

LES SPÉCIFICITÉS DE LA PHARMACOLOGIE EN PÉDIATRIE

UE 2.11. S3 PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUES

7/11/2025

NATHALIE FORT, REPRIS PAR CARINE MARCELLIN & JULIETTE CHAMBRELENT IPDE

SOMMAIRE

- Introduction _____ 1
- Spécificités liées à l'enfant _____ 2
- Spécificités liées au développement du médicament pédiatrique — 3
(AMM)
- Rôle IDE : éducatif, administration _____ 4
- Calculs de doses _____ 5
- Conclusion _____ 6



1. INTRODUCTION

UN ENFANT N'EST PAS UN ADULTE EN MINIATURE

Administration du médicament à l'enfant = Procédure complexe :

- Enfant = mineur => **Autorisation d'hospitalisation/d'opérer**
- **Triade** représentant/tuteur légal – enfant – soignants
- **Vulnérabilité** de l'enfant : perte de repères → accueil...

Spécificités pharmacologiques :



- Conséquences sur la **posologie** et les **modes d'administration**
- Adapter la posologie en fonction de l'**immaturité de l'organisme**
- Contraintes éthiques et économiques => nombreux médicaments peu ou pas étudiés chez l'enfant
- **Utilisation de médicaments sans AMM** (Autorisation de Mise sur le Marché)

= 7 à 90% selon les études par manque de médicaments ayant obtenu ce label) => problèmes de sécurité, de responsabilité (risque juridique pour les acteurs impliqués) et de prise en charge (risque de non-remboursement pour les patients).

- Ex : Néfopam[®], Tramadol[®], AINS, Doliprane[®]



2. SPECIFICITÉS LIÉES À L'ENFANT



Période néonatale
(0 à 1 mois)

Immaturité fonctionnelle
rénale et digestive



Nourrissons
(1 mois à 30 mois)

Maturation du système
nerveux central
Maturation hépatique à 1an



Enfant
(30 mois à l'adolescence)

