

Université Pierre et Marie Curie – Paris V
Mémoire pour le DIU de Pédagogie Médicale
Année Universitaire 2013-2014

**Ateliers de simulation délivrés aux DFASM2 sur la
prise en charge des urgences vitales de l'enfant :
organisation, pérennisation et adhésion des
enseignants**

Présenté le 17 Octobre 2014

Romain GUEDJ

Hôpital Armand Trousseau
Service des urgences pédiatriques,
26 avenue du Dr Arnold Netter
75012 paris
Mail : romain.guedj@trs.aphp.fr

INTRODUCTION

Depuis 2012, un enseignement innovant été mis en place par l'équipe d'enseignants PEPITE (Programme d'Enseignement de la Pédiatrie par l'Internet et les Technologies Electroniques), de la faculté de médecine de l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris VI. Il concerne la prise en charge de l'arrêt cardiaque et des urgences vitales de l'enfant.

1. Réflexions ayant amené à la mise en place de cet enseignement.

a. Des compétences à acquérir

Selon le bulletin officiel de Mai 2013 (cf. extrait en annexe 1), les étudiants de deuxième cycle des études médicales doivent acquérir des *compétences génériques* sur différents items. La *compétence* se définit comme la capacité de faire (« savoir faire ») contrairement à la *connaissance* qui correspond uniquement au « savoir ». On retrouve parmi ces items la prise en charge des situations d'urgence hospitalière et préhospitalière¹. Par conséquent, un étudiant en fin de deuxième cycle doit être « compétent » pour prendre en charge une urgence vitale chez l'enfant. Avant 2012, à l'UPMC, la question de cette « compétence » se posait dans deux lieux : le cours théorique et le stage en milieu hospitalier pédiatrique. Or, le cours théorique ne permettant d'acquérir que des connaissances et non des compétences, le stage hospitalier représentait le seul moyen d'acquérir cette compétence.

b. Les problèmes inhérents aux stages hospitaliers pédiatriques.

A l'UPMC, l'apprentissage « pratique » des connaissances médicales pédiatriques s'est réalisé principalement par transmission pyramidale des connaissances depuis les étudiants ou praticiens les plus âgés vers les plus jeunes au cours des stages hospitaliers de D.C.E.M 3 (DFASM 2).

Cependant, la forte augmentation du *numerus clausus* et la restructuration du secteur hospitalier (entraînant une diminution du nombre de services et de lits) ont modifié cet apprentissage « interhumain » au lit du malade. En effet, le compagnonnage est rendu plus difficile par un rapport enseignants/étudiants décroissant. De plus, l'acquisition des compétences nécessite un entraînement « au lit du malade », mais il est difficile de

permettre aux étudiants, de plus en plus nombreux, de répéter successivement l'examen clinique sur un même nourrisson.

c. Arrêt cardiaque et urgences vitales en pédiatrie

La prise en charge de l'arrêt cardiaque et des détresses vitales chez l'enfant nécessite des connaissances théoriques mais aussi une familiarité avec le matériel et les techniques nécessaires

L'arrêt cardiaque chez l'enfant est rare, puisqu'estimé entre 8 et 20 pour 100 000 enfants par an². Cette situation étant peu fréquente, seul un tout petit nombre d'étudiants y sera confronté au cours de son externat.

Les situations de détresse respiratoire et hémodynamique sont plus fréquentes. Cependant, elles ne sont principalement rencontrées que dans des services de réanimation, de soins continus ou d'urgences, donc pas par tous les étudiants. De plus, l'urgence de prise en charge que nécessitent ces situations a souvent pour conséquence de reléguer l'enseignement « au lit du malade » au second plan.

Ainsi, peu d'étudiants sont confrontés à ces situations, et ces quelques étudiants se retrouvent dans une position peu encline à l'enseignement.

2. Acquisition par un parcours pédagogique en 3 étapes.

Les étudiants en médecine du 2^{ème} cycle risquent d'être confrontés à ces situations dès le début de leur 3^{ème} cycle, rendant indispensable l'acquisition de ces compétences.

Un parcours pédagogique en trois étapes a donc été créé en 2012 afin d'enseigner la prise en charge de l'arrêt cardiaque et des urgences vitales de l'enfant. Il consiste en :

- a. Un cours théorique et magistral sur le sujet.
- b. La diffusion en début de stage de pédiatrie d'un film sur la prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire afin de remémorer les connaissances reçues lors du cours magistral (le film est visible à l'adresse : [https://www.youtube.com/watch?v=22W5HDqCB6A.](https://www.youtube.com/watch?v=22W5HDqCB6A)) Un questionnaire avant

la diffusion est rempli par les étudiants afin de les sensibiliser à ce qu'ils doivent rechercher dans le film. Un test en fin de diffusion est réalisé pour leur montrer les progrès réalisés.

c. Trois ateliers pratiques d'une heure chacun lors d'une demi-journée.

3. Problématique

La simulation est un moyen pédagogique ayant apportée ses preuves dans l'enseignement de certaines situations d'urgences^{3,4} dont pédiatriques^{5,6}. Les ateliers pratiques s'appuient donc sur ce moyen pédagogique.

Cependant, afin d'être optimale, elle nécessite d'être réalisée à la fois en petits groupes d'étudiants (<10)⁷ et sur un temps assez long pour que tous les étudiants puissent participer activement.

