

**Partie 4**

Pour en savoir plus

# Sommaire

## Partie 4. Pour en savoir plus

<b>4.1 Données de la littérature</b> .....	<b>97</b>
▶ Type d'erreur .....	97
▶ Causes .....	97
▶ Comprendre les barrières identifiées dans la littérature .....	100
<b>4.2 Cas concret d'EM</b> .....	<b>102</b>
<b>4.3 Foire aux questions – réponses (FAQ)</b> .....	<b>107</b>
Références bibliographiques .....	109

## Partie 4. Pour en savoir plus

### 4.1 Données de la littérature

Toutes les données suivantes sont issues d'un travail de recherche bibliographique préparatoire au groupe de travail.

#### ► Type d'erreur

Selon l'Afssaps, l'erreur médicamenteuse peut être définie comme :

- avérée, lorsqu'elle résulte en l'administration au patient d'un médicament erroné, d'une dose incorrecte, par une mauvaise voie ou selon un mauvais schéma thérapeutique, etc.,
- potentielle, si elle est interceptée avant l'administration du produit au patient,
- latente (risque d'erreur), s'il s'agit d'une observation témoignant d'un danger potentiel pour le patient.

#### ► Répartition selon les types d'erreurs

De nombreuses publications citent des fréquences d'apparition mais la plus complète est représentée par le guichet des erreurs médicamenteuses de l'Afssaps (1). Cependant il existe une importante variation selon les méthodes d'évaluation.

- ➔ **Erreur d'omission** : de 9 % (4) à 25 % (5) avec des spécificités en pédiatrie de 19.9 % (6) et en long séjour de 60.1 % (62).
- ➔ **Erreur de doses** : 10 % (4) avec une moyenne de 31 %, elles peuvent atteindre jusqu'à 71 % des erreurs sur injectables.
- ➔ **Erreur de produit** : de 7 % (2) à 45 % (4) si on inclut les diluants avec une moyenne de 11 %. Elles représentent 50 % des EIG (1), 20 à 31 % des erreurs sur injectables (7,8) et 15 % sur Pompes (7,8).
- ➔ **Erreur de forme galénique** : de 0,7 % (1) à 11 % (4)
- ➔ **Erreur de technique d'administration** : estimée à 2.4 % par l'Afssaps (1), elle est de 5.4 % pour les AVK (9), signalée à 1.6 % en soins intensifs (10).
- ➔ **Erreur de voie** : de 1.3 % (4) à 9,5 % (11,12). Elle est signalée à 14 % en anesthésie. L'USP MEDMARX program reporte plus de 300 erreurs de lignes de connexions (6). En pédiatrie la confusion entre la voie entérale et IV (6) et la voie intrathécale pour la vincristine (13.)
- ➔ **Erreur de débit** : évaluée entre 1.8 % (1) à 5.7 % (12). Les erreurs de débit représenteraient 66 % des IV (6).
- ➔ **Erreur de durée d'administration** : deux publications françaises spécifient que la durée représente 0.5 % des erreurs signalées au guichet Afssaps et 9% des erreurs enregistrées en soins intensifs (10).
- ➔ **Erreur de moment** : signalée à 0.9 % (1), et plus généralement 7 % (2,4). L'erreur de moment est spécifiée lors d'études avec prescription informatisée afin de permettre l'analyse et parce que de nombreuses erreurs sont interceptées à près de 80 % (11), elle représente alors 33,6 % des erreurs.
- ➔ **Erreur de patient** : alors qu'elle ne serait que de 1% en chimiothérapie (14), elle est évaluée jusqu'à 19 % tous services confondus (11).
- ➔ **Périmés, détérioration** : estimée à 0.8 % par le guichet Afssaps (1), sa fourchette est présentée de 8 à 22% en France(4) et ceci selon le circuit de distribution nominatif ou non. Comme erreur, il est très souvent rappelé que la date d'ouverture du flacon à dose multiple n'est pas indiquée ou que le produit n'est pas conservé en salle de soins selon les recommandations RCP.

## ► Causes

De nombreuses publications ont utilisé l'AMDEC pour analyser les risques (cf références bibliographiques).

