

Partie 2

Mettre en œuvre

Sommaire

Partie 2. Mettre en œuvre

2.1 Prévenir les erreurs médicamenteuses liées à l'administration	21
2.2 Règle des 5 B	21
2.3 Rappel du processus de l'administration	22
2.4 Repères pour la pratique	27
Fiche 1. Les points critiques de l'administration	29
A. Prescription médicale écrite, lisible et complète	29
B. Stockage dans les unités de soins	31
C. Préparation ou reconstitution extemporanée	33
D. Administration proprement dite	35
Fiche 2. Administration en pédiatrie	37
Fiche 3. Administration en gériatrie	39
Fiche 4. Administration en anesthésie-réanimation	41
Fiche 5. Administration en chimiothérapie	43
Fiche 6. Administration des médicaments à risque	45
Fiche 7. Administration des formes injectables	49
Références bibliographiques	54

Partie 2. Mettre en œuvre

2.1 Prévenir les erreurs médicamenteuses liées à l'administration

Cette partie du guide propose

- Un fil conducteur pédagogique qui s'appuie sur la règle des 5 B (Bon patient, Bon médicament, Bonne dose, Bonne voie, au Bon moment).
- Des fiches repères « détachables » pour sécuriser la pratique à partir de :
 - préconisations,
 - points clefs et outils qui orientent vos priorités d'action,
 - illustrations à titre d'exemple,
 - focus sur certains sujets,
 - quelques données épidémiologiques.

Sommaire des fiches

- Un rappel du processus de l'administration qui constitue le socle de base incontournable quel que soit le type de prise en charge.
- Une fiche sur les points critiques identifiés du processus : **fiche 1** (page 29 à 36).
- Des fiches spécifiques à des secteurs, des produits, des formes galéniques : **fiche 2 à 7** (page 37 à 53).

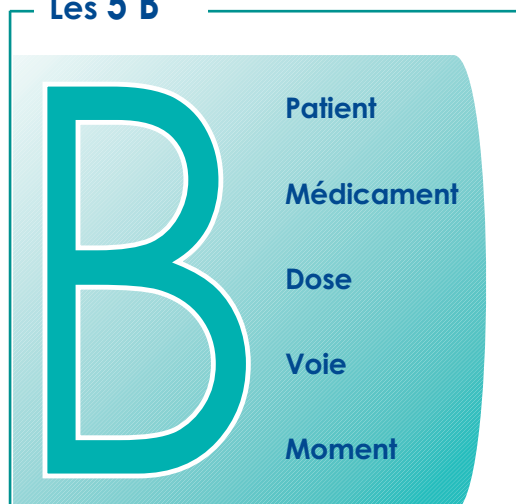
2.2 Règle des 5 B

Le fil conducteur de la sécurisation de l'administration médicamenteuse repose sur la **règle des 5 right** (1), ou **règle des 5 B** (« administrer au Bon patient, le Bon médicament, à la Bonne dose, sur la Bonne voie, au Bon moment»). Ils représentent des objectifs à atteindre, pour lesquels des stratégies sont définies et mises en œuvre.

Cette règle évolutive est un outil pédagogique de prévention, qui doit guider chaque action réalisée lors de l'administration des médicaments.

L'une des conditions de réussite de la mise en œuvre de cette règle, consiste à limiter les interruptions dans les tâches réalisées par les infirmières.

Les 5 B



1 Le bon patient

S'assurer que le bon médicament va être administré au bon patient :

- vérifier l'identité du patient lors de chaque administration.
- connaître la procédure en vigueur dans votre établissement en cas d'homonymie.
- utiliser 2 identifiants.
- si l'état du patient le permet, lui demander de se présenter (ses nom, prénom et date de naissance).
- si l'état du patient ne le permet pas, d'autres moyens peuvent être utilisés, comme le bracelet d'identification, la photo dans certains secteurs, etc.

② Le bon médicament

S'assurer de donner au bon patient, le médicament prescrit.

- la prescription doit être rédigée pour le bon patient ; elle est lisible et conforme aux exigences réglementaires.
- prendre le temps de **lire de façon attentive l'étiquette**, notamment lors des 3 vérifications successives :
 - au moment de la collecte du médicament dans le stock du service (armoire, chariot, etc.),
 - au moment de la préparation (reconstitution, pilulier),
 - et juste avant de donner le médicament au patient dans sa chambre.

③ La bonne dose

S'assurer d'administrer la bonne concentration, dilution, dose du médicament prescrit.

- vérifier les calculs de dose réalisés et si besoin faire vérifier par un autre professionnel. L'infirmier(ère) doit connaître les doses « habituelles » des médicaments.
- questionner le prescripteur ou le pharmacien lorsque la dose prescrite diffère de la posologie habituelle.
- la dose prescrite est adaptée au patient (enfant, personne âgée, insuffisant rénal, etc.).
- une attention particulière est portée lors des calculs de dose et de dilution.
- faire une double vérification en cas de doute sur les calculs et systématiquement pour certains médicaments considérés à risque et certains secteurs.

④ La bonne voie

S'assurer d'utiliser la voie prescrite.

- s'assurer que la voie est appropriée et sécurisée.
- les abréviations sont connues et formalisées dans une fiche d'instruction.
- demander confirmation pour certaines voies très à risque (intrathécale en particulier).

⑤ Le bon moment

Certains médicaments sont administrés à certaines heures et fréquences spécifiques.

S'assurer que l'administration est réalisée au bon moment :

- selon les besoins du patient et tenter de concilier « son bon moment » avec les contraintes liées au traitement.
- selon les contraintes pharmacocinétiques propres à chaque médicament.

2.3 Rappel du processus de l'administration

Ce paragraphe décrit les bonnes pratiques de chaque étape du processus d'administration dans les conditions standard de prise en charge. Celles ci constituent le socle commun qui s'adapte quel que soit le type de prise en charge.

Chacune des étapes est déclinée en actions. Les bonnes pratiques et les outils sont décrits pour chacune d'entre elles. De plus, à chaque étape du processus, nous avons identifié des points critiques repérés à l'aide d'un **logo d'alerte** ⚠. Le logo renvoie à des préconisations rassemblées dans la **fiche 1** (page 29).



Ce que je dois faire	Avec quoi
----------------------	-----------

Prise de connaissance de la prescription médicale, écrite

Vérifier concordance identité patient/prescription ☞ Qualité de la prescription : elle est lisible, exhaustive, datée, signée ☞ Analyse de la faisabilité : absence de contre-indication, allergies, état du patient, âge, etc.	☞ Support unique de prescription et d'administration ☞ Liste des médecins habilités ☞ Accès bases de données sur les médicaments et selon le Résumé des Caractéristiques du Produit RCP ☞ Livret thérapeutique ☞ Protocoles thérapeutiques ☞ Liste des médicaments à risque
---	--

Plan de soins

☞ Planifier les actes d'administration et les réévaluer en fonction de l'état clinique du patient, des examens éventuels et de la prescription médicale Pas de retranscription	☞ Plan de soins ☞ Projet personnalisé de soins
--	---

Préparation ou reconstitution nécessaire



☞ Réaliser la collecte du médicament dans la dotation de l'unité de soins et/ou le traitement nominatif du patient Lecture attentive  ☞ Vérifier la concordance entre le médicament prélevé et la prescription, notamment sur : le nom, le dosage, la forme galénique, la concentration et la voie d'administration ☞ Vérifier la date de péremption et l'aspect du médicament, les conditions de conservation, l'intégrité de l'emballage. ☞ Réaliser la reconstitution dans le respect des conditions d'hygiène, voire de stérilité, et selon le Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP) en veillant notamment aux contre-indications de certaines pratiques (solvant, broyage des comprimés, mise en solution ou en suspension dans un liquide) et aux incompatibilités physiques ☞ Réaliser les calculs de dose avec une Vigilance accrue 	☞ Support unique de prescription et d'administration ☞ Liste des médecins habilités ☞ Accès bases de données sur les médicaments et RCP ☞ Livret thérapeutique ☞ Protocoles thérapeutiques ☞ Liste des médicaments à risque ☞ Etiquette informatisée du patient ☞ Liste des médicaments en dotation ☞ Locaux et matériels adaptés
--	---



- ☞ Procéder à l'étiquetage et identification des piluliers ou des seringues
- ☞ Séparer les circuits d'acheminement concernant des voies d'administration différentes (porter une attention particulière à la voie intrathécale (cf. recommandations Afssaps))



Ce que je dois faire

Avec quoi

Contrôles préalable produit / patient / prescription

- ☞ Vérifier concordance identité patient/prescription
- ☞ Vérifier concordance médicament préparé/prescription
- ☞ Vérifier le calcul de dose
- ☞ Vérifier la limpidité de la solution,
- ☞ Vérifier la cohérence entre le volume préparé et ceux habituellement utilisés pour le poids et l'âge du patient
- ☞ Vérifier l'étiquetage de la préparation
- ☞ Identifier les piluliers
- ☞ Vérifier l'aspect du médicament
- ☞ Prendre en compte des résultats biologiques si besoin (Créatinémie, INR, glycémie, etc.) et/ou cliniques

- ☞ Support unique de prescription et d'administration
- ☞ Résultats biologiques
- ☞ Protocole d'étiquetage
- ☞ Check list (cf. [fiche page 77](#))
- ☞ Double vérification (cf. [fiche page 81](#))
- ☞ Mémo (cf. [fiche page 75](#))



