



Formation en anesthésie pédiatrique : les 10 essentiels et regard vers l'avenir



Daphné Michelet
CHU de Reims





Conflits d'intérêts :

Vice-présidente CNEAR





Pratique exclusive ou occasionnelle



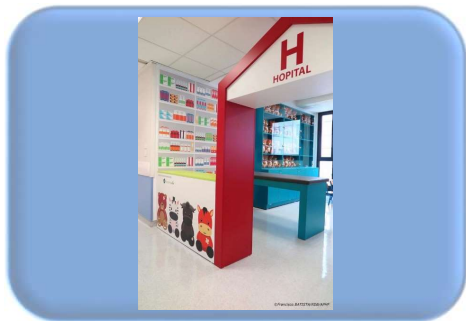
Pédiatrie =
0 – 18 ans



Evolution rapide des
situations critiques



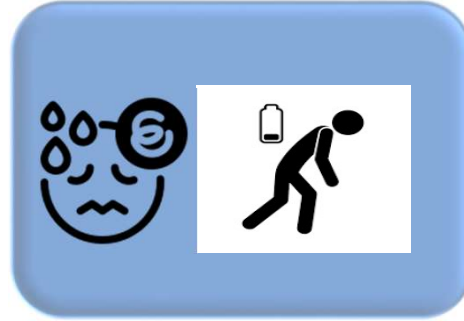
Gestes parfois +
complexes



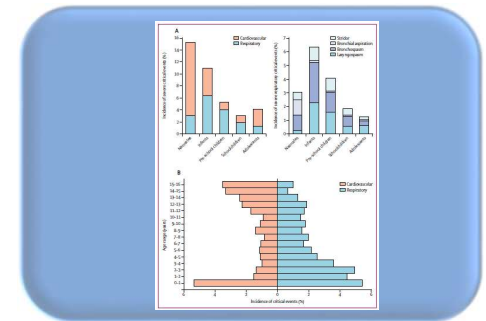
Environnement



Dimension
psychologique



Stress et fatigue



Complications

Habre 2017, INSEE 2025

RESPIRATION AND AIRWAY

Airway management in paediatric anaesthesia in Europe—insights from APRICOT (Anaesthesia Practice In Children Observational Trial): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe

T. Engelhardt^{1,*}, K. Virag², F. Veyckemans³, W. Habre^{4,5}, and for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network

in children for the planning of anaesthesia management. As already highlighted in the original report of the results of APRICOT,³ there was also statistical evidence that the experience of the anaesthesiologists decreased the risk for a critical respiratory critical event by 1% for every year of experience.

Connaissances

- Particularités âge dépendantes
- anatomiques,
- physiologiques,
- pharmacologiques,
- Psychologiques

Compétences

- Techniques
- Non techniques



SAFETOTS	OBJECTIFS								
Limiter la peur et l'anxiété	<p>Objectif Modified Yale Preoperative Anxiety Scale = 25</p> <p>Favoriser les méthodes non-pharmacologiques.</p> <p>Information pré-opératoire (parents et patients)</p> <p>Hypnose</p> <p>Distraction : dessin, jouets ou film</p> <p>Approche technicienne : lunettes tactiles, casques de réalité virtuelle</p> <p>Présence parentale en salle de réveil</p>								
Normovolémie	<p>Évaluation répétée et multimodale</p> <p>Contour les jours pré-opératoire</p> <p>14-4 solides, 14-4 lit oral/fluide, 14-3 lit maternel, 14-1 liquides clairs</p> <p>Absence de signes cliniques d'hypoperfusion périphérique</p> <p>Normotension et Normocapnie (valable à adapter à l'âge)</p> <p>Patients et/ou chirurgies à risque d'instabilité hémodynamique : intérêt de monitoring avant</p> <p>Pression artérielle invasive</p> <p>Doppler échoplagie</p> <p>Échographie cardiaque transthoracique</p> <p>Non-Infrared Spectrometry (NIRS)</p>								
Normotension	<table border="1"> <tr> <td>≤ 1 mois-1 an</td> <td>PAC: 70 mmHg</td> </tr> <tr> <td>1 an-10 ans</td> <td>PAC: 170 + Age + 2 en mmHg ou PAM: 140 + Age + 2 en mmHg ou PAM: 5ème percentile</td> </tr> <tr> <td>>10 ans</td> <td>PAC: 90 mmHg ou PAM: 50% valeur de base</td> </tr> </table>	≤ 1 mois-1 an	PAC: 70 mmHg	1 an-10 ans	PAC: 170 + Age + 2 en mmHg ou PAM: 140 + Age + 2 en mmHg ou PAM: 5ème percentile	>10 ans	PAC: 90 mmHg ou PAM: 50% valeur de base		
≤ 1 mois-1 an	PAC: 70 mmHg								
1 an-10 ans	PAC: 170 + Age + 2 en mmHg ou PAM: 140 + Age + 2 en mmHg ou PAM: 5ème percentile								
>10 ans	PAC: 90 mmHg ou PAM: 50% valeur de base								
Normocardie	<table border="1"> <tr> <td>≤ 1 mois-3 mois</td> <td>80-FC < 200 bpm</td> </tr> <tr> <td>3 mois-1 an</td> <td>80-FC < 180 bpm</td> </tr> <tr> <td>2 ans-10 ans</td> <td>60-FC < 140 bpm</td> </tr> <tr> <td>>10 ans</td> <td>60-FC < 100 bpm</td> </tr> </table>	≤ 1 mois-3 mois	80-FC < 200 bpm	3 mois-1 an	80-FC < 180 bpm	2 ans-10 ans	60-FC < 140 bpm	>10 ans	60-FC < 100 bpm
≤ 1 mois-3 mois	80-FC < 200 bpm								
3 mois-1 an	80-FC < 180 bpm								
2 ans-10 ans	60-FC < 140 bpm								
>10 ans	60-FC < 100 bpm								
Normoxémie	SpO2 > 95%								
Normocapnie	PaCO2 35-45 mmHg								
Normoglycémie	Glycémie 0.54-2.02 g/L								
Normonatémie	Natremie 135-145 mmol/L								
Normothermie	Température 36.5-38°C								
Absence de douleur post-opératoire	<p>Métrié-évaluation de la douleur</p> <p>FLACC 4</p> <p>Échelle à</p> <p>CROCOS 30</p> <p>EV4-A</p> <p>Auto-évaluation de la douleur si possible</p> <p>Analgie multimodale avec antalgiques non morphiniques</p> <p>Anesthésie régionale analgésique</p> <p>Monitoring avant et de la douleur post-opératoire</p> <p>Évaluation répétée de la douleur post-opératoire</p>								

