] Sérum/Plasma ; Numérique ; Formule MDRD, Valeur mesurée 40.0

Ordonnance n°ORDO_4334325 du 07/11/2019

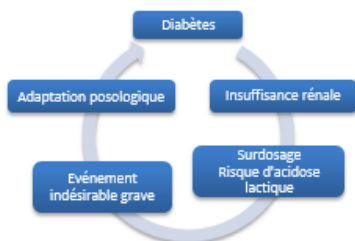
⚠ [A10BA02] Metformin, [9337209] METFORMINE CHLORHYDRATE 1 000 MG (METFORMINE LABO ARROW LAB), CPR S?C, Fréquence journalière ,Nombre de répétitions 3.0

En cours de traitement

Cinétique Plus de détails

	Metformine surdosage en cas d'insuffisance rénale modérée	Code SFPC
Fiche d'instruction Conduite à tenir devant une alerte PharmaClass®		29-GHT7-IR

Carte topique



Anamnèse

Vérifier la prescription en cours de Metformine

Vérifier la présence d'une insuffisance rénale avec Débit de filtration glomérulaire (DFG) compris entre 30 et 44 mL/min et son évolution récente

Rechercher si l'insuffisance rénale est aiguë ou chronique

Rechercher une maladie aiguë ou chronique pouvant entraîner une hypoxie tissulaire, telle que l'insuffisance cardiaque ou respiratoire, l'infarctus du myocarde récent ou un choc, l'insuffisance hépatocellulaire, l'intoxication alcoolique aiguë, l'alcoolisme.

Chercher l'administration récente de produit de contraste iodé

Conduite à tenir

1. Analyse

La Metformine est utilisable chez un patient insuffisant rénal avec DFG entre 30 et 44 mL/min sous réserve d'une adaptation posologique, chez un patient qui ne présente pas de maladie aiguë ou chronique pouvant entraîner une hypoxie tissulaire.

L'administration de produit de contraste iodé expose à un risque d'insuffisance rénale aiguë qui nécessite la suspension de Metformine 48 heures après l'administration jusqu'à ce que le DFG permette à nouveau son utilisation.

2. Identification et caractérisation du Problème lié à la pharmacothérapie

[PLP - 1.4 Surdosage](#) en Metformine chez patient avec insuffisance rénale modérée

3. Préconisation d'une intervention pharmaceutique

[IP - 2.7 Adaptation posologique](#) de la Metformine au DFG : dose maximale 1000 mg par jour

[IP - 2.5 Suivi thérapeutique](#) du DFG

Références bibliographiques

- RCP des spécialités à base de Metformine

- ANSM, 2018. Metformine et risque d'acidose lactique en cas d'insuffisance rénale - Point d'Information. <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Metformine-et-risque-d-acidose-lactique-en-cas-d-insuffisance-renale-Point-d-Information>

- [Eppenga](#) WL et al, 2014. Risk of Lactic Acidosis or Elevated Lactate Concentrations in Metformin Users With Renal Impairment: A Population-Based Cohort Study. Diabetes Care 2014 Aug; 37(8): 2218-2224. <https://doi.org/10.2337/dc13-3023>

Version : 1	Date de mise en application : Durée de validité : Date de fin de validité :				
Rédacteur Date : 23/08/2018 Nom : Dr Arnaud POTIER Fonction : Pharmacien Signature :	Vérificateurs Nom : Fonction : Date : Signature :	Dr Alexandre DONY Pharmacien 28/11/2018	Dr Emmanuelle DIVOUX Pharmacien 04/02/2019		

Code NTIN/Libellé NTIN	Code ATC/Libellé ATC	Code CIM10/Libellé CIM10	Code LOINC/Libellé LOINC	
Règle	Famille de règle	Criticité	Score patient (min)	Score patient (max)
<input type="text" value="Règle"/>	<input type="text" value="Famille de règle"/>	<input type="text" value="Criticité"/>	<input type="text" value="Score patient (min)"/>	<input type="text" value="Score patient (max)"/>
Date d'exécution (min)	Date d'exécution (max)	Tri par	Ordre	
<input type="text" value="Date d'exécution (min)"/>	<input type="text" value="Date d'exécution (max)"/>	<input type="text" value="Date d'exécution moteur"/>	<input type="text" value="Décroissant"/>	<input type="button" value="Réinitialiser"/> <input type="button" value="Appliquer"/>