### Seules les causes quantifiées sont présentées ici :

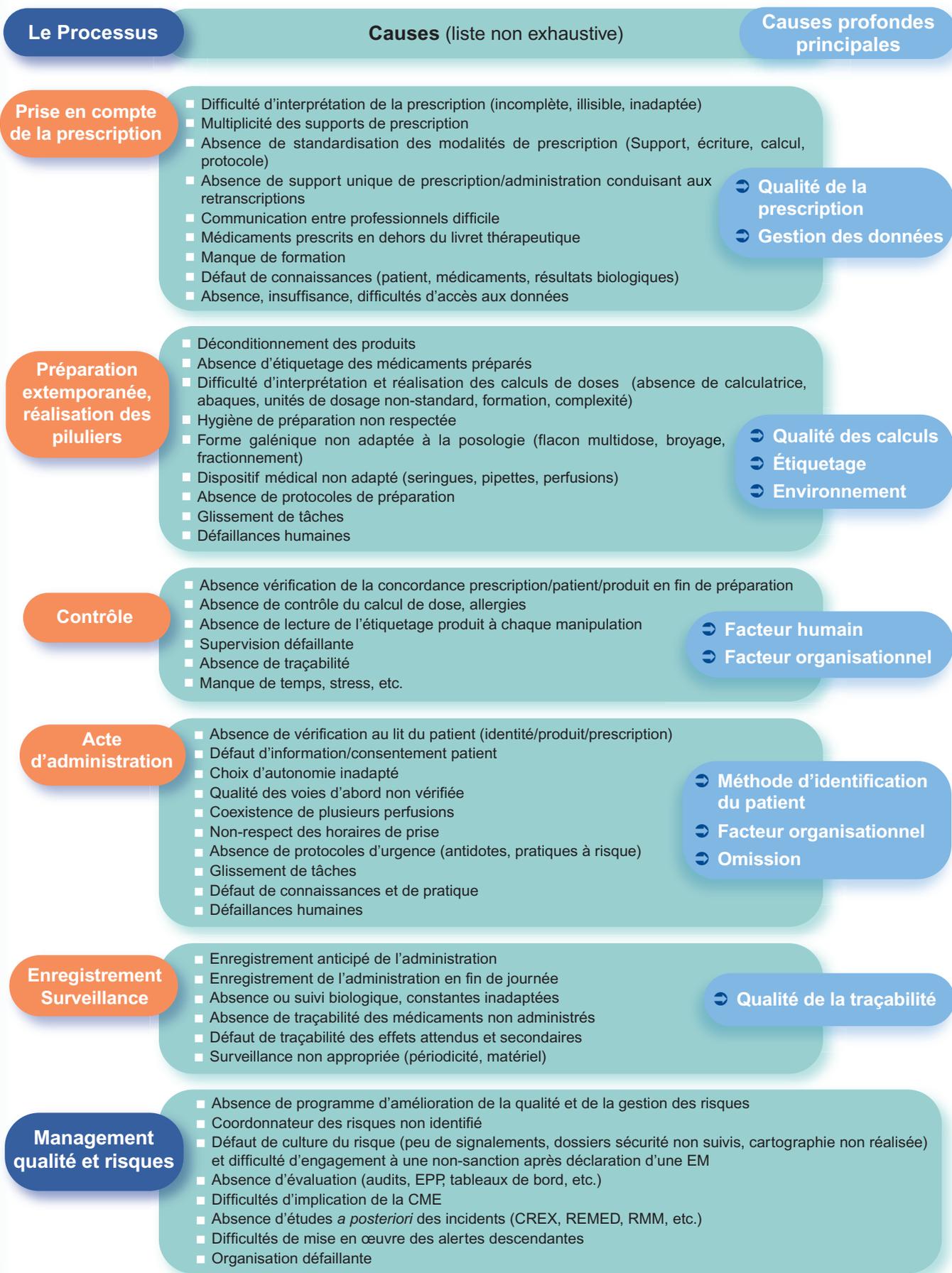
- ➡ L'étape de vérification de la conformité de la prescription n'est pas réalisée dans 54 % des cas aux États-Unis (15)
- ➡ La lecture de l'étiquetage du produit n'est pas faite dans 31.9% (1)
- ➡ L'étiquetage présente un défaut dans 5 % des cas (6)
- ➡ La traçabilité de l'allergie n'est pas réalisée dans 75% des cas (6)
- ➡ La lecture de la prescription n'est pas réalisée dans 0.9 % des cas (1).
- ➡ Il existe une similitude de noms de produits dans 3.3 % des cas (1).
- ➡ Un mésusage des produits est réalisé dans 0.6 % des cas (1).
- ➡ La défaillance de l'équipement est en cause pour 8 % (6) à 9 % des cas avec des pompes PCA défaillantes (16).
- ➡ Le non-respect des procédures en place est fortement cité et varie de 24 % (17).
- ➡ Le défaut d'écriture relève de 9 % d'EIM (15) à 23 % (4).
- ➡ Défaut de lavage des mains dans 28 % à 73 % des cas (2).

### Chiffre ↔ :

- ➡ Dans 1/3 des cas pas de lecture de l'étiquette (1)
- ➡ Plus de la moitié des acteurs ne se lavent pas les mains au moment de l'administration (2)
- ➡ Pas de vérification de l'identité des patients jusqu'à 26 % des patient(2)
- ➡ 10 interruptions des IDE / heure(3)

- La vérification de l'identité du patient n'est pas réalisée dans 6 à 26 % des cas (2).
- Il existe un défaut de suivi pour 9 % des cas (18).
- Le manque de standardisation des prescriptions et des calculs est retrouvé pour 3.1 % des anti vitamines K (19).
- Des erreurs de calcul sont réalisées pour 14.2 % des prescriptions auditées (6) en pédiatrie.
- Les interruptions des IDE sont très fréquentes (1 interruption pour 3 médicaments administrés) et de 6.7 interruptions/heure (3).

