

**1ère Journée nationale
des SMUR pédiatriques**
CHI André Grégoire – Montreuil (93)
Jeudi 3 octobre 2013

Sous l'égide du Groupe Francophone de Réanimation et Urgences Pédiatriques

09h30 – 10h00 : Accueil et petit-déjeuner

10h00 – 12h00 : Conférences

- o Historique et état des lieux des SMUR pédiatriques en France (A Ayachi, Montreuil)*
- o CPAP et VNI dans la prise en charge pré-hospitalière des bronchiolites (JL Chabernaud, Clamart)*
- o Transports des nouveau-nés à l'IRM (E Tisserand, Reims, contact Julien)*
- o Rôle du médecin SMUR au domicile d'une Mort Inattendue du Nourrisson (A . Fily, Lille)*

12h00 – 13h30 : Pause-déjeuner et visite du SMUR de Montreuil

13h30 – 15h30 : Tables-rondes

- o Régulation des appels pédiatriques : état des lieux, documents et supports, limite d'âge, rôle des cellules régionales, régulation spécifique des convulsions, de la néonatalogie, des traumatismes crâniens.*

(Animateur : E Daussac, Toulouse. Experts : N Lodé, R Debré; JL Chabernaud, Clamart; Cellule périnatale Rhône Alpes)

- o Quel(s) respirateur(s) pour le transport néonatal : obligations réglementaires, contraintes, monitoring de la ventilation, spécificités des différents modèles, polyvalence, harmonisation, haute-fréquence, VNI, percussion, transport aérien. (Animateur : N Lodé, R Debré. Experts : JC Bouchut, Lyon; JF Diependaele, Lille; AM Petion, Dijon)*

15h30 – 16h00 : Pause-café

16h00 – 17h00 : Table-ronde

- o Quelle formation pour les médecins et infirmiers de SMUR pédiatrique : expériences locales, DU existants, simulation, EPLS/RANP, perspectives. (Animateur : A Ayachi, Montreuil. Experts : G Jourdain, Clamart; M Moussa, Lyon; J Naud, Bordeaux)*

SMUR Pédiatriques



Historique
Etats des lieux
Perspectives

A. Ayachi, J-L Chabernaude

SAMU 93 - TRANSPORTS DE PEDIATRIE
Tel : 844-32-50 - 843-04-60

IDENTIFICATION NOM : RIBET Sexe : M
 Pren. : Olivier
 Ad par. : Foyer Jean-Moulin 95 Montmorency
 et tel : 6 rue Jean-Moulin AGE : 3/4 ans
 Origine : Hôpital de Montmorency
 maternité
 Tel : 964.38.71 Poste 304
 ADR.:
 Med. Resp. SORCINI
 DR Douchain & Badart
 DESTINATION (si transport) :
 Poly Royal 8^{me} Montmorency
 Resp. : DR Relier

APPEL N° 00.01 DATE : 5.1.76 H : 17h35 Pris par DR : Farnet Interl. Inter de Ped.

Ne le 5.1.76 à 16 H. 45 P.N. : 1520g Terme : 38 Sem ? Couv. : Nal
 - Incid. pt gross. : Non suivie - 1^{er} jour
 " pt acct : Acct Nal L.A. / Abond. : Nal
 - Histoire :
Apaga à 8/10 - puis brady arrie à 3
puis Apaga à 9 puis 10
Réponse un peu de jeun anarchique
RR: 3/4

SUITE DONNEE	TRANSPORT
<input type="checkbox"/> Conseil	<input checked="" type="checkbox"/> S M U R 93 par. H.D. 18h20
<input checked="" type="checkbox"/> Réa <u>minuto</u>	<input checked="" type="checkbox"/> DR <u>Douchain & Badart</u>
<input type="checkbox"/> Préma	<input type="checkbox"/> Autre S M U R
<input type="checkbox"/> Ped	<input type="checkbox"/> Amb ord.
<input type="checkbox"/> Autre	

LIEU D'ORIGINE Heure arr. : 18h55 asp. gén. : Bon T.A. :

SITUAT. INITIALE T 36.5 F.R. : 80 F.C. : 150 Color : Rose KTO a KTO v

Incub Lit O₂ 30%
 Auton V.A. Masq Intub.

Drog. avt arr. : 8 ml de glucose à 10% IV
puis 12 ml glucose à 10% IV

CLINIQUE FR : 80/mn.
une pupille très
constricte - réactif - égal

Mise en cond. :
Sonde gastrique
 Ré Situation avt Départ
pet. F + age intercostal
ballonnement thoracique

TRANSPORT Heure départ : 19h26T : Aspect gên. : Assez bon

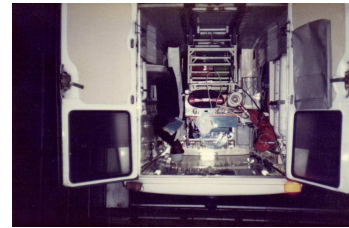
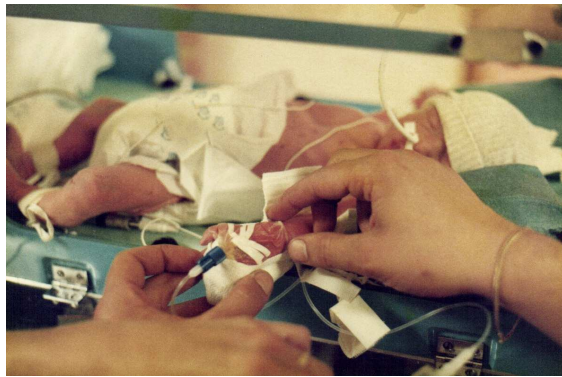
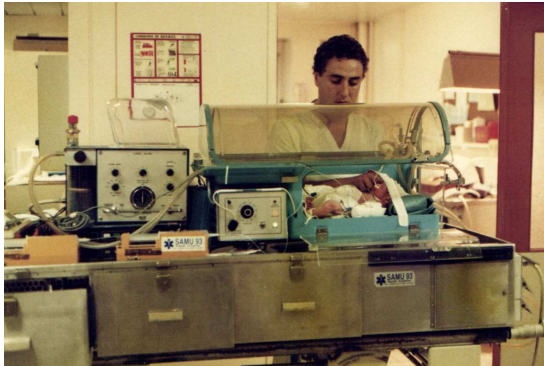
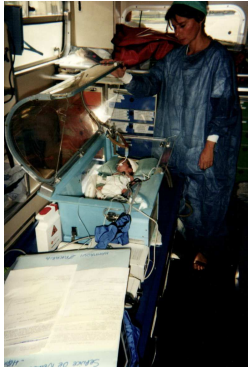
. Incub. +3l O₂ VENT. ASS. : . F.R I.V.
 . O₂ Hood % . P. max . voie KTO
 : O₂ Logic % . PPR . Soluté :
 . déb/mn :

INCIDENTS

DESTINATION Heure : 20h Délai appel-arrivée : 2h30 Age (en h.) : 3 H T° :

Etat à l'arrivée : inchange Med récept : D^r Relier

DIAGNOSTIC
Détresse respiratoire modérée
chez un prémé.



Historique des SMUR pédiatriques

- Unité de réanimation pédiatrique polyvalente (1964-1965-hôpital Saint-Vincent-de-Paul à Paris-Pr Gilbert Huault): Première unité de réanimation prenant en charge des nouveau-nés en France.
- Première unité spécifiquement néonatale (1966-1967-Maternité Port-Royal-Pr Alexandre Minkowski).

Quid du transfert?

- Transport des nouveau-nés, par des ambulances privées
- Surveillance par un personnel paramédical peu formé à l'urgence néonatale.
- Arrivée dans les unités de réanimation en très mauvais état.

Création des SMUR

- Début des années 70: Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR).
- Enjeux du transport de nouveau-nés instables.
- Grands principes du transport néonatal:
 - « chaînes » du chaud,
 - de l'oxygène,
 - du sucre
 - et de l'asepsie...

1972 : G.Huault, St Vincent de Paul (Paris)

G. Huault, Dehan M, Lejeune JA. Le transport du nouveau-né et du prématuré. *Gaz Med de Fr*, 1972; 79 : 6805-6821.

Sarcophage décrit par l'équipe du SAMU de Paris : Cara M, Hurtaud JP, Ivanoff S, Rosemberg S, Caille C. Problèmes posés par le transport des nouveau-nés. *Ann Anesth Franc*, 1972, 13, 111-118.

Le transport du nouveau-né et du prématuré

G. Huault, M. Dehan, J.-A. Lejeune

Le transport d'un nouveau-né ou d'un prématuré a pour but de les acheminer dans de bonnes conditions jusqu'à l'Unité susceptible de les prendre en charge avec les problèmes qu'ils posent.

Il est nécessaire tout d'abord de cerner ce que sont de bonnes conditions : tout au long d'un transport, il faut maintenir au mieux l'homéostasie de l'enfant, sans l'exposer pour autant à des risques supplémentaires.

Marcel Lelong a parfaitement illustré la nécessité de maintenir constamment à la normale la température du bébé en déclarant qu'il faut, selon une formule très expressive, réaliser une véritable chaîne du chaud. Il faut également, en s'appuyant sur le même concept, réaliser une chaîne de l'oxygène, voire au besoin une chaîne de la ventilation ou une chaîne d'apports énergétiques afin d'éviter une éventuelle hypoglycémie.

