

NOUVEAU RÉFÉRENTIEL 2026

UE B.3 Pratiques et interventions infirmières

UE B.4 Démarche qualité et gestion des risques

IFSI

Le calcul de doses sans erreur

7^e
édition

Nadège CONTEJEAN

Fabien LECONTE

Anthony VALLAT

- ▶ Les prérequis
- ▶ Tout le cours détaillé en lien avec la pratique
- ▶ Des corrigés commentés pas-à-pas
- ▶ Près de 400 exercices progressifs

OFFERT



Des vidéos explicatives
par des formateurs en IFSI !

Vuibert



Nadège CONTEJEAN
Fabien LECONTE
Anthony VALLAT

LE CÁLCUL DE DOSES

7^e
édition

SANS ERREUR

Vuibert

Attention : cet ouvrage est dédié à l'apprentissage et à l'entraînement au calcul de doses et de débits. Les exemples et les exercices donnés ne sauraient être considérés comme des informations d'ordre médical ni engager la responsabilité de l'éditeur et des auteurs.

Mise en pages : PCA

Couverture : Primo&Primo

Illustrations : © Anne-Christel Rolling

ISBN : 978-2-311-66748-6

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^{er} 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.

Ce livre ne peut être reproduit ni utilisé à des fins d'entraînement de systèmes d'intelligence artificielle. La fouille de textes et de données est interdite conformément à l'article 4(3) de la Directive (UE) 2019/790.

Dans le cas où le livre comporte des ressources numériques en ligne, ces dernières sont des compléments offerts à l'achat du livre. Par respect du droit d'auteurs, ces ressources sont incessibles, interdites de reproduction et réservées à un usage strictement personnel. Elles sont soumises aux conditions d'utilisation en vigueur (CGU) accessibles sur notre site et peuvent, pour des raisons commerciales, légales, d'évolution technique ou de contenu, être supprimées ou interrompues à tout moment, sans garantie de maintien ou de compensation. Dans le cas où les QR codes et liens hypertextes permettent d'accéder à des sites internet tiers, la responsabilité des éditions Vuibert n'est pas engagée, notamment quant à leur éventuel dysfonctionnement ou à leur indisponibilité d'accès.

© Septembre 2026, Éditions Vuibert, 5 allée de la 2^e DB, 75015 Paris

www.vuibert.fr

Les auteurs

Nadège Contejean est coordonnatrice générale des soins et directrice qualité, sécurité et gestion des risques dans un centre hospitalier dans le Cantal. Titulaire d'un diplôme universitaire d'*Hygiène hospitalière et prévention des infections associées aux soins* et portant une attention particulière à l'accompagnement des étudiants, elle a collaboré à la construction de protocoles d'encadrement des étudiants infirmiers et aides-soignants en collaboration avec des IFSI et IFAS.

Fabien Leconte est professeur de mathématiques en collège. Depuis plusieurs années, il coordonne des actions pédagogiques en rapport avec la différenciation des apprentissages. Il participe et anime des formations sur les pratiques professionnelles, en faveur de l'acquisition de compétences par les élèves.

Anthony Vallat est infirmier depuis 20 ans, cadre de santé formateur et titulaire d'un diplôme universitaire de simulation en santé. Aujourd'hui, il est directeur des soins en charge des instituts de formation de l'Hôpital Lozère.

Remerciements

Pour leur participation et leurs conseils, nous remercions les personnes suivantes qui ont contribué aux éditions précédentes de cet ouvrage :

- **Mmes Sylvie Cavrois, Marie-Madeleine Coilot, Clothilde Jacquemart et Sandrine Seban-Partouche** qui nous ont apporté leur expérience dans le cadre de travaux dirigés, d'élaboration de sujets d'évaluation et lors des mises en situations professionnelles en stage à l'IFSI de Rueil-Malmaison ;
- **Mme Flavie Barret** qui a proposé des situations cliniques basées sur des situations réelles ;
- les médecins **Mmes Martine Gaillard, Chantal Jacquemart et M. Jean Didier Heymann** pour leurs apports concernant les prescriptions et dosages thérapeutiques utilisés dans les exercices professionnels ;
- **Mmes Odile Decker, Anne-Sophie Brisepierre, Annie Jouin, Monique Voisin, Myriam Krebs et Valérie Formaux** de l'équipe pédagogique de l'IFSI de Nanterre, qui s'investissent dans les activités de calcul de doses auprès des étudiants infirmiers ;
- **Mme Nicole Pierre-Poulet**, ancienne directrice d'IFSI et formatrice ; **M. André Poulet**, ancien élève de l'ENS de Saint-Cloud et enseignant agrégé de mathématiques. Leurs éclairages de grande valeur sur le thème des pédagogies actives, le traitement de l'erreur et l'évaluation formative nous ont également guidé dans la conception de cet ouvrage.