Ce que je dois faire	Avec quoi
Contrôles	
☞ Vérifier identité du patient ☞ Vérifier concordance identité patient/prescription/médicament ☞ Vérifier l'absence d'allergie(s) ☞ Apprécier le niveau d'autonomie du patient et son état clinique ☞ Relire attentivement l'étiquette ☞ Administrer selon l'horaire prévu ☞ Administrer selon la voie d'administration prescrite ☞ Contrôler les voies d'abord ☞ Veiller au respect des règles d'hygiène ☞ S'assurer du réglage adapté du matériel d'administration (perfusion, aérosol, voie entérale...)	☞ Support unique de prescription et d'administration ☞ Procédure d'identitovigilance ☞ Procédures de soins ☞ Protocole d'administration intrathécale ☞ Fiche patient (cf fiche, page 61) ☞ Fiche professionnelle (cf fiche, page 65) ☞ Fiche double vérification (cf fiche, page 81) ☞ Liste des abréviations et acronymes ☞ Matériel adapté
Information/Consentement	
☞ Informer le patient du traitement qu'il a à prendre, des modifications éventuelles, des consignes pour une bonne prise, des bénéfices et des effets secondaires éventuels ☞ Rappeler au patient autonome l'intérêt de l'observance du traitement ☞ Recueillir le consentement L'information donnée au patient précède l'obtention de son consentement	☞ Fiche patient (cf fiche, page 61) ☞ Fiche professionnelle (cf fiche, page 65) ☞ Support d'information
Éducation thérapeutique	
☞ L'information peut s'intégrer dans un programme d'éducation thérapeutique, notamment dans le cadre de pathologies chroniques et selon le respect d'un cadre défini 	☞ Programme validé ☞ Support éducatif



Ce que je dois faire	Avec quoi
Enregistrement	
- Assurer l'enregistrement en temps réel Cet enregistrement comporte : - le nom du médicament, la forme, la dose, la voie, la date, l'heure, le soluté de perfusion, la durée, la date d'arrêt s'il y a lieu, l'identification de la personne et la signature - Tracer l'information donnée au patient - Tracer la non-administration et le motif - Tracer les effet(s) indésirable(s) - Tracer le(s) bénéfice(s) obtenu(s) Informez le médecin si besoin	- Support unique de prescription et d'administration - Dossier du patient



Ce que je dois faire	Avec quoi
Surveillance à périodicité définie	
- Surveiller la survenue d'effet(s) indésirable(s) - Vérifier le(s) bénéfice(s) obtenu(s) - Contrôler les voies d'abord - Surveiller le débit et la durée pour la perfusion continue - Contrôler les paramètres biologiques si besoin et cliniques - Tracer la surveillance	- Protocoles de soins - Plan de soins - Support de transmission - Dossier du patient - Bases de données

2.4 Repères pour la pratique

Ce paragraphe présente des préconisations déclinées sous forme de fiches pour les points critiques ciblés du processus d'administration général (**fiche 1**), ainsi que pour des secteurs, des produits, des formes galéniques à risque : **fiches 2 à 7**.

Les fiches sont à utiliser selon vos besoins et vos priorités

- **Fiche 1.** les points critiques de l'administration
 - A. La qualité de la prescription évitant toute interprétation potentielle
 - B. Le stockage dans les unités de soins afin de prévenir les erreurs de sélection du médicament
 - C. La préparation extemporanée, dans des conditions favorables à leur réalisation
 - D. L'administration proprement dite, afin de prévenir les erreurs de patient et de voie
- **Fiche 2.** Administration en pédiatrie
- **Fiche 3.** Administration en gériatrie
- **Fiche 4.** Administration en anesthésie-réanimation
- **Fiche 5.** Administration en chimiothérapie
- **Fiche 6.** Administration des médicaments à risque
- **Fiche 7.** Administration des formes injectables

Fiche 1. Les points critiques de l'administration

L'analyse de la littérature a permis de mettre en exergue les points critiques suivants du processus :

- A. La prescription
- B. Le stockage dans les unités de soins
- C. La préparation extemporanée des médicaments
- D. L'administration proprement dite

A Point critique. Prescription médicale écrite, lisible et complète

Principaux enjeux : l'identification du patient, la qualité de la rédaction de la prescription, la bonne indication, la bonne dose, la bonne concentration, la bonne posologie, la bonne voie.

Préconisations

➔ Standardiser la prescription

- Support de prescription homogénéisé (éviter de démultiplier les modèles de fiches pour la rédaction des prescriptions).
- Mise à disposition de modalités rédactionnelles pour inciter le prescripteur à noter toujours les mêmes éléments informationnels.
- L'infirmier(ère) doit disposer d'une prescription écrite, de préférence informatisée, et validée par le pharmacien.
- Le support servant à la prescription médicale est le même pour l'enregistrement de l'administration des médicaments.
- La prescription verbale doit rester **une situation exceptionnelle (urgence)**.

La prescription verbale doit être répétée mot à mot au médecin prescripteur et doit inclure le nom, la dose et la voie d'administration du médicament.

La prescription verbale doit être écrite et contresignée par le médecin le plus tôt possible.

➔ Consignes rédactionnelles

- Standardiser les consignes de rédaction pour les doses (unités).
 - Prescrire de préférence en DCI.
 - Rédiger en lettres majuscules.
 - Éviter les abréviations.
- ➔ En l'absence d'un dossier informatisé, **s'assurer que l'identification du patient se retrouve à chaque page du dossier.**

Points clés

	Analyser et standardiser la prescription médicale pour diminuer les erreurs médicamenteuses (EM)
	Garantir une prescription explicite et complète ne laissant aucune place à l'interprétation
	Supprimer toute retranscription
	 En cas de doute et/ou d'information complémentaire nécessaire, l'infirmier(ère) contacte le prescripteur ou le pharmacien

Les outils

	Logiciel d'aide à la prescription en lien avec les bases de données
	Support unique prescription / administration
	Livret thérapeutique
	Guide de substitution
	Protocoles thérapeutiques



Illustration prescription

Mentions légales et/ou recommandées



- ➔ Date de la prescription.
- ➔ Identification du prescripteur (nom et fonction).
- ➔ Signature identifiable et déposée.
- ➔ Identification du service et/ou de l'unité ou pôle.
- ➔ Identification du patient : nom, prénom, sexe, date de naissance, poids (pédiatrie), taille (si nécessaire), surface corporelle (anticancéreux).
- ➔ Identification du médicament :
 - la dénomination commune (DC) du principe actif ou le nom de la spécialité ou la formule détaillée de la préparation magistrale. Dans tous les cas la rédaction est en majuscules,
 - la forme galénique,
 - le dosage,
 - la posologie,
 - la voie d'administration,
 - le mode d'emploi,
 - la durée du traitement,
 - les allergies.



Illustration équivalence thérapeutique

Livret des équivalences thérapeutiques Version 1.0 - Septembre 2009

Source : Centre Hospitalier de Lunéville - Septembre 2009

Spécialité demandée (hors livret thérapeutique)	Équivalence posologique	Spécialité proposée (au livret thérapeutique)	Équivalence posologique
A			
Abufène 400 mg cp	-	Arrêt pendant l'hospitalisation	
Actapulgit 3 g sachet	MP*	Smecta 3g sachet	MP
Actonel 5 mg cp	MP	Fosamax 10 mg cp	MP
Actonel 35 mg cp	MP	Fosamax 70 mg cpt	MP
Actrapid inj	MP	Umuline inj	MP
Acuilix 20/12,5 mg cp	MP	Foziretic 20/12,5 mg cp	MP
Acuitel 5 mg cp, 20 mg cp	MP	Lisinopril EG 5 mg cp, 20 mg cp	MP
Adalate LP 20 mg cp	2/j	Chronadate LP 30 mg cp	1/j
Adartrel 0,25 mg, 2 mg cp	MP	Requip 0,25 mg, 2 mg cp	MP

* MP : même posologie

** En italique : même principe actif proposé

B

Point critique. **Stockage dans les unités de soins**

Principaux enjeux : le bon médicament (risque de confusion), la bonne forme galénique, la bonne dose, la bonne concentration, au bon emplacement et dans de bonnes conditions de conservation.

Préconisations➔ **Sécuriser le dispositif de dispensation**

- Favoriser la délivrance nominative priorisée selon les produits, secteurs...les plus à risque.
- Favoriser la dose en conditionnement unitaire.
- Privilégier le système plein/vide dans le cas de délivrance globale.
- Encourager la mise en place des armoires sécurisée.

➔ **Sécuriser la dotation du service**

- Restreindre le choix d'une gamme de médicaments, en particulier pour les produits à risque.
- Disposer d'une liste de dotation pour besoins urgents adaptée qualitativement et quantitativement et mise à jour annuellement,
- Ne pas déconditionner les médicaments, conserver le conditionnement identifiant jusqu'à l'administration.
- Harmoniser et optimiser les étiquetages des casiers
- Aménager les locaux en favorisant un éclairage suffisant
- Responsabiliser le personnel et nommer un référent pour la gestion du stock dans l'unité.
- Le retour des médicaments à la pharmacie concerne :
 - les médicaments délivrés nominativement non administrés,
 - les médicaments de la dotation en surstock par rapport aux quantités définies,
 - les médicaments périmés,
 - les médicaments personnels du patient non remis à sa sortie.

➔ **Aménager le rangement**

- standardiser et harmoniser les procédures de stockage dans les unités,
- prendre en compte les risques de confusion liés à la ressemblance des noms et des emballages,
- chaque casier adapté à la dotation, contient un seul médicament et un seul dosage,
- standardiser et limiter le nombre de concentrations disponibles pour un même produit,
- les médicaments à risque sont identifiés,
- garantir les bonnes conditions de conservation (lumière, température, etc.).

Points clés

Homogénéiser et standardiser les rangements des pharmacies des unités de soins



Prendre en compte le risque de confusion¹

1. cf annexe 2

Les outils

Liste officielle de dotation pour besoins urgents adaptée aux besoins



Guide de substitution



Protocoles thérapeutiques médicamenteux



Procédure de gestion du traitement personnel du patient



Procédure de retour des médicaments



Liste des médicaments ayant une dénomination ou une présentation similaire dans le secteur d'activité



Procédure de gestion des périmés



Procédure de gestion des stocks



Illustration

Armoire sécurisée

Source : Centre Hospitalier de Valenciennes



Principes

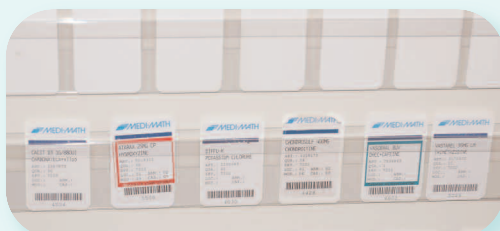
- Les armoires sont fermées électroniquement et sont interfacées directement avec le système d'information.
- Après identification de l'IDE et identification du patient, seuls les compartiments contenant les médicaments prescrits pour ce patient peuvent être ouverts.