[Télécharger le rapport mensuel](#)

« Précédent 1 2 3 4 5 ... 9 Suivant »

*5 / 10

24/11/2023 16:00

Absence de potassium Indication non traitée Hypokaliémie modérée [04_GHT7_B]

Score: 5

1023 - H.G.E SECTEUR 3
CHRU de Nancy

Avicenne criticité moyenne

23h38m21s



H.G.E SECTEUR 3













Analyse n°153103031 du 21/11/2023

[2823-3] Potassium [Moles/Volume] Sérum/Plasma ;
Numérique, Date de début de validité 21/11/2023 18:30
, Valeur mesurée 2.84

Non traitée

[Cinétique](#)[Plus de détails](#)

		Voie ▾	Libellé
		BUCCALE	SODIUM BICARBONATE 1,4% 250 mL Solution pour bain de bouche 3 BBCHE / jour pendant 9 jour(s), 1 BBCHE à 08h, 1 BBCHE à 12h, 1 BB...
		SC	ENOXAPARINE 4 000 iu antiXa (LOVENOX), sol inj, srg 0.4 mL 4000 axa_iu / jour pendant 9 jour(s), 4000 axa_iu à 18h
		IV	1500 mL BIONOLYTE G5 PRF de 1500 mL sur 24h00 à 18h pendant 8 jour(s)
		IV	THIAMINE + MgSO4 + PHOCYTAN + 250 mL NaCl 0,9% + KCl PRF de 302 mL sur 24h00 à 18h pendant 10 jour(s)
		IV	NaCl 0,9% 250mL +NUTRYELT+CERNEVIT - IV PERF - sur 24h PRF de 265 mL sur 24h00 à 18h pendant 9 jour(s)
		IV	PARACETAMOL IV - 1gx3/j (Adulte - Poids < 50kg) PRF de 1000 MG sur 15min toutes les 8 h pendant 8 jour(s)

THIAMINE 100 mg (BEVITINE), sol inj, amp 2 mL	1 amp	soit 2 mL
MAGNESIUM SULFATE 1.5 g, sol inj, amp 10 mL...	1 amp	soit 10 mL
PHOSPHORE 0.66 mmol/mL (PHOCYTAN), sol...	1 amp	soit 10 mL
SODIUM CHLORURE 0.9% (Labo FRESENIUS), s...	250 mL	
POTASSIUM CHLORURE 1 g (10% Labo B BRAU...	3 G	soit 30 mL

- Bionolyte : 2 g/L de K⁺
- 3g de KCl dans 250 mL mais **hypokaliémie**

A 489C (1558 - HEMATO CHAMBRES STERILES)
04 - HOPITAL BRABOIS ADULTES

Sommaire

Admission en cours
Raison d'admission
Médecin traitant
Date d'admission: 03/11/2023 18:52
Congé