Avant-propos

La publication de l'arrêté du 20 février 2026 relatif au diplôme d'État d'infirmier s'inscrit dans une réforme majeure de la formation initiale avec une place prégnante de l'université. Cette évolution réglementaire vise à adapter les compétences des futurs professionnels aux enjeux actuels du système de santé (vieillesse de la population, développement des maladies chroniques, coordination des parcours de soins, pratiques avancées).

Entrant en vigueur pour les étudiants débutant leur formation à partir de septembre 2026, ce nouveau cadre maintient une formation en trois ans (180 ECTS), tout en renouvelant les contenus, l'organisation et les modalités d'évaluation.

Évolution concernant le calcul de doses

Une modification importante concerne la place du calcul de doses dans le référentiel de formation.

Désormais, cette compétence est explicitement intégrée dans l'UE B.3 « Pratiques et interventions infirmières », au sein du domaine de compétences relatif à la mise en œuvre des soins. Elle s'inscrit dans une logique de professionnalisation renforcée, directement liée à la réalisation des actes et interventions infirmières.

Le calcul de doses n'est plus uniquement abordé comme un savoir théorique, mais comme une compétence opérationnelle indispensable à la sécurisation des soins.

Cette évolution traduit :

- une intégration renforcée du raisonnement clinique et de la sécurité médicamenteuse ;
- une mise en situation contextualisée, en lien avec les pratiques professionnelles réelles ;
- une exigence accrue de maîtrise dans des situations variées (stage ou simulation).

Articulation avec l'UE B.4 « Démarche qualité et gestion des risques »

Le calcul de doses est une discipline qui entretient également un lien étroit avec l'UE B.4 « Démarche qualité et gestion des risques ».

En effet, la maîtrise du calcul de doses constitue un élément central de la prévention des erreurs médicamenteuses, enjeu majeur de sécurité des patients. Elle participe directement à :

- l'identification et la réduction des risques liés à l'administration des thérapeutiques ;

- la mise en œuvre des bonnes pratiques professionnelles ;
- le développement d’une culture de sécurité et de vigilance.

Ainsi, l’apprentissage du calcul de doses s’inscrit non seulement dans la réalisation technique des soins (UE B.3), mais également dans une démarche globale d’amélioration continue de la qualité et de gestion des risques, conformément aux exigences du nouveau référentiel.

Concernant cet ouvrage

Le livre que vous tenez entre les mains a été entièrement actualisé en lien avec ce nouveau référentiel :

- les contenus relatifs au calcul de doses ont été repositionnés dans une approche clinique et pratique, en cohérence avec l’UE B.3 ;
- les exercices et situations ont été renforcés et contextualisés, afin de favoriser l’acquisition des compétences attendues en stage et en simulation ;
- les liens avec la démarche qualité et la gestion des risques (UE B.4) ont été explicitement développés.

Ce livre s’inscrit donc pleinement dans les nouveautés de la réforme et offre un support adapté à la nouvelle formation infirmière.

Guide d'utilisation

Nous vous proposons ici un livre en trois temps vous permettant de mêler théorie et pratique, à votre rythme et selon vos propres volontés d'apprentissage et objectifs personnels.

Tout d'abord, vous trouverez la partie cours à étudier d'un seul pendant pour réviser ou à consulter de manière morcelée pendant vos apprentissages pour s'auto-corriger.