Intérêts

- Supprime la réalisation des commandes par les infirmières.
- Allège le travail des infirmières.
- Supprime les ruptures de stock.
- Sécurise et rationalise les opérations.

Système plein/vide

Source : Groupe Hospitalier du centre Alsace, Pierre Huin



Principes

Chaque casier contient un volume estimé suffisant pour un cycle de réapprovisionnement (par exemple une semaine). L'un des casiers est muni d'une étiquette avec code-barres. Quand le casier est vide, le personnel place l'étiquette sur un rail prévu à cet effet. Pendant la durée nécessaire au réapprovisionnement, le contenu du second casier est utilisé. Les étiquettes placées sur les rails de commandes sont scannées périodiquement à l'aide d'un lecteur optique.

Intérêts

- Diminution du stock.
- Diminution des erreurs de commande.
- Meilleure rotation du stock.
- Diminution des périmés, etc.



Point critique. Préparation ou reconstitution extemporanée

Principaux enjeux : le bon patient, le bon médicament, la bonne dose, la bonne concentration, la bonne posologie, selon les bonnes règles d'hygiène et le Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP).

Préconisations

➔ L'hygiène porte sur

- Les mains.
- Les locaux, les surfaces.
- Les équipements.
- La tenue professionnelle.

➔ Dispositions générales

- Favoriser si possible la centralisation des préparations.
 - Faire réaliser par la pharmacie les préparations magistrales si besoin.
 - Réaliser une seule préparation à la fois pour un patient donné.
 - Une seule IDE assure la préparation.
 - Éviter toute interruption durant la préparation.
 - Prendre le temps de bien lire l'étiquette du produit pris dans l'armoire de l'unité de soins.
 - Utiliser le dispositif médical approprié (taille seringue) ; veiller notamment à utiliser des seringues adaptées à la voie entérale.
 - Assurer la préparation le plus près possible de l'administration, selon le RCP.
 - Utiliser des abaques pour adapter la posologie.
 - Mettre à disposition des protocoles thérapeutiques médicamenteux ciblant les modalités de préparation et d'administration, les abaques, les modalités de surveillance, etc.
 - Ne pas déconditionner les formes orales ; le médicament doit rester identifiable jusqu'à l'administration (nom, dosage, péremption, n° de lot). De préférence, utiliser le conditionnement unitaire.
 - Mettre en œuvre les procédures en vigueur en hygiène.
 - Mettre en œuvre la procédure d'élimination des déchets.
- #### ➔ L'étiquetage des formes injectables reconstituées comporte
- Le nom et le prénom du patient.
 - Nom, dosage, dilution du médicament.
 - Heure de préparation.
 - Étiqueter la préparation en temps réel.
 - Jeter tout médicament sans étiquette.

Points clés

	Standardiser les règles d'étiquetage des préparations En cas de graduation, l'étiquette est apposée de telle sorte que la graduation reste visuelle
	Utiliser le dispositif d'administration fourni dans le conditionnement
	Améliorer l'environnement de travail Éviter toute interruption de l'IDE qui prépare
	De préférence, autant que possible, l'infirmière qui prépare est celle qui administre
	Mettre en place des actions pour le calcul de dose

Les outils

	Protocole d'administration
	Protocole thérapeutique médicamenteux infirmier
	Liste de médicaments pouvant être broyés
	Liste de médicaments à ne pas écraser
	Carte synoptique des tailles de seringues adaptées au volume prélevé
	Fiche de compatibilité
	Calcul de dose
	Table de conversion
	Étiquette autocollante



Illustrations sur les conditions de préparation

Mesures sur l'environnement

Source : www.ulh.nhs.uk/.../lessons_learned/medici



Les locaux

- Un local doit être dédié à la préparation,
- Il est nécessaire d'apporter un bon éclairage et de limiter les nuisances sonores,
- Une démarcation au sol de couleur prévient d'un accès restreint à cet espace.

Des moyens visuels permettant de faire passer un message

- Une veste de couleur lors de la préparation des médicaments est utilisée dans certains pays,
- Un badge comportant le message suivant : « do not disturb » est également utilisé.

L'organisation du travail

- une évaluation de la charge de travail et notamment des pics d'activité permet d'identifier les « zones horaires » à risque et de mener une réflexion sur la planification des préparations,
- cette évaluation doit être confrontée à la charge en personnel en termes de nombre et de qualification,
- élaborer une procédure sur la préparation des médicaments qui vise à réduire voire supprimer les interruptions de tâche durant cette activité.

En cas d'interruption de tâche, la préparation doit être impérativement recommencée

D Point critique. Administration proprement dite

Principaux enjeux : le bon médicament au bon patient, la bonne posologie, au bon moment, selon la bonne voie, le bon débit et selon les règles d'hygiène en vigueur.

Préalable

L'information et l'obtention du consentement du patient doivent précéder l'administration du traitement.

Préconisations

➔ L'hygiène porte sur

- Les mains.
- Les locaux (la chambre).
- Les équipements.
- La tenue professionnelle.

➔ Le bon patient

- Demander au patient son identité.
- Préconiser le port du bracelet avec un code-barres au lit du patient.
- Mise en place de bracelets d'identification pour les patients qui ne peuvent décliner leur identité.
- Disposer de 2 identifiants.

➔ Dispositions générales

- Mettre en œuvre des procédures en vigueur en hygiène.
- Vérifier que le médicament est identifiable et conforme à la prescription.
- Vérifier l'adéquation entre la prescription et la préparation, en particulier lorsque l'IDE qui a préparé n'est pas celle qui administre.
- Vérifier systématiquement que l'administration concerne le bon patient, le bon médicament et la bonne voie d'administration.
- Fournir des éléments d'information au patient sur son traitement.
- Jeter ce qui n'est pas identifiable.
- En cas d'arrêt de traitement et de non-administration, retourner les médicaments à la pharmacie.
- Enregistrer l'administration aussi bien que la non-administration.

Points clés

	Associer le patient, ultime verrou de sécurité
	Garantir l'administration par le bon professionnel, afin d'éviter le glissement de tâche (cf. réglementation et FAQ)
	Contrôler les paramètres de perfusion au lit du patient pour certaines préparations

Les outils

	Prescription
	Protocole d'administration
	Le matériel nécessaire
	Protocole d'hygiène
	Procédure d'identitovigilance
	Fiche patient
	Fiche professionnelle



Illustrations code-barres



Comment sécuriser l'utilisation des médicaments à l'aide de code-barres ?

Source : Prof. Pascal BONNABRY – Lausanne, 21 avril 2010 – Symposium Teva

Qu'est-ce qu'un système électronique d'enregistrement de l'administration des médicaments ?

Le plan électronique d'administration des médicaments est alimenté directement par le logiciel de prescription du médecin, et permet au personnel infirmier de prendre connaissance de la prescription, de produire des alarmes afin de rappeler aux soignants les traitements qui restent à administrer à chaque patient, et rend lisible l'enregistrement de l'administration pour tout membre de l'équipe de soins. Lorsqu'un médicament doit être administré à un patient, l'infirmier(ère) utilise un lecteur portable sans fil, pour scanner le code-barres de chaque dose unitaire à administrer, puis il (elle) scanne le code-barres sur le bracelet d'identification du patient.

Source : Présentation du Brigham and Women's Hospital (BWH)



Illustration étiquetage anesthésie

Étiquetage de la seringue :

Couleur : vert

ATROPINE

..... mg/ml

Source : Procédure de reconstitution des médicaments utilisés en anesthésie. Hospices civils de Lyon - Centre hospitalier Lyon sud

Produit prêt à l'emploi



Source : Développement de préparations injectables prêtes à l'emploi (CIVAS) en anesthésiologie (poster Chalon 2006) Pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève

Fiche 2. Administration en pédiatrie

Les bonnes pratiques spécifiques complètent les bonnes pratiques générales de l'administration des médicaments.

Les erreurs médicamenteuses ont des conséquences plus importantes dans la population pédiatrique.

Principaux enjeux

- ➔ **La bonne dose** : les erreurs de doses peuvent être consécutives à un défaut d'interprétation de la prescription, une mauvaise lecture de la position de la décimale, une confusion des unités de dosage, une confusion des unités de mesure, des calculs inexacts dus à un calcul de poids, voire une inadéquation de la programmation de la perfusion et/ou du pousse seringue, etc.
- ➔ **Le bon produit** : certains médicaments sont à haut niveau de risque pour l'enfant, notamment le chlorure de potassium (KCl), la morphine, l'insuline, le fentanyl, le salbutamol (2).
- ➔ **La bonne voie**, en particulier pour l'insuline, avec comme facteur principal, la confusion entre les différents accès intraveineux (3).
- ➔ **Le bon patient**, car souci d'identification possible, notamment pour les jeunes enfants ne parlant pas.

Éléments contributifs majeurs

- La dose de médicaments chez l'enfant est adaptée à son poids. Or la plupart des médicaments utilisés en pédiatrie sont présentés et conditionnés pour les adultes. Il est donc nécessaire de fractionner les doses de médicaments disponibles, de préparer la dose à administrer à un volume ou à une concentration calculés à partir d'un dosage réservé à l'adulte. Ces opérations préalables présentent un risque majeur pour le professionnel comme pour le petit patient. **Une attention particulière doit leur être apportée.**

Préconisations (2,4-7)

➔ L'hygiène porte sur

- Les mains.
- Les locaux (la chambre).
- Les équipements.
- La tenue professionnelle.