Il y a en moyenne 400 DCEM3 par an. Ainsi, la mise en place d'un tel enseignement nécessite une organisation consommatrice de ressources logistiques et humaines (enseignants). De plus, elle nécessite de réfléchir en amont aux moyens de pérenniser cet enseignement.

METHODES

Ce travail revient à :

- Décrire brièvement le contenu pédagogique des ateliers mis en place.
- Décrire la logistique des ateliers tels qu'ils ont été dispensés en 2012-2013 et 2013-2014. Il s'agit d'insister sur les différents éléments visant à assurer la pérennité de l'enseignement.
- Décrire les résultats d'une enquête auprès des enseignants ayant participé à l'enseignement. L'objectif est d'évaluer le taux de satisfaction lié à la participation et à l'organisation de cet enseignement et de recenser les difficultés rencontrées.

Ce travail fait partie d'une démarche plus globale d'évaluation de ce parcours pédagogique, qui ne sera pas décrite dans ce mémoire.

RESULTATS

1. Contenu de l'enseignement par ateliers.

Le contenu pédagogique de ces ateliers n'est pas l'objectif principal de ce mémoire. La description détaillée du contenu pédagogique des 3 ateliers est fournie en annexe n°2 (A, B et C). En résumé:

a. L'atelier n°1. Prise en charge de la détresse respiratoire.

Il consiste en une démonstration du matériel et des techniques d'oxygénation et de ventilation manuelle par l'enseignant puis en une manipulation et un apprentissage de ces techniques par les étudiants.

b. Atelier n°2. Prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire.

La première partie de cet atelier consiste en la démonstration aux étudiants du BLS (Basic Life Support)⁸ puis à sa réalisation par l'étudiant.

La deuxième partie de cet atelier consiste en la démonstration puis la réalisation des techniques nécessaires à la prise en charge de l'arrêt cardiaque chez l'enfant en milieu hospitalier :

- Massage cardiaque
- Dilution et injection d'adrénaline

c. Atelier n°3 :

Son objectif est la prise en charge des urgences vitales (principalement l'insuffisance respiratoire aiguë) afin d'éviter l'évolution défavorable vers l'arrêt cardio-respiratoire. Il consiste à appliquer les techniques apprises dans les deux autres ateliers lors de mises en situation au moyen d'un mannequin haute fidélité SimBaby⁹. Les étudiants s'entraînent sur trois scénarios :

- une bronchiolite simple,
- une bronchiolite avec insuffisance respiratoire et troubles hémodynamiques,
- une bronchiolite avec décompensation respiratoire, encéphalopathie anoxique, puis aggravation dans un deuxième temps jusqu'à l'arrêt cardio respiratoire.

2. Organisation des ateliers

Les éléments ayant dû être pris en compte pour l'organisation pratique de ces ateliers étaient que :

- Les étudiants doivent assister aux trois ateliers le même jour afin d'optimiser leur apprentissage. Chaque atelier durant une heure, une session complète de 3 ateliers pour un étudiant nécessite une demi-journée (trois heures).

- Il est compliqué de mobiliser un grand nombre d'enseignant sur une même demi-journée. Ainsi, il a été décidé qu'au cours d'une demi-journée, chaque atelier n'est représenté qu'une seule fois dans une seule salle (donc trois salles sont nécessaires par demi-journée).

- Parce qu'il apparaît essentiel que les étudiants soient moins de dix par groupe⁷, trente étudiants maximum peuvent assister à une demi-journée d'enseignement. Les trente étudiants sont divisés en trois groupes et chaque groupe change d'atelier toutes les heures. Ainsi, chaque enseignant répète son atelier trois fois au cours de la demi-journée.

- L'année des étudiants DFASM2 de Paris VI est organisée en quadrimestre. Sur les quatre cents étudiants par an, cent se retrouvent simultanément en stage de pédiatrie. Faire passer les cent étudiants d'un quadrimestre nécessite donc quatre demi-journées. Pour des raisons d'organisations matérielles, ces quatre demi-journées se déroulent au cours d'une même semaine. Au cours d'une année scolaire, seize demi-journées sont donc nécessaires pour que tous les étudiants d'une promotion suivent cet enseignement.

- Chaque atelier nécessite 2 enseignants.

Le choix de 2 enseignants par atelier repose sur plusieurs arguments :

1. La simulation nécessite un ratio étudiant/enseignant le plus faible possible. Ceci permet que chaque étudiant utilise le matériel et applique les techniques enseignées sous la supervision d'un enseignant.
2. Afin de rendre cet enseignement pérenne, chaque atelier est composé d'un enseignant « naïf » et d'un enseignant « instructeur » :
 - L'enseignant « instructeur » a soit participé à l'élaboration de l'atelier, soit déjà enseigné dans cet atelier. Il a pour mission de former et d'aider l'enseignant « naïf ».
 - L'enseignant « naïf » n'a jamais participé à l'atelier. Il doit préparer son enseignement grâce aux supports pédagogiques fournis quelques semaines avant (annexe 2A, 2B et 2C) et est « épaulé » par l'enseignant « instructeur » au cours de l'atelier.