## Synthèse des causes

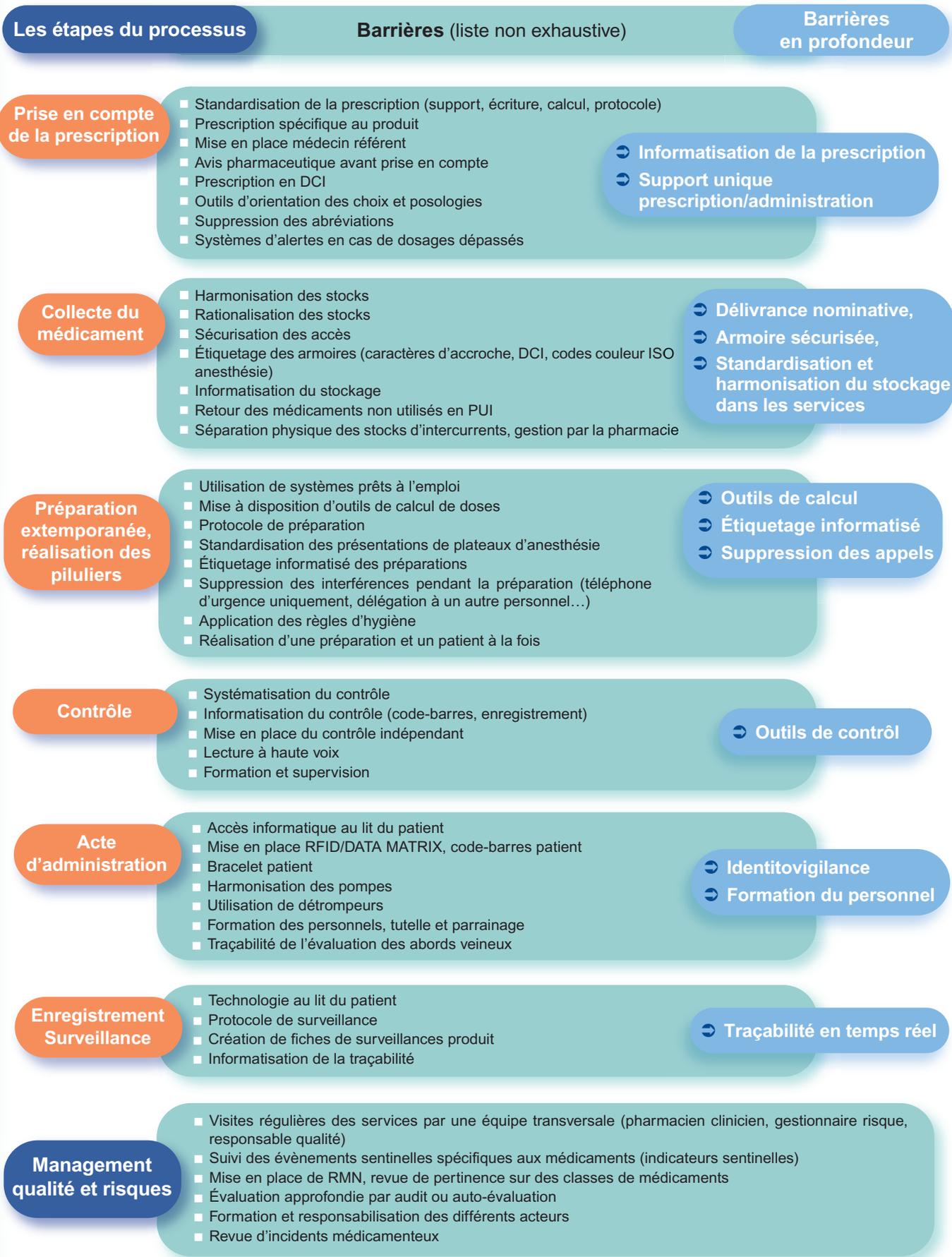


## ► Comprendre les barrières identifiées dans la littérature

### La littérature nous donne des éléments d'information concordants sur les barrières à mettre en place

- Les erreurs sont interceptées à hauteur de 2 % (15) à 76 % (20)
- Les nouvelles technologies permettent d'augmenter le taux d'interception considérablement, jusqu'à 83 % (21)
- 41% des erreurs sont interceptées dès l'accueil du patient (22), 2 à 14 % au moment de la préparation des produits en salle de soins (21,22) - Un préparateur intercepte 70 à 90 % des erreurs au stade de la dispensation (20,21)
- Dans le cas des AVK, plus de 56 % des erreurs pourraient être interceptées au moment de la prescription en présence des données de laboratoire (19)
- En présence d'une bonne information du patient, celui-ci pourrait intercepter 2% des erreurs (21,22)
- La technologie fait progresser la sécurité (11,15,21)
- La responsabilisation de chacun, le management des risques permettent de faire progresser l'ensemble du système de façon durable (5)
- L'informatisation réduit de 25 % (23) les erreurs. L'informatisation doit comprendre, la prescription, le dossier de soins, l'interface avec l'administration et la pharmacie. Attention aux nouveaux risques induits
- La mise en place d'une zone spécifique de préparation des médicaments au niveau des services réduit de 48-71 % les EIM (3)
- La mise en place de la distribution nominative réduit de 30 à 54 % les EIM (5,24)
- Le code-barres au lit du patient réduit de 5 % (11) à 80 % (24) des erreurs et reste difficile à mettre en place et parfois controversé
- Le double check à l'administration réduit de 70 % les EIM (8,16)
- La réalisation de la préparation des injectables à la PUI, réduit de 45% (16) à 94% (21) les EIM liés aux injectables
- La mise en place d'un simple contrôle à chacune des étapes réduit de 85 % les EIM (21)
- La mise en place de pompes à puce « smart pompes » réduit de 73 % les incidents liés aux pompes (21)
- La mise en place d'aide au calcul, informatisé ou sous forme de pense-bête réduit de 72 % les erreurs de doses (25)
- La suppression des stocks de certains médicaments réduit de 72 % les erreurs liées aux injectables (25)
- La gestion informatisée de la *supply chain* avec code-barres et RFID réduit de 59 à 70 % les EIM (11)