Ensuite, vous découvrirez trois parcours d'apprentissage de niveau croissant. Nous vous conseillons d'aborder ces parcours dans l'ordre et tout au long de vos années d'études. Chaque parcours est construit de manière graduée pour vous permettre de gagner en compétences :

- des questions flash pour entretenir les connaissances de la partie « cours » et travailler les automatismes nécessaires en procédures de calculs ;
 - des exercices d'entraînement qui sont des « applications directes » des notions professionnelles mises en jeu ;
 - des propositions de résultats (erronées ou pas) pour questionner et faire appel à votre esprit critique ;
 - des exercices en situation qui permettent de travailler la mobilisation de vos connaissances.
- C'est ici que nous vous conseillons de prendre le temps de consulter et de bien comprendre les corrections après chaque exercice traité, quitte à se replonger dans la partie « Cours » dont il faut impeccablement maîtriser les exemples. Essayez de cibler les exercices à travailler en priorité.

Nous avons pensé ces trois parcours comme un outil personnalisé et « dynamique » pour progresser de façon autonome, au gré de ses acquis et de ses besoins.

Enfin, les exercices issus du cadre professionnel sont organisés par chapitres thématiques pour vous permettre de travailler les situations que vous souhaitez revoir, dans l'ordre que vous voulez. C'est par ailleurs pour cela que les corrigés sont centralisés à la fin de la partie, à la différence des parcours.

Bon entraînement !

Sommaire

Première partie : Cours

Sous-partie 1 – Notions fondamentales du calcul de doses	13
CHAPITRE 1 – Unités et conversions	15
Test de positionnement	15
1. Conversions d'unités	19
2. Masses	20
3. Volumes et contenances	21
4. Temps	23
CHAPITRE 2 – Proportionnalité	27
Test de positionnement	27
1. Pourcentages	31
2. Concentrations	34
3. Méthodes de calcul de doses	37
4. Calcul du débit	41
Sous-partie 2 – Conseils pratiques pour le calcul de doses et l'utilisation du matériel	43
CHAPITRE 1 – Quelques règles générales de sécurité	45
1. L'absorption médicamenteuse	45
2. Les 5 B : fil conducteur de la sécurisation de l'administration médicamenteuse	46
CHAPITRE 2 – Pose des perfusions	49
1. Conseils et précautions à prendre	49
2. Règle concernant les débits	51
CHAPITRE 3 – Pousse-seringue électrique	53
1. Conseils d'utilisation	53
2. Présentation de la prescription médicale	57
CHAPITRE 4 – Méthodes de compensation	59

Deuxième partie : Exercices

Parcours 1	63
1. Questions flash	63
2. Exercices d'entraînement.....	65
3. Analyse de propositions de réponses.....	68
4. Exercices en situation	71
Corrigé.....	73
Parcours 2	89
1. Questions flash	89
2. Exercices d'entraînement.....	94
3. Analyse de propositions de réponses.....	94
4. Exercices en situation	98
Corrigé.....	101
Parcours 3	121
1. Questions flash	121
2. Exercices d'entraînement.....	122
3. Analyse de propositions de réponses.....	125
4. Exercices en situation	127
Corrigé.....	133

Troisième partie : Dans le cadre professionnel

Chapitre 1 – Calcul de débit et de perfusion	161
Corrigé.....	163
Chapitre 2 – Pousse-seringue électrique	167
Corrigé.....	189
Chapitre 3 – Méthode de compensation	229
Corrigé.....	231
Chapitre 4 – Situations cliniques	235
Corrigé.....	245

PARTIE 1 COURS



SOUS-PARTIE 1

Notions fondamentales du calcul de doses



Unités et conversions

Test de positionnement

1. Répondez par vrai ou faux en évitant de poser le calcul.

a. $48,36259 \times 1\,000 = 4\,836,259$

☐ Vrai ☐ Faux

b. $48\,362,59 \div 10\,000 = 4,8362$

☐ Vrai ☐ Faux

c. $23,6 \times 107,4 = 34\,512,4$

☐ Vrai ☐ Faux

d. $2\,576,98 \div 99$ est supérieur à 25

☐ Vrai ☐ Faux

e. $621,05 \times 11$ est inférieur à 6 210

☐ Vrai ☐ Faux

f. $8,37 \times 41,5 = 3\,542,83$

☐ Vrai ☐ Faux

2. Entourez la réponse exacte.

Chaque canette de soda contient 4 g de sucre. Combien en contiennent 8 canettes ?	12 g	2 g	32 g
8 ampoules contiennent 4 mg de produit actif. Combien 1 ampoule en contient-elle ?	0,5 mg	2 mg	32 mg
15 bonbons sont mangés en 12 min. En moyenne, quelle durée a-t-il fallu pour manger un de ces bonbons ?	1,25 min	0,8 min	180 min
$25,34 \div 2,38 \approx \dots\dots ?$	32	11	5
Un robinet laisse s'échapper 20 gouttes/min. Combien de gouttes s'échappent en $\frac{3}{4}$ h ?	900	9 000	15
$52,5 \times 97,2 = \dots\dots ?$	574	3 846	5 103