Les ateliers étant répétés à 3 reprises au cours d'une demi-journée, le transfert de compétence d'enseignement de l'atelier se fait donc progressivement au cours de la demi-journée. Cette organisation permet à l'enseignant « naïf » de devenir enseignant « instructeur » lors de la journée suivante afin de former un nouvel enseignant « naïf ». Chaque enseignant participe donc à deux demi-journées, une fois comme « naïf » et une fois comme « instructeur ». Il réalise 3 fois l'atelier au cours d'une demi journée, soit six fois au total.

A chaque quadrimestre, et pour chaque atelier, trois enseignants « deviennent » donc des enseignants « instructeurs ». Ainsi, douze enseignants sont « formés » à chaque quadrimestre, ce qui leur permet de « former » de nouveaux enseignants lors des quadrimestres suivants. Cette organisation a été réfléchiée pour palier le fait que les CCA, principaux enseignants de ces ateliers, sont renouvelés tous les deux ans.

Chaque service de l'hôpital Armand Trousseau devait participer à l'enseignement à hauteur du nombre d'universitaires dans le service. Chaque service pouvait décider de l'enseignant qui participait.

Un exemple de planning d'enseignement sur une année est montré en annexe 3.

3. Enquête auprès des médecins.

Un questionnaire sur internet a été envoyé aux 35 enseignants ayant participé en 2012-2013 et en 2013-2014. . Vingt-neuf soit 83% des enseignants ont répondu.

a. Profil des enseignants.

L'ensemble des services de l'hôpital a participé à l'enseignement de ces ateliers. Parmi les enseignants, 59% (17) étaient des CCA, 31% (9) étaient des PH ou PHC, 7% (2) étaient des MCU-PH. De plus, 1 infirmière anesthésiste a participé comme enseignante. Aucun PU-PH n'a participé à l'enseignement.

Vingt-huit, soit 97% des enseignants estimaient que l'enseignement faisait partie intégrante de leur fonction (dont les 9 PH et PHC). Bien que 21 enseignants (72%) déclaraient

souhaiter s'impliquer davantage dans la pédagogie et l'enseignement, seulement 8 souhaitaient y consacrer plus de temps.

Les points négatifs les plus fréquemment cités, associés à la fonction d'enseignant étaient :

- la charge supplémentaire de travail pour 11 d'entre eux (38%),
- le fait que leur service leur accorde peu de temps pour cette fonction (5 soit 17%).

Enfin, 6 enseignants (21%) estimaient être mal préparés à cette fonction et un enseignant estimait cette fonction trop stressante. « Aucun inconvénient à cette fonction » était reporté par 10 enseignants (34%).

Parmi les enseignants, 23 (79%) avaient reçu une formation pratique sur la prise en charge de l'arrêt cardio respiratoire (le RANP ou l'AFPS dans la très grande majorité des cas.)

b. Mode de formation à l'enseignement des ateliers

Vingt-six enseignants sur 29 ont été au moins une fois « enseignant naïf » (Les 3 autres étaient à l'origine de cet enseignement). Dans 100% des cas, ces enseignants estimaient avoir trouvé leur place auprès de leur collègue « instructeur ».

Parmi ces 26 enseignants, 22 se sont retrouvés « enseignant instructeur » dans le même atelier lors d'une demi-journée ultérieure. Sur ces 22 enseignants, 20 (91%) ont déclaré s'être sentis à l'aise et aptes en tant qu'instructeur.

Ce mode de formation des enseignants a convenu à 100% des enseignants, étant estimé efficace par 90% d'entre eux et originale par 26 % d'entre eux. Les principales remarques négatives étaient :

- « le côté répétitif, car il faut refaire 3 fois le même atelier lors d'une demi journée, soit 6 fois sur 2 jours »,
- « Le fait de n'être instructeur naïf qu'une seule fois peut être insuffisant, surtout lorsqu'on ne fait pas les ateliers à chaque quadrimestre. ».

c. Satisfaction et intérêt retrouvés par les enseignants à leur participation

Lorsqu'on demandait aux enseignants de juger leur compétence à l'enseignement de la prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire et des urgences vitales de l'enfant sur une échelle de 0 à 10 :

Le score moyen était de 6 avant d'avoir réalisé l'enseignement

Le score moyen était de 8 après avoir réalisé l'enseignement.

Cette différence était significative ($p < 0,001$).

Sur une échelle de 0 à 10, 20 enseignants (76%) estimaient leur satisfaction d'avoir participé à cet enseignement par un score supérieur ou égal à 8 :

- 23 enseignants (soit 79%) estimaient avoir appris en terme de compétences professionnelles et 24 (83%) en terme de compétence pédagogiques.
- 100% des enseignants avaient eu le sentiment de faire progresser les étudiants.
- 12 enseignants soit 41% estimaient que la participation à cet enseignement a conduit à modifier certaines pratiques de leur service relatif à l'urgence.
- Parmi les commentaires libres, est revenue plusieurs fois la satisfaction « de rencontrer et pouvoir travailler avec des collègues dans un autre contexte que la clinique »

Enfin, 25 enseignants (86%) ont eu le sentiment que cet enseignement n'était pas trop contraignant en terme de volume horaire sur l'année universitaire.

d. Difficultés rencontrées

Seulement 6 enseignants ont eu des difficultés pour se libérer de leur service.