ANEA Anesthésie & Réanimation 2022
J.P. Salain, M. De Queiroz et G. Orliaguet

SAFETOTS

« LE BON ENFANT REÇOIT LE BON SOIN, PAR LA BONNE PERSONNE, AU BON MOMENT »

Quality (10Ns)



RECO EUROPÉENNE 2004 - 2018

Ecoffey C et al. Recommendations for Paediatric Anaesthesia Services. Minerva Anestesiologica 2004; 34: 1-10

Formation Initiale

- **Minimum de 3 mois** de formation dans un centre pédiatrique spécialisé.
- Le nombre de prises en charge recommandé est de :
 - **10 nourrissons de moins de 1 an** (dont au moins 2 nouveau-nés),
 - **20 enfants de 1 à 3 ans,**
 - **60 enfants de 3 à 10 ans.**
- Si activité régulière en anesthésie pédiatrique:
 - formation complémentaire d'au moins 6 mois.
- Si activité en anesthésie pédiatrique en centre de recours:
 - formation complémentaire d'au moins 1 an.

+ 1 à 2
mois en
soins
intensifs



European Board of Anaesthesiology
UEMS Anaesthesiology Section

Website: www.eba-uems.eu
Email: info@eba-uems.eu

Domain 2.4: Paediatric anaesthesiology

a. Knowledge

- Knowledge competencies from domains 1.1 to 1.3
- General principles of common comorbidities including congenital diseases, syndromes related to difficult airway, cerebral palsy and seizures, respiratory susceptibility, and typical differences in children < 1 year compared to adults in terms of anatomy, physiology, and pharmacology
- General principles of aetiology, pathophysiology and clinical presentation of diseases in early childhood requiring surgery
 - Understanding the principles, applied basic sciences, and management of anaesthesia and perioperative care in surgery for
 - o Congenital cardiac disease (e.g. tetralogy of Fallot, septum defects)
 - o Prematurity and its complications
 - o Neonatal emergencies (e.g. trachea-oesophageal fistula, abdominal wall defects)

b. Clinical skills

- Applying skills from domains 1.1 to 1.4 in paediatric patients > 1 year of age C
- Performing vascular access in young children < 1 year B
- Performing airway management in young children < 1 year B
- Performing general anaesthesia in young children < 1 year B
- Performing peripheral and neuraxial regional blocks including caudal anaesthesia in young children < 1 year B
- Performing postoperative care, pain management, general intensive care in young children < 1 year B
- Performing cardiorespiratory resuscitation in children and neonates D
- Recognizing patients that should be transferred to a higher competence facility and safely transfer them D

RPP SFAR/ADARPEF 2023



RECOMMANDATIONS POUR LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE



Organisation structurelle, matérielle et fonctionnelle des centres effectuant de l'anesthésie pédiatrique

Structural, material and functional organization of centers performing pediatric anesthesia

2023

RPP SFAR - ADARPEF

Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Française (ADARPEF)

Champ 3 : Quelles sont les particularités, en termes de compétences à respecter pour la pratique de l'anesthésie pédiatrique ?

Question : Quelle doit être la formation des médecins ayant une activité en anesthésie en pédiatrie ?

Experts : G. Orliaguet (SFAR, Paris), N. Sabourdin (ADARPEF, Paris)

R3.1.1 – Les experts suggèrent de se référer aux recommandations européennes, et de les appliquer en tenant compte des spécificités nationales et locales relatives à la démographie médicale, aux capacités de formation et au flux de patients afin d'améliorer la qualité et la sécurité des soins. Ainsi, les experts suggèrent que tous les internes d'anesthésie-réanimation, quelle que soit leur future carrière, suivent une période minimum de 3 mois de formation en anesthésie pédiatrique dans un centre spécialisé ; étendue à 6 mois et avec un passage en soins critiques pédiatriques pour ceux qui vont avoir une activité d'anesthésie réanimation et médecine péri opératoire pédiatrique régulière.