Aucun risque supplémentaire ne doit être pris, qu'il s'agisse de traumatismes, d'effets nocifs liés à des changements d'allure et de direction ou surtout de contamination microbienne.

En bref, une idée force domine tout : le transport doit être réalisé de bout en bout dans la sécurité pour l'enfant.

Il faut pour cela que l'enfant soit convoyé de manière adéquate dans un véhicule doté d'un matériel suffisant et adapté et qu'il soit pris en charge par un personnel assez compétent pour pouvoir faire face à une aggravation éventuelle.

On distingue plusieurs variétés de nouveau-nés à transporter.

— Il y a tout d'abord les prématurés, peut-on dire ordinaires, qu'il faut seulement acheminer dans un centre d'élevage.

— Il y a des nouveau-nés ou des prématurés malades qui doivent être confiés soit à un centre chirurgical, soit à un centre de néonatalogie.

— Il y a enfin des enfants en état grave, atteints d'une détresse vitale, qu'il faut conduire dans une unité de réanimation.

Pour chaque catégorie, les modalités du transport, tout en respectant la sécurité et l'homéostasie ne sont pas comparables. La décision d'un

transport, la destination de l'enfant, les moyens employés constituent de véritables indications de nature médicale. Il est de la responsabilité des médecins de porter ces indications, d'en organiser, voire d'en réaliser l'exécution de bout en bout.

Le matériel, les véhicules et le personnel

La chaîne du chaud :

Pour maintenir stable à 37°, la température du nouveau-né, on dispose d'une gamme de moyens dont on va inventorier les caractéristiques en les discutant.

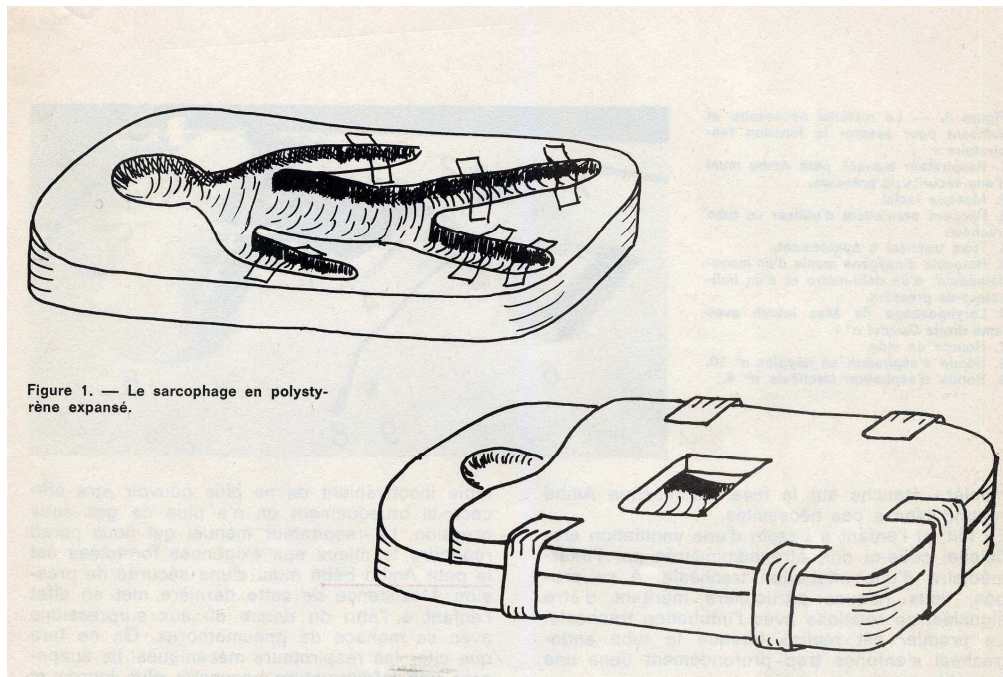


Figure 1. — Le sarcophage en polystyrène expansé.

1975 : SAMU 31 - Toulouse

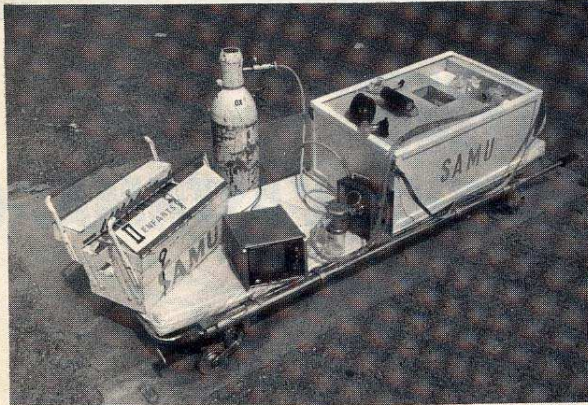


Fig. 1. — Ensemble du matériel de transport pédiatrique.

C.M. 18-1-1975 — 97-3

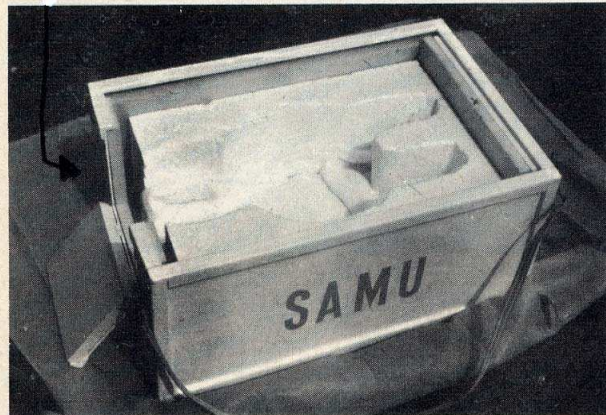


Fig. 2. — Enceinte isotherme.



Fig. 4. — Enfant dans l'enceinte.



Fig. 5. — Transport pédiatrique par hélicoptère.

Virenque C, Kerven H, Mauries M. Le SAMU au secours des prématurés et nouveau-nés en détresse. Réflexions et techniques nouvelles. Concours Médical, 1975, 97, 323-335.

1975-1977 : SAMU 29-Brest

Alix D, Le Bras JY, Lejeune B,
Gueguen L, Castel Y.

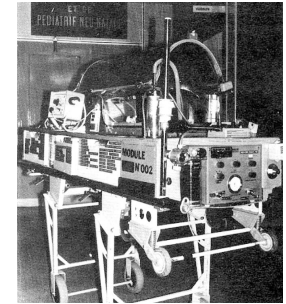
Le transport des nouveau-nés.
La revue de Pédiatrie 1979, 8:
431-438.



Figure 1. — Module de transport.

SMUR Pédiatriques

Historique des Services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) pédiatriques



- 1976
- Ile- de-France (inter-SMUR pédiatrique 1980).
- Grandes villes de province: système de transport spécialisé.
- Prise en charge, selon les régions:
 - De nourrissons et d'enfants
 - Des interventions primaires
 - Participation à la régulation des appels pédiatriques.
 - Progrès dans la qualité de la mise en condition et des transferts des nouveau-nés et enfants en détresse vitale.

En Ile de France

Les premiers SMUR pédiatriques en Ile de France

- Le premier SMUR pédiatrique fut créé en Ile-de-France, au sein du SAMU 93 (hôpital Avicenne - Bobigny, AP-HP), en 1976 par le docteur **Jean-Pierre Fournet**, chef du service de réanimation néonatale au Centre hospitalier intercommunal de Montreuil.
- Octobre 1977 fut créé le SMUR pédiatrique de Clamart, par le **Pr Michel Dehan**, à l'hôpital Antoine Béclère (SAMU 92, R. Poincaré - Garches, AP-HP).

Les premiers SMUR pédiatriques en Ile de France

- D'autres équipes de SMUR pédiatriques furent ensuite mises sur pied :
 - Centre hospitalier intercommunal de Créteil (Dr Martine Gaillard SAMU 94, Créteil Henri-Mondor, AP-HP).
 - Centres hospitaliers d'Argenteuil (Dr Georges Hobeika) et de Pontoise (Dr Stanislas Johanet puis Yves-Marie Février) au sein du SAMU 95 (CH de Pontoise).
 - Le premier SMUR pédiatrique de Paris commença à fonctionner à Necker - Enfants Malades (Dr Jean Lavaud, SAMU de Paris, AP-HP), le 17 novembre 1979, avec une équipe composée de pédiatres venant des équipes du 92 et du 93 et d'anesthésistes-réanimateurs du SMUR « adulte » de Necker.
 - Enfin en 1989, l'équipe de l'hôpital Robert Debré à Paris (SAMU de Paris, AP-HP) vit le jour, sous l'impulsion du Pr François Beaufile et animée par le Dr Noella Lodé.

L'inter-SMUR pédiatrique d'Ile-de-France

- 1980
 - Mise en place de l'Inter-SMUR pédiatrique de l'Ile de France regroupant les SMUR pédiatriques des départements 75, 92, 93, 94 et 95.
- 1986
 - Le SMUR pédiatrique du CHI de Créteil cessa de fonctionner.
- 1989
 - Création du SMUR de Robert-Debré.
 - L'inter-SMUR pédiatrique disposait de 6 équipes fonctionnant 24h/24 pour les transferts urgents et de 2 équipes de jour (8-18 h), dédiées aux transports programmés.