DISCUSSION

Comme expliqué dans l'introduction, il était nécessaire d'utiliser les nouvelles modalités d'enseignement disponibles, comme la simulation, pour faire acquérir aux étudiants les compétences de prise en charge de l'arrêt cardiaque et des détresses vitales de l'enfant. Cependant, comme nous l'avons décrit dans ce mémoire, ce projet a un coût logistique et humain important. Une évaluation 2 ans après la mise en place du projet était nécessaire afin d'estimer si l'investissement réalisé nécessitait d'être pérennisé.

Ainsi, une évaluation globale de cet enseignement est en cours, le présent mémoire en étant une part.

1. Evaluation par les étudiants.

Un travail visant à évaluer l'intérêt de cet enseignement pour les étudiants ainsi que leur satisfaction est actuellement en cours. Quelques éléments nous permettent déjà de prévoir que cette évaluation sera probablement positive :

- Le film sur la prise en charge de l'arrêt cardiorespiratoire de l'enfant a été à ce jour vu plus de 32 000 fois sur Youtube®.

- Le taux d'absentéisme aux ateliers est extrêmement faible.

- Le retour par oral réalisé par les étudiants semble positif.

2. Evaluation par les enseignants.

Il était important qu'un grand nombre d'enseignants adhère aux contenus et aux modalités des ateliers. Comme démontré dans l'enquête réalisée, la quasi totalité des enseignants était satisfaite de sa participation. Ceci s'explique probablement par plusieurs points :

- *Sur le plan de la « pénibilité »* : la formation à l'enseignement des ateliers par le système des « enseignants naïfs » et des « enseignants instructeurs » a permis à des enseignants venant de services différents avec des pratiques cliniques diverses de se sentir progressivement compétents, et jamais en difficulté. De plus, ce mode d'organisation, prenant deux demi-journées par enseignants par quadrimestre, était ressenti comme une « charge horaire supportable ». Cette organisation a été pensée afin de permettre un transfert continu des compétences d'enseignement au plus grand nombre d'enseignant. Ainsi, l'enseignement ne repose pas sur un socle de 2 ou 3 personnes mais sur un groupe d'enseignants en perpétuel renouvellement.
- *Sur le service rendu aux étudiants* : Les enseignants avaient l'impression que ces ateliers étaient utiles aux étudiants
- *Sur le plan médical* : Près de la moitié des enseignants avaient déclarés que la participation à cet enseignement avait modifié des pratiques dans son service.
- *Sur le plan personnel* : Plusieurs enseignants ont déclaré avoir pris du plaisir à rencontrer d'autres collègues et à avoir pu travailler avec eux.

Ainsi l'adhésion des enseignants aux ateliers semble acquise.

3. Conclusion et la suite...

L'évaluation de cet enseignement, 2 ans après sa mise en place, est positive pour les étudiants et les enseignants. Ceci encourage donc à le pérenniser et à l'améliorer. Plusieurs pistes de réflexions sont actuellement en cours dans le but de l'améliorer :

- Il pourrait être intéressant de rendre cet enseignement obligatoire avec la mise en place d'une certification. La piste envisagée serait d'évaluer si le BLS (Basic life support) est maîtrisé à la fin de la ½ journée d'enseignement ou le lendemain.
- De nombreux PH et PHC ont participé aux ateliers et ont demandé de continuer à participer. Nous aimerions élargir le nombre d'enseignants en insistant sur la participation des PH et PUPH.
- Le film sur l'arrêt cardiaque devra être renouvelé régulièrement du fait des modifications fréquentes des algorithmes de prise en charge.

REFERENCES:

1. Bulletin officiel du n°20 du 16 Mai 2013. Journal Officiel 2013.
http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20536/bulletin-officiel.html?cid_bo=71544&cbo=1.
2. Atkins DL, Everson-Stewart S, Sears GK, et al. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in children: the Resuscitation Outcomes Consortium Epistry-Cardiac Arrest. *Circulation*. Mar 24 2009;119(11):1484-1491.
3. Mills DM, Williams DC, Dobson JV. Simulation training as a mechanism for procedural and resuscitation education for pediatric residents: a systematic review. *Hospital pediatrics*. Apr 2013;3(2):167-176.
4. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, et al. Simulation-based training of internal medicine residents in advanced cardiac life support protocols: a randomized trial. *Teaching and learning in medicine*. Summer 2005;17(3):210-216.
5. Weinberg ER, Auerbach MA, Shah NB. The use of simulation for pediatric training and assessment. *Curr Opin Pediatr*. Jun 2009;21(3):282-287.
6. Yager PH, Lok J, Klig JE. Advances in simulation for pediatric critical care and emergency medicine. *Curr Opin Pediatr*. Jun 2011;23(3):293-297.
7. Mahling M, Munch A, Schenk S, et al. Basic life support is effectively taught in groups of three, five and eight medical students: a prospective, randomized study. *BMC medical education*. 2014;14:185.
8. Berg MD, Schexnayder SM, Chameides L, et al. Pediatric basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*. Nov 2010;126(5):e1345-1360.
9. Laerdal. <http://www.laerdal.com/fr/>.