Avis d'experts (Accord fort)

FMC

R3.1.2 – Les experts suggèrent que tout médecin anesthésiste-réanimateur pratiquant l'anesthésie pédiatrique ait une activité régulière spécifiquement en anesthésie pédiatrique (au minimum une demi-journée par semaine), et assure l'actualisation de ses connaissances et le maintien de ses compétences en anesthésie pédiatrique au moyen de programmes individuels de formation, dans le cadre défini par la certification périodique des professionnels de santé afin d'améliorer la qualité et la sécurité des soins.

Avis d'experts (Accord fort)

- DU
- Stages pratiques
- Réseaux d'anesthésie pédiatrique  RAP
- Congrès, Journées de formation
- Lecture de publications et d'ouvrages
- Aides cognitives
- Site de l'ADARPEF

MAQUETTE DESAR

Phase socle
1 an

Phase approfondissement 3
ans

Phase de
consolidation
1 an

28 avril 2017

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 29 sur 193

**DIPLÔME D'ÉTUDES SPECIALISÉES D'ANESTHÉSIE-REANIMATION
(Co DES avec MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION)**

3. Phase d'approfondissement

- g. **Anesthésie en Pédiatrie** : Circuits anesthésiques, monitoring, intubation, agents anesthésiques et curares ; apports hydro-électrolytiques et sanguins péri opératoires ; anesthésie en période néonatale ; anesthésie et urgences digestives du nourrisson (hernie inguinale, sténose du pylore, invagination intestinale aiguë, appendicectomie) ; anesthésie et cardiopathies congénitales et acquises ; douleur post opératoire ; anesthésie loco-régionale ; préparation à l'intervention et information préopératoire ; amygdaléctomie et végétations.

Letter to the Editor

Anaesth Crit Care Pain Med 41 (2022) 101117

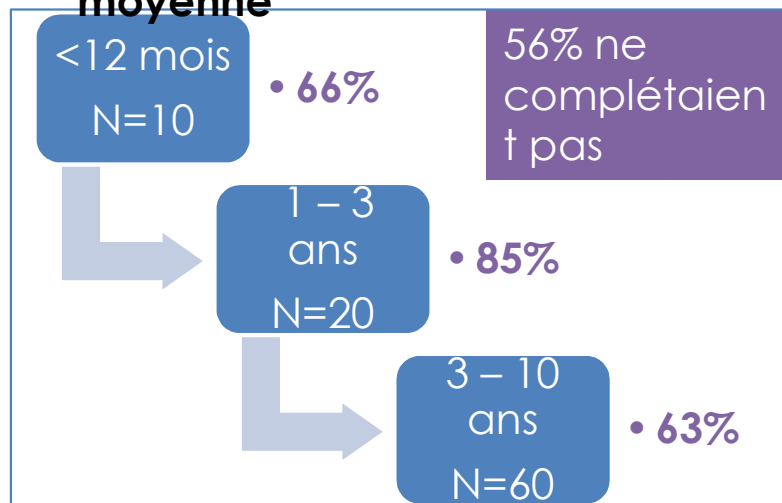
A nationwide survey of paediatric anaesthesia and intensive care training in France

Salaün et al.

SFAR ADARPEF nov 2020 - jan 2021

345/908 (38%)

- Internes et 1^{ère} année post internat
- 18% travaillaient en pédiatrie
- **3 (2-21) mois en anesthésie pédiatrique en moyenne**



Formation anesthésie pédiatrique:
82% assistaient à moins de 10 cours en 5 ans
43% étaient évalués sur leurs connaissances

33% participaient à de la simulation
90% souhaitaient plus de formation

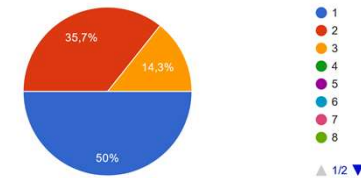
ENQUÊTE COORDONNATEURS 2024

14 RÉPONSES SUR 28

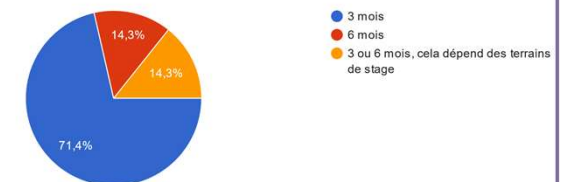
- Stage obligatoire en anesthésie pédiatrique **100%**
- Durée du stage conditionnée à :
 - Nombre de TDS disponibles 85,7%
 - Nombre d'internes à former 92,9%



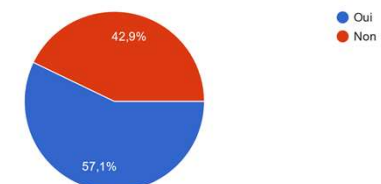
Dans votre subdivision, combien de terrains de stages sont validant pour l'anesthésie pédiatrique ?
14 réponses