3. Complétez les égalités ci-dessous.

- a. 5,3 daL = cL
- b. 7 421 mg = hg
- c. 0,236 dL = L
- d. 0,08754 kg = dg

4. Complétez les égalités ci-dessous (mentalement si possible).

- a. 2 h 15 min = min
- b. 30 min = s
- c. 3 800 s = h min s
- d. 600 s = min
- e. 320 min = h min
- f. 1 h 10 min 25 s = s

5. Entourez la réponse exacte.

12 cm ³ =	120 mm ³	12 000 mm ³	1 200 mm ³
1,5 dm ³ =	1,5 L	150 L	150 mL
250 mL =	250 mm ³	250 cm ³	25 dm ³
3,25 L =	32,5 dm ³	3 250 cm ³	325 mL
584 cm ³ =	0,584 L	58,4 L	584 L

Corrigé du test

1. Répondez par vrai ou faux en évitant de poser le calcul.

- a. **Faux.** Multiplier par 1 000 revient à décaler trois fois la virgule à droite.
- b. **Faux.** Diviser par 10 000 revient à décaler quatre fois la virgule à gauche mais il faut conserver tous les chiffres.
- c. **Faux.** Pour résoudre cet exercice, on peut faire une estimation en utilisant les nombres entiers les plus proches, soit : 24 pour « 23,6 » et 100 pour « 107,4 ». Autrement dit, on cherche une **estimation du résultat par ordre de grandeur** : **23,6 × 107,4 ≈ 24 × 100 = 2 400** donc 34 512,4 ne peut pas être le résultat.

- d. Vrai.** $2\,576,98 \div 99$ est supérieur à $2\,576,98 \div 100 = 25,7698$ donc à 25.
- e. Faux.** $621,05 \times 11$ est supérieur à $621,05 \times 10 = 6\,210,5$ donc à 6 210.
- f. Faux.** Pour $8,37 \times 41,5$ le **dernier chiffre du résultat** est 5 (car $5 \times 7 = 35$) donc 3 542,83 ne peut pas être le résultat.

PRÉREQUIS

- Multiplier (ou diviser) par 10, 100, 1 000 ... revient à décaler la virgule de un, deux, trois ... rangs vers la droite (respectivement vers la gauche).
Multiplier par 10^m revient à décaler la virgule de m rangs vers la droite (si m est positif) ou vers la gauche (si m est négatif).
- Pour vérifier la vraisemblance d'un résultat, on peut :
 - estimer ce résultat par ordre de grandeur ;
 - comparer le résultat cherché à celui d'un autre calcul (diviser par un plus grand nombre donne un résultat inférieur ; multiplier par un plus grand nombre donne un résultat supérieur) ;
 - calculer pour trouver le dernier chiffre du résultat.
- Respecter l'ordre des calculs à effectuer et les techniques du calcul posé quand les calculs s'effectuent sans calculatrice.

2. Entourez la réponse exacte.

Chaque canette de soda contient 4 g de sucre. Combien en contiennent 8 canettes ?	12 g	2 g	32 g
8 ampoules contiennent 4 mg de produit actif. Combien 1 ampoule en contient-elle ?	0,5 mg	2 mg	32 mg
15 bonbons sont mangés en 12 min. En moyenne, quelle durée a-t-il fallu pour manger un de ces bonbons ?	1,25 min	0,8 min	180 min
$25,34 \div 2,38 \approx$	32	11	5
Un robinet laisse s'échapper 20 gouttes/min. Combien de gouttes s'échappent en $\frac{3}{4}$ h ?	900	9 000	15
$52,5 \times 97,2 =$	574	3 846	5 103

PRÉREQUIS

- 1. Lire l'énoncé avec attention (se représenter la situation) pour savoir s'il faut multiplier (trouver un tout) ou diviser (trouver une partie).
- 2. Contrôler son calcul à l'aide des unités :
 $12 \text{ min} \div 15 \text{ bonbons} = 0,8 \text{ min par bonbon}$ mais
 $15 \text{ bonbons} \div 12 \text{ min} = 1,25 \text{ bonbon par minute}$.
- 3. Estimer le résultat par ordre de grandeur pour éliminer les résultats incohérents :
 $25,34 \div 2,38 \approx 25 \div 2 = 12,5$ donc le résultat ne peut être que 11.
 $52,5 \times 97,2 \approx 52 \times 100 = 5\,200$ donc le résultat ne peut être que 5 103.

