

# S'entraîner aux calculs de doses et de débits



2<sup>e</sup> édition

**Pour les 3 ans du DEI**

- > 200 exercices organisés par types de calculs
- > Des conseils pratiques pour progresser
- > 10 cas cliniques pour préparer ses stages

Nicole Pierre-Poulet  
Marie-Christine Kovalevitch  
Damien Le Fur  
André Poulet  
Frédérique Le Pleux  
Laurence Couto

**Vuibert**



# **S'entraîner aux calculs de doses et de débits**

## **2<sup>e</sup> édition**

Nicole Pierre-Poulet  
Marie-Christine Kovalevitch  
Damien Le Fur  
André Poulet  
Frédérique Le Pleux  
Laurence Couto

Couverture : Primo&Primo  
Création de la maquette : Facompo – Rouen  
Mise en pages : Christelle Defretin

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40). Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

ISBN : 978-2-311-66127-9

© Éditions Vuibert – Août 2020 – 5, allée de la 2<sup>e</sup> DB – 75015 Paris  
[www.vuibert.fr](http://www.vuibert.fr)

# Les auteurs

---

**Laurence Couto** est cadre de santé formateur à l'IFSI Tenon à Paris.

**Marie-Christine Kovalevitch** est ancienne cadre de santé formateur à l'IFSI de Nanterre (Hauts-de-Seine), où elle était responsable de l'enseignement du calcul de doses et de débits, en collaboration avec l'équipe pédagogique. Elle est co-auteur de l'ouvrage « *Le calcul de doses sans erreur* » (Vuibert, 2019) et de « *Réussir tout le calcul de doses et de débits* » (Vuibert, 2020).

**Damien Le Fur** est infirmier de soins généraux et actuellement étudiant en première année de Master Management des Organisations du Secteur Sanitaire et Social (MOSSS) à l'ISAM-IAE de Nancy.

**Frédérique Le Pleux** est cadre de santé formateur à l'IFSI Tenon à Paris.

**Nicole Pierre-Poulet** est ancienne formatrice et ancienne directrice d'IFSI. Elle est co-auteur de l'ouvrage « *Le calcul de doses sans erreur* » (Vuibert, 2019) et de « *Réussir tout le calcul de doses et de débits* » (Vuibert, 2020).

**André Poulet** est ancien élève de l'École Normale Supérieure (ENS) de Saint-Cloud et agrégé de mathématiques. Il est co-auteur de l'ouvrage « *Le calcul de doses sans erreur* » (Vuibert, 2019) et de « *Réussir tout le calcul de doses et de débits* » (Vuibert, 2020).

*Marie-Christine Kovalevitch remercie :*

- Myriam Krebs, cadre de santé formateur et puéricultrice à l'IFSI de Nanterre ;
- Valérie Bailliard, cadre de santé formateur à l'IFSI de Nanterre.



# Sommaire

---

<b>Les bases – Conversions et proportionnalité</b> .....	1
Énoncés.....	3
Corrigés.....	11
<b>Partie 1 – Concentrations et calculs de doses</b> .....	23
Énoncés.....	25
Corrigés.....	37
<b>Partie 2 – Calculs de débits</b> .....	67
Énoncés.....	69
Corrigés.....	82
<b>Partie 3 – Pousse-seringue électrique (ou seringue auto-pousseuse)</b> .....	105
Énoncés.....	107
Corrigés.....	125
<b>Partie 4 – Situations cliniques</b> .....	153
Énoncés.....	155
Corrigés.....	169



# Avant-propos

---

L'objectif de cet ouvrage est de vous rendre performant dans la réalisation des calculs de doses et de débits dans les meilleures conditions afin d'assurer la sécurité des soins aux patients, soins que vous réaliserez en tant qu'étudiant et plus tard en tant qu'infirmier. Ces actes relèvent de votre responsabilité professionnelle.