Si oui, quelle est la durée habituelle de ce stage ?
14 réponses

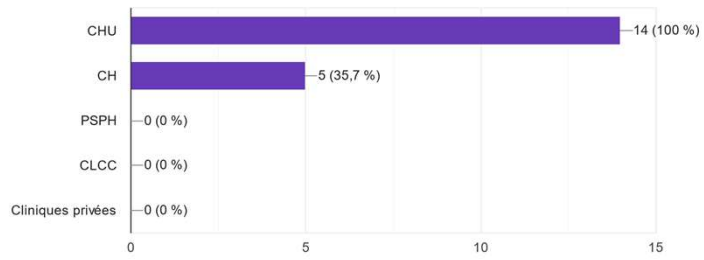


Les internes qui le souhaitent ont-ils toujours la possibilité de faire au moins 6 mois en anesthésie-réanimation pédiatrique ?
14 réponses



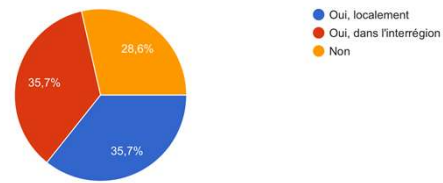
Quelles sont les types de structure qui accueillent des internes pour des stages validant l'anesthésie pédiatrique (activité exclusive ou mixte) ?

14 réponses



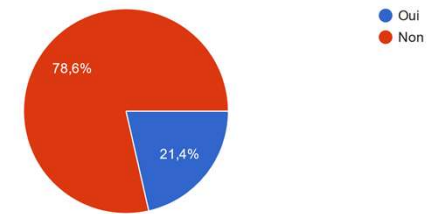
Y a-t-il un enseignement de l'anesthésie pédiatrique réalisé pour l'ensemble des internes en dehors des cours SIDES ?

14 réponses

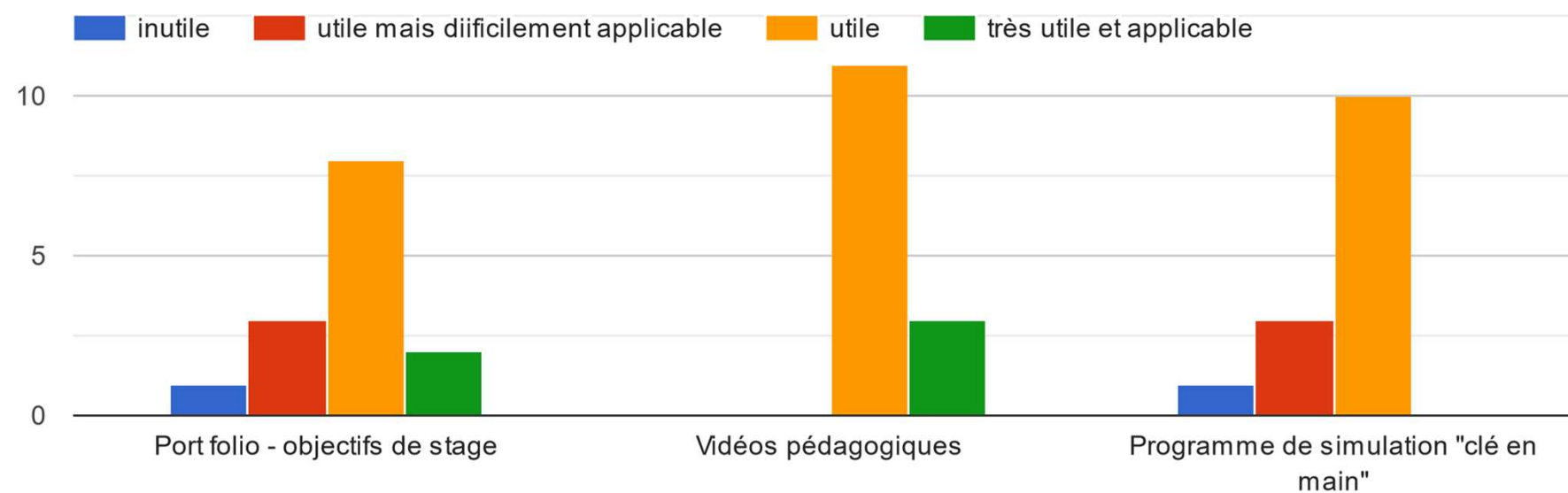


Les internes ont-ils un portfolio ou carnet de stage avec objectifs pédagogiques spécifiques ?

14 réponses



Est-ce que la mise à disposition d'outils de formation complémentaires dans l'objectif de garantir une formation minimale homogénéisée vous paraîtrait utile et applicable dans vos subdivisions ?