3. Complétez les égalités ci-dessous.

- a. $5,3 \text{ daL} = 5\,300 \text{ cL}$
- b. $7\,421 \text{ mg} = 0,07421 \text{ hg}$
- c. $0,236 \text{ dL} = 0,0236 \text{ L}$
- d. $0,08754 \text{ kg} = 875,4 \text{ dg}$

3 erreurs ou plus, se référer à la page 20

4. Complétez les égalités ci-dessous (mentalement si possible).

- a. $2 \text{ h } 15 \text{ min} = 135 \text{ min}$
 $(2 \times 60 \text{ min} + 15 \text{ min})$
- b. $30 \text{ min} = 1\,800 \text{ s}$
 $(1\,800 \text{ s} = 30 \times 60 \text{ s})$
- c. $3\,800 \text{ s} = 1 \text{ h } 3 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $(3\,800 \text{ s} = 3\,600 \text{ s} + 180 \text{ s} + 20 \text{ s})$
- d. $600 \text{ s} = 10 \text{ min}$
 $(600 \text{ s} = 60 \text{ s} \times 10 \text{ ou } 600 \text{ s} \div 60 = 10 \text{ min})$
- e. $320 \text{ min} = 5 \text{ h } 20 \text{ min}$
 $(5 \times 60 \text{ min} = 300 \text{ min})$
- f. $1 \text{ h } 10 \text{ min } 25 \text{ s} = 4\,225 \text{ s}$
 $(3\,600 \text{ s} + 10 \times 60 \text{ s} + 25 \text{ s})$

3 erreurs ou plus, se référer à la page 23

5. Entourez la réponse exacte.

$12 \text{ cm}^3 =$	120 mm^3	<u>$12\,000 \text{ mm}^3$</u>	$1\,200 \text{ mm}^3$
$1,5 \text{ dm}^3$ ($1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$)	<u>$1,5 \text{ L}$</u>	150 L	150 mL
250 mL ($1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$)	250 mm^3	<u>250 cm^3</u>	25 dm^3
$3,25 \text{ L}$ ($3\,250 \text{ mL}$)	$32,5 \text{ dm}^3$	<u>$3\,250 \text{ cm}^3$</u>	325 mL
584 cm^3 (584 mL)	<u>$0,584 \text{ L}$</u>	$58,4 \text{ L}$	584 L

3 erreurs ou plus, se référer à la page 21

1. Conversions d'unités

Étant donné une unité de mesure (de masse, de contenance, de longueur...), notée X, on peut définir d'autres unités en référence à celle choisie. Ces unités valent 10 fois plus, 100 fois plus... ou 10 fois moins, 100 fois moins... que l'unité de référence. Pour traduire ces relations, on utilise les préfixes indiqués dans le tableau ci-dessous.

kiloX = kX	hectoX = hX	décaX = daX	X	déciX = dX	centiX = cX	milliX = mX			microX = μX
millier	centaine	dizaine		dixième	centième	millième			millionième
1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001			0,000001

EXEMPLE 1

4 502,87 X = 4 milliers de X et 5 centaines de X et 2 unités de X et 8 dixièmes de X et 7 centièmes de X.

C'est aussi : 45 centaines de X et 28 dixièmes de X et 7 centièmes de X.

Soit $45 \text{ hX} + 28 \text{ dX} + 7 \text{ cX}$.

EXEMPLE 2

$8,63 \text{ hX} = 8,63 \text{ centaines de X} = 863 \text{ unités de X}$.

À savoir

Une unité vaut 10 fois plus que l'unité qui est située immédiatement à sa droite. Une unité vaut 10 fois moins que l'unité qui est située immédiatement à sa gauche. Il en découle 2 méthodes possibles pour effectuer des conversions.