L'inter-SMUR pédiatrique d'Ile-de-France

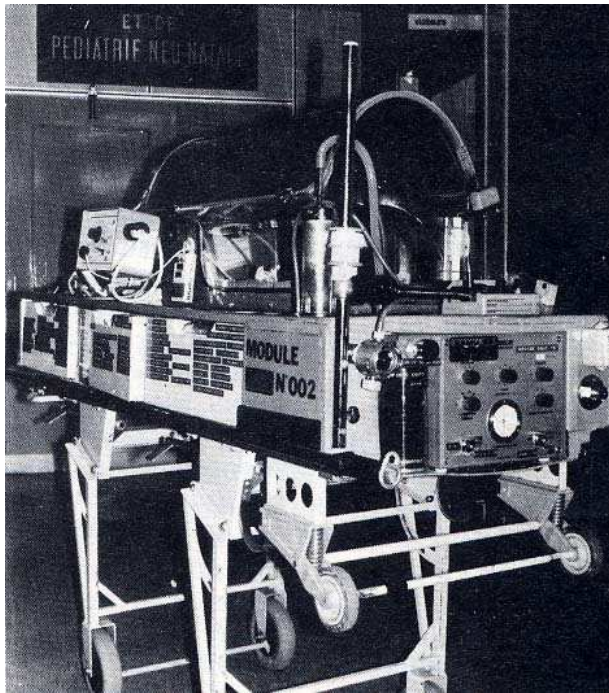
- Codage commun
- Réunions mensuelles:
 - Evoquer les problèmes des unités.
 - Effectuer des travaux de communications collégiales pour les congrès.
 - Rédaction des articles médicaux, livres, protocoles...
- Staffs locaux et communs réguliers.
- Participation active au GEN-IF
- DIU « Urgences et Transport Pédiatriques

Evolution du dispositif

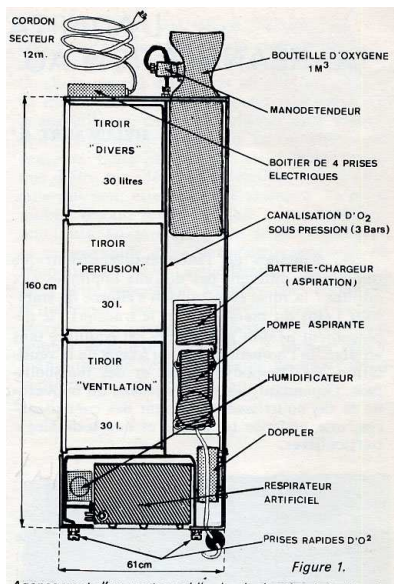
- 1998
 - Fermeture du SMUR pédiatrique d'Argenteuil, pour assurer un meilleur fonctionnement de l'autre SMUR pédiatrique du Val d'Oise, situé à Pontoise (siège du SAMU 95).
- 2007?
 - Le SMUR de Pontoise rencontra rapidement des difficultés de recrutement de personnel médical, infirmier et de conducteur-ambulancier.
 - Fonctionne de minuit à 8 h du matin.
- 2008, le SMUR pédiatrique de Necker-Enfants Malades rencontra également des problèmes, après le départ de plusieurs pédiatres dont celui de son médecin responsable Jean Lavaud, (créateur et animateur pendant 28 ans).

Les premiers modules...

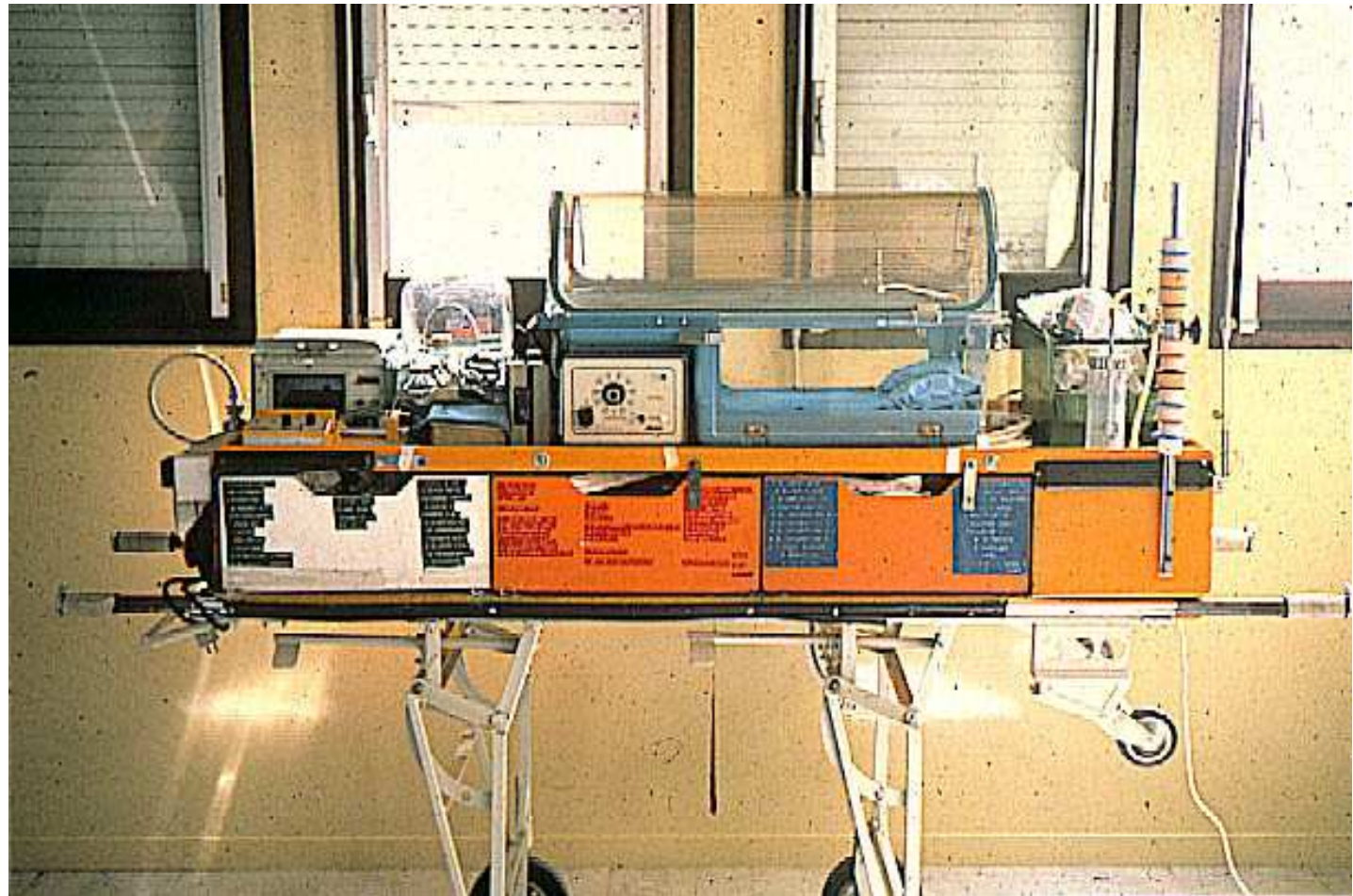
SMUR pédiatrique de Montreuil (SAMU 93)
dès 1976 : les pionniers...



SMUR pédiatrique de Montreuil (SAMU 93) La voûte radiante-Bernas médical (Hélumobile®)



1980



Le SMUR pédiatrique de Montreuil créé au SAMU 93 en 1976

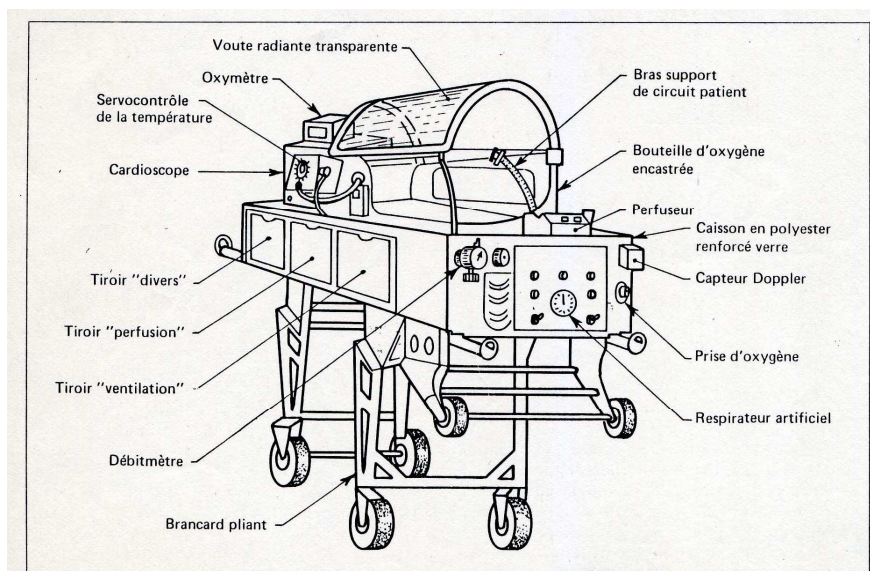


FIG. 39. — Schéma d'un module de transport pour nouveau-né.