SUPPORTS PÉDAGOGIQUES ET INNOVATION



Catégorie Plus ▾

Module 12 pédiatrie

Module 12 pédiatrie

Module 12 pédiatrie

Module 12 pédiatrie

Module 12 pédiatrie

Module 12 pédiatrie

Thromboprophylaxie chez l'enfant

Abords vasculaires et voie intra osseuse en pédiatrie

ACR pédiatrique

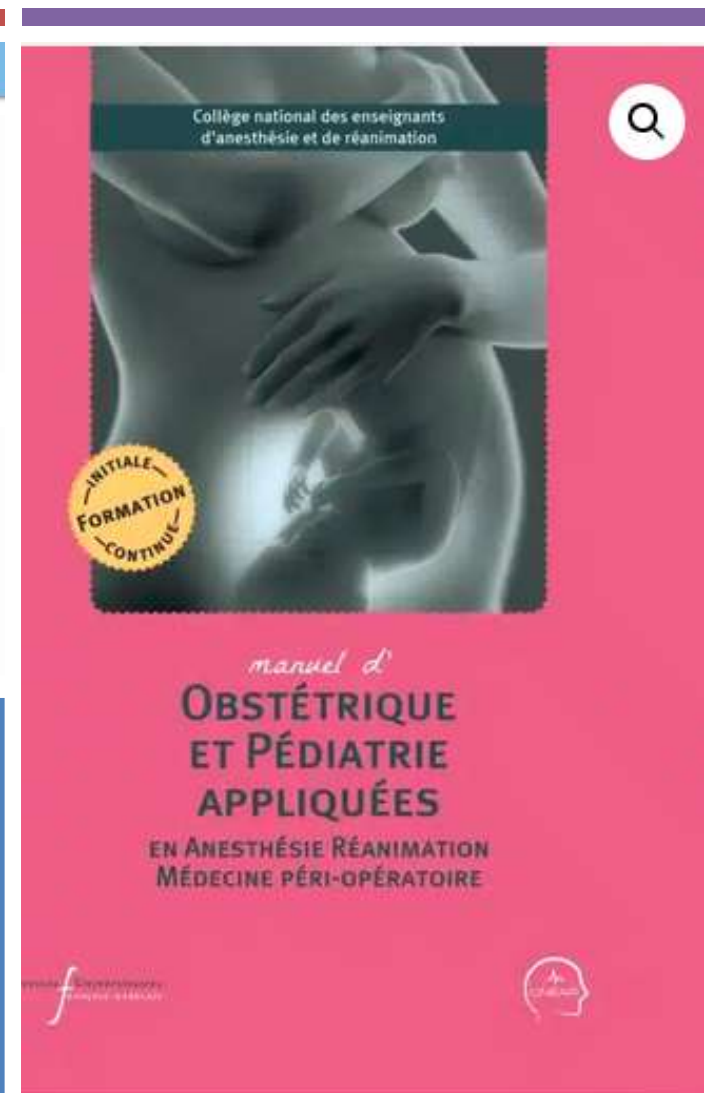
Ambulatoire en pédiatrie

Anesthésie de l'enfant cardiaque

Anesthésie et hyperactivité des voies aériennes supérieures

UNESS / LIVRE CNEAR

34 COURS ANESTHÉSIE RÉANIMATION PÉDIATRIQUE MIS À JOUR EN 2025 !

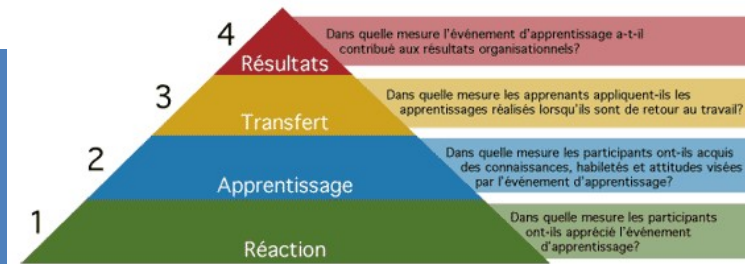


SOFRASIMS – SIMAR

R3.1.3 – Les experts suggèrent de promouvoir la mise en place de programmes de formation basés sur la simulation dans le cadre de la formation initiale et de la formation continue, afin d'améliorer la qualité et la sécurité des soins.

Avis d'experts (Accord fort)

Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick



Maquette française Simulation DESAR V.2023

Place de la simulation dans le curriculum de formation
du DES Anesthésie-Réanimation Médecine Péri-Opératoire

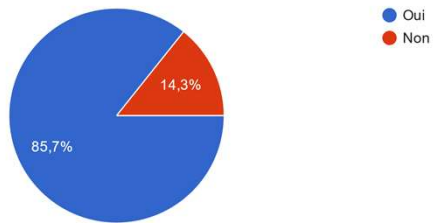


Strategy to Develop a Common Simulation Training Program: Illustration with Anesthesia and Intensive Care Residency in F

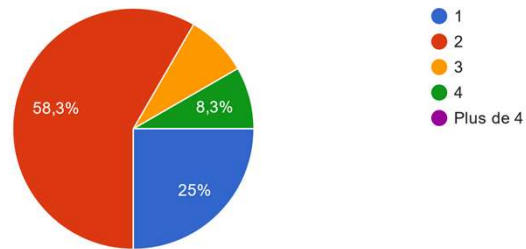
[Teach Learn Med.](#) 2023 Oct-Dec;35(5):537-549.