## Synthèse non exhaustive des barrières



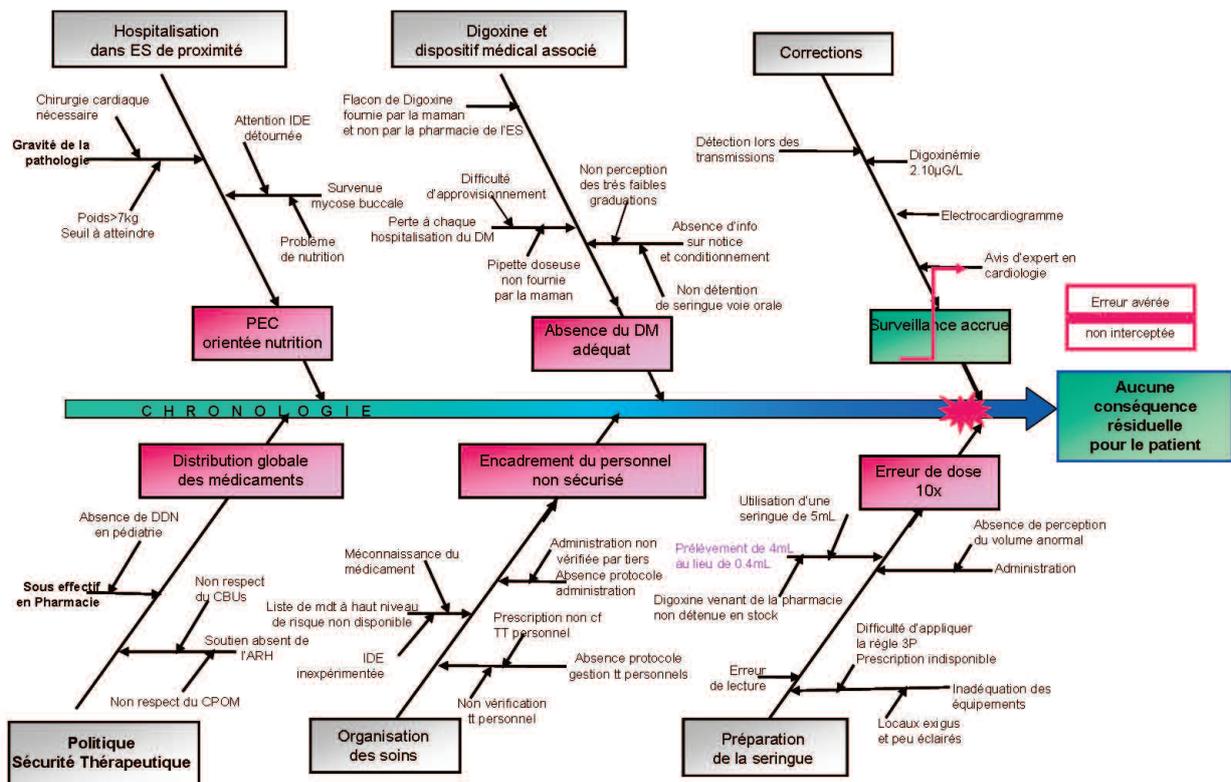
## 4.2 Cas concret d'EM

### Études de cas 1

#### Présentation de la situation

Une infirmière de pédiatrie a administré 10 fois la dose de Digoxine 5µG/0.1mL soluté buvable à un enfant de 10 mois, soit 4mL alors que la prescription mentionnait 0.4mL en utilisant une seringue injectable de 5mL. Elle a utilisé une seringue non spécifique à l'administration de Digoxine car le flacon apporté par la maman n'avait pas la pipette doseuse adaptée. La pharmacie de l'établissement ne prépare pas les doses adaptées de médicament pour le service de pédiatrie. L'infirmière s'est aperçue de son erreur au moment des transmissions avec sa collègue. Elle a fait un signalement immédiat au médecin pédiatre qui a pris les mesures nécessaires : digoxinémie dosée à 2.10µG/L (dose à ne pas dépasser de 4 µG/L), surveillance sous scope, avis du cardiologue du CHU voisin. La digoxine avait été interrompue pendant 3 jours en raison d'une suspicion d'interaction médicamenteuse entre Fungizone et Digoxine. L'infirmière a fait une déclaration à la Gestion des Risques Évaluation et Qualité et le médecin a informé la maman de l'enfant. Le responsable de la pharmacovigilance a été informé le 12 novembre de cette EM. Une REMED a été organisée. La maman de l'enfant a adressé un courrier au Directeur pour se plaindre de la prise en charge.

#### Erreur médicamenteuse avec surdosage de Digoxine soluté buvable 5µG/0.1mL Application de la REMED – Novembre 2009



### Utilisation de la méthode REMED

- Collecte des éléments facilitant l'enquête (Ordonnance, Dossier médical personnel, Dossier infirmier, Résultat de laboratoire, Fiche de déclaration de l'EM ou de l'EI, Lettre de sortie, Notice du médicament ou du dispositif médical, Emballage du médicament ou du dispositif médical, etc.),
- Réalisation d'entretiens individuels avec les acteurs du circuit du médicament pour connaître la chronologie des faits,
- Identification des produits de santé impliqués (et DM associé),
- Caractérisation de l'erreur,
- Diagnostic des causes en utilisant la méthode des 7M (identifications des facteurs contributifs),
- Synthèse et pondération des causes,
- Proposition d'actions d'amélioration et hiérarchisation de ces actions.

### Éléments d'analyse devant être relevés dans le cas

#### Caractérisation de l'erreur

- Degré de réalisation : EM avérée non interceptée avant administration
- Gravité des conséquences cliniques pour le malade : Catégorie D = une erreur médicamenteuse s'est produite, a provoqué une surveillance accrue pour le malade mais sans dommage ou préjudice.