Croissance osseuse



Grand enfant = Adolescence

Puberté => interactions
avec les hormones
sexuelles

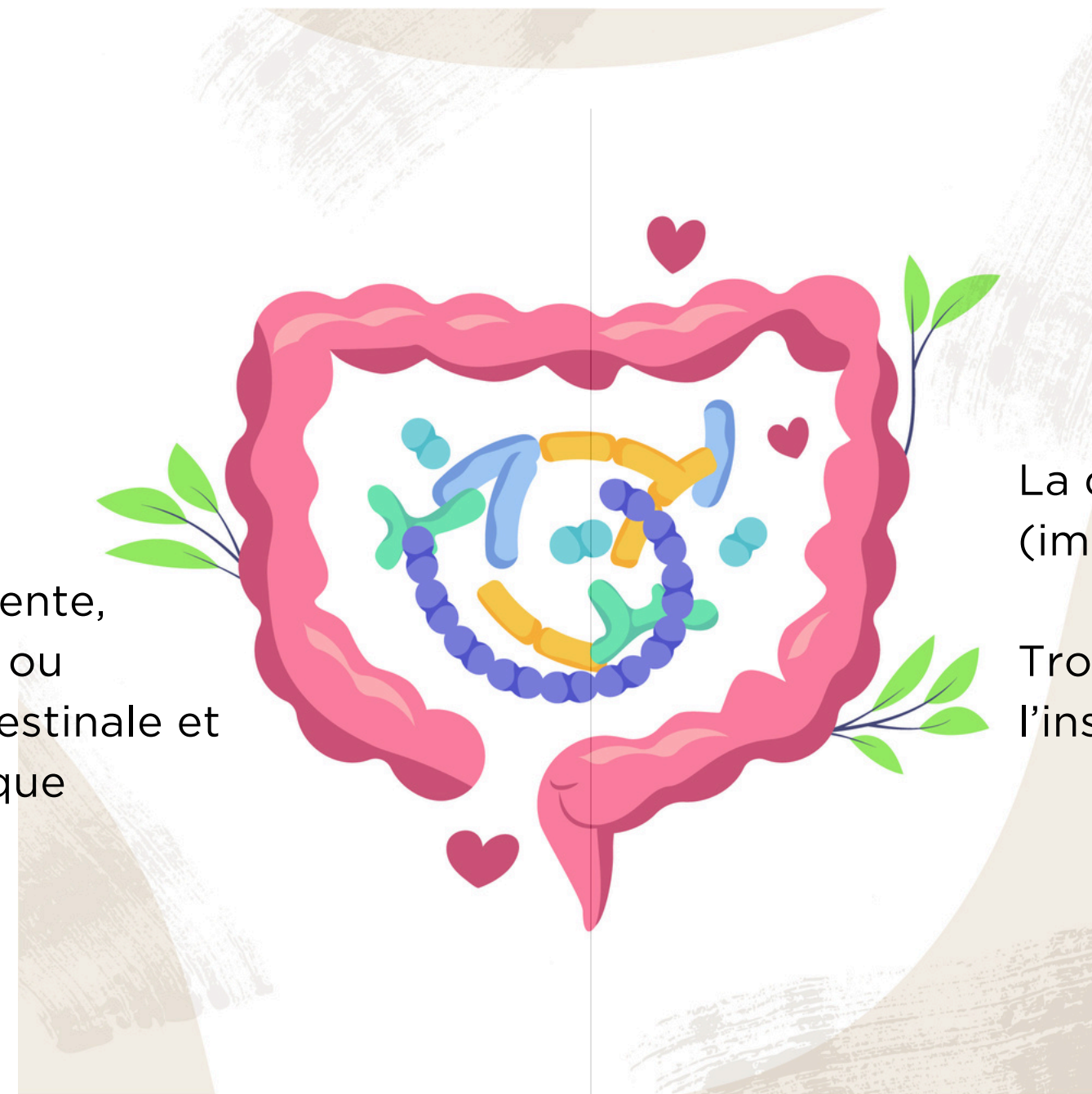
2. SPECIFICITÉS LIÉES À L'ENFANT

ABSORPTION / RESORPTION

Voie digestive = voie entérale

NNé et Nourrisson => vidange gastrique lente,
mobilité intestinale réduite => diminution ou
ralentissement du temps d'absorption intestinale et
d'obtention de la concentration plasmatique
maximale

Ex: paracétamol



ELIMINATION

La demi-vie du médicament peut être plus longue
(immaturité hépatique jusqu'à 1 an)

Trouver le bon intervalle pour prévenir
l'insuffisance hépatique

2. SPECIFICITÉS LIÉES À L'ENFANT

FONCTION RENALE

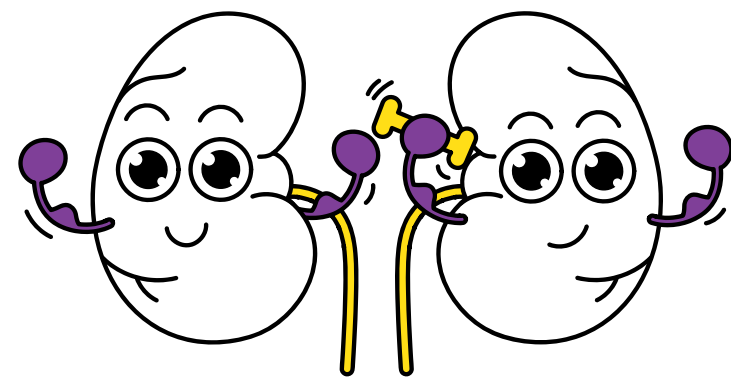
Rein = principal organe d'excrétion des médicament

La néphrogénèse est achevée vers la **35ème semaine de grossesse**. Puis processus de maturation morphologique et fonctionnelle permettant à la fonction rénale d'atteindre sa valeur normale (adulte) vers l'âge de **2 ans**.