➔ Dispositions générales

- Assurer une formation de tous les acteurs impliqués dans la prise en charge pédiatrique sur le risque médicamenteux.
- Former le personnel infirmier à l'administration médicamenteuse chez l'enfant.
- Mettre à disposition du personnel, un thésaurus des protocoles thérapeutiques médicamenteux pédiatriques.
- Prendre en compte les exigences du domaine pédiatrique dans la formulation de la prescription.
- La prescription contient systématiquement le poids et/ou la surface corporelle et l'âge.
- Favoriser les formes orales liquides par rapport aux formes sèches et préciser la concentration de la spécialité médicamenteuse car il existe souvent plusieurs concentrations.
- Organiser les préparations centralisées pour la pédiatrie.
- Limiter le nombre de concentrations des médicaments à risque.
- Mettre en œuvre un processus de double vérification des préparations et du calcul de doses. Fournir des abaques pour les médicaments les plus couramment utilisés et/ou utilisés en cas d'urgences.
- Tracer le calcul réalisé pour établir la dose à administrer sur une fiche réservée à cet effet.

➔ Les parents doivent être associés

- Encourager les parents à poser des questions sur les médicaments pris par leur enfant.
- Faire répéter par les parents afin de s'assurer de la bonne compréhension (médicament, posologie, horaire, etc.).

Points clés

	Favoriser le conditionnement unitaire
	Utiliser le dispositif d'administration fourni
	Former le personnel

Les outils

	Protocoles thérapeutiques médicamenteux réservés aux IDE de pédiatrie
	Liste des médicaments adaptés à la pédiatrie
	Liste des comprimés pouvant être broyés
	Guide d'administration des médicaments injectables
	Guide sur le choix d'une seringue
	Double vérification

Préconisations selon les formes (6,8)



Les formes orales liquides (sirop, soluté buvable, gouttes buvables)

Les problèmes

- Le flacon multi dose.
- L'utilisation de présentation adulte alors qu'une présentation enfant existe.
- L'Instrument de mesure volumétrique non adapté.
- L'utilisation des dispositifs d'administration non adaptés dans l'unité de mesure.
- La conservation.
- L'absence de date d'ouverture sur le flacon.
- Prescription en unité différente de l'unité figurant sur le dispositif d'administration.

Les préconisations

- développer la prescription des formes orales liquides mieux adaptées à l'enfant,
- éviter l'utilisation de flacon multi doses pour le conditionnement des flacons pédiatriques liquides.
 - ▶ **Utiliser le dispositif d'administration fourni avec le médicament**
- inscrire la date d'ouverture sur le flacon Respecter les conditions de conservation du flacon entamé,
- garder le flacon dans le poste de soins,
- fournir des tables de conversion dosage/volume et des abaques,
- utiliser une seringue spécifique « voie orale » étiquetée selon les préconisations citées précédemment,
- fournir au personnel l'unité de mesure adaptée.



Les formes orales sèches (cp/gélule/sachet)

Les problèmes

- Liée à la prescription du ½ ou du ¼ de comprimé.
- La forme galénique peu ou non adaptée à l'âge de l'enfant.
- Le déconditionnement des médicaments :
 - ouverture des gélules, dispersion dans un aliment semi solide, dissolution dans un liquide, broyage des comprimés, fractionnement.

Les préconisations

- Réaliser la préparation à la pharmacie,
- Adapter la prescription aux dosages et formes galéniques existantes quand c'est possible,
- Assurer l'information des prescripteurs quant aux formes galéniques existantes les mieux adaptées à l'enfant.
 - ▶ **Liste de spécialités pédiatriques.**
 - ▶ **Substitution éventuelle par le pharmacien.**
- Fournir la liste de comprimés qui ne doivent pas être coupés, broyés et dissous.
- Mettre à disposition l'instrument pour couper.
- Mettre en place une procédure de gestion des médicaments non administrés.
- Fournir un protocole de préparation spécifique à la pédiatrie qui respect les RCP.
- Si dispersion ou dissolution, veiller à la prise « complète » de la préparation.



Les formes injectables

Les problèmes

- Le fractionnement de dose.
- Le calcul de dose, notamment la mesure des faibles volumes.
- La double dilution.
- La préparation pour pousse-seringue.

Les préconisations

- Fournir des protocoles thérapeutiques médicamenteux pour l'administration des médicaments les plus prescrits,
- Double vérification obligatoire pour les calculs de dose pour certains médicaments,
- Guide d'administration des médicaments injectables,
- Guide sur le choix de la seringue,
- Privilégier l'utilisation de pousse-seringues acceptant les seringues de faibles volumes.

Fiche 3. Administration en gériatrie

L'état de la personne âgée se caractérise par plusieurs pathologies associées (selon la DREES, les personnes âgées en établissement de santé souffrent en moyenne de 7 pathologies) qui s'accompagnent souvent de fonctions cognitives altérées et d'incapacités dans la vie quotidienne (audition, vue, moteur). Les troubles de déglutition et/ou du comportement, fréquents en gériatrie gênent l'administration des médicaments. L'incidence des effets indésirables augmente exponentiellement avec le nombre de médicaments administrés.

Principaux enjeux

- **Le bon médicament** : choisir la bonne forme galénique adaptée à l'état du patient en gériatrie est un enjeu majeur du fait des troubles fréquents de déglutition et des difficultés de maniement des médicaments lorsque le patient s'administre lui-même ses médicaments.
- **Le bon moment** : respecter le délai entre deux administrations d'un même médicament pour un même patient et les conditions d'administration par rapport aux repas.
- **Le bon patient** : rester vigilant sur l'identité du patient malgré sa présence au long cours ; vérifier l'identité pour tous les patients et s'assurer de la correspondance avec l'identification du médicament.
- **La bonne surveillance** : prendre en compte la sensibilité accrue des personnes âgées aux effets des médicaments.

Éléments contributifs majeurs

- Prévalence importante des prescriptions médicamenteuses en gériatrie.
- Prévalence importante des troubles de déglutition ainsi que des troubles cognitifs et/ou du comportement gênant l'administration médicamenteuse.
- Nombre important de médicaments par patient.
- Structures très hétérogènes de prise en charge des personnes âgées (court séjour, SSR, EHPAD, USLD, etc.) avec un nombre limité, voire insuffisant de soignants.

Préconisations (10,14)

➤ L'hygiène porte sur

- Les mains.
- Les locaux (la chambre).
- Les équipements.
- La tenue professionnelle.

➤ Prescription

- Indiquer si le patient peut le cas échéant s'administrer lui-même ses médicaments prescrits Per Os, après avoir recherché préalablement un trouble cognitif ou un syndrome dépressif qui entrave l'observance, ou un trouble sensoriel ou moteur entravant le maniement des médicaments,
- Indiquer sur la feuille de prescription le poids et la clairance estimée de la créatinine,
- Adapter la posologie,
- Choisir la forme galénique la mieux adaptée au patient,
- Réévaluer régulièrement les traitements au long cours.

➤ Éducation du patient

- S'appuyer sur les aidants,
- Prendre le temps d'expliquer les modalités de prise des médicaments,
- Chaque fois que possible, tenir compte de l'avis du patient concernant les difficultés les plus gênantes dans sa vie quotidienne liées à la prise médicamenteuse.

➤ Surveillance

- Être attentif aux prises de médicaments.
- S'assurer que le médicament a bien été pris, même si le patient est autonome.
- Repérer les troubles de la déglutition.
- Assurer une surveillance accrue de l'apparition des effets indésirables.
- Encourager les patients âgés et l'entourage à signaler tout signe anormal ou tout symptôme inhabituel.

Points clés

	Former le personnel à la spécificité de la personne âgée
	Impliquer l'entourage
	Assurer une surveillance clinique et biologique

Les outils

	Protocoles thérapeutiques médicamenteux
	Livret thérapeutique
	Liste des comprimés non sécables et non broyables

Préconisations des préparations

➡ Broyage, fractionnement des comprimés et ouverture des gélules

Les problèmes

- Liés à l'hygiène.
- De modification de la posologie.
- De modification de la biodisponibilité du produit.
- L'irritabilité des voies d'ingestion.
- De matériels mis à la disposition en soins non conformes.
- L'inhalation possible par les professionnels.
- Des interactions médicamenteuses amplifiées.
- L'écrasement des médicaments peut être la seule solution pour un traitement au long cours, mais peut altérer leur efficacité.
- Il expose à des risques pour les malades (interactions chimiques, disparition de formes galéniques spécifiques, toxicité, surdosage, sous-dosage, altération des propriétés pharmacologiques par le véhicule utilisé, etc.) et pour les soignants (toxicité directe, allergie, etc.).



Broyeur sécurisé

Source : Viviane Liévin, Sophie Lorent, Claude Lhoir
C.U.B. Hôpital Erasme

Les préconisations

- S'assurer que la voie per os est la mieux adaptée,
 - ▶ **Tracer sur la feuille de prescription les difficultés de l'administration per os**
- Vérifier systématiquement si le médicament est broyable, sécable ou peut être ouvert,
 - ▶ **Liste des médicaments non broyables non sécables**
 - ▶ **En cas de doute appeler le pharmacien**
- Ne mélanger deux médicaments qu'après avis du pharmacien,
- Utiliser des matériels sécurisés écraseurs-broyeurs,
- Respecter les règles d'hygiène après chaque médicament (matériel, mains soignées),
- Réaliser la préparation au plus proche de l'administration,
- Utiliser une substance véhicule neutre de type eau ou eau gélifiée.

➡ La sonde entérale

Les problèmes

- Le nombre important de médicaments.
- De modification de la biodisponibilité.
- L'interaction entre les médicaments et les formules entérales.
- Des complications de la voie entérale.
- De la potentialisation du risque d'erreurs entre voie entérale et intraveineuse (IV).

Les préconisations

- Administrer les médicaments séparément afin d'éviter l'obstruction de la sonde et les interactions médicamenteuses,
 - ▶ **Formaliser l'administration entérale : en particulier l'administration séparée des médicaments administrés et réalisation des rinçages intermédiaires**
- Favoriser les formes liquides,
- Diluer toutes les formes liquides visqueuses avant administration,
- Se référer à la liste des comprimés non sécables et non broyables,
- Dans la mesure du possible faire préparer en PUI,
- Étiqueter les voies d'abord.

Fiche 4. Administration en anesthésie-réanimation

La **Société Française d'anesthésie et de réanimation** a publié un texte concernant des recommandations sur la prévention des erreurs médicamenteuses en anesthésie (15).