1.1. Méthode 1 : utiliser le tableau de conversion

kX	hX	daX	X	dX	cX	mX
1,	5	0,	0,	2	0	0,

Principe : au départ, on place le chiffre des unités du nombre à convertir dans la colonne de l'unité d'origine puis, pour convertir, on déplace la virgule jusque dans la colonne de l'unité de conversion souhaitée, en rajoutant des zéros si nécessaire.

Remarque : un nombre entier peut toujours s'écrire avec une virgule.

$$18 = 18,0 = 18,00000...$$

EXEMPLES

- Conversion de 200 mL en L.

kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
			0,	2	0	0,

Au départ le 0 des unités est dans la colonne des millilitres. Pour convertir, la virgule se déplace dans la colonne des L, on complète par un zéro à gauche.

$$200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$$

- Conversion de 1,5 kg en dag.

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1,	5	0,				

Le chiffre 1 et la virgule de départ sont dans la colonne des kilogrammes, la virgule du résultat se déplace dans la colonne des décagrammes ; on complète par un zéro à droite.

$$1,5 \text{ kg} = 150 \text{ dag}$$

1.2. Méthode 2 : appliquer directement la règle du déplacement de la virgule

Pour passer d’une unité à l’unité immédiatement supérieure, on divise par 10, donc on déplace la virgule d’un rang vers la gauche :

$$200 \text{ mL} = 200,0 \text{ mL} = 20,00 \text{ cL} = 2,000 \text{ dL} = 0,2000 \text{ L}$$

Rappelons qu’une unité est égale à 10 fois l’unité qui est située immédiatement à sa droite.

Pour passer d’une unité à l’unité immédiatement inférieure, on multiplie par 10, donc on déplace la virgule d’un rang vers la droite autant de fois que nécessaire :
 $1,5 \text{ kg} = 15 \text{ hg} = 150 \text{ dag}$.

Dans la pratique, les étapes intermédiaires se font mentalement.

Si on doit convertir 1,5 kg en dag, on écrit directement $1,5 \text{ kg} = 150 \text{ dag}$ après avoir déplacé « mentalement » la virgule 2 fois vers la droite.

2. Masses

Rappelons que la masse est une mesure de quantité de matière alors que le poids traduit une force d’attraction : celle de la pesanteur.

L’unité usuelle de la masse est le gramme. Cependant, on utilise plus couramment, dans la pratique infirmière, les milligrammes notés **mg** et les microgrammes notés **µg** ou **mcg** (microgramme : unité de masse égale à un millionième de gramme).

Tableau 1. Table de correspondance entre les diverses unités exprimant une masse.

kilo-gramme = kg	hecto-gramme = hg	déca-gramme = dag	gramme = g	déci-gramme = dg	centi-gramme = cg	milli-gramme = mg		microgramme = µg
1 000 g	100 g	10 g	1 g	0,1 g $= \frac{1}{10}$ g	0,01 g $= \frac{1}{100}$ g	0,001 g $= \frac{1}{1\,000}$ g		0,000001 g = 0,001 mg

Les prescriptions sont souvent données en mg ou en µg alors que les conditionnements et les concentrations utilisent fréquemment les grammes, d'où l'importance des conversions et la nécessité de les maîtriser !

À savoir

Attention à la notation mg :

$$\begin{aligned}
 1 \text{ mg} &\neq 1 \text{ Mg} : 1 \text{ mg} = 0,001 \text{ g} \\
 1 \text{ Mg} &= 1 \text{ mégagramme} = 10^6 \text{ g} \\
 &= 1\,000\,000 \text{ g} \\
 &= 1\,000 \text{ kg} \\
 &= 1 \text{ tonne !}
 \end{aligned}$$

3. Volumes et contenances

3.1. Unités courantes

Les unités les plus courantes sont le dm³ (décimètre cube), le cm³ (centimètre cube) et le mm³ (millimètre cube) pour les volumes et les L (litre), cL (centilitre), mL (millilitre) pour les capacités ou contenances.

Tableau 2. Correspondances entre les unités de volume et de contenance.

m ³			dm ³			cm ³		mm ³
kilolitre = kL	hectolitre = hL	décalitre = daL	litre = L	décilitre = dL	centilitre = cL	millilitre = mL		microlitre = µL
1 000 L	100 L	10 L	1 L	0,1 L	0,01 L	0,001 L		0,000001 L

Important

Souvenez-vous des équivalences suivantes, fondamentales pour comprendre les dosages quelle que soit l'unité dans laquelle ils sont exprimés :

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ cc et } 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$

Le terme de kilolitre, bien que logique, n'est pas employé : on utilise celui de m^3 .