La diminution de l'excrétion des médicaments => souvent doses moindres que chez l'adulte et augmentation des intervalles entre les doses

Médicaments avec excrétion rénale importante (filtration ou sécrétion) = risque de toxicité

Aminosides, glycopeptides

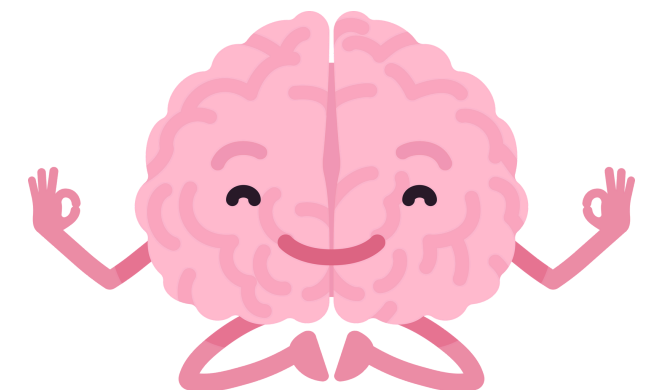


RISQUE TOXICITE DU SYSTEME NERVEUX

Chez le jeune enfant = fractionner les prise à intervalle régulier

Exemple : THEOPHILLINE à utiliser avec prudence chez l'enfant de moins de 5 ans car risque de surdosage ++++ (dose toxique proche de la dose thérapeutique)

Dose thérapeutique enfant de + de 30 mois :
Posologie 10 à 12 mg/kg par jour. Dose toxique = 10 à 25 mg/kg,
Parmi les EI : risque de convulsion



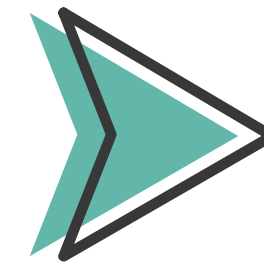
2. SPECIFICITÉS LIÉES À L'ENFANT

Conséquences



Risque de sur-dosage (risque de toxicité accrue),
de sous-dosage

Voie d'administration inadaptée (modification du
principe actif du traitement administré)



ROLE EDUCATIF

3. SPÉCIFICITÉS LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DU MÉDICAMENT PÉDIATRIQUE (AMM)

Désintérêt des firmes pharmaceutique à innover dans le médicament pédiatrique car :

- Rareté et les spécificités de certaines pathologies
- Raisons éthiques = essais cliniques sur des personnes vulnérables
- Étroitesse du marché
- Complexité et coût de développement des médicaments

RÉPONSES APPORTÉES



→ **Préparations hospitalières** réalisées par les Pharmacies à Usage Intérieur (PUI), un établissement de santé ou par l'établissement pharmaceutique de cet établissement de santé (cf. article L5121 1 du Code de la santé publique).

« La préparation magistrale sous forme de gélules pour administration orale représente près des $\frac{2}{3}$ des préparations destinées à l'enfant. »

https://easypreppediatrie.fr/wp-content/uploads/2020/11/brochure_pediatrie-min.pdf

RAPPELS :



Une AMM peut être retirée si :

- S'avère nocif (ex : le prépuksid, primpéran)
- Non mis sur le marché dans les 3 ans suivant la délivrance
- Non commercialisé pendant 3 ans consécutives

4. RÔLE INFIRMIER

Les traitements sans AMM pédiatrique sont utilisés sous la seule responsabilité du prescripteur → **Etroite collaboration médecin/Infirmière** → travail en partenariat avec les acteurs de soins

Evaluation de la croissance : courbe poids/taille dans le carnet de santé ou le dossier médical (UE2.2 S1)

Evaluation du développement psychomoteur (UE1.1 S1)

Pharmacologie et thérapeutiques (UE 2.11 S1 et S3)