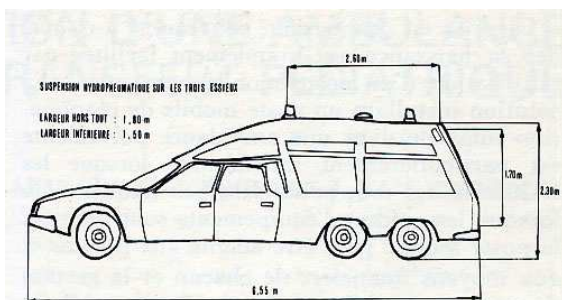


Figure 2. - Ambulance CX Tissier.

Sous le patronage du « Quotidien »

Les lauréats du prix MERCI : le Dr Jean-Pierre Fournet, animateur du premier SMUR pédiatrique

Les sept lauréats du prix MERCI 1985 ont reçu leurs diplômes des mains de Mme Georgina Dufoix (voir « le Quotidien » du 2 décembre). Nous publions à partir d'aujourd'hui la description de chacune des sept initiatives ainsi récompensées.



Le Dr Jean-Pierre Fournet

Le Dr Jean-Pierre Fournet, directeur de l'antenne pédiatrique du SAMU de Seine-Saint-Denis, a créé en 1976 le premier SMUR (service mobile d'urgence et de réanimation) de France, doté en permanence de médecins compétents en néonatalogie et destiné aux transferts des enfants et nouveau-nés gravement malades.

Cette structure, implantée dans le nord-est de la région parisienne, a fonctionné sans discontinuer depuis sa création. Elle a ainsi contribué à améliorer le pronostic des

tal Antoine-Béclère à Clamart) en 1978, puis à Paris en 1980. Mis en place dans le nord-est de l'agglomération parisienne en Seine-Saint-Denis, avec base à l'hôpital intercommunal de Montreuil, cette structure s'est exclusivement spécialisée dans les transports d'enfants et de nouveau-nés gravement malades. Véritable unité de réanimation mobile, elle est dotée d'un personnel médical pouvant faire face à toutes les pathologies pédiatriques.

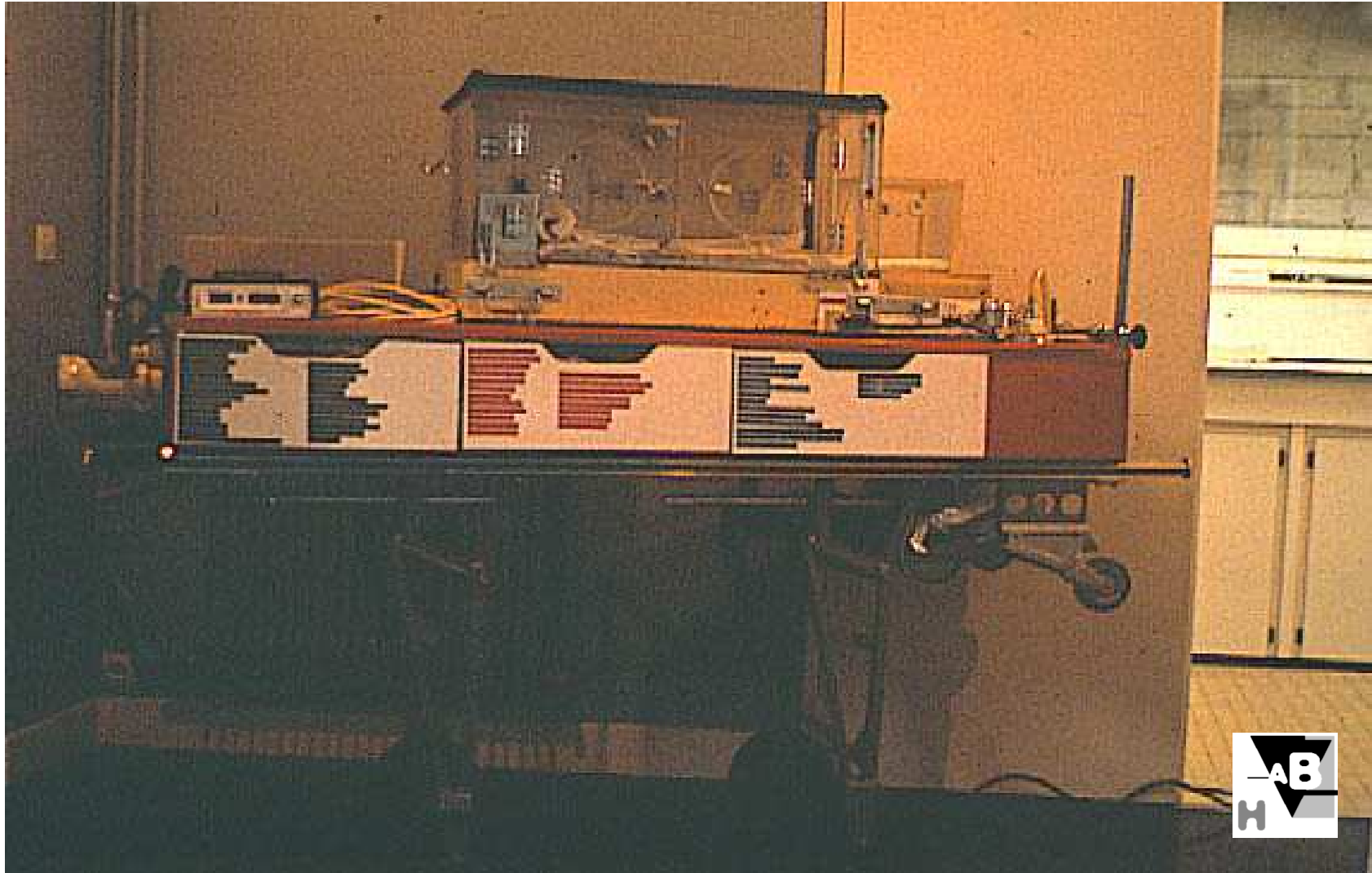
Le SMUR pédiatrique de la Seine-Saint-Denis (antenne pédiatrique du SAMU de la Seine-Saint-Denis) a effectué, depuis sa création, plus de 16 000 transports, ce qui représente 120 à 140 transports par mois. Il met à la disposition des usagers (hôpitaux et cliniques) deux équipes médicalisées le jour et une équipe la nuit. Il travaille en collaboration étroite avec les autres SMUR pédiatriques de la région parisienne.

nouveau-nés et enfants en grande détresse vitale. Son utilité a été rapidement reconnue et a incité à créer d'autres unités identiques, en particulier dans la région Ile-de-France : d'abord dans le Val-d'Oise, puis dans les Hauts-de-Seine (hôpi-

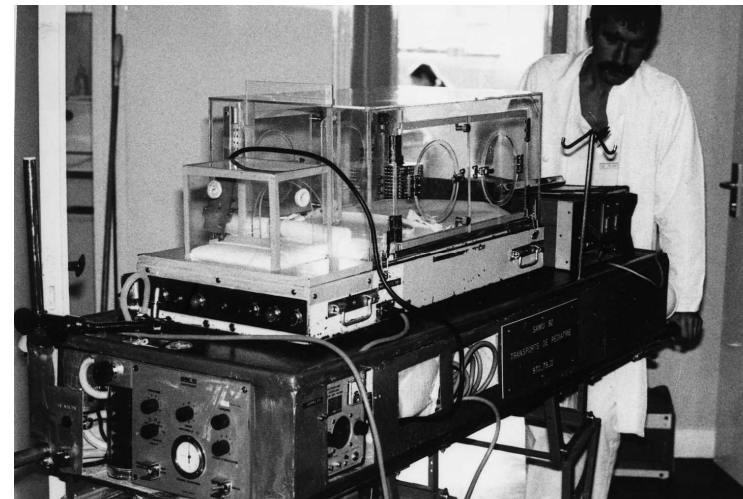
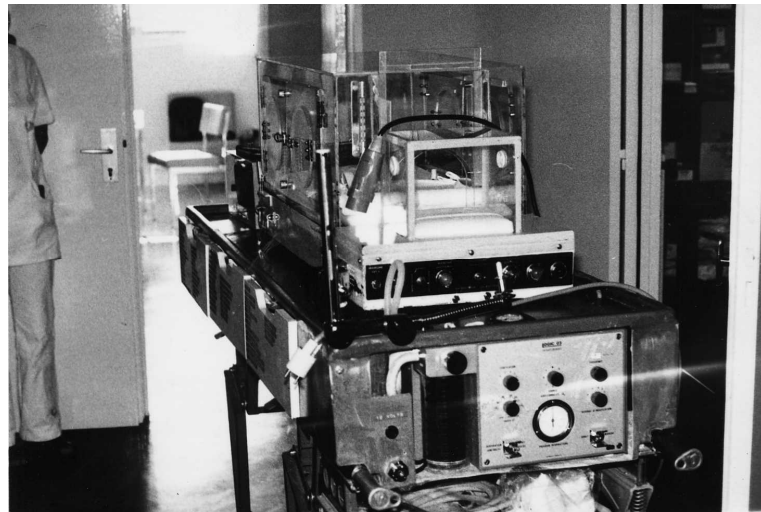


M. Armand Riou, président du Lion's Club Paris-Faubourg du Roule, et M. G. Voitey, gouverneur du Lion's Club-District de Paris-Ile-de-France, remettent son prix au Dr Fournet.