Annexe 1 : extrait du Bulletin Officiel d'Avril 2013

EXTRAIT 1 :

« Le deuxième cycle des études médicales a pour objectif **l'acquisition des compétences génériques** permettant aux étudiants d'exercer par la suite, en milieu hospitalier ou en milieu ambulatoire, les fonctions du troisième cycle et d'acquérir les compétences professionnelles de la formation dans laquelle ils s'engageront au cours de leur spécialisation. Les compétences à acquérir sont celles de **communicateur, de clinicien, de coopérateur, membre d'une équipe soignante pluriprofessionnelle, d'acteur de santé publique, de scientifique et de responsable au plan éthique et déontologique. Il doit également apprendre à faire preuve de réflexivité.** »

« Le deuxième cycle des études médicales a pour objectif **l'acquisition des compétences présentées au I de la présente annexe.** »

EXTRAIT 2 :

« 2. Identifier les situations d'urgence pré-hospitalières et hospitalières, planifier leur prise en charge

a. Identifier les signes de gravité imposant des décisions thérapeutiques immédiates.

b. Décrire les mesures à mettre en œuvre : gestes et manœuvres éventuels, mesures de surveillance immédiate, orientation du patient, médicaments (posologie non exigée sauf quand cela est indiqué pour les médicaments des situations de grande urgence). »

EXTRAIT 3 :

« N° 327. Arrêt cardio-circulatoire

- *Connaître l'épidémiologie de la mort subite de l'adulte, l'importance de la chaîne de survie dans le pronostic.*
- *Diagnostiquer un arrêt cardio-circulatoire.*
- *Prise en charge immédiate pré-hospitalière et hospitalière (posologies).*
- *Connaître l'épidémiologie de l'arrêt cardio-respiratoire chez l'enfant et les spécificités de sa prise en charge. »*

Annexe n°2A : fiche pédagogique d'enseignement de l'atelier n°1

ATELIER 1 : PRISE EN CHARGE DETRESSE RESPIRATOIRE

BUTS

- 1 . Identifier et prendre en charge un enfant avec une insuffisance respiratoire
2. Connaître les modalités d'ouverture des voies aériennes chez le nourrisson et chez l'enfant
3. Connaître les différents types d'administration d'oxygène et leurs indications
4. Apprendre la ventilation au masque (choix du masque, position des mains, vérification efficacité)
5. Connaître la prise en charge du corps étranger

ATELIER

1ère partie : démonstration du matériel et des techniques par l'enseignant
manipulation et apprentissage de la technique par les étudiants
Thème n°1 : techniques d'oxygénation
Thème n°2 : ventilation au masque et ballon

2ème partie : démonstration de la prise en charge du corps étranger

DEMONSTRATION

1^{ère} partie : Comprendre l'importance d'une prise en charge efficace des voies aériennes et de la respiration

Anticiper et reconnaître l'insuffisance respiratoire

Identifier les différentes méthodes qui permettent de maintenir les Voies Aériennes ouvertes et d'administrer de l'oxygène

thème n°1 : techniques d'oxygénation

- Demander aux étudiants les **signes de détresse respiratoire : S-A –B**
 - o **Etat de conscience ?**
 - o **A liberté voies aériennes** : libres, à risque, obstruées
 - o **B : respiration FTVO** : FR, Travail (signes de lutte), Volume courant (ampliation thorax, bruits respiratoires), Oxygénation (coloration, saturation)

< 1 an	2 - 5 ans	5 - 12 ans	> 12 ans
30 - 40	25 - 30	20 - 24	12 - 20

- o C : circulation
- o Rappels des valeurs normales de la FC, SpO2 et FR par rapport à l'âge (faire remplir la feuille d'auto évaluation)

- **ouverture des voies aériennes** de l'enfant en fonction de l'âge

Chez l'enfant inconscient, l'obstruction des VA est aggravée par l'hypotonie de la mâchoire, de la langue et la flexion du cou (surtout chez le nourrisson). Technique d'aspiration avec entraînement sur les étudiants (les étudiants se passent une sonde d'aspi n°5)

A : Voies obstruées

B : Voies libres

- **utilisation guedel** : si enfant inconscient, VA obstruées,
 - o calcul taille guedel : distance filtrum- angle de la mâchoire
 - o technique d'insertion (abaisse langue)
- **administration oxygène** : lunettes, masque simple, masque haute concentration

Enfant conscient et ayant une ventilation spontanée:

Respecter la position spontanée de l'enfant

Oxygéner immédiatement sous monitoring de la SaO₂ avec :

Lunettes nasales	FiO ₂ max 40 à 60 % Débit d'O ₂ max selon la taille 1.5 à 4l/mn
Masque simple	FiO ₂ max 35 à 60 % Débit d'O ₂ max 6 à 10 l/mn
Masque Haute Concentration	FiO ₂ max 90- 100% Débit d'O ₂ max 15 l/mn (min 10l/mn)

Thème n°2 : Ventilation au masque et ballon sur mannequin bébé et enfant

- si enfant ne respire pas ou insuffisant : **ventilation au masque**
 - o choix masque
 - o choix du ballon : taille, fonctionnement (flux d'air à la compression seulement, connexion à O₂, réservoir, valve de surpression)
 - o position des mains (former un C avec le pouce et l'index sur le masque et un E avec les trois doigts restants et le petit doigt sur la mâchoire) sans écraser tissus mous
 - o technique à 2 réanimateurs
 - o critères efficacité : soulèvement du thorax, auscultation symétrique, amélioration clinique (↑ FC, coloration, ↑ SpO₂ pouls, apparition signes de vie)