Ce cahier d'exercices vous propose des exercices et des situations cliniques complétés par des corrigés détaillés. Il a été conçu pour vous exercer, vous entraîner et réussir les calculs de doses : dosages de thérapeutiques, préparations de perfusions et de seringues auto-pulsées (appelées également seringues auto-pousseuses), volumes à perfuser et débits. Ce livre est complémentaire à l'ouvrage *Réussir tout le calcul de doses et de débits* des éditions Vuibert, réédité en juillet 2020.

Sur le plan des apprentissages, dans un premier temps confrontez-vous aux exercices seul afin de les résoudre, cherchez les réponses en faisant appel à vos connaissances ; puis dans un second temps, vous irez consulter les solutions et corrigés qui ont été rédigés de différentes manières afin de répondre aux difficultés et aux expériences de chacun.

Vous trouverez 5 grandes parties :

- la première traite les bases, c'est-à-dire les conversions et la proportionnalité ;
- la deuxième étudie les concentrations et les calculs de doses ;
- dans la troisième vous découvrirez les calculs de débits ;
- ensuite la partie 4 traite des calculs en lien avec les pousse-seringues électriques (ou seringues auto-pulsées/auto-pousseuses, SAP) ;
- enfin, dans la dernière partie, nous vous proposons quelques situations cliniques concrètes qui sont les supports des calculs.

Prendre le temps de travailler les exercices vous permettra de comprendre les modalités des calculs et facilitera cette activité dans votre pratique professionnelle au quotidien.

Nicole Pierre-Poulet

# Abréviations

---

**EPPI** : eau pour préparation injectable

**g** : gramme

**cg** : centigramme

**dg** : décigramme

**mg** : milligramme

**µg** : microgramme

**h** : heure

**min** : minute

**L** : litre

**mL** : millilitre

**cm<sup>3</sup>** : centimètre cube

**dm<sup>3</sup>** : décimètre cube

**PM** : prescription médicale

**PSE** : pousse-seringue électrique

**SAP** : seringue auto-pulsée ou auto-pousseuse

# Consignes

---

Sauf mention contraire, tous les exercices traitent d'injection intraveineuse. Ne pas tenir compte du volume ajouté sauf mention contraire. Selon les résultats, il est possible d'arrondir les nombres à l'entier inférieur ou supérieur ainsi qu'à la décimale inférieure ou supérieure.

Les bases

# Conversions et proportionnalité



# Énoncés X

## Exercice 1

Corrigé p. 11

Entourez la réponse exacte.

Chaque ampoule contient 3 mg de produit actif. Combien en contiennent 6 ampoules ?	9 mg	2 mg	18 mg
Une solution contient 5 mg de produit actif par mL. Combien faut-il de mL pour avoir 2 mg de produit ?	10 mL	0,4 mL	2,5 mL
La prescription est de 4 comprimés par 24 h. Combien faut-il de comprimés pour le mois de mai ?	120	124	96
Une perfusion est réglée sur 16 gouttes/min. Combien de gouttes passent en $\frac{3}{4}$ h ?	720 gouttes	7 200 gouttes	1 280 gouttes
La prescription indique 6 mg de produit par kg de masse corporelle ; combien faut-il de produit pour un patient de 72,5 kg ?	12,08 mg	78,5 mg	435 mg
Un récipient est rempli aux $\frac{2}{3}$ ; pour le remplir complètement, on doit ajouter 150 mL. Quelle est la contenance du récipient ?	100 mL	225 mL	450 mL
$\frac{3}{5} + \frac{4}{3} = ?$	$\frac{7}{8}$	$\frac{4}{5}$	1,9333...
Lors d'un achat, on vous accorde une remise de 20 % et vous payez 64 euros. Quel était le prix initial ?	80 euros	51,20 euros	320 euros
Un objet coûte 126 euros hors taxe ; le vendeur applique une TVA à 19,6 %, puis vous fait une remise de 19,6 %. Combien payez-vous ?	126 euros	Plus de 126 euros	Moins de 126 euros
$0,805\ 431\ \text{m}^3 = ?$	805,431 L	80 543,1 cL	8,05431 L

## Exercice 2

Corrigé p. 12

Convertissez les masses de kg en mg, en cg, en g.

kg	mg	cg	g
2,5			
0,03			
10			

## Exercice 3

Corrigé p. 12

Convertissez les volumes horaires suivants en minutes : 24 h, 12 h, 8 h, 6 h, 4 h.