- Type d'erreur : Erreur de dose.
- Étape principale de survenue dans le circuit du médicament : Étape d'administration du médicament.

#### Identification des causes

- **Cause A** : motif d'hospitalisation en lien avec la problématique cardiaque qui a fixé l'attention des soignants sur le problème de nutrition.
- **Cause B** : non-respect de la politique de santé avec absence de DDN en pédiatrie avec absence de préparation des médicaments en dose unitaire contrairement aux autres services.
- **Cause C** : erreur de lecture de la prescription ayant conduit à une erreur de préparation extemporanée du fait de l'absence de pipette doseuse adéquate à ce médicament dans la boîte de médicament apportée par la maman.
- **Cause D** : équipements non adaptés aux besoins : souci d'éclairage sur la paillasse et absence de chariot équipé de pupitre pour permettre la lecture des dossiers en regard de la prescription et garantir le contrôle avant administration (règle des 3P).
- **Cause E** : méconnaissance des médicaments à haut risque de toxicité et jeune professionnel inexpérimenté avec une information sur la Digoxine et son dispositif médical incomplète.
- **Cause F** : absence d'une liste affichée et connue des médicaments à haut niveau de risque.

## Études de cas 1

### Recommandations d'action face à la situation

#### Proposition d'actions d'amélioration

- ➔ **n°1:** Déclarer au guichet de l'erreur médicamenteuse de l'Afssaps pour signaler la nécessité d'un meilleur conditionnement et notamment la représentation sur la boîte de la pipette doseuse pour mieux prendre conscience du dispositif médical nécessaire.
- ➔ **n°2:** Créer une liste affichée et connue des médicaments à haut niveau de risque.
- ➔ **n°3:** Réaliser un double contrôle par un tiers juste avant administration de la dose pour les médicaments de la liste affichée des médicaments à haut niveau de risque.
- ➔ **n°4:** Poursuivre le projet institutionnel, figurant dans le projet d'établissement et dans le CPOM, de la sécurité thérapeutique avec mise en œuvre de la dispensation à délivrance nominative et préparation des médicaments en conditionnement unitaire voire en dose unitaire.
- ➔ **n°5:** Répéter oralement chiffre par chiffre, virgule ou point compris, pour les médicaments de la liste affichée des médicaments à haut niveau de risque.
- ➔ **n°6:** Mettre en place une organisation qui garantisse l'accessibilité des informations au chevet du malade avec informatisation des données.