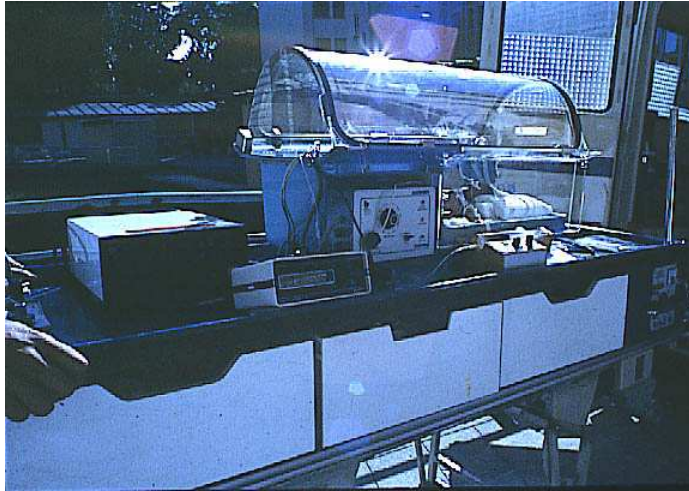
SMUR pédiatrique de Clamart (SAMU 92) 1977: le début



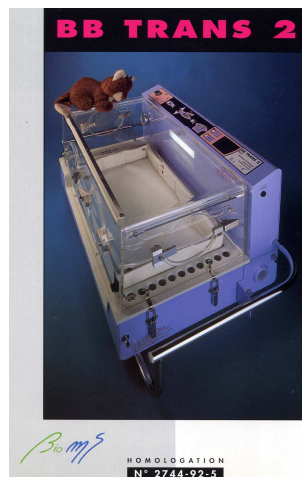
SMUR pédiatrique Clamart - 1977



Evolution du module de transport pédiatrique

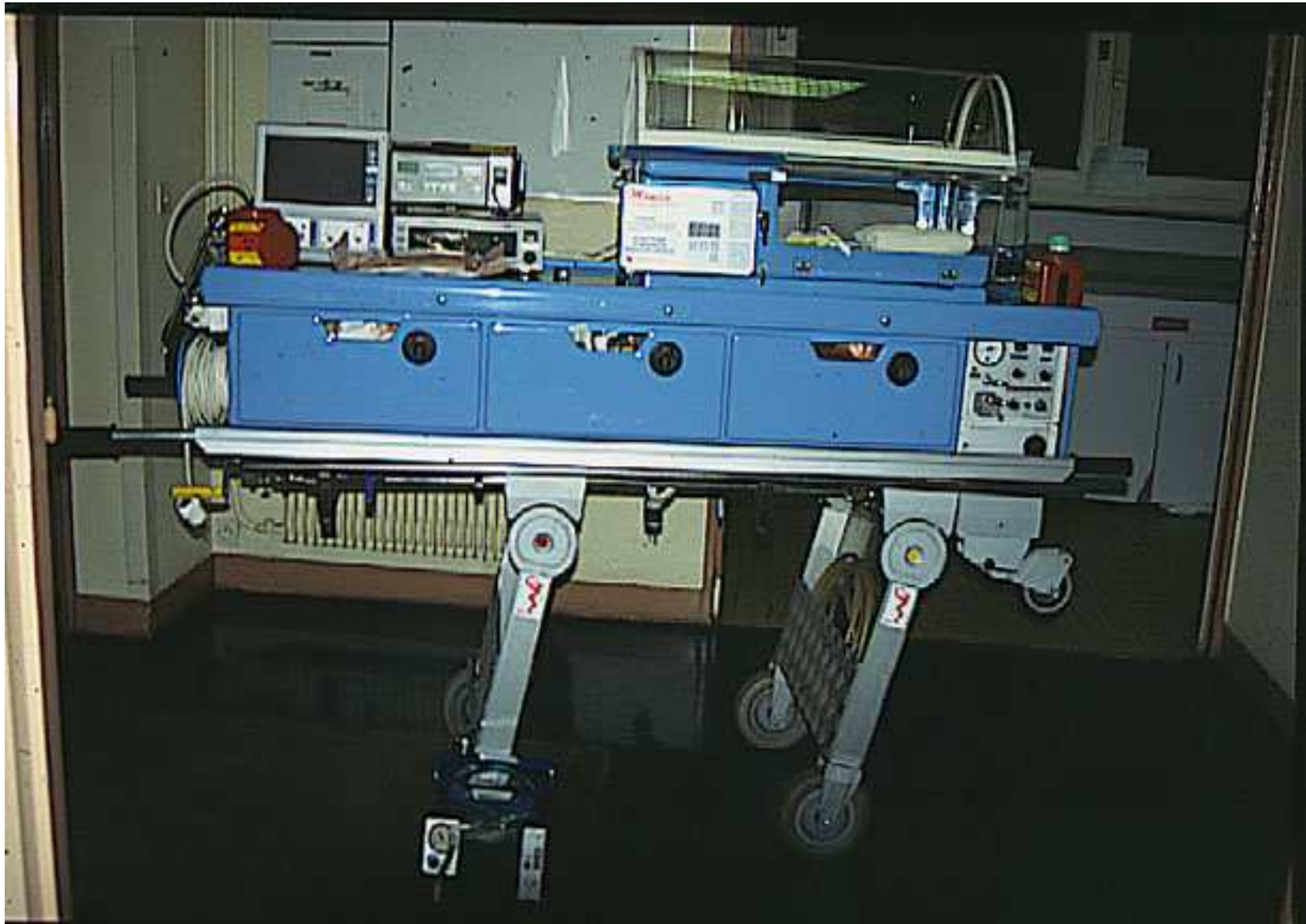


Module et voûte radiante Bernas 1985



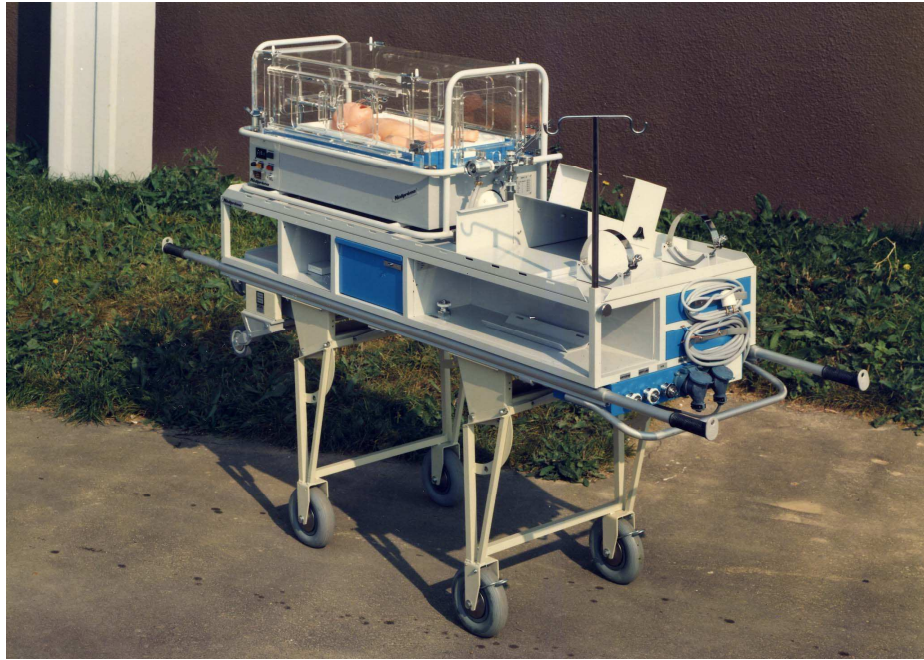
Incubateur Médipréma NITE® 1995

Evolution du module de transport pédiatrique



Bernas® médical Poids du module nu = 35 kg

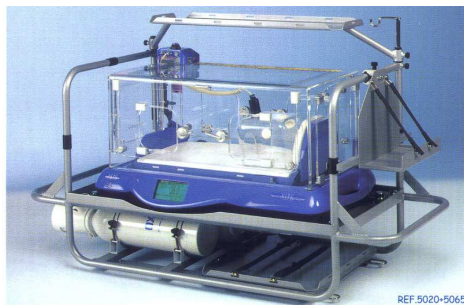
Médipréma IT 4 ®



Module Médipréma



Pédiatre-réanimateur. SMUR pédiatrique de Paris, SAMU de Paris. Hôpital des Enfants malades.