Clément Buléon , Rebecca D. Minehart , Jenny W. Rudolph , Antonia Blanié , Marc Lilot , Julien Picard ,
Benoît Plaud , Julien Pottecher  & Dan Benhamou  [...show less](#)

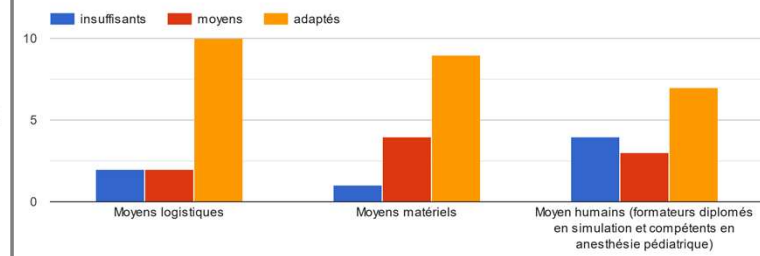
Y a-t-il des séances de simulation dédiées à l'enseignement de l'anesthésie-réanimation pédiatrique ?
14 réponses



Si oui, combien dans le cursus de formation d'un interne ?
12 réponses



Comment estimez-vous les moyens logistiques, matériels et humains dont vous disposez pour réaliser ce type de simulations :



SIMAR / SIMAR PED



SIMAR (Simulation Anesthésie Réanimation)

Accédez à la page SIMAR [en vous connectant](#).



Pour enseignants-formateurs en simulation

Des scénarios validés pédagogiquement et gratuits !



Première banque nationale de scénarios de simulation en anesthésie-réanimation

Crée par le groupe SimAR, en collaboration avec le CNEAR et la SoFraSimS

Projet en cours SimAR PED :
(J Pico, JN Evain, Christina Aron, C Sola, D Michelet)

SCENARIO DE SIMULATION IMMERSIVE			
Laryngospasme pédiatrique			
CONTEXTE DU SCENARIO			
Centre de simulation	Banque nationale de scenario - SimAR		
Rédacteur(s)	Dupré-Michelet		
Mot-clé(s)	Anesthésie-réanimation		
Date de révision			
Equipe pédagogique (préciser si formés à la simulation)	2 instructeurs formés à la simulation (1 pédiatre simulateur, 1 détendeur) 1 facilitateur chirurgien (+/- 1 BODE ou interne de chirurgie)		
Court résumé de scénario pour les FORMATEURS	Laryngospasme en phase de réveil d'une chirurgie d'hypoplasie dentaire sous masque liétygé chez un enfant de 11 mois. Les participants devront assurer la prise en charge du laryngospasme.		
Apprenants cibles	Nombre (2)	Fonctions (tenues professionnelles)	Expérience professionnelle à réviser requise en rapport avec la simulation
	1 1	DESAR 40J dans cadre de MARE DESAR 2 ou 3 ; ou IADE / CIADE	Aucune
Lien éventuel avec un programme de formation	DESAR Phase approfondissement et consolidation Formation interprofessionnelle avec ESADE ou IADE en PMC		
OBJECTIFS DE FORMATION			
Savoirs pédagogiques et spécifiques des apprenants			
L'étude Apron (Pétri, Lancet Respir Med 2017) a mis en évidence 5,2% d'événements indésirables sévères postopératoires en pédiatrie, dominés par les complications respiratoires (3,5%). Parmi ces complications respiratoires, le laryngospasme arrive en première position. Compétences préalablement acquises : AR2, AR4 Compétences cibles : AR11, ODB8			
Objectifs pédagogiques (2 à 3 max. au total)			
Compétences techniques		Compétences non techniques	
Être capable de : <ul style="list-style-type: none"> Diagnostiquer un laryngospasme. Prendre en charge le laryngospasme (Éviction des facteurs déclenchants, Libération des voies aériennes, Oxygénation, Ventilation en pression positive...) Anticiper la suite de la prise en charge, rechercher des complications. 		Être capable de : <ul style="list-style-type: none"> Conscience de la situation Leadership Communication interprofessionnelle (avec le chirurgien et entre les membres de l'équipe) Bonne gestion du stress : actions réalisées efficacement et dans le calme. Utilisation de l'aide cognitive 	
Objectifs pédagogiques émergents éventuels			
Communication en situation d'urgence Utilisation des aides cognitives			



10 ESSENTIELS DE L'ANESTHÉSIE PÉDIATRIQUE

(JP SALAÛN, FRANCIS VEYCKEMANS, GILLES ORLIAGUET,
MATHILDE DE QUEIROZ, DAPHNÉ MICHELET)

10 capsules vidéographiques !

Destinées aux internes DES ARMPO

Diapositives, iconographies, vidéos

Montage professionnel, format 10 minutes !