## Études de cas 2

### Présentation de la situation

- ➔ Patient de 57 ans, 100 kg
- ➔ Transplantation hépatique le 21/11/10 (cirrhose Child C10)
- ➔ Traitement immunosuppresseur débuté à J0 : PROGRAF, SOLUMEDROL puis CELLCEPT à J3
- ➔ Hospitalisation pour suite de prise en charge en réanimation

### Déroulement des événements

Le 22/11 au soir pour la prise de 21 h 30, l'IDE administre par erreur du Modopar LP 125 mg à la place d'une gélule de Prograf 5 mg. La dose prescrite est alors Prograf 6 mg deux fois par jour. Le taux de tacrolimus du lendemain matin (taux résiduel) montre un sous-dosage à 2.4 µg/l (le patient a reçu 1 mg la veille au soir au lieu de 6 mg). La cible des taux est de 10 à 15 µg/l dans les 3 mois post-greffe (le patient a une fonction rénale dégradée à J3 avec une créatininémie à 213 µmol/l, ce qui peut expliquer qu'on recherche des taux de tacrolimus plutôt bas autour de 10µg/l, en raison de la néphrotoxicité du tacrolimus).

En détail :

L'IDE de l'après midi le 22/11 prélève les médicaments dans l'armoire sécurisée : elle sélectionne Prograf 5mg, Prograf 1 mg, etc. Lors de l'ouverture du tiroir : la diode lumineuse clignote uniquement entre 2 cases adjacentes : celle du Modopar LP 125 mg et celle du Prograf 5 mg, qui est alors vide. L'IDE voyant la case vide prélève un sachet contenant une gélule de Modopar, sur lequel il est inscrit « Modopar LP 125 mg ». Elle met la gélule de Prograf 1mg avec dans le sachet, et laisse le tout à l'IDE de nuit, pour l'administration prévue à 21h30. L'IDE de nuit s'interroge sur la forme et la couleur de la gélule de Modopar et va vérifier sur l'armoire sécurisée, refait la même manipulation (lecture rapide) que l'IDE précédente et conclut qu'il n'y a pas d'erreur (elle pense que c'est peut être un générique avec un aspect différent).

Le lendemain matin, le patient reçoit 6mg de Prograf car l'IDE en a trouvé dans l'autre armoire à pharmacie.

### Déroulement des événements (2)

**Suite :**

La dose est augmentée à 7 mg deux fois par jour suite au résultat puisqu'il y a un sous-dosage. La nuit une collègue vient aider l'IDE (la même que la veille) et celle-ci voit le Modopar et demande de quoi il s'agit : l'erreur est découverte et signalée au senior de garde, qui rectifie la dose et la baisse à nouveau à 6 mg deux fois par jour. Les taux de tacrolimus restent bas (8.5 µg/l le 23/11 (J2 greffe), 8.3 µg/l le 24/11 (J3 greffe) et 7 µg/l le 25/11 (J4 greffe)), sans préjudice pour le patient.

Le patient est muté en chirurgie viscérale à J6.

*Taux résiduels de tacrolimus (cible thérapeutique 10 à 15µg/l)*

	23/11/10 08:30	23/11/10 20:54	24/11/10 08:45	25/11/10 09:27	29/11/10 07:49	01/12/10 10:15	03/12/10 08:19	06/12/10 11:01	08/12/10 07:41	10/12/10 08:27	13/12/10 08:39	21/12/10 09:18	21/12/10 21:49
Taux résiduel (µg/l)	< 2.4	8,5	8,3	7	11,3	11,1	13,9	10,9	10,3	10,8	10	7,5	9,3

### Éléments d'analyse devant être relevés dans le cas

#### Fonctionnement dans l'unité de soins de réanimation

La prescription est réalisée par l'interne en fin de matinée en ajustant aux problèmes du jour. Pour le Prograf, l'adaptation des doses est faite vers 17h, heure à laquelle les résultats du dosage sont disponibles en ligne: normalement les prises de médicaments se font à 8h – 20h (mais aussi 7h-19h ou 9h-21h) La validation est faite par la visite médicale avec un médecin senior.

L'IDE prélève les médicaments prescrits dans l'armoire sécurisée (dotation) ou fait une demande à la pharmacie par l'intermédiaire d'une ordonnance du médecin.

#### Organisation

L'IDE d'après-midi prélève les médicaments pour les prises du soir et de la nuit.

#### Condition de travail

Normales, charge de travail 23/11 : office le moins lourd, IDE seule dans l'office pour la nuit et aide d'une collègue qui permet de découvrir l'erreur.

#### Éléments de cause

- Pas de lecture du nom inscrit sur le sachet
- Déconditionnement du Modopar, absence du flacon – conditionnement primaire (normalement gélules en vrac dans un flacon)
- Absence de clignotement des diodes pour indiquer le bon emplacement du médicament
- Échec de la double vérification
- L'IDE pense que c'est peut-être un générique (variabilité des formes et couleurs des génériques)
- Doute subsiste : pas de demande de confirmation au médecin

### Recommandations d'actions face à la situation

- **Règle des 5 B** : le bon médicament
- **Étape de l'administration** : « contrôle préalable produit/patient/prescription »
- **Point critique** : « stockage dans les unités de soins » et « préparation ou reconstitution »
- **Outil** : mémo, check-list, double vérification, RMM, REMED ou CREX
- **Rappel** : lecture de l'étiquetage non faite dans environ 30 % des cas (guichet des EM de l'Afssaps)