Principaux enjeux (15)

- ➔ **Le bon médicament** : les seringues et les ampoules représentent 50 % des erreurs et relèvent essentiellement dans 62 % des cas d'une confusion de spécialité. Lors de confusion de spécialités, l'erreur survient dans 55 % des cas au moment de l'administration (erreur de seringue), et dans 45 % pendant la reconstitution (erreur de spécialité, erreur d'étiquetage).
- ➔ **Le bon dosage** : 11 % des erreurs, représentent une erreur de concentration du médicament.
- ➔ **Le bon dispositif médical d'administration** : 26 % des erreurs d'anesthésie sont liées aux dispositifs.
- ➔ **La bonne voie d'administration** : 14 % des erreurs d'anesthésie sont liées à la voie d'abord.

Préconisations

➔ L'hygiène porte sur

- Les mains.
- Les locaux (la chambre).
- Les équipements.
- La tenue professionnelle.

➔ Dispositions générales

- Assurer une lecture attentive des informations notées sur le conditionnement des médicaments.
- Restreindre le choix des médicaments d'anesthésie détenus après concertations pluri professionnelles entre les médecins anesthésistes et le pharmacien.
- Définir et formaliser un système de rangement clair, commun à tous les sites de travail et incluant armoires, chariots d'urgence, table d'anesthésie et plateaux.
- Gérer de manière consensuelle et validée la problématique des médicaments présentant des similitudes de forme, de couleur et de dénomination, et en assurer le signalement.
- Informer les utilisateurs de tout changement.
- Élaborer des protocoles thérapeutiques médicamenteux, si possible communs à la structure d'anesthésie et aux autres structures de soins aigus de l'institution.
- Généraliser le recours à des médicaments prêts à l'emploi.
- Reconstituer et étiqueter chaque médicament au cours d'une seule séquence de gestes par la même personne, sans interruption ni changement de lieu.
- Contrôler le point d'insertion de la voie avant toute administration.
- Contrôler les voies d'administration identifiées à l'aide d'étiquettes mentionnant explicitement leur nature ; apposer ces étiquettes à proximité du patient et de tous les points d'entrée de la voie.
- Éviter la présence de robinets sur les cathéters et tubulures destinés à l'anesthésie locorégionale.
- Le recours à des systèmes physiques de limitation des erreurs, fondés sur une connectique différente (détrompeurs) en fonction de la voie d'administration, ainsi qu'à des cathéters de couleur et/ou de forme différentes (ex : hélicoïdal), doit être considéré.
- À l'exception des médicaments de l'urgence, les médicaments dont l'utilisation pendant l'anesthésie n'est pas certaine, ne devraient pas être préparés à l'avance.
- Formaliser l'utilisation de plateaux d'anesthésie.

Points clés

	Standardiser l'étiquetage
	Standardiser la préparation des seringues
	Standardiser les plateaux
	Assurer une lecture attentive

Les outils

	Protocoles thérapeutiques médicamenteux
	Seringue prête à l'emploi
	Détrompeur

Préconisations des présentations

➔ Les seringues

Les problèmes

- La confusion de nom de médicament.
- Les similitudes de présentations.
- L'absence d'harmonisation des étiquetages.
- La disponibilité de plusieurs concentrations.
- L'absence de produits prêts à l'emploi.

Les préconisations

- Apposer l'étiquette de manière à être lisible sans masquer les graduations de la seringue.
 - ▶ **L'utilisation d'une seringue sur laquelle manque le nom de la spécialité, ou de la dose est prohibée.**
- Utiliser des étiquettes autocollantes pré-imprimées mentionnant la dénomination commune (DC) du médicament.
- Réserver un emplacement libre à la mention de la concentration du médicament dont l'unité est pré-imprimée.
- Utiliser le système d'étiquetage des seringues (16) qui repose sur les codes internationaux de couleurs et de trames correspondant aux différentes classes pharmacologiques.
- Évaluer l'intérêt des caractères d'accroche exemples : DOBUTamine, DOPamine, ATROpine, aPROTInine.

➔ Les plateaux

Les problèmes

- La préparation à l'avance.
- Les pratiques différentes selon les équipes.
- L'utilisation de matériel non adapté.



Source : M. Khaled,
V. Bouche
Hospices civils de Lyon

Les préconisations

- Éviter la présence de plusieurs concentrations du même médicament sur un même plateau d'anesthésie, sauf nécessité absolue.
- Ranger les seringues préparées dans les plateaux selon un plan prédéfini, commun à toute la structure.
- Préparer extemporanément les plateaux pour chaque anesthésie et chaque patient. Ces plateaux d'anesthésie doivent être protégés et porter la date et l'heure de préparation ainsi que l'identification du préparateur.

➔ Les voies

Les problèmes

- Plusieurs voies cohabitent.
- Les dispositifs médicaux ne sont pas adaptés.
- Les déviations de pratiques.
- Plusieurs types d'anesthésie sont à prendre en compte.

Les préconisations

- Apposer des étiquettes à proximité du patient et de tous les points d'entrée de la voie.
- Éviter la présence de robinets sur les cathéters et tubulures destinés à l'anesthésie loco-régionale.
- Encourager le recours à des systèmes physiques de limitation des erreurs, fondés sur une connectique différente (détrompeurs) en fonction de la voie d'administration, ainsi qu'à des cathéters de couleur et/ou de forme différentes (ex : hélicoïdal).
- Utiliser des valves anti-retour.

Fiche 5. Administration en chimiothérapie

Principaux enjeux

- ➔ **La bonne dose** : la pratique de réalisation de doses cumulatives à intervalles réguliers est un facteur de risque de toxicité (poids du patient évolutif). Le volume ou le type de solvant est identifié dans 1/3 des erreurs comme inapproprié (17).
- ➔ **La bonne technique d'administration** :
 - la voie injectable reste une voie d'administration complexe, notamment la voie intrathécale (IT). Les vinca-alcaloïdes ont été impliqués dans des cas d'erreurs fatales par voie intrathécale (18).
 - la vitesse d'injection du bolus ne doit pas être plus rapide que le temps recommandé de 3 à 5 minutes.
 - les perfuseurs utilisés, les produits et volumes de rinçage ne correspondent pas toujours au protocole où ils ne sont pas tous spécifiés ou évalués.
- ➔ **Le bon médicament** : les erreurs de prescriptions représentent 45% des incidents et le non respect des procédures mises en place 38,2 % des erreurs (19). Tous les agents antinéoplasiques injectables et oraux sont considérés à haut risque par l'ISMP (20).

Préconisations, 17-21

➔ Dans certaines situations la double vérification indépendante est recommandée

Il convient de préciser que les recommandations de l'Afssaps, notamment la double vérification, portent sur l'injection intrathécale de vinca-alcaloïdes, toutefois, cette recommandation peut s'étendre à l'ensemble des injections intrathécales.

- Tout médicament anticancéreux est préparé sous la responsabilité d'un pharmacien dans une unité de pharmacotechnie.
- Tout médicament anticancéreux remis en service de soin pour administration est prêt à l'emploi.
- Lors d'un protocole comportant un médicament administré par voie IT, l'administration de tous les médicaments nécessite une double vérification.
- Toute prescription orale est prohibée.
- La préparation est étiquetée ainsi que son suremballage.
- Les injections intrathécales doivent faire l'objet d'une procédure spécifique d'administration spécifiant le mode de préparation, de stockage, de transport et d'administration séparé de tout autre produit injectable.
- Lors de chimiothérapies anticancéreuses associant des vinca-alcaloïdes en administration intraveineuse et des médicaments administrés par voie intrathécale, dissocier dans le temps l'administration intraveineuse des vinca-alcaloïdes et l'administration intrathécale des autres anticancéreux.
- Diluer les vinca-alcaloïdes dans un volume minimum de 50ml pour administration IV. Ne pas préparer un vinca-alcaloïde en seringue.
- Évaluation des abords veineux.
- Le réglage du débit d'une pompe à perfusion pour administration d'un anticancéreux bénéficie d'une double vérification indépendante.

Points clés

	Informatiser la prescription et rédiger une procédure dégradée
	Assurer un circuit indépendant des intrathécales
	Contrôler et tracer toutes les étapes
	Centraliser les préparations

Les outils

	Procédure d'extravasation
	Procédure d'injection des administrations intrathécales
	Procédure des médicaments injectables
	Double vérification
	Lettre Afssaps prévention des risques d'administration intrathécale des vinca-alcaloïdes sur le contrôle : check et double check (annexe 1)

Préconisations

➔ La phase de pré-administration

Les problèmes

- L'hygiène du patient.
- Le contrôle des abords.
- Les paramètres du patient.
- Le rythme des séances.

Les préconisations

- Vérifier et valider le dossier du patient associé à son protocole avant chaque séance.
- Vérifier que les intervalles entre chaque séance sont respectés.
- Vérifier le poids et l'indice de masse corporelle avant chaque séance.
- Évaluer l'anxiété et l'adaptation du patient.
- Vérifier les prémédications avant séances.
- Contrôler les produits préparés en service centralisé.
 - ▶ **Utiliser la check-list de contrôle.**
 - ▶ **Table des doses limites en chimiothérapie.**

➔ Les voies d'abord

Les problèmes

- Les voies d'abord à haut risque.
- L'extravasation.
- Le turn over des IDE.
- Les produits irritants.

Les préconisations

- Former Les IDE à la manipulation et l'injection des produits cytostatiques.
- Vérifier les voies d'abord avant la séance et assurer la traçabilité dans le dossier.
 - ▶ **La validation par un médecin doit être mise en place en particulier pour les Dispositifs Veineux Implantables (DVI).**
- Évaluer et tracer le retour veineux, avant injection en DVI.
- Formaliser et diffuser une procédure d'urgence d'extravasation dans le service.
- Contrôler l'utilisation des pompes par une double vérification.
 - ▶ **Mettre en place une double vérification indépendante.**
- Appliquer les règles de sécurité des professionnels et d'hygiène.

➔ La voie intrathécale

Les problèmes

- Le risque de confusion entre voie intrathécale et IV.
- Produits mortels par voie intrathécale.
- L'injection simultanée au cours d'une séance de produits IV et intrathécaux.
- La présence de conservateurs incompatibles avec la voie IT.