2^{ème} partie

- Demander aux étudiants sur quels signes évoque t on **la présence d'un corps étranger ?**
 - o **Contexte : âge témoin histoire**
 - o **Toux de survenue brutale**
 - o **Cyanose**

ENFANT CONSCIENT

- **Toux efficace** = toux audible enfant conscient qui respire
 - o **L'encourager à tousser : Surveillance**
 - o **Appel secours**
- **Toux inefficace** = toux silencieuse **enfant conscient** qui ne respire **pas**
 - o Moins de 1 an : **5 TD puis 5CT**
 - o Plus d'un an : **5 TD puis 5CA**
 - o **Appel secours**

ENFANT INCONSCIENT

- **BLS**
- **A : ouverture des voies aériennes** regarder CE
- **B : 5 insufflations**
- **C : MCE 15 :2** (on ne recherche pas les signes de vie ou de pouls)

MATERIEL

Guedel (5 tailles), sonde aspiration (N°5 – 12), lunettes (3 tailles), masque simple, masque haute concentration, mannomètre, masque, ambu

Mannequin bébé, enfant

Annexe n°2B : fiche pédagogique d'enseignement de l'atelier n°2

Atelier 2- Arrêt cardio-respiratoire :

Objectifs d'apprentissage :

>> Objectifs principaux :

Reconnaitre arrêt cardiaque :

>>> 1- SAVOIR RECONNAITRE

- . Inconscience
- . Absence de respiration
- . Absence de signes de vie

>>> 2- SAVOIR LES CAUSES

- . La 1ere cause : respiratoire
- . Les autres causes : décompensation d'une insuffisance circulatoire ou mixte (respiratoire et circulatoire). Savoir reconnaître un enfant gravement malade.
- . L'origine cardiaque pure est retrouvée chez l'adolescent ou l'enfant porteur d'une cardiopathie.

>>> 3- CONNAITRE LES TROUBLES DU RYTHME DANS L'ARRET

- . Asystolie, bradycardie extrême
- . Causes défibrillables rares voire exceptionnelles.

>>> 4- SAVOIR LES DIFFERENCES AVEC L'ADULTE

>>> 5- SAVOIR AGIR

- . Connaître la chaîne de survie.
- . Connaître le rôle de chacun et le travail en équipe.
- . Connaître la dose et la fréquence dans l'arrêt cardiaque de l'enfant.

>> Items sémiologiques concernés :

. Interpréter la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la PA en fonction de l'âge

>> Items ECN concernés :

185. Arrêt cardio-circulatoire

Scénario :

Scénario A : Cause respiratoire nourrisson de 2 mois, hospitalisé pour pneumopathie hypoxémiant, qui fait un arrêt en salle par épuisement, 1 étudiant débute le BLS, 2 étudiants poursuivent la réanimation avec masque et ballon, 1 étudiant calcule l'adrénaline.

Scénario B : Cause décompensation cardiorespiratoire : enfant de 18 mois au domicile, présentant des vomissements incoercibles avec débâcle diarrhéique, apparition de troubles de conscience pour lesquels les parents appellent les secours. A l'arrivée, l'enfant est en arrêt cardio respiratoire. 1 étudiant débute le BLS, 2 étudiants poursuivent la réanimation, 1 prépare l'adrénaline.

Moyens requis pour l'atelier :

- Mannequin BLS
- 2 enseignants
- Groupe de 10 étudiants
- Durée de la séance : 60 minutes

Déroulement de l'atelier arrêt cardio-respiratoire : 60 minutes

- Présentation de l'atelier et démonstration du BLS : 5 minutes

- BLS par les étudiants durée 15 minutes (fiche d'autoévaluation par les étudiants)
- Division des étudiants en 2 groupes de 5 étudiants pour scénario A et B.
- 1^{er} groupe scénario A, 2^{ème} groupe scénario B. 15 min.
- 1 étudiant lit le scénario et évalue, 3 étudiants réaniment, 1 étudiant évalue (grille d'évaluation à remplir) rendu évaluation des étudiants et discussion.
- 1er groupe scénario B, 2ème groupe scénario A. 15 min
- 1 étudiant lit le scénario et évalue, 4 étudiants réaniment, (grille d'autoévaluation à remplir) rendu évaluation des étudiants et discussion.
- Exercice de dilution de l'adrénaline
 Adrénaline ampoule ...mg = ...ml; pour un poids de ... prendre ml d'adrénaline à diluer avec x ml sérum physiologique. Posologiemg/kg soit passer ...mg = ...ml.
- Rendu de l'évaluation par l'enseignant, discussion 5 min.

Annexe n°2C : fiche pédagogique d'enseignement de l'atelier n°3

ATELIER 3 : INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGU

Objectifs de l'atelier :

- reconnaissance des signes d'urgence vitale selon un algorithme prédéterminé et consensuel
- prise en charge des urgences vitales afin d'éviter l'évolution défavorable vers l'arrêt cardio-respiratoire

Matériels à disposition (à mieux définir) :

- Simulateur pédiatrique SimBaby®
- Lunette d'oxygène
- Masque à haute concentration
- Ambu
- Sonde d'aspiration
- Sonde naso-gastrique
- Perfusion et poches de sérum physiologique
- Voie d'abord

Durée de l'atelier : 1 heure (3 x20minutes)

Informations données aux étudiants :