## 4.3 Foire aux questions – réponses (FAQ)



**Comment éviter de me tromper de médicament ?**

### Question-réponse 1

Il faut avant tout accepter et prendre conscience que tous les professionnels sont humains, donc faillibles. Quelle que soit la situation, le moment, une vigilance accrue doit être observée. En cas de doute, il ne faut pas hésiter à consulter un autre professionnel. Chacun des acteurs de la chaîne (le prescripteur, le pharmacien, le patient, etc.) est engagé individuellement et collectivement. Et la vérification bien qu'elle soit souvent implicite (souvent par habitude), est une action sur laquelle on doit s'arrêter.



**Quel est le rôle d'une aide soignante dans l'administration des médicaments ?**

### Question-réponse 2

Dans un établissement sanitaire (hôpital et/ou clinique et HAD), L'activité **d'aide à la prise de médicaments non injectables** peut être assurée **sous la responsabilité de l'infirmière** avec la collaboration d'aides-soignants (aides soignants, auxiliaires de puériculture, aides médico-psychologiques) (article R.4311-4 du Code de la santé publique, décret 2000-844 du 31 août 2000).

L'aide soignante participe également à la surveillance du patient et en informe l'infirmière.



**Quelles sont les principales erreurs lors de l'administration des médicaments ?**

### Question-réponse 3

**La plus grande partie des erreurs vient d'un problème**

- de confusion, en raison de ressemblance pour des médicaments ayant une phonétique similaire (consonance) et du risque de ressemblance d'un produit (soit lié à son nom, à son conditionnement primaire ou secondaire et /ou à l'étiquetage).
- de perception, notamment lors de la lecture de la prescription médicale (utilisation de décimales et/ou d'abréviations)
- des erreurs de spécialité (médicament, dose unitaire ou concentration)
- des erreurs lors de la reconstitution extemporanée, notamment lors du calcul de dose, etc.



**J'ai failli faire une erreur d'administration, dois-je la déclarer ?**

### Question-réponse 4

Tout événement qui a pu être intercepté et/ou récupéré, doit être en effet signalé.

**Plusieurs intérêts :**

- comprendre les causes à l'origine de la situation,
- rechercher les barrières qui ont ou n'ont pas fonctionné
- en tirer les enseignements pour l'ensemble des professionnels concernés ou pas par la situation, et proposer des actions d'amélioration.



## C'est quoi un médicament à risque ?

### Question-réponse 5

Tous les médicaments sont potentiellement dangereux, mais certains d'entre eux, en cas d'erreur, auront des conséquences encore plus graves que les autres sur le patient. Pour cette raison, ils entrent dans la catégorie dite « à risque » afin d'attirer l'attention sur leur utilisation.



## Qu'est-ce qu'une double vérification indépendante ?

### Question-réponse 6

La double vérification consiste à faire vérifier par un autre professionnel de façon indépendante certains actes afin de prévenir et détecter une erreur éventuelle. Elle n'a pas pour objectif de remettre en question les compétences professionnelles. Au contraire, elle vient en renfort dans un environnement de travail complexe et stressant. Il ne s'agit aucunement de faire des doubles vérifications sans réflexion ; il faut par exemple commencer par certains processus à risque, voire des médicaments à risque, etc.



## Comment mettre en œuvre une double vérification indépendante ?

### Question-réponse 7

1. L'institution doit d'abord définir sa politique de double vérification (quels médicaments, processus, services, etc.)
2. Proposer des outils aux professionnels comme une liste de vérification à cocher ; tester les outils avec les professionnels afin de pouvoir les adapter au contexte.
3. Former le personnel, et notamment fournir les explications sur l'objectif de cette double vérification.
4. Informer et associer si besoin le patient.



## Quelles sont les règles de sécurisation essentielles à retenir ?

### Question-réponse 8

#### Les 10 bonnes pratiques

**B**

Patient

Médicament

Dose

Voie

Moment

- 1 Information du patient
- 2 Documentation sur le médicament
- 3 Communication entre les professionnels
- 4 Étiquetage, packaging et nomenclature de dénomination
- 5 Stockage et standardisation
- 6 Dispositifs adaptés de contrôle, d'utilisation et de suivi
- 7 Réduire les facteurs environnementaux (lumière, bruit, interruptions, charge de travail)
- 8 Éducation et formation des personnels
- 9 Éducation du patient
- 10 Système qualité et management des risques