REF. 5020-5065



REF. 5020-5049

NITE ISIS



REF. 5020-5035

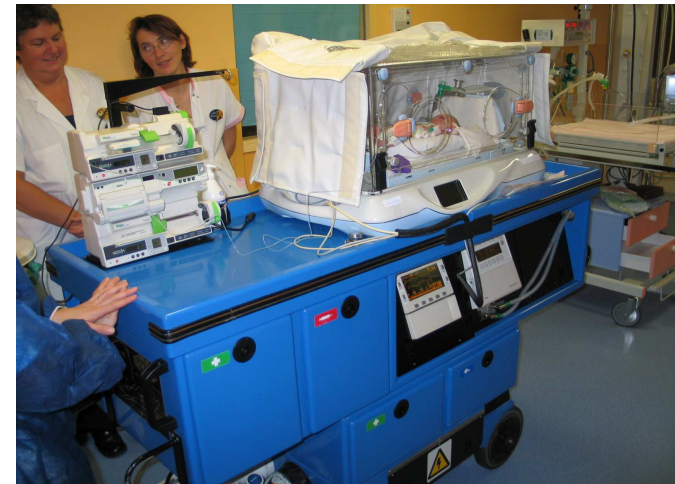
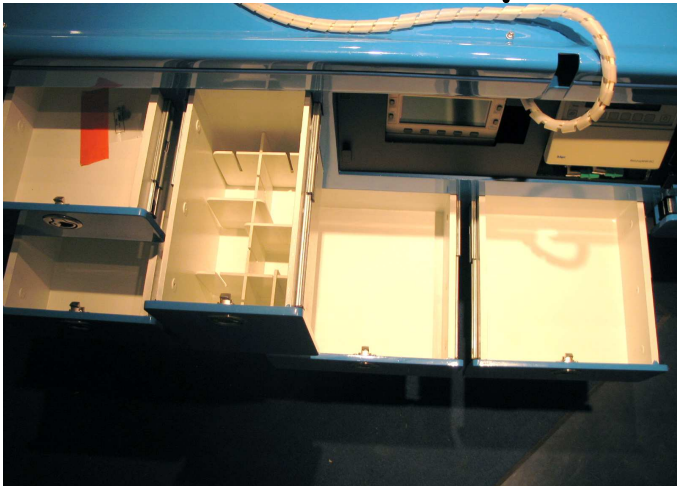
• Les équipements sont présentés avec option et accessoires.
 • The equipment are presented with options and accessories.
 • Les équipements présentés avec option et accessoires.



Module Bernas

Evolution du module de transport pédiatrique 1997: MaterSET®, G.Jourdain/Abitbol

Le renouveau: plus de brancard support....



Poids équipé = 230 kg
Intégration du respirateur et des moniteurs



Evolution du module de transport pédiatrique 2003/2004 : la maturité...



Module OCI



Module OCI



Le nourrisson et l'enfant

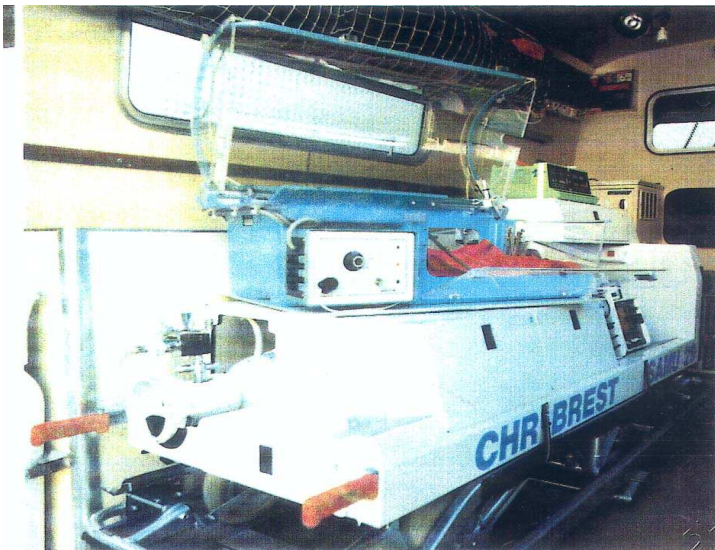
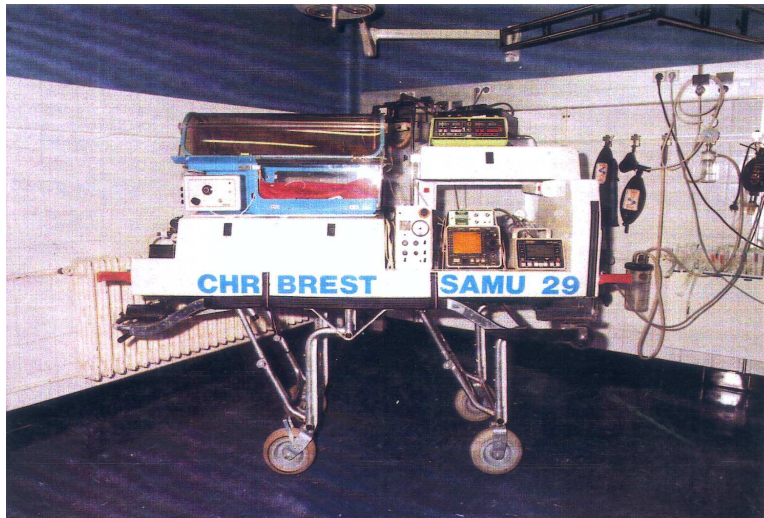


Dans les autres
régions

Et dans les autres régions ?

- Début des années 80: Lille, Toulouse, Grenoble, Poitiers...
- Circulaire, création de SMUR pédiatriques autonomes Lyon ou Bordeaux...
- Conditions nécessaires pour ouvrir un SMUR pédiatrique :
- Un nombre suffisant de pédiatres réanimateurs (au minimum 8)
- Une masse critique d'environ 1 200 interventions
- Une masse critique de transports supérieure à 1 000 par an.
- Dans de nombreuses régions, mutualisation des moyens entre les pédiatres et notamment ceux des unités de réanimation néonatale ou de soins intensifs pédiatriques et leurs SAMU (transferts néonataux secondaires...).
- Dans beaucoup de régions, ce sont des urgentistes adultes, remplaçant progressivement les anesthésistes-réanimateurs, qui transportent tous les enfants.
- Dans certaines régions ou départements des anesthésistes-réanimateurs adultes ayant une compétence pédiatrique assurent les transports pédiatriques.

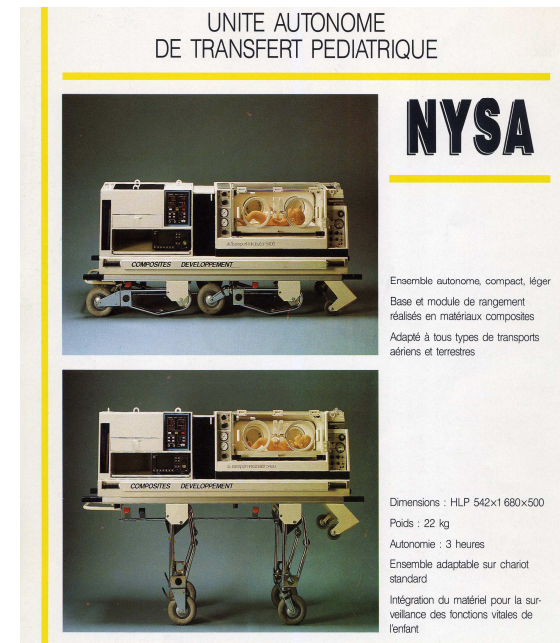
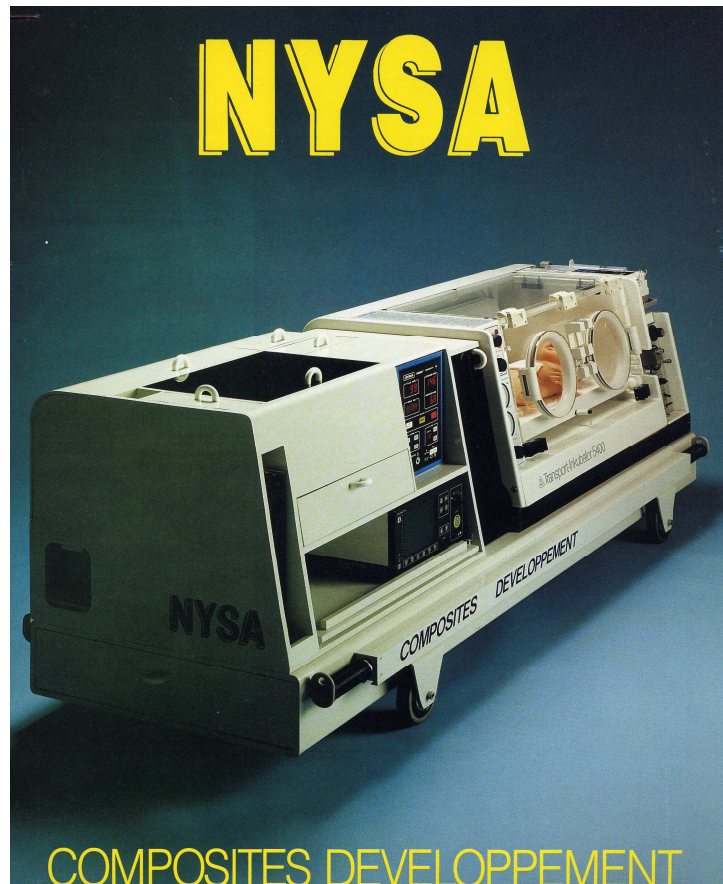
Autre équipes de France