## Exercice 4

Corrigé p. 12

Complétez le tableau suivant.

kg	mg	cg	g
	100		
1,2			
			250

## Exercice 5

Corrigé p. 12

Convertissez en g :

– 350 cg =

– 27 dg =

– 0,72 kg =

– 6 cg =

## Exercice 6

Corrigé p. 13

Convertissez en mg :

– 81,8 cg =

– 8,1 dg =

– 619,5 g =

– 0,86  $\mu$ g =

## Exercice 7

Corrigé p. 13

Convertissez en mL les capacités et les volumes suivants :

- 19 cm<sup>3</sup> =
- 780 dm<sup>3</sup> =
- 3 L =
- 1,26 L =

## Exercice 8

Corrigé p. 13

Convertissez en s :

- 2 h 45 =
- 1 h 09 =

Convertissez en min :

- 2 h 30 =
- 12 480 s =

Convertissez en h :

- 45 min =
- 240 min =
- 5 400 s =

## Exercice 9

Corrigé p. 13

Combien de temps s'est écoulé entre l'instant initial H et l'instant final H' ?

- a.** H = 3 h 23 min 30 s et H' = 15 h 35 min 40 s
- b.** H = 3 h 23 min 30 s et H' = 12 h 25 min 20 s
- c.** H = 3 h 23 min 30 s et H' = 15 h 12 min 15 s

## Exercice 10

Corrigé p. 14

À quelle heure se terminera une perfusion installée à l'heure H et dont la durée de passage est D ?

- a.** H = 8 h 15 min et D = 12 h
- b.** H = 8 h 15 min et D = 6 h 30 min
- c.** H = 8 h 45 min et D = 6 h 30 min
- d.** H = 8 h 45 min et D = 6 h 50 min
- e.** H = 8 h 45 min et D =  $\frac{1}{4}$  h
- f.** H = 8 h 45 min et D =  $\frac{3}{5}$  h
- g.** H = 20 h 30 min et D = 4 h 30 min

## Exercice 11

Corrigé p. 14

Pour chaque donnée, entourez la bonne réponse.

	Données initiales	Problème à résoudre : quel est le...	Réponses		
1	2 g de NaCl/ampoule	...nombre de g dans 3,5 ampoules ?	7,10	7	5,15
2	4 g de produit actif/mL	...nombre de g pour 7,5 mL ?	30	28	37,5
3	2,5 mL de produit/flacon	...nombre de mL pour 15 flacons ?	250	37,5	30
4	50 mL de produit pour 1 h	...nombre de mL pour 24 h ?	1 250	120	1 200
5	45 gouttes de produit/ jour	...nombre de gouttes pour 300 jours ?	1 250	13 500	13 550

## Exercice 12

Corrigé p. 15

Vous devez dispenser le traitement suivant : amitriptyline (Laroxyl®), à raison de 0,5 mg/kg de poids/24 h ; auprès d'un enfant dont le poids est égal à 25 kg. Quelle dose de médicament en mg lui administrez-vous par 24 h ?

## Exercice 13

Corrigé p. 15

En pédiatrie, vous devez injecter un produit Y avec une PM de 5 mg/kg. L'enfant pèse 36 kg. Quelle masse de produit Y lui injecterez-vous ?

## Exercice 14

Corrigé p. 15

Le médecin prescrit prednisolone, 35 mg tous les matins. Vous disposez de comprimés non-sécables dosés à 20 mg et à 5 mg. Combien de comprimés de chaque dosage préparez-vous pour respecter la prescription médicale ?

## Exercice 15

Corrigé p. 15

Un médicament est conditionné en flacon de 30 mL contenant 15 mg de produit actif. Sachant que dans cette situation, 20 gouttes = 2 mL :

- Combien y a-t-il de mg de produit actif dans 20 gouttes ?
- Combien de gouttes de ce médicament correspondent à la prescription suivante : 2,5 mg/24 h ?