- Explication des objectifs de l'atelier
- Explication des modalités de l'atelier :
 - 3 scénarios différents successifs de 5 à 7 minutes
 - 3 groupes de 3 étudiants avec alternance des rôles :
 - 1 groupe acteur de la situation
 - 1 groupe observateur sans support papier
 - 1 groupe observateur avec support papier fourni (algorithme d'évaluation selon l'ABC)
 - Situation clinique expliquée au début du scénario
 - Diffusion d'une vidéo explicitant l'état général de l'enfant
 - Analyse clinique des signes respiratoires directement sur le mannequin
 - Possibilité pour les étudiants de demander des informations complémentaires pendant toute la durée de l'atelier

Debriefing :

- Temps important de l'atelier : prendre 5-10 minutes à la fin de chaque scénario
- Debriefing en 2 temps :
 - 1^{er} temps avec le groupe acteur
 - 2^{ème} temps avec les autres

Scénario 1 : bronchiolite simple

Matériel :

- . Simbaby habillé non équipé
- . Sérum physiologique pour DRP

Speech par l'enseignant :

- . Enfant de 6 mois, amené aux urgences par les parents pour gêne respiratoire
- . Absence d'antécédent particulier, né à terme, eutrophe
- . Garde en crèche
- . Contage par les parents

Objectifs :

Savoir retrouver les signes physiques de gravité:

- . Etat général (vidéo) : enfant souriant
- . Conscience normale,
- . A : Voie aérienne non obstruée (absence de corps étranger)
- . B : respiratoire spontanée
 - FR 35/min
 - dyspnée expiratoire sans signe de lutte
 - sibilants expiratoires avec wheezing
 - SpO₂ 96%, pas de cyanose, absence de sueurs
- . C : absence de trouble hémodynamique
 - TA 90/60, FC 135/min
 - pouls fémoraux présents
 - perfusion périphérique normale : TRC 1 seconde, absence de marbrure, extrémités chaudes, diurèse habituelle
 - précharge : absence de signe d'insuffisance cardiaque
- . Etat de conscience :
 - enfant souriant
 - bon tonus axial
- . T = 37°C
- . Poids : 7.5 kg, absence de signe de déshydratation

Diagnostic: bronchiolite simple

Savoir agir:

- Désabiller l'enfant pour l'évaluation
- Prendre les constantes sans l'aide du scope
- Réassurance parentale
- Pas d'indication à l'hospitalisation
- Education à la DRP

Scénario 2 : bronchiolite avec signes de lutte et troubles hémodynamiques

Matériel :

- . Simbaby déshabillé mais non équipé
 - . Lunette d'oxygène

 - Ambu
 - . Sonde d'aspiration
 - . Perfusion et poches de sérum physiologique
-

Speech par l'enseignant :

- . Enfant de 6 mois, amené aux urgences par les parents pour gêne respiratoire,
- . Consultation aux urgences il y a 24h : diagnostic de bronchiolite simple, traitement ambulatoire

Objectifs :

Savoir retrouver les signes physiques de gravité:

- . Etat général (vidéo) : enfant grognon
- . Conscience normale,
- . A : Voie aérienne non obstruée (absence de corps étranger)
- . B : respiratoire spontanée
 - FR 65/min
 - dyspnée expiratoire avec signes de lutte
 - sibilants expiratoires, crépitants
 - SpO2 92%, pas de cyanose, absence de sueurs
- . C : absence de trouble hémodynamique
 - TA 90/60, FC 160/min
 - pouls fémoraux présents
 - perfusion périphérique normale : TRC 4 secondes, absence de marbrure, extrémités froides, pas de diurèse depuis 4h
 - précharge : hépatomégalie isolée
- . Etat de conscience :
 - enfant grognon
 - Hypotonie axiale
- . T= 39°2
- . Perte de poids de 7%, signes de déshydratation modérée

Savoir agir:

- Proclive dorsal
- Aspiration nasopharyngée

- Pose des lunettes d'oxygène et adaptation du débit
- Pose de voie veineuse et remplissage vasculaire
- Reprendre une tension artérielle
- Hospitalisation

Scénario 3 : bronchiolite avec décompensation respiratoire, encéphalopathie anoxique, aggravation dans 2^{ème} temps jusqu'à l'ACR

1er temps :

Matériel :

- . Simbaby déshabillé et équipé
- . Lunette d'oxygène avec débit d'oxygène à 0 L/Min
- . Masque à haute concentration
- . Sonde nasogastrique en place

- Ambu
- . Sonde d'aspiration
- . Voie d'abord
- . Perfusion et poches de sérum physiologique

Speech par l'enseignant :

Objectifs :

Savoir retrouver les signes physiques de gravité:

- . Etat général (vidéo) : enfant geignard
- . Conscience anormale : glasgow 8
- . A : Voie aérienne non obstruée (absence de corps étranger)
- . B : respiratoire spontanée
 - FR 45/min
 - dyspnée expiratoire mais peu de signes de lutte (épuisement respiratoire)
 - absence de murmure vésiculaire
 - SpO2 80%, cyanose, en sueurs
- . C : absence de trouble hémodynamique
 - TA 90/60, FC 160/min
 - pouls fémoraux présents
 - perfusion périphérique normale : TRC 1 seconde, absence de marbrure, extrémités chaudes
 - précharge : pas de signe d'insuffisance cardiaque droite
- . Etat de conscience :
 - enfant geignard
 - Hypotonie axiale
- . T= 38°2
- . Perte de poids de 7%, signes de déshydratation modérée