10 CHU participants

Validation du contenu CA & CS ADARPEF

Accès gratuit en ligne

Calendrier





Les 10 essentiels
de l'anesthésie pédiatrique

10 ESSENTIELS DE L'ANESTHÉSIE PÉDIATRIQUE



Ventiler au masque facial au ballon, ou avec l'aide du respirateur

CHU de Toulouse



Poser un dispositif supra-glottique (DSG)

CHU de Nice



Poser une voie veineuse périphérique : par repérage anatomique, par échoguidage

CHU St Denis de la Réunion



Intuber par voie orotrachéale (IOT) après avoir choisi une taille de sonde d'IOT adaptée, savoir reconnaître les critères qui doivent évoquer une IOT difficile

CHU de Rouen



Réaliser une induction inhalatoire par sévoflurane et une induction intraveineuse

CHU Sud Réunion – CHU Clermont Ferrand



Surveiller l'enfant en per-opératoire et assurer ses apports hydroélectrolytiques

CHU de Lille



Extuber un enfant et réaliser l'ablation d'un masque laryngé

CHU de Caen



Gérer un laryngospasme (simulation)

CHU d'Angers



Gérer un arrêt cardiaque au bloc opératoire (simulation)

CHU de Strasbourg



Reconnaître un enfant en instabilité hémodynamique, et optimiser en préopératoire l'enfant à risque d'instabilité hémodynamique per-opératoire

CHU de Bordeaux

10 ESSENTIELS DE L'ANESTHÉSIE PÉDIATRIQUE OBJECTIFS



Les 10 essentiels
de l'anesthésie pédiatrique



**10 compétences
cliniques à acquérir**

Les basiques !



**Aider les internes à
gérer leur formation**

Compétences à acquérir
Format pédagogique
actuel



**Aider les encadrants à
former et évaluer les
internes**

Objectifs
Sujet d'échanges

IMPACT

- Visualisation claire et répétée des gestes techniques
- Standardisation
- Apprentissage autonome et flexible
- Motivation et de l'engagement

Video-Assisted Instruction Versus Simulation-Based Mastery Learning for Lumbar Puncture Skill Development in Undergraduates: A Randomized Study

Archana Bhat ¹, Vijay Sundarsingh ², Manoj Kumar ², Lulu Sherif Mahmood ³

2025

Cureus
Part of **SPRINGER NATURE**

SIMULATION NUMÉRIQUE – RÉALITÉ VIRTUELLE

► JMIR Serious Games. 2025 Mar 21;13:e57057. doi: [10.2196/57057](https://doi.org/10.2196/57057)

Impact of a 3-Month Recall Using High-Fidelity Simulation or Screen-Based Simulation on Learning Retention During Neonatal Resuscitation Training for Residents in Anesthesia and Intensive Care: Randomized Controlled Trial

[Anne-Claire Louvel](#)^{1,*}, [Cécile Dopff](#)¹, [Gauthier Loron](#)^{2,3}, [Daphne Michelet](#)^{4,5,✉,*}



- Rappel à 3 mois d'une formation initiale à la réanimation du nouveau-né
- Groupes Simulation HF et numérique meilleurs que groupe contrôle sans différence entre les 2 groupes
- ↗ Compétences techniques et non techniques

BJA Open

BJA Open, 17 (C): 100542 (2026)

doi: [10.1016/j.bjao.2026.100542](https://doi.org/10.1016/j.bjao.2026.100542)
Review Article

REVIEW ARTICLE

Using head-mounted augmented and virtual reality devices for anaesthesia education: a scoping review

Matthew J. Kuan^{1,2}, Thomas F. E. Drake-Brockman^{1,2,3,4} and Britta S. von Ungern-Sternberg^{1,2,3,4,*}

- ↗ engagement, confiance
- ↗ rétention de connaissances
- +/- ↗ compétences

AIDES COGNITIVES



R2.4 – Les experts suggèrent que l'équipe soignante en situation critique utilise une aide cognitive de crise afin d'améliorer la qualité des soins et la sécurité du patient.

Avis d'experts (accord fort)

FHS Facteurs Humains en Santé
Ensemble pour la qualité et la sécurité des soins

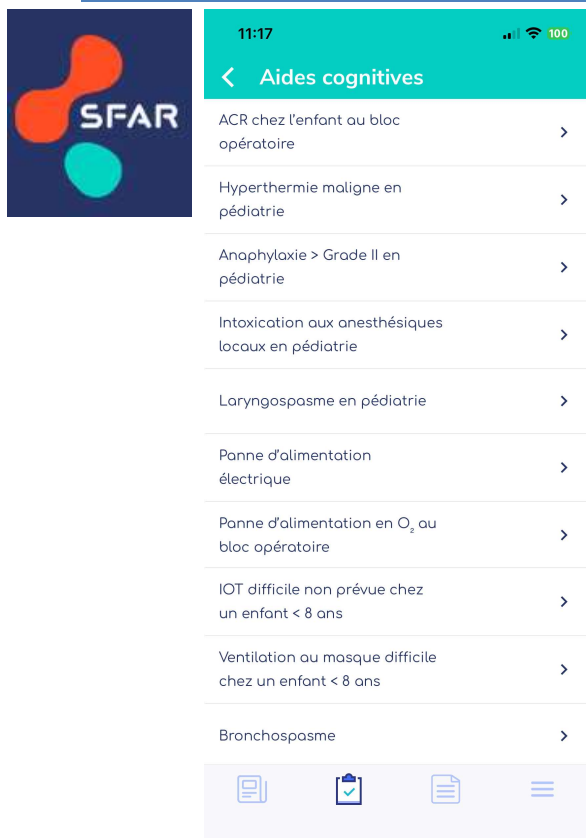


R2.4 – Les experts suggèrent de disposer d'un chariot d'urgence pédiatrique comportant les aides cognitives spécifiques à cette population en plus du matériel et des médicaments d'urgence, pour garantir la sécurité des soins.