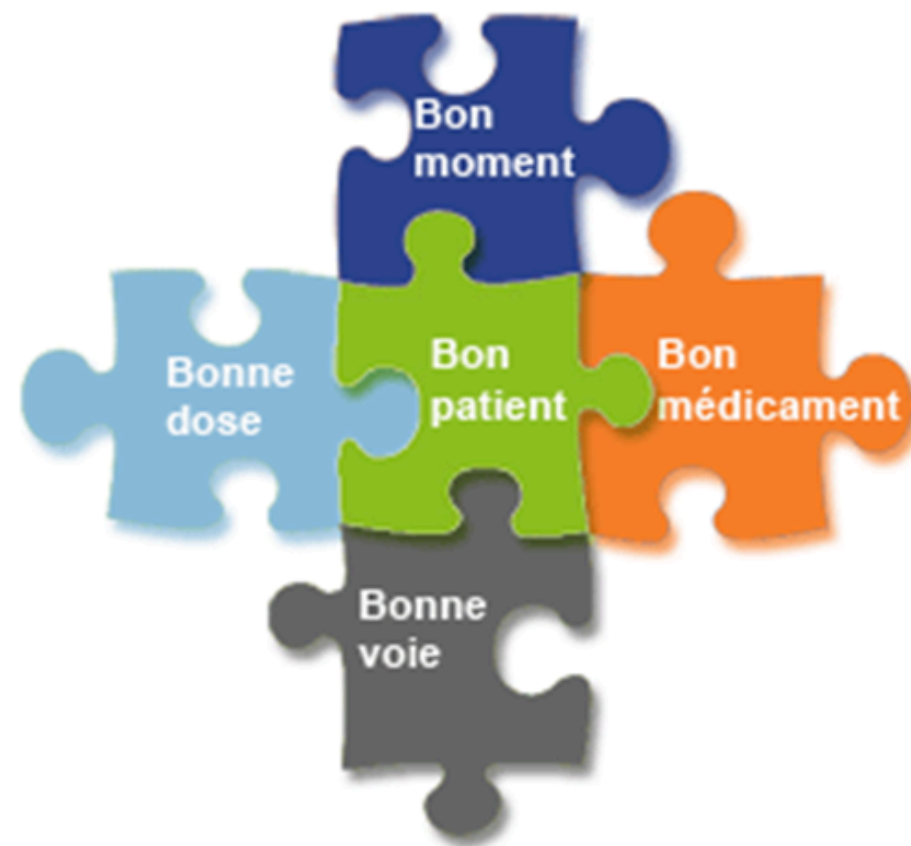
Rôle éducatif (UE 4.6 S3 et S4/ Compétence 5) : Auprès de l'enfant et des parents pour une prise correcte du traitement en respectant : posologies, fréquences, instructions spécifiques, procédures
Faciliter l'intégration de la famille et des partenaires de soins dans la cadre de pathologies chronique

4. RÔLE INFIRMIER

Administration d'un traitement

Erreurs les plus fréquentes :

- Dose incorrecte (surdosage)
- Erreur de fréquence



4. RÔLE INFIRMIER

Administration d'un traitement

Avant de commencer



- Comprendre l'indication du traitement
- Vérification de la PM (identitovigilance, dosage, anomalie manifeste, mode d'administration)
- Modalités d'administration

Préparation du traitement



- Calcul de dose (vérification)
- Préparation du matériel




4. RÔLE INFIRMIER

Administration d'un traitement

L'ADMINISTRATION

Avant la prise

- Identitovigilance 
- Explication du soin
- Dispositifs médicaux sécurisé
- Se référer au protocole du service
- Vérifier ATCD, allergie

La prise

- S'assurer de la prise du médicament
- Adapter la prise à l'enfant (lait, sirop)
- Adapter le mode d'administration (tétine, seringue, verre, cuillère)
- Vérification de la déglutition

Après l'administration

- Traçabilité 
- Surveillance efficacité 

4. RÔLE INFIRMIER

Administration d'un traitement



4. RÔLE INFIRMIER

Administration d'un traitement

RAPPEL :



Voie entérale = per os strict



Voie parentérale = IV strict



4. RÔLE INFIRMIER

Exemple risque de sur-dosage

PARACETAMOL : 60mg/kg/j —————→ **Dose toxique : 100mg/kg/j**



Risques :

- Cytolyse hépatique irréversible (nécrose hépatique)
- Encéphalopathie conduisant au coma et à la mort

Antidote : **acétylcystéine (Fluimicil®)**

Prévention risque => **éducation auprès des parents +++** (accessible sans PM)



Vigilance aux associations de molécules

Ex : Codoliprane® = paracétamol + antalgiques de palier 2 : Codéine

Administration d'antipyrétique => **T° ≥ 38°5** (sauf en cas d'ATCD de convulsion hyperthermique)