Les préconisations

- Mettre à disposition une procédure spécifique d'administration pour l'injection intrathécale. La préparation, le stockage, le transport et l'administration sont séparés d'autres injections.
- Le produit doit comporter un étiquetage spécial « pour usage intrathécal uniquement ».
 - ▶ **Mettre en place une double vérification indépendante pour la voie intrathécale selon les recommandations de l'Afssaps.**

Fiche 6. Administration des médicaments à risque

Définition

En France, l'arrêté du 6 avril 2011, relatif au management de la qualité de la prise en charge médicamenteuse et aux médicaments dans les établissements de santé, définit les médicaments à risque comme des « médicaments requérant une sécurisation de la prescription, de la dispensation, de la détention, du stockage, de l'administration et un suivi thérapeutique approprié, fondés sur le respect des données de référence afin d'éviter les erreurs pouvant avoir des conséquences graves sur la santé du patient (exemples : anticoagulants, antiarythmiques, agonistes adrénergiques IV, digitaliques IV, insuline, anticancéreux, solutions d'électrolytes concentrées...). Il s'agit le plus souvent de médicaments à marge thérapeutique étroite. »

L'Afssaps est en cours d'élaboration d'une liste des médicaments injectables les plus à risque. Cette liste a été établie sur la base du profil de risque de chacune des substances dans les conditions normales d'utilisation.

À l'étranger, les médicaments à risque, sont plus connus sous l'appellation « *High-Alert Medications* » ; ils sont définis comme des médicaments entraînant un risque plus élevé de causer des dommages aux patients, bien que les erreurs médicamenteuses ne soient pas plus fréquentes avec ces médicaments. En revanche, le plus fréquemment déclarés. La liste la plus connue est celle de l'*Institute for Safe Medication Practices (ISMP's List of High Alert Medications)* (22).

La campagne 5 Millions lives lancée par l'*Institute for Healthcare Improvement (IHI)* (23) cible 4 familles de médicaments : les anticoagulants, les narcotiques et opiacés, les insulines et les sédatifs comme les médicaments les plus à risque.

Principaux enjeux

- **La bonne dose** : il faut utiliser des données précises sur le patient comme le poids, la taille, l'âge, les fonctions vitales ; les erreurs de dose représentent 37 % des incidents (24).
- **Le bon débit** : beaucoup de ces produits sont administrés à l'aide de pompes, pousse-seringues, etc. aux fonctionnalités différentes nécessitant des ajustements continus de la part des équipes.
- **La bonne technique d'administration** :
 - les voies multiples en soins intensifs et en réanimation peuvent être à l'origine d'erreur ; des rappels de pratique infirmier(ère)s sur la longueur du cathéter, le type de cathéter, le rinçage doivent être réalisés.
 - la bonne durée : le bolus doit être injecté en un temps déterminé, les résultats montrent que trop souvent l'injection est réalisée en moins de 3 min (25), la durée de la perfusion doit être indiquée.
 - le bon produit : de nombreuses publications (26-28) listent les médicaments à risques. Une liste spécifique a été éditée dans de nombreux pays se basant sur le travail de l'ISMP (22).
 - la classe des AVK est largement documentée pour ses événements indésirables et son implication sur le nombre de réadmissions (29). Ils présentent le plus haut risque d'EM lié à l'administration (76 %) et dans plus d'1/3 des cas ces erreurs seraient évitables par un simple contrôle à l'administration (30).
 - la classe des anti-infectieux et celle des analgésiques représentent à elles seules 50 % des EM (31, 32).
 - l'OMS (33) a répertorié l'erreur de concentration du chlorure de potassium parmi les 9 erreurs à prévenir dans le domaine de la lutte contre les événements iatrogènes.

Éléments contributifs majeurs

- La prescription, la préparation et l'administration de ces produits requièrent un haut niveau d'attention de la part des professionnels.
- Le stockage dans les unités de soins majore les risques d'erreur.
- Les services disposent de trop nombreuses concentrations différentes.

... / ...

Préconisations

- Identifier dans le livret thérapeutique tous les médicaments à risque (à partir de la littérature et de son propre retour d'expérience).
 - Un état des lieux des produits à risque est réalisé dans les différents secteurs (prescription, stockage et administration).
 - Restreindre les gammes de pompe dans l'organisation pour prévenir les erreurs d'utilisation et les erreurs de programmation.
 - Les procédures sont connues des professionnels.
 - Assurer la formation du personnel au bon usage de ces médicaments.
 - Des protocoles spécifiques harmonisés et standardisés pour chaque produit doivent être appliqués. Ils sont écrits et facilement consultables.
 - Faciliter l'accès aux informations de ces produits avec la mise en place d'un thésaurus des protocoles médicamenteux pour les IDE.
 - Standardiser la prescription et le stockage dans les unités de soins des médicaments à risque de la liste.
 - Mettre en place des prescriptions protocolisées pour certains produits : Chlorure de potassium.
 - Standardiser et limiter le nombre de concentrations disponibles.
 - Sauf cas spécifiques, supprimer les électrolytes concentrés des armoires des services de soins et des chariots d'urgence.
 - Interdiction des prêts et des échanges entre les unités de soins.
 - Développer l'utilisation de solutions diluées prêtes à l'emploi, notamment pour les électrolytes.
 - Le suivi, le monitoring des patients doivent être spécifiques avec des indicateurs précis comme l'INR, la kaliémie, la glycémie, la tension artérielle, des alertes doivent être automatisées.
 - Préparer les injections dans une aire spécifique à l'abri des interférences (appels, conversation, etc.)
 - Des outils de calcul de dose doivent être mis à la disposition des infirmier(ère)s. Dans la mesure du possible faire préparer les médicaments par les équipes de pharmacie.
 - S'assurer de la mise à disposition en cas d'urgence d'antidotes avec leurs protocoles associés.
 - Mettre en place une double vérification lors des calculs de dose, des programmations de pompes, des lignes de perfusion.
 - Des audits sont menés afin d'évaluer la connaissance et l'application des procédures en place.
- ➡ **Si des médicaments à risque doivent être conservés dans un secteur, séparer les produits à risque, ou réaliser un étiquetage d'alerte (couleur, pictogramme, etc.) de manière à alerter les soignants.**
- ➡ **Rappeler pour les formes injectables le message suivant : Haut risque : Exige une double vérification.**

Points clés

	Identifier sa propre liste de médicaments à risque
	Assurer la préparation des médicaments à risque par les pharmaciens
	Restreindre le stockage et/ou limiter l'accès à ces médicaments
	Favoriser le prêt à l'emploi
	Standardiser les règles de prescription

Les outils

	Liste des médicaments à risque
	Protocole thérapeutique médicamenteux
	Protocole d'antidotes et s'assurer de leur disponibilité
	Procédure d'étiquetage
	Double vérification



Focus sur les électrolytes, l'insuline et les anticoagulants

Les spécificités

➔ Cas des électrolytes concentrés

- Retirer les concentrations d'électrolytes des unités de soins dont la concentration est supérieure à 0,9 % pour le chlorure de potassium, le phosphate de potassium et le chlorure de sodium.
- Si nécessité de les garder, les ranger séparément et étiqueter de manière lisible le contenant (ex produit dangereux).
- Mettre en place une double vérification de la préparation.
- Surveiller régulièrement le passage de la perfusion.
- Réalisation d'un audit de contrôle régulier par la pharmacie.
- ▶ **Dans le cas particulier de la dialyse, des services de soins intensifs, un responsable du stock d'électrolytes concentré est désigné et doit démontrer que le système en place prévient les erreurs de confusion.**
- Une étiquette « doit être dilué » doit être apposée en supplément sur le contenant.

Rappel

Présence d'un bandeau bleu pour les solutions hypertoniques

➔ L'insuline

- Les doses et injection sont réalisées à l'aide d'une seringue à insuline ou autre dispositif spécifique (stylo, etc.).
- La prescription indique clairement le terme « unité » (pas d'abréviation).
- Mise en place d'une double vérification du produit, la concentration, la dose, du réglage de la pompe, de la voie d'administration, et du patient pour les injections IV.
- Éduquer le patient dans une perspective d'autogestion en fonction de ses capacités.
- Coordonner la distribution des repas avec la prise de l'insuline.

Outils communs

- ➔ Calcul de dose.
- ➔ Double vérification.

Outils spécifiques anticoagulants

- ➔ Schémas de l'anticoagulothérapie (schéma de traitement)
- ➔ Le schéma thérapeutique intègre des aides pour le calcul de dose

➔ Les anticoagulants

- Retirer les conditionnements à dose élevée d'héparine dans les unités de soins.
- Retirer les conditionnements à dose élevée pour les formes fractionnées.
- Élaborer des protocoles de bonne pratique.
- Définir des valeurs de dose limite.
- Étiqueter de façon distincte les anticoagulants.
- Clarifier les doses d'anticoagulant pour les patients pédiatriques.
- Planifier la surveillance afin de réévaluer les doses.
- Éduquer le patient et s'assurer de sa bonne compréhension.
- Les prescriptions de l'héparine doivent inclure la dose calculée et la dose par unité de poids ou de la surface du corps pour faciliter une contre-vérification indépendante du calcul par un pharmacien, infirmier(ère) ou les deux.
- Le poids (en kg) du patient est l'élément qui sert au calcul de dose des HBPM.
- Ne pas réintégrer dans le stock les comprimés coupés et non identifiants.
- Lecture de l'INR si disponible avant administration de l'AVK.
- Avant le début d'une perfusion d'héparine et à chaque changement, exiger une vérification indépendante des 5 B.
- Choisissez une solution standard d'héparine à utiliser dans toute l'organisation afin qu'un seul tableau de dosage soit nécessaire.
- Établir un protocole antagoniste.