Avis d'experts (Accord fort)



AIDES COGNITIVES / APPLICATIONS

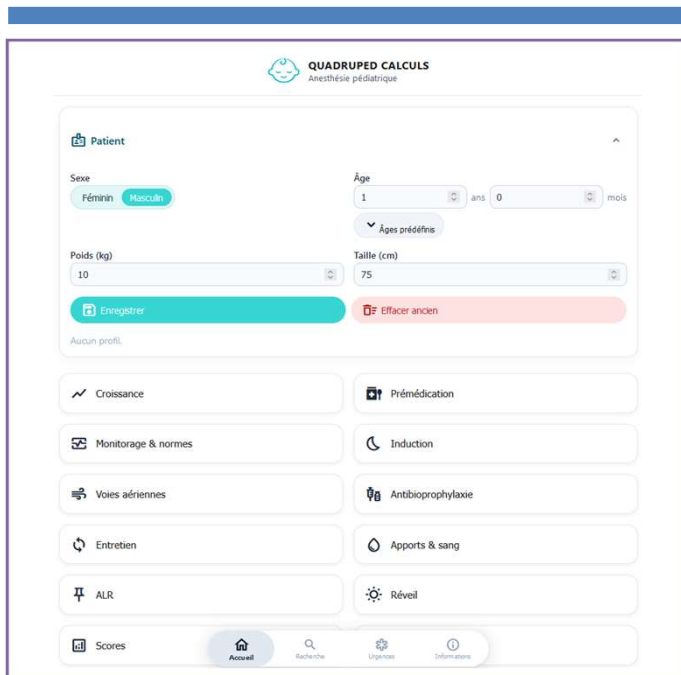


Pedi Crisis 2.0

Society for Pediatric Anesthesia

5K+ Downloads | Everyone





CE QUE CONTIENT L'APPLICATION

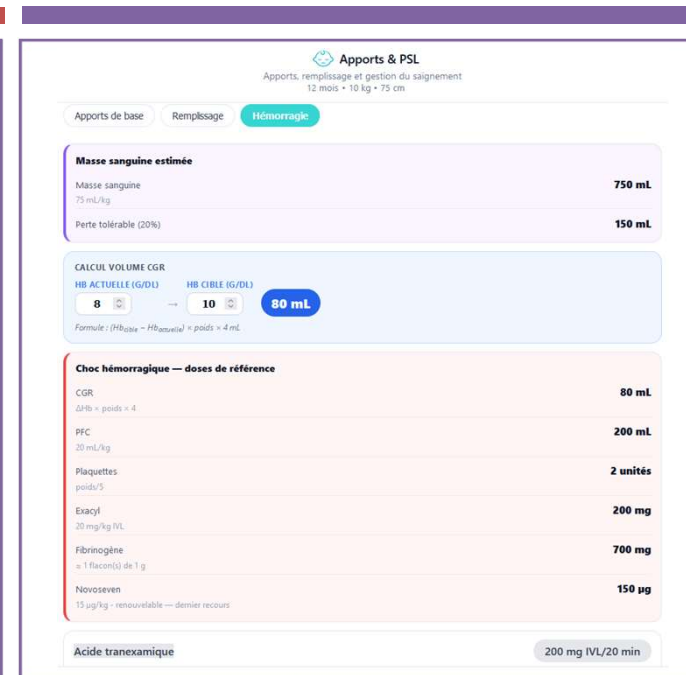
Renseignez le sexe, l'âge, le poids et la taille du patient -- toutes les données s'adaptent en temps réel :

Posologies -- anesthésiques, morphiniques, hémostase, anticoagulants, antidotes, urgences

Scores cliniques -- ALDRETE, PADSS, EVENDOL, BROMAGE, ASA pédiatrique 2025, anticoagulation

Urgences -- ACR, anaphylaxie, LAST, HTM

Référentiels -- croissance, biométrie, monitoring, constantes



APPLICATION D'AIDE AU CALCUL

HÔPITAL ROBERT DEBRÉ -- AP-HP

Quadrupe Calculs

Anesthésie pédiatrique -- nouvelle version disponible

[quadrupe.ap](https://quadrupe.ap-hop-paris.fr)
p



Base : Stages + formation UNESS



Complément : enseignements locaux/régionaux et en stage + SIMULATION (AR pédiatrie, Facteur humain)



Outils innovants (et autonome) à intégrer aux cursus : vidéos, simulation numérique/VR



Transition vers la FMC et tout son contenu pédagogique (ADARPEF, SFAR, webinaire, congrès, DU, chaîne youtube, SAFETOTS...)

SYNTHÈSE - CURRICULUM

TECHNOLOGY, EDUCATION AND SAFETY: EDITED BY KEITH J. RUSKIN

Advances in anesthesia education: increasing access and collaboration in medical education, from E-learning to telesimulation

Nelsen, Brenna R.; Chen, Yun-Yun K.; Lasic, Morana; Bader, Angela M.; Arriaga, Alexander F.

[Author Information](#)

Current Opinion in Anaesthesiology 33(6):p 800-807, December 2020. | DOI: 10.1097/ACO.0000000000000931



MERCI DE VOTRE
ATTENTION