On utilise aussi la notation « cc » pour un centimètre cube : **1 cm^3 est donc identique à 1 mL**. On peut visualiser 1 cm^3 en imaginant un petit cube de 1 cm de côté, à peu près comme un dé à jouer. Cette remarque peut permettre de faire « à vue » la différence entre 5 cc et 50 cc.

À savoir

Attention à la notation mL : ne pas confondre 1 mL et 1 ML ; « m » est l'abréviation de « milli », « M » est l'abréviation de « méga » :

$$1 \text{ mL} = 0,001 \text{ L et } 1 \text{ ML} = 1\,000\,000 \text{ L}$$

La notion de « cc » est un usage oral pour signifier cm^3 .

3.2. Unités spécifiques

D'autres unités sont utilisées dans les professions médicales et paramédicales : les « gouttes » et les « unités internationales » (UI).

Gouttes

Les gouttes n'ont pas toutes le même volume. Leur volume dépend de leur contenant (diamètre de tubulures ou d'embouts de flacons compte-gouttes...) et de la viscosité du produit utilisé.

À savoir

- Pour une **perfusion de solution aqueuse** à l'aide d'un perfuseur standard : **1 mL de solution aqueuse contient 20 gouttes.**
- Pour une **transfusion**, le liquide est plus visqueux et la tubulure (transfuseur) est d'un calibre supérieur, ainsi : **1 mL de sang contient 15 gouttes.**
- En **pédiatrie**, pour certains diffuseurs de précision (comme les métrisettes) : **1 mL contient 60 gouttes.**

Unités internationales (UI)

L'unité internationale (UI) est une unité de mesure pour la quantité d'une substance, basée sur son activité biologique. La correspondance avec les unités classiques dépend de chaque produit.

Les UI sont utilisées pour les hormones telles que l'insuline ou d'autres substances, par exemple : l'héparine.

EXEMPLES

- Pour l'Héparine Choay® (héparine sodique) :
1 mL = 5 000 UI soit une masse de 50 mg.
- Pour l'insuline, suivant le mode d'administration :
1 mL = 100 UI pour flacons et cartouches.

4. Temps

4.1. Unités

Les **dates** et les **durées** se mesurent avec les mêmes unités.

En soins infirmiers, l'unité de base du temps est la **seconde** dont l'abréviation est **s**.

Les autres unités utilisées sont :

- la **minute** (min)¹ ;
- l'**heure** (h) ;
- le **jour** (j).

4.2. Conversions

Les calculs sur les temps et les durées ont une grande importance dans les prescriptions, d'où la nécessité de leur apporter une attention particulière.

Important

Il est indispensable de maîtriser la mesure du temps :

- 1 min = 60 s
- 1 h = 60 min = 60×60 s = 3 600 s
- 1 j = 24 h = 24×60 min = 1 440 min

Pour convertir des heures en minutes ou des minutes en secondes, on multiplie par 60.

Pour convertir des secondes en minutes ou des minutes en heures, on divise par 60.

Il ne faut pas oublier que lorsqu'on écrit, par exemple 5 h 28, il faut comprendre en fait : 5 h + 28 min et non 5,28 h.

1. www.bipm.fr : le Bureau international des poids et mesures donne « min » comme symbole légal de la minute.

EXEMPLES

- **Convertir en secondes la durée suivante : 4 h 32 min 23 s.**

$$\begin{aligned}4 \text{ h } 32 \text{ min } 23 \text{ s} &= 4 \times 3\,600 \text{ s} + 32 \times 60 \text{ s} + 23 \text{ s} \\ &= 14\,400 \text{ s} + 1\,920 \text{ s} + 23 \text{ s} = 16\,343 \text{ s}\end{aligned}$$