Illustrations stockage médicaments à risque

Organisation des médicaments à haut risque aux unités de soins

Source : Jocelyne Pepin, Pharmactuel Vol. 42
N° 2 Mars-Avril 2009, 142-146



WARNING
Highly Concentrated Drug
Must Be Diluted

For ORAL Use ONLY

Source : Reduce the risks of high-alert drugs, Hedy Cohen RN, BSN, MS
Nursing 2007, September 2007, vol 37, number 9, 49-55



Hôpital général juif
Sir Mortimer B. Davis
Jewish General Hospital

Fiche 7. Administration des formes injectables

Les médicaments injectables largement utilisés en établissement de santé, nécessitent une vigilance plus soutenue lors de la prescription, de la préparation et de l'administration plus soutenue car ils utilisent une voie d'administration à haut risque.

Suite à une erreur de lecture d'un flacon de morphine ayant entraîné le décès d'un enfant, un plan d'harmonisation des étiquetages des petits conditionnements de solution injectable de l'Afssaps a abouti en 2007 à la mise à disposition d'étiquetages harmonisés pour les solutions injectables contenant de l'adrénaline, de l'atropine, de l'éphédrine ou du chlorure de potassium. En avril 2009, l'harmonisation a été élargie à une quarantaine de substances actives, dont les électrolytes, les anesthésiques et quelques molécules considérées prioritaires.

Le Conseil de l'Europe a réalisé une revue de bibliographie complète (34). La *National Patient Safety Agency* (NPSA) a reçu environ 800 rapports par mois relatifs aux médicaments injectables entre janvier 2005 et juin 2006, ce qui représente environ 24 % du nombre total d'incidents médicamenteux (32).

Principaux enjeux

- ➔ **La bonne dose** : les erreurs signalées sur les préparations injectables représentent jusqu'à 62 % des EIG (35) 1 perfusion/10 présente un risque (36).
- ➔ **Le bon débit** : les erreurs de débit représentent jusqu'à 73 % des erreurs sur injectables (37), l'utilisation des pompes augmente ce risque.
- ➔ **La bonne voie** : les erreurs sont augmentées par la présence de voies multiples mal étiquetées. Des erreurs fatales sont identifiées entre la voie entérale et la voie parentérale (34).
- ➔ **Le bon produit** : tous les médicaments peuvent être à l'origine d'EIM, il n'existe pas de classe particulière, néanmoins l'OMS associée à la *Joint Commission* précise que certaines classes peuvent être à l'origine d'événements graves du fait de leur marge thérapeutique étroite (38) ; dans 2/3 des cas, le débit des injectables n'est pas conforme au RCP (36) et 1/3 des EIM sont des erreurs de produit et/ou diluant (35).
- ➔ **Les bonnes règles d'hygiène** : elles représentent un risque très important bien que rentrant dans les événements infectieux nosocomiaux et sont à rapprocher des déviations de pratiques (39)

Éléments contributifs majeurs

- Différentes étapes constituent la préparation des formes injectables, ce qui génèrent davantage de risques potentiels compte tenu :
 - des produits eux-mêmes,
 - de la voie d'administration particulièrement à risque (intraveineuse, intrathécale, Intra musculaire, etc.),
 - de la vitesse de diffusion et de l'irréversibilité de l'effet attendu,
 - des incompatibilités éventuelles avec le type de solvant et avec d'autres médicaments,
 - de la durée d'administration (bolus ou perfusion continue),
 - chaque produit présente des particularités de dilution, des éléments de stabilité et de compatibilités,
 - la voie d'administration présente un risque élevé d'infection en dehors de l'application stricte des recommandations du CCLIN,
 - l'acte d'administration par lui-même nécessite une évaluation infirmier(ère) sur la qualité des abords,
 - la préparation des injectables en salle de soins n'est pas à l'abri d'interférences continues.
- À cela s'ajoutent des défaillances humaines et/ou organisationnelles, qui peuvent survenir :
 - au niveau des prescriptions, des calculs (dose, dilution, programmation de la vitesse de perfusion),
 - lors des nombreuses manipulations (asepsie, erreurs, oublis et confusions au moment de l'étiquetage...),
 - en raison d'un environnement peu propice et du niveau de connaissance.

... / ...

Préconisations

→ La prescription

- Le cas échéant, elle précise également :
 - la DCI et le nom commercial,
 - la concentration ou la quantité totale du médicament dans le contenant (ex : 1mg/ml) ,
 - la compatibilité avec le diluant et le liquide de perfusion,
 - le nom et le volume de diluant et/ou du liquide de perfusion,
 - la durée de la perfusion,
 - la date de début de la prescription,
 - l'âge et le poids de tous les patients < 16 ans.

→ L'hygiène (33) porte sur

- La désinfection des contenants.
- Ne jamais toucher au cours des manipulations :
 - le site d'injection de la poche,
 - le corps du piston de la seringue,
 - l'embout de la seringue,
 - le bouchon des flacons.

→ Les dispositions générales

- Confirmer que la voie parentérale est la voie d'administration la plus appropriée en excluant la voie orale ou toute autre voie – s'assurer par la suite du relais par la voie orale.
- Vérifier la mise à disposition d'un protocole d'administration IDE en particulier pour les médicaments à risque.
- Fournir des directives supplémentaires sur la façon de prescrire.
- Préparer et administrer des médicaments injectables à risque élevé.
- Informer le personnel des documents référencés dans le service (tables, protocoles, lieux de stockage).
- Lire attentivement l'étiquette de l'ampoule ou du flacon et le mode d'emploi du médicament (nom, forme, dosage, péremption).
- Sécuriser l'étape de calcul des doses lors de la préparation : sensibiliser à l'importance de cette étape.
- Prescription nominative à disposition pendant la préparation.
- Protocoles, table de conversion et tableaux de correspondance à disposition lors de la préparation.
- Prélever le contenu d'une ampoule ou une partie de celui-ci, conformément à la prescription médicale, en respectant le rapport ml / dosage.
- Jeter toute ampoule entamée.
- Certaines solutions et dissolutions peuvent se conserver quelques heures ou jours dans le réfrigérateur (se référer aux indications du fabricant).
- Restreindre les gammes de pompes dans toute votre organisation pour prévenir les erreurs d'utilisation et les erreurs de programmation.
- Mettre à disposition des professionnels des procédures d'utilisation des pompes.
- Mettre en place une double vérification pour les calculs de doses, les programmations de pompes, les produits injectables à haut risque.

→ L'étiquetage des perfusions

- Nom du patient, nom du médicament, contenu détaillé concentration, date et heure de la préparation, signature de l'infirmier(ère).
- Étiqueter les seringues (pas sur la graduation).
- Étiqueter et identifier les préparations à tout moment de la production.

Points clés	
	Assurer la formation du personnel
	Garantir l'asepsie de la préparation
	Ne jamais préparer à l'avance
	Standardiser les règles de préparation notamment pour la perfusion continue en seringue électrique
	En cas de graduation, l'étiquette est apposée de telle sorte que la graduation reste visuelle
	Éviter toute interruption du professionnel qui prépare
	Double vérification pour certaines préparations

Les outils	
	Protocole d'administration
	Protocole de dilution et de reconstitution
	Protocole d'hygiène
	Calculatrice
	Étiquette autocollante
	Procédure d'utilisation des pompes

Préconisations selon les dispositifs

➔ Cas pompes

Les problèmes

- Il existe différents types de pompes dans l'établissement – les modes d'emploi ne sont pas accessibles.
- La programmation varie selon les produits : débit, concentration, dose maximale, dose de charge.
- Il n'existe pas toujours d'alerte en cas de dépassement.



Les préconisations

- Uniformiser dans la mesure du possible les pompes de l'établissement
- Mettre en place des guides pratiques pour l'utilisation des pompes - ne pas dépasser les capacités mécaniques de l'appareil
- Former le personnel à l'utilisation des pompes d'un service
- Réaliser une double vérification pour la programmation des pompes
- Mettre en place une surveillance régulière du patient



➔ Cas des lignes multiples

Les problèmes

- Il peut coexister plusieurs lignes dont la voie entérale
- L'utilisation de prolongateurs
- Les pratiques de rinçage et d'héparine-lock, salines-lock ne sont pas homogènes
- Certaines lignes sont réservées pour une utilisation spécifique

Les préconisations

- Utiliser des détrompeurs (ex robinets de couleur) dès que plusieurs lignes sont installées.
- Assurer une connexion Y aussi proche du patient en évitant les prolongateurs.
- Réaliser une double vérification des lignes multiples et de la ligne entérale.
- Utiliser des valves anti-retours.



Focus sur l'étiquetage des préparations injectables

La préparation doit être identifiable jusqu'à l'administration et l'étiquetage ne doit jamais être enlevé avant emploi.

► **Utiliser de préférence une étiquette pré-imprimée.**

Étiquetage des préparations injectables

- Les étiquettes doivent comporter :
 - les nom et prénom du patient,
 - la dénomination de la spécialité et le cas échéant la DCI,
 - le dosage exprimé en concentration ou en quantité,
 - la voie d'administration IM, IV, SC.,
 - l'heure de préparation,
 - la durée et le débit si nécessaire,
 - le nom de l'IDE qui a préparé.

Exemple d'étiquetage

NOM PATIENT :
TRAITEMENT :
dosage/dilution :
voie
H de début : H de fin :
Débit : ml/h
Préparé par

► **Jamais le N° de LIT.**

► **Favoriser l'étiquette informatisée.**

Source : Service d'anesthésie-réanimation
Centre Hospitalier Lyon sud



Focus sur le calcul de dose

Mesures proposées

- Développer des tableaux de correspondance poids/dose pour la morphine, l'héparine.
- Double vérification indépendante si besoin.
- Privilégier les seringues prêtes à l'emploi.
- Abaques de choix de la seringue en fonction du débit en PCA.
- Mise en place d'un carnet de traçabilité du calcul de dose.
- Achat de smart pompes.
- E-learning sur le calcul de dose.
- Informatisation du calcul de dose en soins.
- Réajuster lors de la mise en route de certains traitements.



Focus sur la notion de détrompeur

« Le principe du détrompage est d'éviter une erreur...le détrompage peut porter sur la prévention, la détection, la limitation des conséquences des erreurs. »

Exemples :

- Connecteurs des prises de gaz médicaux.
- Code couleur des seringues d'anesthésie.
- Marquage du côté à opérer.
- Port d'un bracelet d'identification...