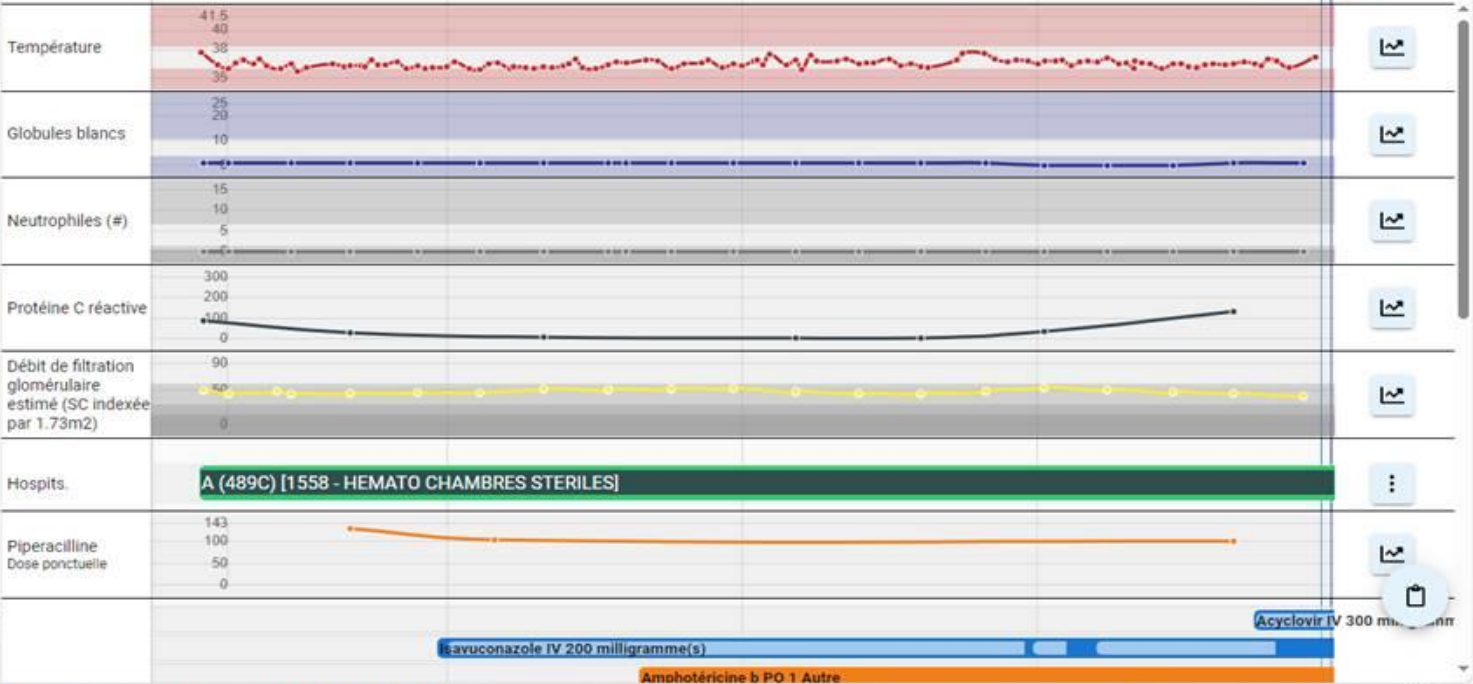
Données anthropométriques
Taille (cm): 185
Poids: 62.2 (Actuel ABW), 62.2 (Idéal IBW), 62.2 (Ajusté DW)
IMC: 18.17
S.C.: 1.83

Paramètres cliniques
Pression: 132.0
CRP (mg/L): 37.2
Temp (°C): 41
DFGe (SC indexée par 1.73m2): 41

Allergies
Aucune allergie documentée

Rappels

- ACICLOVIR 250 MG (LABO VIATRIS), PDR PR SOL... Fréquence trop élevée
- PIPERACILLINE+TAZOACTAM 4 G+500 MG (LA... Pathogène résistant



A 489C (1558 - HEMATO CHAMBRES STERILES)
04 - HOPITAL BRABOIS ADULTES

- ACICLOVIR 250 MG (LABO VIATRIS), PDR PR SOL... **Fréquence trop élevée**
- PIPERACILLINE+TAZOBACTAM 4 G+500 MG (LA... **Pathogène résistant**