- **Convertir en heures, minutes et secondes la durée suivante : 5,28 h.**

$$\begin{aligned}5,28 \text{ h} &= 5 \text{ h} + 0,28 \text{ h} ; 0,28 \text{ h} = 0,28 \times 60 \text{ min} = 16,8 \text{ min} = 16 \text{ min} + 0,8 \text{ min} ; \\ 0,8 \text{ min} &= 0,8 \times 60 \text{ s} = 48 \text{ s} \text{ d'où } 5,28 \text{ h} = 5 \text{ h } 16 \text{ min } 48 \text{ s}\end{aligned}$$

- **Convertir en heures, minutes et secondes la durée suivante : 18 643 s.**

18 643 s contiennent un certain nombre de minutes que l'on peut déterminer par la division entière de 18 643 par 60 ;

$$\text{soit } 18\,643 \text{ s} = 310 \text{ min} + 43 \text{ s} \text{ car } 18\,643 \text{ s} = 310 \times 60 \text{ s} + 43 \text{ s}.$$

$$\text{Or, } 310 = 5 \times 60 + 10 \text{ donc } 310 \text{ min} = 5 \text{ h} + 10 \text{ min}.$$

En résumé, $18\,643 \text{ s} = 5 \text{ h } 10 \text{ min } 43 \text{ s}$.

4.3. Calculs de durées

Pour additionner (ou soustraire) des durées, il faut additionner (ou soustraire) les secondes ensemble, les minutes ensemble et enfin les heures ensemble.

La présentation de l'opération et du résultat est importante : une présentation claire et propre évite de mélanger les heures, les minutes et les secondes.

Additionner des durées

EXEMPLES

- $2 \text{ h } 27 \text{ min } 48 \text{ s} + 2 \text{ h } 14 \text{ min } 29 \text{ s} = 4 \text{ h } 41 \text{ min } 77 \text{ s}$; le résultat ainsi donné n'est pas faux, mais on ne laisse pas des « paquets de 77 s ».

Pour finir les calculs, on doit transformer ces 77 s en 1 min + 17 s.

Ainsi le résultat s'écrit $4 \text{ h } 41 \text{ min} + 1 \text{ min } 17 \text{ s}$, soit $4 \text{ h } 42 \text{ min } 17 \text{ s}$.

- À quelle heure se terminera une perfusion installée à 16 h 40 min dont la durée est 45 min ?

$$\begin{aligned}16 \text{ h } 40 \text{ min} + 45 \text{ min} &= 16 \text{ h } 40 \text{ min} + 20 \text{ min} + 25 \text{ min} = 16 \text{ h} + 1 \text{ h} + 25 \text{ min} \\ &= 17 \text{ h } 25 \text{ min}\end{aligned}$$

Le calcul de doses est au cœur des UE B.3 et B.4 du nouveau référentiel infirmier de 2026. Parce qu'il engage directement la responsabilité de l'infirmière et la sécurité des patients, il exige rigueur et entraînement. Il est donc indispensable de maîtriser les opérations mathématiques pour réaliser des calculs fiables et prévenir les erreurs.

Cette nouvelle édition accompagne les étudiants infirmiers dans l'acquisition des méthodes indispensables grâce à une approche « clé-en-main » mêlant théorie, exemples concrets et exercices d'entraînement :

1 UNE PARTIE COURS RICHE EN EXEMPLES

Retrouvez d'abord tout le cours nécessaire à la compréhension avec :

- ▶ les **notions fondamentales** en mathématiques, conversions, pourcentages et proportionnalité ;
- ▶ les **méthodes de calcul** à maîtriser sur le bout des doigts ;
- ▶ les **conseils pratiques** sur le matériel (perfusion, pousse-seringue électrique, pompe volumétrique) et les situations de soins les plus fréquentes.

2 DES PARCOURS D'ENTRAÎNEMENT ORGANISÉS EN DIFFICULTÉ CROISSANTE

Appliquez ensuite ces notions au sein de **3 parcours d'entraînement** créés avec des **niveaux de difficulté croissante**. Les corrigés de chaque question sont détaillés et commentés pour décortiquer les calculs et identifier les erreurs typiques.

3 DES MISES EN SITUATION PROFESSIONNELLES

Pour faire le lien avec la pratique, terminez votre entraînement par des **exercices concrets** de calculs de doses et de débits ainsi que des **situations cliniques**, tous issus du milieu professionnel.

OFFERT



**4 vidéos explicatives
par des formateurs en IFSI !**

ISBN : 978-2-311-66748-6



9 782311 667486



16,90 €

Vuibert.fr