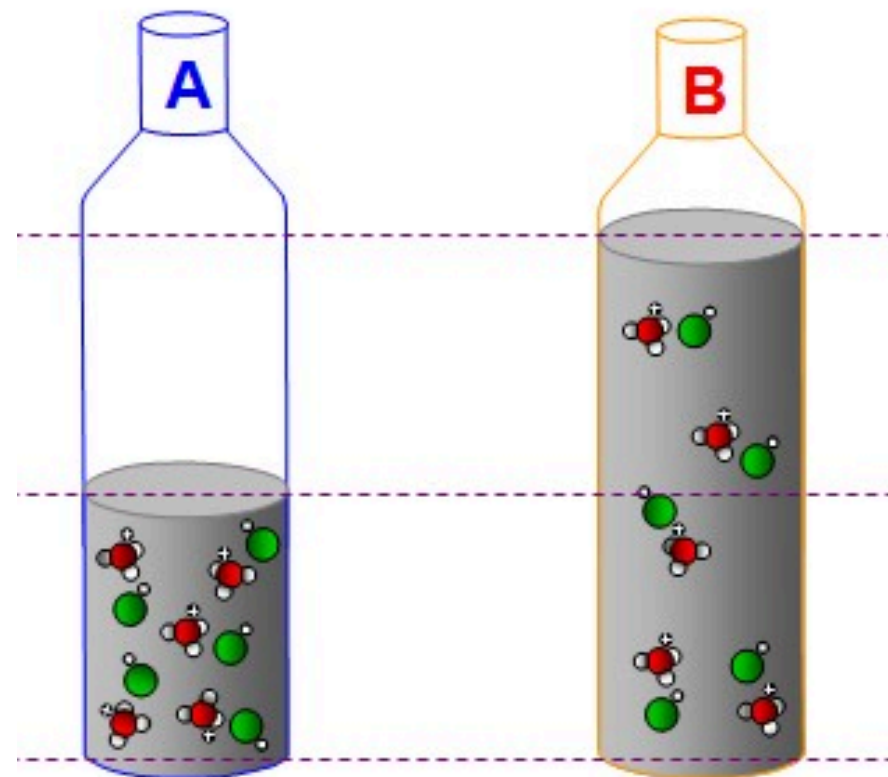
Recommandations actuelles : Pas de traitement de la fièvre de façon systématique mais plutôt pour un confort

5. CALCULS DE DOSES



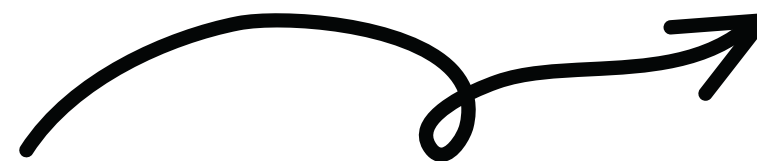
Pour les faibles volumes de médicaments à prélever => **double dilution**

Elle consiste à ajouter une première fois un solvant pour diluer la solution mère de façon à obtenir un volume possible à prélever pour la préparation. Cette solution, diluée une première fois, est diluée une deuxième fois avec un solvant pour la préparation de la seringue.



Solution mère

Solution fille



Moins concentré

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Exercice 1: paracétamol

Doliprane[®] sirop 2,4 % sans sucre

Combien il y a-t-il de mg si la prescription médicale est de 1ml ?

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Réponse exercice 1 :

Doliprane® sirop 2,4 % sans sucre

Combien il y a-t-il de mg si la prescription médicale est de 1ml ?

2.4% → 2.4 gr dans 100ml

2,4 g correspond à 2400 mgr

2400 mg → 100 ml

X mg → 1 ml

$2400/100 = \mathbf{24\ mg / ml}$

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Exercice 2 :

Kévin, 7 ans, 25 Kg est hospitalisé dans un service de neurologie pédiatrique pour des convulsions. Le médecin prescrit : Valium (anticonvulsivant) en injection intra-rectale : 0.5mg/Kg (ampoule de 2 ml à 10 mg) en une fois.

Calculez la dose prélevée en mg et en ml.