Savoir agir:

- Proclive dorsal
- Retrait de la SNG en vidant l'estomac
- Enlever les lunettes d'oxygène
- Aspiration nasopharyngée
- Appliquer Masque à haute concentration

2ème temps :**Programmation du Simbaby pour évolution défavorable quelque soit la prise en charge thérapeutique:**

- . Désaturation
- . Bradycardie

Savoir agir (si le groupe est déjà passé à l'atelier 2):

- Retrait du masque à haute concentration
- Début de la RCP (cf. atelier 2)

Annexe 3 : planning de l'année 2013-2014

	Période 1				Période 2				Période 3				Période 4				
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	
Atelier 3 Mise en situation Simulation	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Arnaud PETIT HEMATO	Arnaud PETIT HEMATO	Nathalie DE SUREMAN URGENCE	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Nathalie DE SUREMAN URGENCE	Arnaud PETIT HEMATO	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Cécile ARNAUD Urgences	Arnaud PETIT HEMATO	Thibault LECARPENTIER URGENCES	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Nathalie DE SUREMAN URGENCE	Milika OMARIEE ANESTHESIE	
	Julia GUILBERG REA	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Deborah METRAN HEMATO	Julia GUILBERG REA	Amélie DURANDY REA	Lucile MARSAC ANESTHESIE	Jérôme RAMBAUD REA	Deborah METRAN HEMATO	Romain GUEDI URGENCE	Vincent GUINARD GASTRO	Jessica TRAYTARD PNEUMO	Thibault LECARPENTIER URGENCES	Deborah METRAN HEMATO	Solene LOSCHI URGENCE	Arnaud PETIT HEMATO		
Atelier 2 Prise en charge de l'ACR	Cécile ARNAUD URGENCE	Milika OMARIEE ANESTHESIE	Cécile ARNAUD URGENCE	Céline ARRUBERGE Pédia G	Arnaud PETIT HEMATO	Clair TOURNIER URGENCE	Andrea MANEA NEONAT	Solene LOSCHI URGENCE	Stéphanie VALENCE NEURO	Milika OMARIEE ANESTHESIE	Jérôme RAMBAUD REA	Méluise KIENER PG	Marie-Christine NOUGUES NEURO	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Joseph AROUADDOM GASTRO	Amélie DURANDY REA	Tamazoust GUIDDIR Centre Asthme
	Milika OMARIEE ANESTHESIE	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Méluise KIENER pédi G	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Cécile ARNAUD URGENCE	Andrea MANEA NEONAT	Solene LOSCHI URGENCE	Stéphanie VALENCE NEURO	Milika OMARIEE ANESTHESIE	Jérôme RAMBAUD REA	Méluise KIENER PG	Marie-Christine NOUGUES NEURO	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Joseph AROUADDOM GASTRO	Amélie DURANDY REA	Tamazoust GUIDDIR Centre Asthme	Méluise KIENER PG
Atelier 1 Reconnaissance prise en charge détresse respiratoire	Romain GUEDI URGENCE	Clair TOURNIER URGENCE	Vincent GUINARD GASTRO	Laurence FOX- L'HELIAS Néonat	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Joseph AROUADDOM GASTRO	Cécile ARNAUD URGENCE	Nathalie DE SUREMAN URGENCE	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Guillaume THOUVENIN PNEUMO	Lucile MARSAC ANESTHESIE	Stéphanie VALENCE NEURO	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Céline ARRUBERGE PG	Stéphanie VALENCE NEURO	
	Clair TOURNIER URGENCE	Vincent GUINARD GASTRO	Flor AMAT Centre Asthme	Romain GUEDI URGENCE	Joseph AROUADDOM GASTRO	Milika OMARIEE ANESTHESIE	Blandine LE LOUER PNEUMO	Tamazoust GUIDDIR Centre Asthme	Solene LOSCHI URGENCE	Vincent GUINARD GASTRO	Lucile MARSAC ANESTHESIE	Stéphanie VALENCE NEURO	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	Céline ARRUBERGE PG	Stéphanie VALENCE NEURO	Amaya CARADDEC ANESTHESIE	

RESUME :

Depuis 2012 à l'UPMC, la prise en charge de l'arrêt cardiaque et des détresses vitales de l'enfant est enseignée aux 400 DFASM2 (DCEM3) par un parcours pédagogique en 3 étapes dont la dernière correspond à des ateliers de simulation, en petits groupes, sur une ½ journée. Dès la mise en place de cet enseignement par ateliers, coûteux en terme de logistique et de ressources humaines, une réflexion a été menée afin d'assurer sa pérennisation. Tout d'abord, l'organisation a été pensée afin de permettre un transfert continu des compétences d'enseignement au plus grand nombre d'enseignants. De plus, il était important qu'un grand nombre d'enseignants adhère aux contenus et aux modalités des ateliers. Une enquête réalisée 2 ans après la mise en place de ces ateliers montre que l'adhésion des enseignants est bonne. Enfin, il est nécessaire que les étudiants trouvent un intérêt et une satisfaction à participer à cet enseignement, ce qui est évalué actuellement par un travail en cours.

MOTS CLES :

Pédiatrie – Enseignement – Simulation – Pérennisation