## Exercice 16

**Corrigé** p. 16

Vous faites du baby-sitting et Clara, 4 ans, présente depuis quelques jours une angine pour laquelle le médecin a prescrit de l'amoxicilline, 3 cuillères-mesures par jour pendant 10 jours.

Vous disposez d'un flacon de poudre pour sirop de 1,5 g. Vous reconstituez le flacon de poudre avec 60 mL d'eau. Une cuillère-mesure contient 5 mL.

- Calculez la quantité de produit actif en mg d'une cuillère-mesure.
- Calculez la quantité de poudre en mg, en cg et en dg utilisée après deux jours de traitement.
- Quel volume d'amoxicilline reconstituée reste-t-il après les deux jours de traitement ?

## Exercice 17

**Corrigé** p. 16

Vous devez administrer à un patient 4 comprimés d'halopéridol (Haldol®) dosés à 5 mg, celui-ci ne peut les avaler. Sachant que vous disposez d'halopéridol (Haldol®) en gouttes buvables et que 10 gouttes contiennent 1 mg de principe actif, combien devrez-vous compter de gouttes pour remplacer le traitement *per os* ?

## Exercice 18

**Corrigé** p. 17

Thomas, 13 ans, part à la montagne pendant 3 semaines. Il est asthmatique et doit se munir de salbutamol (Ventoline®). La prescription de son médecin est de 5 inhalations buccales par jour régulièrement réparties dans la journée.

Un flacon de Ventoline® peut assurer 200 inhalations buccales.

Combien de flacons de Ventoline® seront nécessaires à Thomas pour partir en toute sécurité ?

## Exercice 19

**Corrigé** p. 17

Prescription médicale : carbamazépine (Tégretol®) 200 mg *per os* 2 fois/24 h.

Dose recommandée : 30 mg/kg/24 h en 2 prises.

Poids du patient : 55 kg.

La dose prescrite se situe-t-elle dans la zone thérapeutique recommandée ?

## Exercice 20

Corrigé p. 17

Soit une solution buvable de produit A en flacon de 20 mL dosé à 20 mg/mL.

Pour une telle solution, 8 gouttes = 0,5 mL.

La prescription médicale est de 20 gouttes avant la réfection d'un pansement d'escarre.

- a. Combien font 20 gouttes en mL ?
- b. Combien font 20 gouttes en mg ?

## Exercice 21

Corrigé p. 18

Soit une solution buvable de produit A en flacon de 20 mL dosé à 20 mg/mL.

Pour une telle solution, 8 gouttes = 0,5 mL.

La prescription médicale est de 12 gouttes avant la réfection d'un pansement d'escarre.

- a. Combien font 12 gouttes en mL ?
- b. Combien font 12 gouttes en mg ?

## Exercice 22

Corrigé p. 18

Soit une solution buvable de produit A en flacon de 20 mL dosé à 20 mg/mL.

Pour une telle solution, 8 gouttes = 0,5 mL.

- a. Combien font 10 gouttes en mL ?
- b. Combien font 12,5 mg en gouttes ?
- c. Combien font 1,5 mL en gouttes ?
- d. Combien font 14 mg en mL ?
- e. Combien font 5 gouttes en mg ?
- f. Combien font 0,4 mL en mg ?

## Exercice 23

Corrigé p. 19

Soit un flacon contenant 200 gouttes. Sachant que 5 gouttes ont un volume de 1 mL et que 1 mL contient 3 mg de produit actif :

- a. Calculez le volume du flacon en mL.
- b. Calculez la quantité de produit actif contenu dans ce flacon.

## Exercice 24

Corrigé p. 19

Vous devez dispenser le traitement suivant : amitriptyline (Laroxyl®), à raison de 0,5 mg/kg de poids/24 h auprès d'un enfant dont le poids est égal à 25 kg.

Quelle dose de médicament en mg lui administrez-vous par 24 h ?

