

**Guide  
du calcul de doses  
et de débits  
médicamenteux**

## **Chez le même éditeur**

GUIDE PRATIQUE DE L'INFIRMIÈRE, par L. PERLEMUTER et G. PERLEMUTER, à paraître en 2014.

ÉCRIRE SON TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES, par D. RISPAIL. 2003, 96 pages.

DIPLÔME D'ÉTAT D'INFIRMIER – LES MISES EN SITUATION PROFESSIONNELLE, par C. SIEBERT, J. GASSIER, 2004, 176 pages.

DIPLÔME D'ÉTAT D'INFIRMIER – LE TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES, par CEFIEC, G. ROBERTON, 2004, 192 pages.

DIAGNOSTICS INFIRMIERS. Définition et classification 2005–2006, par la NANDA. Traduction française de l'AFEDI et de l'ACQSI. 2006, 7<sup>e</sup> édition, 352 pages.

DIAGNOSTICS INFIRMIERS, INTERVENTIONS ET RÉSULTATS, par A. PASCAL, E. FRÉCON VALENTIN. 2013, 5<sup>e</sup> édition, 784 pages.

LES TRANSMISSIONS CIBLÉES AU SERVICE DE LA QUALITÉ DES SOINS, par F. DANCAUSSE, E. CHAUMAT. *Collection Démarche soignante*. 2008, 3<sup>e</sup> édition, 240 pages.

PHARMACOLOGIE. Diplôme d'État d'infirmier(e), par Y. TOUITOU. 2007, 11<sup>e</sup> édition, 416 pages.

DICTIONNAIRE MÉDICAL DE L'INFIRMIÈRE, par J. QUEVAUVILLIERS, L. PERLEMUTER, G. PERLEMUTER et collaborateurs. 2009, 8<sup>e</sup> édition, 1 224 pages.

# **Guide du calcul de doses et de débits médicamenteux**

**Dominique Rispaïl**  
Cadre de santé Formateur  
*IFSI des hôpitaux de Brabois*  
*CHU de Nancy*

**Alain Viaux**  
Directeur des soins  
*CHU de Nancy*



**ELSEVIER  
MASSON**



Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photocopillage ».

Cette pratique, qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisations de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre française d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous les procédés réservés pour tous les pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans autorisation de l'éditeur et illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© 2014 Elsevier Masson S.A.S. – Tous droits réservés

ISBN : 978-2-294-74225-5

# SOMMAIRE

Objectifs du programme de formation	X
-------------------------------------	---

## Partie 1

### THÉORIE ET PRATIQUE DU CALCUL DE DOSES

#### **Responsabilité professionnelle dans l'administration des prescriptions médicamenteuses** **3**

Fautes et régimes de responsabilité pouvant être relevés à l'encontre d'un infirmier en lien avec une erreur de prescription	3
--	---

La responsabilité pénale (principe de punition)	4
---	---

La responsabilité en demande d'indemnités (principe de réparation)	5
--	---

La responsabilité disciplinaire (principe de sanction)	6
--	---

#### **La responsabilité des différentes professions de santé à l'interface des prescriptions médicamenteuses** **8**

Les obligations du médecin prescripteur	8
---	---

Le rôle du pharmacien dans les établissements de santé	10
--	----

La responsabilité de l'infirmier	13
----------------------------------	----

La responsabilité du cadre de santé	17
-------------------------------------	----

La responsabilité des étudiants en soins infirmiers au cours de leurs stages	19
--	----