Sommaire

Admission en cours

Raison d'admission

Médecin traitant

Date d'admission: 03/11/2023 18:52
Congé

Données anthropométriques

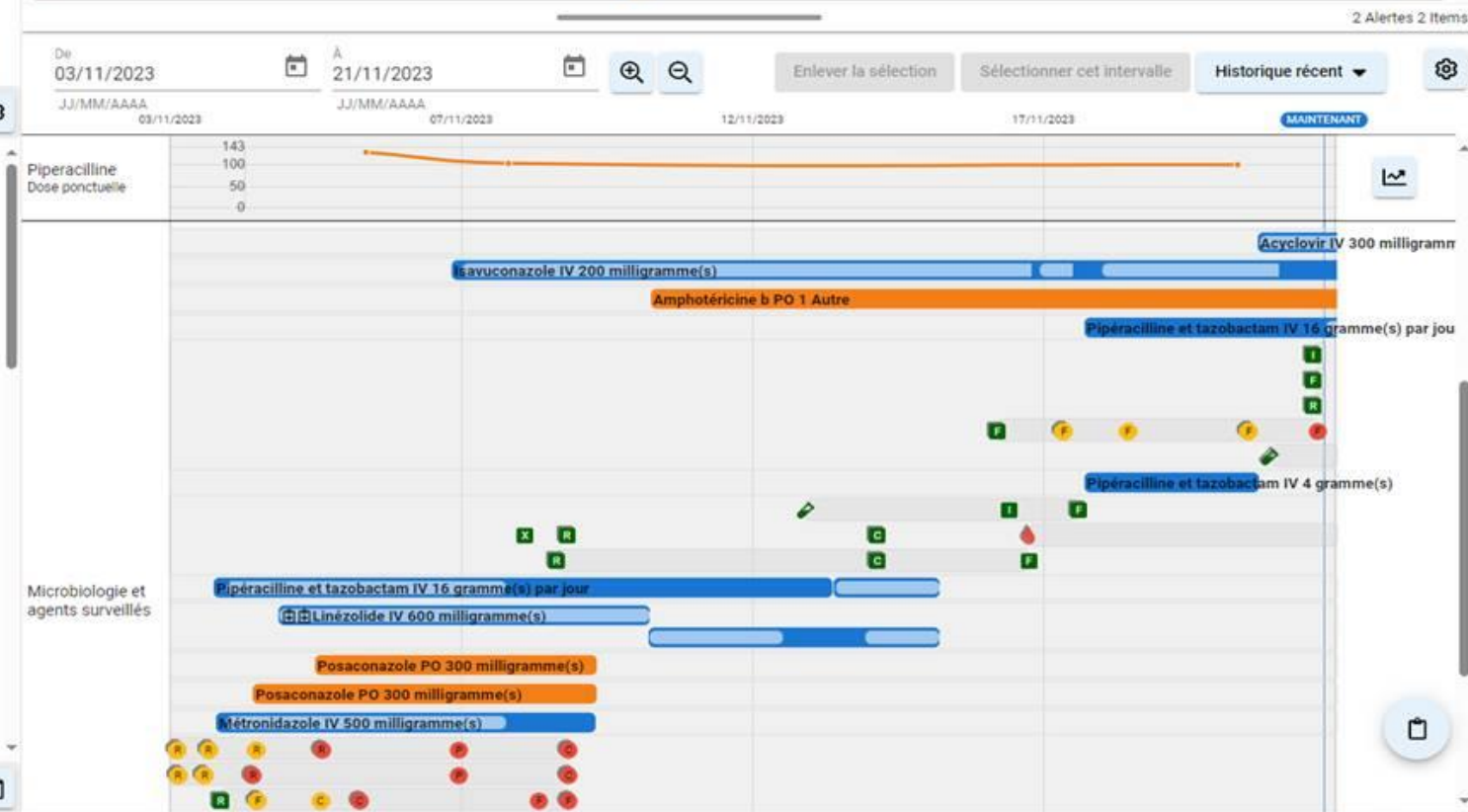
Taille (cm)	185
Poids	
Actuel (ABW) (kg)	62.2
Idéal (IBW) (kg)	62.2
Ajusté (DW) (kg)	62.2
IMC	18.17
S.C.	1.83

Paramètres cliniques

Pression	
CRP (mg/L)	132.0
Temp (°C)	37.2
DFGe (SC indexée par 1.73m2) (mL/min/1.73m²)	41

Allergies

Aucune allergie documentée



Enterobacter cloacae complex ⓘ		
Amoxicilline+ac.clav. / Cystite	R	(>^16.0)
Amoxicilline+ac.clav. / Autres infections	R	(>^16.0)
Ticarcilline	R	(>^64.0)
Pipéracilline+Tazobactam	R	(>^64.0)
Céfoxitine	R	(>^32.0)
Céfotaxime	R	(32.0)
Ceftazidime	R	(>^32.0)
Céfépime (Etest)		
Imipénème	S	(0.5)
Ertapénème		(1.0)
Tobramycine	S	(<=^1.0)
Gentamicine	S	(<=^1.0)
Amikacine	S	(<=^2.0)
Ofloxacine	S	(<=^0.25)
Ciprofloxacine	S	(<=^0.25)
Triméthoprime+sulfaméthoxazole	S	(<=^20.0)

Antoine, Yohann Marial - Lume: x +

https://luton.chu-nancy.fr/lumedwebapp/AgssWeb/Review/100689/Overview?start=202311030000