Module Aéro-composite
Nu = 35 kg
et avec matériel = 120 Kg

SAMU 29, CHR de Brest

Autre équipes de France



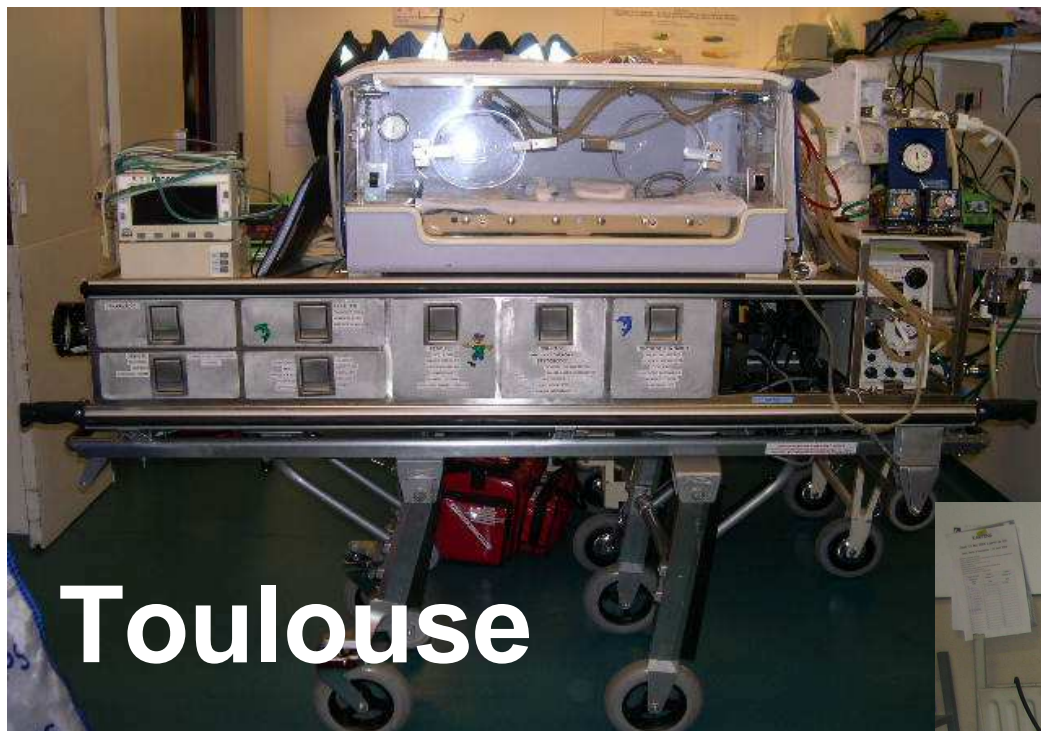
Module Aéro-composite
Nu = 35 kg
et avec matériel = 120 Kg

Brest

SAMU 59 - SMUR pédiatrique de Lille



Autres équipes en France



Toulouse



Poitiers

Organisation et réglementation actuelle des transferts néonataux en France

- L'organisation du transfert des patients les plus graves est assurée depuis presque 40 ans, en France, par les Samu–Smur (350).
- En Île-de-France, un dispositif régional composé de cinq équipes s'est constitué dès 1976, d'abord dans les départements de Seine Saint-Denis (André-Grégoire, à Montreuil) et des Hauts-de-Seine (Antoine-Béclère à Clamart), puis dans Paris (d'abord Necker à partir de 1980 puis à Robert-Debré en 1988) et le Val-d'Oise (René-Dubos à Pontoise).
- Secteur d'intervention défini en fonction de l'origine géographique de l'appel et du délai d'intervention de chaque Smur pédiatrique.
- Répertoire régional de régulation.
- 6 000 interventions/an, 3 500 transports de nouveau-nés.

Dans les autres régions

- Des équipes de Smur pédiatriques dédiées se sont également développées, essentiellement dans le:
 - Nord-Pas-de-Calais (Lille)
 - Midi-Pyrénées (Toulouse)
 - Languedoc-Roussillon (Montpellier)
 - Poitou-Charentes (Poitiers)
 - Bourgogne (Dijon)
 - Rhône-Alpes (Grenoble puis Lyon)
 - Basse-Normandie (Caen)
 - Bretagne (Brest et Rennes)
 - Pays de la Loire (Nantes)
 - Lorraine (Nancy)
 - Aquitaine (Bordeaux)
 - Provence-Alpes-Côte d'Azur (Marseille)
 - Picardie (Amiens), en Centre (Orléans-Tours)...

Organisation et réglementation actuelle des transferts néonataux en France

Périodes charnières

- **1997** décrets Samu–Smur, **article R-712-74-1**, possibilité de créer un **SMUR pédiatrique** dans un centre périnatal disposant d'une réanimation néonatale ou pédiatrique.
- **1998**, décrets d'application du Plan périnatalité de 1994.
- Deuxième Plan périnatalité (**2005–2007**) proposant de développer (avec un budget spécifique « fléché ») les transferts néonataux médicalisés et paramédicalisés.
- **2005**, circulaire de la DHOS sur le transport pédiatrique.

Circulaire du 7 février 2005

« organisation du transport des nouveau-nés, des nourrissons et des enfants »

Précise et organise le transport sanitaire des nouveau-nés, des nourrissons et des enfants en trois types de transports :

- Médicalisé interhospitalier
- Infirmier interhospitalier
- Ambulancier.

Elle précise également:

- Les missions
- Les organisations
- Les moyens humains et matériels

Pour chaque type de transport au sein des réseaux de santé périnataux (SROS).

Transport médicalisé interhospitalier

- Préalablement **régulé** par le **SAMU**.
- **Dédié** au transport des nouveau-nés en détresse vitale patente ou potentielle et réalisé par un SMUR.
 - Il est souhaitable que chaque région dispose d'un **SMUR spécialisé** (néonatal et/ou pédiatrique) avec une **équipe entièrement dédiée** en **permanence** (structure dédiée pour une région)
 - ou qu'elle fasse appel à la **participation de pédiatres des centres hospitaliers dans un SMUR polyvalent** (structure liée au fonctionnement d'une unité de réanimation néonatale ou pédiatrique) .

Tableau 1

Tableau 1

Liste indicative de cas relevant plus particulièrement des SMUR spécialisés ou bénéficiant du concours de pédiatres

Nouveau-nés

- Nés d'accouchement hors maternité en cas d'âge gestationnel (AG) \leq 35 semaines d'aménorrhée (SA) et/ou grossesse repérée à risque
- Provenant de maternité où ils ne peuvent bénéficier sur place des soins nécessaires et qui doivent être transférés en unité spécialisée (réanimation, soins intensifs, bloc opératoire, chirurgie...)
- Encore dépendants d'un soutien ventilatoire, après la phase aiguë, devant être transférés d'un service de réanimation néonatale (maternité de niveau III) vers une unité de niveau IIb au sein d'un réseau périnatal
- Prématurés (AG \leq 32 SA) ayant bénéficié d'une « assistance anténatale » et dont la mère n'a pu être transférée avant la naissance dans un centre périnatal de type III ou IIb (transfert maternel impossible ou contre-indiqué)
- Admis aux urgences pédiatriques ou hospitalisés dans les services de pédiatrie et devant être transférés vers une unité de réanimation
- Déjà hospitalisés dans une unité de réanimation (ou autre service spécialisé) encore dépendant d'une assistance respiratoire et devant subir, sur le même site ou dans un autre hôpital, une exploration spécialisée

Nourrissons et enfants

- Admis aux urgences pédiatriques ou hospitalisés dans les services de pédiatrie et devant être transférés vers une unité de réanimation
- Déjà hospitalisés dans une unité de réanimation (ou autre service spécialisé) encore dépendant d'une assistance respiratoire et devant subir, sur le même site ou dans un autre hôpital, une exploration spécialisée
- Nécessitant des soins de réanimation en dehors d'un établissement de santé en première intention ou en renfort – Nécessitant des soins de réanimation à leur sortie du bloc opératoire (en l'absence de possibilité d'assurer ces soins postopératoires dans la structure originelle)

SMUR néonatal / pédiatrique

- **Le SMUR pédiatrique lie les structures obstétricales, les unités de réanimation, de soins intensifs, de néonatalogie et les services spécialisés ou chirurgicaux.**
 - Equipe disponible en permanence, dédiée et comprend :
 - Un pédiatre (parfois un anesthésiste-réanimateur ou un urgentiste)
 - Une infirmière (ou une puéricultrice), infirmière anesthésiste (IADE) ayant une expérience en réanimation néonatale d'au moins un an et formée au transport pédiatrique
 - Un conducteur-ambulancier.
 - Véhicule disponible et dédié (UMH pédiatrique).
- **SMUR avec le concours des pédiatres**
 - Le SMUR rattaché à un service d'urgence pédiatrique ou à l'unité de réanimation néonatale d'un centre périnatal de type III.
 - Le personnel détaché.
 - Véhicule utilisé pas forcément dédié.

Tableau 2: Matériel nécessaire pour un SMUR pédiatrique

Véhicule de type ASSU cat A, équipé de moyens de télécommunications

Module de transport néonatal et nourrisson comportant :

- Bouteilles de fluides (air et oxygène)
- Appareils de monitoring
- Incubateur avec batterie intégrée et autorégulation par sonde thermique
- Enceinte de hood
- Matériel d'alimentation en air et en oxygène avec mélangeur et analyseur d'oxygène
- Bouteille de NO inhalé
- Respirateur automatique de transport (ventilation conventionnelle et VS-PEP) amovible pour permettre une ventilation avec d'autres modes (HFV, HFO),
- Oxymètre de pouls
- Matériel de perfusion dont pousse- seringue électrique, cathéters courts ou ombilicaux, voie intraosseuse
- Sondes gastriques de différents calibres
- Désinfection pluriquotidienne du matériel et du véhicule
- Fiche de suivi du transport

Transport pédiatrique infirmier interhospitalier

- Effectué sur prescription médicale selon **l'article 6 du décret no 2002-94 du 11 février 2002.**
- Concerne le transfert du nouveau-né ne présentant pas de détresse vitale mais qui nécessite une surveillance particulière, la poursuite d'un traitement ou d'un examen complémentaire.
- Réalisé par l'établissement de santé par ses moyens propres agréés ou par une entreprise de transport sanitaire sous convention.
- L'équipe est constituée d'un(e) infirmier(ère) expérimenté(e) en réanimation néonatale ou en urgences pédiatriques et d'un ambulancier avec une formation au transport pédiatrique
- Une mise à niveau des compétences par stage régulier.
- Le matériel nécessaire est décrit au Tableau 3.