## Références bibliographiques

1. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Le guichet erreurs médicamenteuses : bilan d'activité de l'année 2009. Saint-Denis: Afssaps; 2010.
2. Kalish BJ, Aebersold M. Interruptions and Multitasking in Nursing Care. *J Qual Pract Saf* 2010;36(3).
3. National Nursing Research Unit. Interruptions to nurses during medication administration: are there implications for the quality of patient care? *Policy* 2010;(22).
4. Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers, Laborie H, Woynar S. Organisation et sécurisation du circuit du médicament Approfondissement. Paris: MEAH; 2008.
5. Hodgkinson B, Koch S, Nay R. Strategies to reduce medication errors with reference to older adults. *Int J Evid Based Healthc* 2006;(4):2-41.
6. Shane R. Current status of administration of medicines. *Am J Health Syst Pharm* 2009;66 (5 Suppl 3):S42-S48.
7. Stucki C. Contribution à la sécurisation du processus de préparation des médicaments en anesthésiologie [thèse]. Genève: Université de Genève Section des sciences pharmaceutiques; 2010.  
[http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/theses/stucki\\_cyril\\_these.pdf](http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/theses/stucki_cyril_these.pdf)
8. McDowell SE, Mt-Isa S, Ashby D, Ferner RE. Where errors occur in the preparation and administration of intravenous medicines: a systematic review and Bayesian analysis. *Qual Saf Health Care* 2010;19(4):341-5.
9. IV Medication administration skills checklist 2010.  
<http://www.lehman.edu/deannss/nursing/pdf/iv-medication-checklist.pdf>
10. Dufay E. Les erreurs médicamenteuses dans les établissements de santé. Paris: Ministère de la santé et de la protection sociale; 2011.
11. Hughes R, Blegen MA. Medication administration safety. Chapter 37. In: Agency for Healthcare Research and Quality, Ronda G. Hughes, ed. Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses. Rockville: AHRQ; 2008.
12. Lane R, Stanton NA, Harrison D. Applying hierarchical task analysis to medication administration errors. *Appl Ergon* 2006;37(5):669-79.
13. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Recommandations destinées à prévenir les risques d'erreur d'administration intrathécale de vincalcaloïdes. Lettres aux professionnels de santé. Saint-Denis: Afssaps; 2007.
14. Grangeasse L, Fagnoni-Legat C, Chaigneau L, Medjoub M, Larosa F, Bracco-Nolin CH, *et al.* Prescription informatisée et protocolisée des chimiothérapies : risque iatrogène résiduel et interventions pharmaceutiques. *J Pharm Clin* 2006;25(1):33-8.
15. California Institute for Health Systems Performance. A compendium of suggested practices for preventing and reducing medication errors. Sacramento: CIHSP; 2002.
16. Weir VL. Preventing adverse drug events. *Nursing Manage* 2005;36(9):24-30.
17. Fogarty GJ, Mckeon CM. Patient safety during medication administration: the influence of organizational and individual variables on unsafe work practices and medication errors. *Ergonomics* 2006;49(5-6):444-56.
18. Académie nationale de médecine, Hureau J, Queneau P. Sécurisation du circuit du médicament dans les établissements de soins. Paris: Académie nationale de médecine; 2010.  
[http://www.academie-medecine.fr/userfiles/file/hureau\\_queneau\\_rapp\\_3nov\\_2009.doc](http://www.academie-medecine.fr/userfiles/file/hureau_queneau_rapp_3nov_2009.doc)
19. Programme de gestion thérapeutique des médicaments. Revue de littérature et recommandations sur la sécurité dans l'utilisation de l'héparine et des héparines de faible poids moléculaire. Québec: PGTM; 2007.
20. San Diego Patient Safety Consortium. Safe administration of high-risk IV medications intra- and inter-hospital standardization: drug concentrations and dosage units how-to guide. San Diego: Hospital Association of San Diego and Imperial Counties; 2006.  
[http://www.hasdic.org/documents/Toolkit\\_Safe\\_Admin\\_of\\_High\\_Risk\\_IV\\_Meds.pdf](http://www.hasdic.org/documents/Toolkit_Safe_Admin_of_High_Risk_IV_Meds.pdf)
21. Bonnabry P. Innovations techniques en matière de sécurité des soins : exemple du médicament. XIème journée "Risque, sécurité et médecine" Genève, 20 juin 2008.  
[http://pharmacie.hug-ge.ch/ens/conferences/pb\\_anesth\\_innov\\_techniques08.pdf](http://pharmacie.hug-ge.ch/ens/conferences/pb_anesth_innov_techniques08.pdf)
22. Grasha AF. Understanding medication errors. A cognitive systems approach. Medscape Educ 2001.
23. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. L'informatisation du circuit du médicament dans les établissements de santé. Approche par l'analyse de la valeur. Quels projets pour quels objectifs ? Paris: Ministère de l'emploi et de la solidarité; 2001.
24. Meier B. Dispensation des médicaments. Evaluation des erreurs à différentes étapes du processus [thèse]. Genève: Hôpitaux Universitaires de Genève Section des sciences pharmaceutiques; 2001.  
[http://pharmacie.hug-ge.ch/ens/mas/diplome\\_bm.pdf](http://pharmacie.hug-ge.ch/ens/mas/diplome_bm.pdf)
25. Department of Health, Smith J. Building a safer NHS for patients. Improving medication safety. London: NHS; 2004.