#### **Prescription médicale et soins infirmiers** **22**

Problème professionnel dans l'exercice infirmier	23
--	----

Calculs de doses et de débits des produits médicamenteux	23
--	----

Calcul des dilutions	26
----------------------	----

#### **Exercices et analyses de cas corrigés** **29**

##### **Calcul de doses pas à pas** **29**

Première étape : comprendre la situation	29
--	----

Que faut-il faire ?	30
---------------------	----

Comment faut-il le faire ?	31
----------------------------	----

Avec quoi faut-il le faire ?	32
------------------------------	----

<b>Deuxième étape : sélectionner et trier les informations</b>	<b>32</b>
<b>Troisième étape : reconnaître le principe de proportionnalité</b>	<b>34</b>
<b>Quatrième étape : choisir une méthode de résolution</b>	<b>35</b>
<b>Cinquième étape : effectuer les opérations</b>	<b>36</b>
Simplifier	36
Présenter clairement	37
Poser clairement les opérations à effectuer	37
<b>Sixième étape : énoncer précisément le résultat</b>	<b>37</b>
Les unités	37
Exercices d'application	38
Les résultats décimaux	38
<b>Septième étape : valider le résultat</b>	<b>39</b>
Confirmer le résultat	39
Encadrer le résultat	39
<b>Synthèse</b>	<b>40</b>
Exercices d'application	41
<b>Débit médicamenteux</b>	<b>48</b>
<b>Comment reconnaître un débit dans une prescription ?</b>	<b>48</b>
Numérateur de la fraction (en haut)	49
Dénominateur de la fraction (en bas)	49
<b>Quels sont les dispositifs de régulation de débit ?</b>	<b>50</b>
<b>Calculer un débit de seringue électrique : méthode et exercice d'application</b>	<b>50</b>
Exercice d'application	51
<b>Débit et adjonction de produit médicamenteux</b>	<b>53</b>
Exercices d'application	53
<b>Planifier un traitement</b>	<b>57</b>
Exercices d'application niveau 1	58
Exercices d'application niveau 2	58
Exercices d'application niveau 3	59
Exercices d'application niveau 4	59
Exercices d'application niveau 5	60

---

Autres exercices d'applications	60
Exercices d'application de problèmes complexes	65

## Partie 2

---

### PRÉPARATION À L'ÉVALUATION

---

<b>Exercices</b>	<b>77</b>
Niveau 1	77
Niveau 2	80
Niveau 3	86
Niveau 4	89
<b>Corrigés</b>	<b>94</b>
Niveau 1	94
Niveau 2	99
Niveau 3	108
Niveau 4	114
<b>Mieux se préparer à l'évaluation</b>	<b>125</b>
Introduction	125
Ce qu'il ne faut pas faire	126
Exercice d'application 1	126
Exercice d'application 2	127
Exercice d'application 3	128
Exercice d'application 4	128
La préparation mentale	129
Comprendre	129
Pratiquer	133

---

## Partie 3

---

### FICHES DE RÉVISION


---

<b>La numération</b>	<b>139</b>
Position et valeur d'un chiffre	139
L'écriture romaine	140
La notation exponentielle (puissances de 10)	141
Multiples et sous-multiples des unités fondamentales	142
<b>Les unités de mesure</b>	<b>144</b>
Mesures de masse	144
Mesures de volume	145
Autres types de mesure	149
<b>La multiplication</b>	<b>150</b>
Technique opératoire	150
Multiplication par 10 – 100 – 1 000	152
Multiplication par 0,1 – 0,01 – 0,001	152
Produit d'un nombre entier par un décimal	153
Produit de deux décimaux	153
Anticipation d'un résultat : ordre de grandeur	153
<b>La division</b>	<b>155</b>
Technique opératoire	155
Différentes situations	156
<b>Les fractions</b>	<b>161</b>
Le sens de la fraction	161
Ranger des fractions	162
Opérations sur les fractions	164
<b>La proportionnalité</b>	<b>168</b>
Les situations de proportionnalité	168



---

<b>Proportionnalité avec coefficient entier</b>	<b>169</b>
<b>Proportionnalité avec coefficient fractionnaire</b>	<b>171</b>
<b>Proportionnalité : procédures de résolution</b>	<b>173</b>
<b>Application aux pourcentages</b>	<b>176</b>



## OBJECTIFS DU PROGRAMME DE FORMATION

Cet ouvrage s'adresse prioritairement aux étudiants infirmiers. L'objectif de cette 3<sup>e</sup> édition est de s'adapter aux modifications apportées par le dernier programme des études d'infirmier, programme qui accorde une importance notable au domaine des thérapeutiques et à leur administration.

La compétence 4<sup>1</sup> : « Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique » précise que le futur professionnel doit être capable notamment :

- d'analyser les éléments de la prescription médicale en repérant les interactions et toute anomalie manifeste ;
- de préparer et de mettre en œuvre les thérapeutiques médicamenteuses et les examens selon les règles de sécurité, d'hygiène et d'asepsie ;
- d'organiser l'administration des médicaments selon la prescription médicale, en veillant à l'observance et à la continuité des traitements ;
- de mettre en œuvre les protocoles thérapeutiques adaptés à la situation clinique d'une personne ;
- d'initier et adapter l'administration des antalgiques dans le cadre de protocoles médicaux.

Cette compétence est déclinée en critères d'évaluation<sup>2</sup> :

- justesse dans le respect de la prescription après repérage des anomalies manifestes (indicateurs<sup>3</sup> : la thérapeutique administrée est conforme à la prescription – Les anomalies sont identifiées et signalées) ;
- exactitude du calcul de dose (indicateur : aucune erreur dans différentes situations de calcul de doses).