## Exercice 25

**Corrigé** p. 19

Un litre de solvant est nécessaire pour dissoudre 5 mg d'un produit P.  
Quel volume de solvant faut-il pour dissoudre 3 mg du produit P ?

## Exercice 26

**Corrigé** p. 20

Une ampoule de 20 mL de solution de NaCl est dosée à 20 %.  
Quel est le volume de solution nécessaire pour administrer 4 g de NaCl ? 6 g de NaCl ? 8 g de NaCl ? Quelles remarques peut-on faire sur ces résultats ? Peut-on généraliser ?

## Exercice 27

**Corrigé** p. 20

Vous devez ajouter 1,5 g de chlorure de potassium (KCl) dans une perfusion. Vous disposez d'ampoules de KCl de 10 mL à 10 %.  
Combien de mL allez-vous prélever pour obtenir la dose prescrite ?

## Exercice 28

**Corrigé** p. 21

Un médicament est conditionné en flacons de 30 mL contenant chacun 15 mg de produit actif.  
Sachant que 20 mL = 200 gouttes, combien y a-t-il de produit actif dans 30 gouttes ? Dans 2 cuillères à soupe ? Dans 3 cuillères à café ? Combien de gouttes faut-il pour administrer 2,5 mg de produit actif ?

## Exercice 29

**Corrigé** p. 21

L'apport calorique de l'alimentation de M. X. est évalué à 3 200 kcal. Ces calories sont apportées à raison de 30 % par les glucides, 45 % par les lipides et 25 % par les protides.  
Avec ces données, calculez les quantités en kilocalories et en grammes de chacun de ces nutriments.

## Exercice 30

**Corrigé** p. 22

La valeur énergétique des aliments se mesure en calories (abréviation : cal) ou en kilocalories (abréviation : kcal et 1 kcal = 1 000 cal). On sait d'autre part que :

- 1 g de glucides fournit 4 kcal ;
- 1 g de lipides fournit 9 kcal ;
- 1 g de protides fournit 4 kcal ;
- 1 g d'alcool fournit 7 kcal (1 cL d'alcool pèse 8 g).

Quel est l'apport calorique d'un plat de 250 g d'aliments contenant globalement 15 % de protides, 20 % de lipides et 12 % de glucides, accompagné d'un verre de 14 cL de vin titrant 12° ?

## Exercice 31

Corrigé p. 22

Vous devez appliquer la prescription suivante à un malade atteint d'une dermatose : bain contenant 5 g de permanganate de potassium pour 40 L d'eau. Vous disposez d'une solution de permanganate de potassium dosée à 50 ‰. Indiquez le volume de cette solution qu'il faut ajouter dans la baignoire contenant 60 L d'eau.

**L'administration de médicaments sur prescription médicale est une des étapes au cœur du parcours des étudiants en soins infirmiers. Maîtriser l'administration des thérapeutiques nécessite une précision absolue dans la résolution des calculs de doses et de débits car ceux-ci engagent la responsabilité de l'infirmier(ère).**

Ce livre d'exercices est destiné aux étudiants infirmiers soucieux de réaliser des calculs de doses dans les meilleures conditions et d'assurer la sécurité des soins aux patients.

Il propose tout l'entraînement nécessaire à la réussite des calculs de doses durant les 3 années d'études en IFSI, en validant les UE 4.4 « Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical » (semestres 2, 4 et 5) et 2.11 « Pharmacologie et thérapeutiques » (semestres 1 et 5) grâce à :

- **200 exercices** organisés par types de calculs : conversions et proportionnalités ; concentrations et calculs de doses ; calculs de débits ; pousse-seringues électriques ou SAP ;
- **des conseils pratiques** pour progresser dans ses révisions ;
- **10 cas cliniques** basés sur des situations concrètes possiblement rencontrées en stages.

**Pour chaque corrigé, plusieurs méthodes de résolution sont proposées, afin que l'étudiant choisisse celle qui lui convient le mieux.**

Dans la même collection



ISBN : 978-2-311-66127-9



9 782311 661279

[www.vuibert.fr](http://www.vuibert.fr)