Intranet CHRU GPR AntibioGUIDE Lumed Online 1.71.1 Plateforme AZUR

APSS+ Révision

Résultat de test de microbiologie

Absence d'éléments fongiques (Expectoration), Respiratoire (Expectoration), Culture mycologique (Expectoration), Recherche de germes aérobies (Expectoration), Polynucléaires (Expectoration), Recherche de Nocardia par culture (Expectoration)

Catégorie de spécimen	Voies respiratoires	Site du spécimen	Expectoration
Source du spécimen	Sécrétions broncho-pulmonaires	Numéro de spécimen	2300814701
Date culture	16/11/2023 08:00	État	Final
Date message	21/11/2023 11:43	Unité de culture du spécimen	1558 - HEMATO CHAMBRES STERILES
Établissement de culture du spécimen			

Enterobacter cloacae complex ⓘ	Candida glabrata ⓘ	Complexe Candida albicans/Candida dubliniensis ⓘ	Résultat positif de recherche de
Amoxicilline+ac.clav. / Cystite R (>^16.0)	Aucun antibiogramme	Aucun antibiogramme	Aucun antibiogramme
Amoxicilline+ac.clav. / Autres infections R (>^16.0)			
Ticarcilline R (>^64.0)			
Pipéracilline+Tazobactam R (>^64.0)			
Céfoxitine R (>^32.0)			
Céfotaxime R (32.0)			
Ceftazidime R (>^32.0)			
Céfépime (Etest)			

OK

STERILES
04 - HOPITAL BRABOIS ADULTES

Sommaire

Admission en cours

Raison d'admission

Médecin traitant

Date d'admission 03/11/2023 18:52

Données anthropométriques

Taille (cm)	185
Poids	
Actuel (ABW) (kg)	62.2
Idéal (IBW) (kg)	62.2
Ajusté (DW) (kg)	62.2
IMC	18.17
S.C.	1.83

Paramètres cliniques

Pression	
CRP (mg/L)	132.0
Temp (°C)	37.2
DFGe (SC indexée par 1.73m2) (mL/min/1.73m²)	41

Allergies

Aucune allergie documentée

Rappels

Tapir ici pour rechercher

10°C Nuageux 15:39 21/11/2023

Enterobacter cloacae complex ⓘ		⋮
Amoxicilline+ac.clav. / Cystite	R (>^16.0)	
Amoxicilline+ac.clav. / Autres infections	R (>^16.0)	
Ticarcilline	R (>^64.0)	
Pipéracilline+Tazobactam	R (>^64.0)	
Céfoxitine	R (>^32.0)	
Céfotaxime	R (32.0)	
Ceftazidime	R (>^32.0)	
Céfépime (Etest)		
Imipénème	S (0.5)	
Ertapénème	(1.0)	
Tobramycine	S (<=^1.0)	
Gentamicine	S (<=^1.0)	
Amikacine	S (<=^2.0)	
Ofloxacine	S (<=^0.25)	
Ciprofloxacine	S (<=^0.25)	
Triméthoprim+ sulfaméthoxazole	S (<=^20.0)	

RENSEIGNEMENTS ECHANTILLON

Aspect macroscopique :

Salivaire

**1 - Enterobacter cloacae complex (1x10⁷ UFC/mL)
- Céphalosporinase hyperproduite**

Pipéracilline+Tazobactam	Résistant	> 64
--------------------------	-----------	------



IV	1 G MEROPENEM PSE de 48 mL à débit fixe sur 06h00 toutes les 6 h 4 G/j de MEROPENEM 1 g (Labo ACS DOBFAR), pdr pr sol inj ou pr pe...
----	--

Analyse pharmaceutique

- Objectifs

- Poursuivre

- Utilisation d'APSS

- Intégration dans la routine de travail de l'interne en poste des ATB

- Poursuivre le déploiement PharmaClass dans notre équipe

- But : Détecter des problèmes liés à la thérapeutique sur des ordonnances non analysées

- Limites au déploiement des 2 logiciels :

- Temps dédié important

- au traitement des alertes
 - pour régler les problèmes informatiques
 - faire évoluer les règles en fonction de l'évolution des recommandations