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Réponse exercice 2 :

Kévin, 7 ans, 25 Kg est hospitalisé dans un service de neurologie pédiatrique pour des convulsions. Le médecin prescrit :

Valium (anticonvulsivant) en injection intra-rectale : 0.5mg/Kg (ampoule de 2 ml à 10 mg) en une fois.

Calculez la dose prélevée en mg et en ml.

Calcul de la dose en mg :

$$0.5 \text{ mg} \times 25 \text{ Kg} = \mathbf{12.5 \text{ mg}}$$

Calcul de la dose à prélever en ml :

$$2 \text{ mL} \rightarrow 10 \text{ mg}$$

$$X \text{ mL} \rightarrow 12.5 \text{ mg}$$

$$X \text{ mL} = (2 \times 12.5) / 10 = \mathbf{2.5 \text{ ml}}$$

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Exercice 3 :

Amy, âgé de 4 mois, pèse 5400 g et mesure 53 cm. Le pédiatre prescrit du célestène 20 gouttes/Kg/24h réparties en 3 prises.

Combien de gouttes donnez-vous à Amy à chaque prise ?

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Réponse exercice 3 :

Amy, âgé de 4 mois, pèse 5400 g et mesure 53 cm. Le pédiatre prescrit du célestène 20 gouttes/Kg/24h réparties en 3 prises. Combien de gouttes donnez-vous à Amy à chaque prise ?

5400 mg = 5.4 Kg

Nombres de gouttes / 24h :

5.4 x 20 gttes = **108 gttes / 24h**

Nombres de gttes / prise

108 / 3 = **36 gttes / prise**

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Exercice 4 :

Léa, un bébé de 2 jours, pèse 3500 g. Le traitement antibiotique pour 24 heures est le suivant : CLAMOXYL 50 mg x3 en IVL sur 30 minutes.

Comment procédez vous ?

5. CALCULS DE DOSES

Exercices calculs de doses



Réponse exercice 4 :

Léa, un bébé de 2 jours, pèse 3500 g. Le traitement antibiotique pour 24 heures est le suivant : CLAMOXYL 50 mg x3 en IVL sur 30 minutes.

Solution mère:

500 mg → 5 mL

50mg → X mL

$$X = (50 \text{ mg} \times 5 \text{ mL}) / 500 \text{ mg} = \mathbf{0.5 \text{ mL}}$$

Concentration solution mère :

50mg → 0.5mL

Xmg → 1mL

$$X = (50 \text{ mg} \times 1 \text{ mL}) / 0.5 \text{ mL} = \mathbf{100 \text{ mg/mL}}$$

A savoir que la concentration max : 50mg/mL => trop concentré => double dilution

Solution fille : Compléter à 5 mL, on rajoutera : 5 mL - 0.5mL = 4.5 mL de NaCl

Concentration de la solution fille :

50mg → 5mL

Xmg → 1mL

$$X = (50 \text{ mg} \times 1 \text{ mL}) / 5 \text{ mL} = \mathbf{10 \text{ mg/mL}}$$

Calcul de la vitesse du PSE :

10 mL → 30 min

X mL → 60min

$$X = (10 \times 60) / 30 = 20 \text{ mL}$$

20mL /h



6. CONCLUSION

3 points importants :

- Un enfant n'est pas un adulte en miniature vis à vis de l'immaturité digestive et rénale
- Adapter le mode d'administration à l'âge de l'enfant
- Traitement en fonction du poids

Rôle IDE :

- 3B
- Adapter la préparation au mode d'administration
- Relation de confiance avec l'enfant et les parents
- Pharmaco vigilance et vigilance aux calculs de doses

BIBLIOGRAPHIE

- Recommandations de l'ANSM et de la HAS au sujet de la fièvre chez l'enfant

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016-10/rapport_delaboration_-_prise_en_charge_de_la_fievre_chez_lenfant.pdf

- https://easypreppediatrie.fr/wp-content/uploads/2020/11/brochure_pediatrie-min.pdf

- <https://pediadol.org/les-antalgiques-sans-amm-en-pediatrie/>

- Film “que reste-t-il de nos erreurs” : <https://www.youtube.com/watch?v=dVsdCAg4XVg&t=497s>



Merci pour votre attention et bon stage à tous