Source : [Saint Maurice G, et al. Comprendre la notion de détrompage. Ann fr Anesth Reanim \(2010\), doi : 10.1016/jj.annfar.2010.10.014.](#)



Focus sur la smart pompe (smart pumps)

- Elle a été développée dans le but d'augmenter la sécurité d'administration des médicaments ; elle contient donc :
 - une bibliothèque de médicaments avec des limites minimales et maximales de concentration et de débit,
 - un système d'alerte,
 - elle permet de supprimer les calculs, de sélectionner le médicament,
 - d'intégrer des messages à but informatique à l'attention du soignant.



Source : [Incidents de perfusion aux soins intensifs de pédiatrie : existe-t-il un lien entre les alarmes d'occlusion et des incompatibilités médicamenteuses ? travail de recherche, Faculté des Sciences de l'Université de Genève, Amalys Kiener, 2008](#)



Illustration gestion des compétences

Savoirs et compétence pour injectable

1. Connaissance de l'indication thérapeutique du médicament administré, de la dose minimale et maximale, des effets indésirables et des précautions d'utilisation
2. Bonne prescription
3. Bon moment
4. Capacité à évaluer la pertinence de la forme injectable
5. Aptitude à réaliser les préparations extemporanées de façon aseptique et selon les RCP
6. Injection réalisée au bon patient
7. Connaissance des allergies du patient
8. Bonne voie d'abord
9. Vérification préalable du dispositif d'accès
10. Gestion des complications éventuelles
11. Contrôle du débit de la perfusion et/ou de la quantité du produit à injecter
12. Surveillance de l'état du patient
13. Enregistrer l'ensemble des éléments dans le dossier du patient

Éléments d'information

Reconstitution	Solution recommandée (diluant) pour la dilution et la reconstitution d'une poudre lyophilisée.
Concentration de la solution finale	Concentration recommandée et le volume de l'administration, indiquant une concentration maximale, le cas échéant.
Exemple de calculs	Des exemples de calculs de dose, de préparation et de débit d'administration.
Dilution / soluté de rinçage	Les informations concernant la compatibilité physique et chimique avec des diluants et des liquides de perfusion.
Stabilité de la préparation	Expiration recommandée pour la dernière injection ou infusion préparée.
Vitesse d'administration	Pour l'administration en bolus et une perfusion pour toutes les voies d'administration.
Compatibilité (uniquement pour les produits usuels dans les secteurs spécialisés)	Mélange dans la même seringue ou par perfusion, lors de l'injection en Y et en cas de robinets trois voies, où se produit le mélange.
Information spécifique	Si des précautions particulières et des méthodes de manutention doivent être utilisées au cours de la préparation et lors de l'administration (exemple : préparation à l'abri de la lumière).
Information technique (le cas échéant)	pH, l'osmolarité du contenu, de sodium et des valeurs de déplacement.

Source : *Promoting safer use of injectable medicines, Patient safety alert* réf: NPSA/2007/20, 28 mars 2007, National Patient Safety



Références bibliographiques

1. Institute for Safe Medication Practices. The five rights: A destination without a map 2010.
<http://www.ismp.org/newsletters/acutecare/articles/20070125.asp>
2. Collectif national : les cinq médicaments les plus souvent associés à des préjudices lors de la déclaration d'accidents/incidents liés à l'utilisation des médicaments chez des enfants. Bull ISMP Can 2009;9(6).
3. De Giorgi I. Sécurité d'administration et de préparation des médicaments en pédiatrie [thèse]. Genève: Université de Genève Section des sciences pharmaceutiques; 2005.
http://pharmacie.hug-ge.ch/ens/mas/diplome_idg.pdf
4. Joint Commission. Preventing pediatric medication errors. Sentinel Event Alert 39. Oakbrook Terrace: Joint Commission; 2008.
5. Levine S, Cohen MR. Preventing medication errors in pediatric and neonatal patients. In: Cohen MR, ed. Medication Errors. Washington: American Pharmacists Association; 2011.
6. Fontan JE, Mille F, Brion F. L'administration des médicaments à l'enfant hospitalisé. Arch Pédiatrie 2004;11(10):1173-84.
7. Lenclen R. Les erreurs de prescriptions en néonatalogie: incidences, types d'erreurs, détection et prévention. Arch Pédiatrie 2007;14(Suppl 1):S71-7.
8. Société française de pharmacie clinique, Brion F, Fontan JE, Aubin F, Naveau-Ploux C. Pediad : observation du mésusage du médicament en pédiatrie, les leçons à en tirer ? Compte-Rendu de l'atelier de Pharmacie clinique pédiatrique du 26 juin 2002, Montpellier, France. Pessac: SFPC; 2002.
9. Dutheil N, Scheidegger S. Les pathologies des personnes âgées vivant en établissement. Etud Résult 2006;(494).
10. Centre de coordination de lutte contre les infections nosocomiales. Préparation et administration des médicaments dans les unités de soins. Bonnes pratiques d'hygiène. Bordeaux: CCLIN Sud-Ouest; 2006.
11. Liévin V, Lorent S, Lhoir C. Administration des médicaments par sonde d'alimentation entérale : « être ou ne pas être broyé ? ». Bruxelles: AFPHB; 2007.
<http://www.afphb.be/doc/afphb/grtr/medicsonde/Administration%20des%20m%C3%A9dicaments%20par%20sonde%20pour%20site%20AFPHB.pdf>
12. National Patient Safety Agency. Promoting safer measurement and administration of liquid medicines via oral and other enteral routes. London: NPSA; 2007.
<http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=59808>
13. Doucet J, Caussin M, Jouini C, Adam M, Reynero N, Philippe S, et al. Administration non conventionnelle des médicaments (écrasement des comprimés ouverture des gélules). Etude prospective et propositions. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2009.
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-05/14_medicaments_eccrases_doucet_valide_-_chu_rouen_18.13.11.pdf
14. Caussin M, Jouini C, Adam M, Reynero N, Philippe S, Colombier AS, et al. Médicaments écrasés: une pratique « artisanale » fréquente chez les personnes âgées mais avec un risque iatrogène potentiel [abstract]. Rev Méd Interne 2009;30(Suppl 4):S346.
15. Garnerin P, Piriou V, Dewachter P, Aulagnier G, Diemunsch P. Prévention des erreurs médicamenteuses en anesthésie. Recommandation. Ann Fr Anesth Réanim 2007;26(3):270-3.
16. Organisation internationale de normalisation. ISO 26825:2008. Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire. Étiquettes apposées par l'utilisateur sur les seringues contenant des médicaments utilisés pendant l'anesthésie, couleurs, aspect et propriétés. ISO; 2008.
17. Limats S, Madroszyk-Flandin A, Nallet G, Dessard-Choupay G, Jacquet M, Woronoff-Lemsi MC. Risque iatrogène lié à la préparation des médicaments anticancéreux. Oncologie 2002;4(3):203-8.
18. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Recommandations destinées à prévenir les risques d'erreur d'administration intrathécale de vinca-alcaloïdes. Lettres aux professionnels de santé. Saint-Denis: Afssaps; 2007.
19. 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.
20. Institute for Safe Medication Practices. ISMP 2007 survey on HIGH-ALERT medications. Differences between nursing and pharmacy perspectives still prevalent. Horsham (PA): ISMP; 2007.
<http://www.ismp.org/Newsletters/acutecare/articles/20070517.asp>
21. American Society of Clinical Oncology, Oncology Nursing Society Chemotherapy Administration Safety Standards. ASCO-ONS Standards for safe chemotherapy administration. Alexandria (VA): ASCO; 2009.
<http://www.ons.org/CNECentral/Chemo/media/ons/docs/education/chemo-safety-standards-public-comment.pdf>
22. Institute for Safe Medication Practices. ISMP's List of High-Alert Medications. Horsham (PA): ISMP; 2008.
<http://www.ismp.org/tools/highalertmedications.pdf>

23. Institute for Healthcare Improvement. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Preventing Harm from High-Alert Medications. Cambridge: IHI; 2008.
24. 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
25. Williams DJP. Medication errors. J R Coll Physicians Edinb 2007;37:343-6.
26. Federico F. Preventing harm from high-alert medications. Jt Comm J Qual Patient Saf 2007;33(9):537-42.
27. Pepin J. Les médicaments à haut risque. Pharmactuel 2009;42(2):142-6.
28. 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
29. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, Castot A. Hospitalisations dues aux effets indésirables des médicaments : résultats d'une étude nationale. Point sur la nouvelle campagne d'information sur les traitements anticoagulants antivitamine K. Les matinées de la presse. Saint-Denis: Afssaps; 2008.
<http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/EMIR.pdf>
30. 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.
31. Agence for Healthcare Research and Quality. Reducing and preventing adverse drug events to decrease hospital costs. AHRQ: Rockville; 2001.
<http://www.ahrq.gov/qual/aderia/aderia.htm>
32. Miller MR, Clark JS, Lehmann CU. Computer based medication error reporting: insights and implications. Qual Saf Health Care 2006;15(3):208-13.
33. Joint Commission, Organisation mondiale de la santé. Solutions pour la sécurité des patients. Préambule. Oakbrook Terrace: Joint Commission; 2007.
<http://www.ccforpatientsafety.org/common/pdfs/fpdf/ICPS/PatientSolutionsFRENCH.pdf>
34. Conseil de l'Europe. Creation of a better medication safety culture in Europe. Building up safe medication practices. Report. Strasbourg: Conseil de l'Europe; 2006.
http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/Medication%20safety%20culture%20report%20E.pdf
35. National Patient Safety Agency. Safety in doses. Improving the use of medicines in the NHS. London: NPSA; 2009.
36. National Patient Safety Agency. Risk assessment tool for the preparation and administration of injectable medicines in clinical areas. London: NPSA; 2007.
37. Shane R. Current status of administration of medicines. Am J Health Syst Pharm 2009;66 (5 Suppl 3):S42-S48.
38. WHO Collaborating Centre for Patient Safety Solutions. Assuring medication accuracy at transitions in care. Patient safety solutions 2007;1(6).
39. 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