---

1. Une compétence est rédigée en terme de capacités devant être maîtrisées par les professionnels. Cette description s'inscrit dans la réglementation figurant au code de la santé publique.

2. Critère d'évaluation d'une compétence : qu'est ce qui me permet de dire que la compétence est maîtrisée ? Que veut-on vérifier ?

3. Indicateur : quels signes visibles peut-on observer ? Quels signes apportent de bonnes indications ?

À l'IFSI, le calcul de dose sera l'objet d'évaluations en vue d'obtenir des ECTS<sup>4</sup> dans le cadre de deux unités d'enseignement :

- des calculs appliqués en situation simulée (UE 4.4 S2 : Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical) où seront testés : la rigueur du raisonnement dans le calcul ; l'exactitude dans les résultats ; l'habileté ; la dextérité ; le respect de l'hygiène, de l'asepsie, de l'ergonomie.
- des analyses de cas (UE 2.11 S5 : Pharmacologie et thérapeutiques) où il sera demandé à l'étudiant de résoudre des exercices plus complexes et d'argumenter les résultats obtenus.

Ces modalités peuvent varier sensiblement en fonction d'évaluations dites formatives que certains IFSI ont mises en place.

En stage, l'étudiant devra valider un certain nombre d'actes : l'administration de médicaments et de produits par voies orale, entérale, parentérale étant inscrite dans le référentiel d'activités de l'infirmier. Plus concrètement, ces actes seront l'objet d'une traçabilité et d'un suivi dans le portfolio<sup>5</sup> aux rubriques : injections parentérales avec calcul de dosage ; perfusions périphériques avec calcul de dosage.

Nous décomposerons l'activité *dosage d'un produit* en deux périodes distinctes : une *phase d'activité intellectuelle* qui consiste à comprendre la situation, à gérer habilement chiffres, fractions, concepts mathématiques..., suivie d'une *phase pratique de manipulation* (seringues, tubulures, produits pharmaceutiques). Mais cela devient plus complexe lorsqu'il s'agit de travailler avec des unités de mesure inhabituelles (microgramme, millimole...), des médicaments aux noms inconnus et aux effets potentiellement dangereux.

C'est pourquoi, après un rappel législatif permettant de bien comprendre la responsabilité de l'infirmier(e) et des différents acteurs de santé concernés, nous vous proposerons des exercices en quatre niveaux de progression et de difficulté croissante. Nous avons également choisi de rappeler certaines notions de base en mathématiques (l'écriture romaine, les principales opérations, les fractions, les unités de mesure...) sous la forme de fiches présentées en fin d'ouvrage. Cette nouvelle édition propose également un chapitre entièrement consacré à la préparation des évaluations en IFSI portant sur le calcul de doses.

---

4. ECTS : European Credits Transfert System.

5. Le portfolio de l'étudiant est un outil qui sert à mesurer la progression de l'étudiant en stage. Il est centré sur l'acquisition des compétences, des activités et des actes infirmiers. L'acquisition des éléments de chaque compétence et des activités techniques est progressive.

## XII OBJECTIFS DU PROGRAMME DE FORMATION

---

Nous sommes enseignants, responsables de formation auprès d'étudiants infirmiers, d'aides-soignants se destinant par voie de concours au métier d'infirmier, de professionnels préparant le concours d'infirmier anesthésiste, d'étudiants cadre. Cette expérience nous permet de mettre en évidence les principales difficultés liées à la compréhension des situations problématiques de terrain, tant sur le plan de la responsabilité du soignant que des difficultés techniques de résolution des problèmes.

Ce livre recense tous les obstacles, toutes les difficultés susceptibles de ne pas conduire à un résultat juste. Les étapes sont progressives, les concepts détaillés et illustrés d'exemples. Les exercices portant sur les opérations, les fractions et les pourcentages aideront également à interpréter des données statistiques et épidémiologiques de plus en plus fréquemment utilisées dans le domaine sanitaire et dans le cadre de la réalisation du travail écrit de fin d'études (UE 1.2 S2 et S3 : Santé publique et économie de la santé ; UE 5.6 S6 : Analyse de la qualité et traitement des données scientifiques et professionnelles).

L'objectif de cet ouvrage est donc d'accompagner l'étudiant tout au long de son apprentissage au terme duquel il devra être capable de bien comprendre ses responsabilités et de trouver des résultats justes, précis, fiables et ceci... à chaque fois.