Tableau 3: Matériel nécessaire pour un transport infirmier interhospitalier

Véhicule de type ASSU cat A ou ambulance cat C

Module de transport néonatal et nourrisson comportant :

- Bouteilles de fluides
- Appareils de monitoring
- Incubateur avec batterie intégrée et autorégulation par sonde thermique
- Enceinte de hood
- Matériel d'alimentation en air et en oxygène avec mélangeur et analyseur d'oxygène
- Oxymètre de pouls
- Matériel de perfusion dont pousse- seringue électrique, cathéters courts
- Sondes gastriques de différents calibres
- Matériels de retenue : nacelle, siège auto, couffin, filet de protection

Tableau 4: Nouveau-nés relevant plus particulièrement d'un transport infirmier interhospitalier

Nouveau-nés AG \geq 33 semaines et de poids de naissance \geq 1 500 g.

Souvent des nouveau-nés transférés en incubateur et présentant :

- Retard de croissance intra-utérin (RCIU) peu sévère
- Suspicion d'infection maternofoetale, sans troubles respiratoires ou hémodynamiques
- Malformation sans conséquence clinique
- Ictère intense (mais bien toléré)
- Nouveau-nés nécessitant un examen complémentaire dans un autre site d'hospitalisation
- Nouveau-nés déjà hospitalisés en réanimation (centres de type III) et transférés une fois passée la phase aiguë en centre de type IIb ou IIa pour rapprochement de domicile dans le cadre des réseaux périnataux, même si le nouveau-né a parfois encore un poids $<$ 1 500 g), avec un cathéter central de nutrition parentérale mais autonome sur le plan respiratoire

Transport pédiatrique ambulancier

- Transfert des nouveau-nés avec état jugé stable et sans risque de complication.
- Programmé et pas nécessairement régulé par le SAMU.
- Effectué par une entreprise de transport sanitaire agréée ayant une spécialisation.

Tableau 5

Nouveau-nés relevant plus particulièrement d'un transport sanitaire ambulancier

Nouveau-nés à terme ou proche du terme et de poids de naissance $\geq 2\ 300$ g présentant une situation clinique stable et ne posant aucun problème de régulation thermique (n'ayant a priori pas besoin d'incubateur)

Il s'agit le plus souvent de nouveau-nés présentant

- Un retard de croissance intra-utérin (RCIU) modéré

- Un ictère bien toléré ou/et nécessitant un examen complémentaire semi- urgent dans un autre site d'hospitalisation.

- Parfois, ce sont des nouveau-nés retournant auprès de leur mère en maternité, après un séjour en milieu spécialisé

Régulation des appels pour transferts néonataux

- Adaptée à la situation géographique.
- Toujours en coopération avec le SAMU départemental.
- La régulation de l'intervention du SMUR pédiatrique reste de la compétence du médecin régulateur du SAMU.
- Le médecin régulateur du SAMU peut parfois disposer de l'aide d'un pédiatre néonatalogiste pour la régulation des transferts de nouveau-nés.
- Parfois, la régulation est déléguée par convention aux médecins du SMUR pédiatrique pour tous les appels concernant les nouveau-nés, des nourrissons et des enfants, comme c'est le cas pour la plupart des SMUR pédiatriques individualisés (Ile-de-France, Lille, Toulouse, Bordeaux, etc.).
- Dans d'autres régions existe une cellule régionale de régulation périnatale (transferts maternels et néonataux) comme en Rhône-Alpes et à Nîmes.
- La régulation des transports infirmiers interhospitaliers est faite par le SAMU.

Compétences des équipes de SMUR pédiatrique

- **Article D-712-71 du décret no°97-620 du 30 mai 1997** pour les interventions qui requièrent l'utilisation de techniques de réanimation, l'équipe doit comporter : « trois personnes, dont le responsable médical de l'intervention et un infirmier ».
- Les médecins de l'unité de transport pédiatrique sont des pédiatres formés à la prise en charge et au transport des enfants présentant des détresses vitales médicales et chirurgicales.
- Ils ont une importante expérience de réanimation néonatale ou pédiatrique et peuvent participer à plusieurs secteurs de soins : SMUR, réanimation néonatale (ou infantile) ou urgences pédiatriques.
- La structure de transport pédiatrique comptabilise ses interventions et assure le codage de scores d'activité et de sévérité des patients transférés.
- L'équipe de transport médicalisé pédiatrique établit des collaborations en réseau, dans son département et/ou sa région, avec l'ensemble des intervenants de la périnatalité, de l'urgence médicale et chirurgicale et des systèmes de secours et de transport.
- Elle participe en particulier à l'enseignement des méthodes et des techniques de transport de l'enfant.
- La mise en place de systèmes d'informations entre les différentes structures concernées est indispensable.

Progrès médicaux

- **La ventilation non invasive (VS-PEP ou CPAP)** du nouveau-né a été proposée à partir de 1993 permettant de n'intuber que les patients avec une détresse respiratoire sévère.
- L'intégration dans les modules de transport d'un **onduleur créant du 220 volts** a permis l'utilisation d'un respirateur (Babylog 8000 Dräger®, 1998) (Fig. 2) disposant d'un **monitorage des paramètres respiratoires et de modes ventilatoires** (VAC-VACI) permettant une **ventilation synchronisée du nouveau-né**.
- **Le surfactant exogène naturel** (Curosurf®), évalué dès 1993, administré par une **sonde d'intubation de diamètre 2,5 ou 3 à canal latéral** (Vygon®), a été introduit en routine pour les pathologies alvéolaires du prématuré (1993), et des nouveau-nés à terme présentant un syndrome d'inhalation méconiale.
- **Le monoxyde d'azote inhalé** est également disponible à bord des UMH pédiatriques pour pouvoir être administré dans le circuit du respirateur pour traiter les hypoxies réfractaires liées à la persistance postnatale d'une hypertension artérielle pulmonaire.
- **L'évaluation de la douleur** (par les grilles DAN et EDIN) et la sédation–analgésie systématique avant la réalisation des gestes techniques se sont développées dès 1998–1999.
- Prise en compte du confort et de la qualité de l'installation du patient.
- La mise précoce des grands prématurés et des enfants nés inopinément à domicile dans un sac en polyéthylène pour **prévenir et traiter l'hypothermie** a été instaurée en 1999.
- **Des règles éthiques** ont été discutées et mises en place en cas de naissance extrêmement prématurée (âge gestationnel < 26 SA), permettant d'éviter soit la non-assistance, soit l'obstination déraisonnable (1995–1998) .
- D'importants efforts ont été faits, dès 1987, **pour améliorer l'information (orale et écrite) et l'accompagnement des parents (séparation précoce)**.

État des lieux(1)

- **Enquête GFRUP 2011:**
- **21 régions métropolitaines:**
- **14 (67 %)** disposent pour les transports interhospitaliers (secondaires) pédiatriques **d'au moins un SMUR spécialisé.**
- **3 (14 %)** d'un SMUR bénéficiant du **concours de pédiatres.**
- **4 autres régions** ont uniquement recours à un **SMUR polyvalent.**
- **7 régions** ont **plusieurs SMUR spécialisés** (cinq en Île-de-France, trois en Rhône- Alpes et Pays de la Loire)
- **3 villes** ont **plusieurs SMUR spécialisés.**
- **Il existe donc 29 équipes individualisées de transport pédiatrique (dont 26 SMUR spécialisés), réparties comme illustré sur la Figure 1.**
- Un seul centre hospitalier général (Île- de-France) dispose d'un SMUR spécialisé.
- **21 équipes (72 %)** assurent également une **aide à la régulation**
- **10 (37 %)** effectuent des **interventions primaires**, le plus souvent en première ligne.
- **La médiane de la limite d'âge des enfants transportés en primaire est de 13 ans (2–16) et en secondaire de quatre ans (0–18).**



Fig. 1 Nombre de SMUR spécialisés ou bénéficiant du concours de pédiatres par région

État des lieux (2)

- Nombre médian **d'interventions annuelles par équipe: 433 (75–1 625)** avec une médiane de durée quotidienne d'interventions de 5 heures 39 minutes (35 minutes–15 heures 25 minutes).
- **10 équipes (35 %)** effectuent plus de **1 000 interventions annuelles**.
- Les transferts sont effectués en unité mobile hospitalière (**UMH**) majoritairement (**75 %**), en **hélicoptère (13 %)**, en intrahospitalier (11,7 %) et en **avion (0,3 %)**.

Figure 2: nombre d'interventions annuelles des SMUR spécialisés ou bénéficiant du concours de pédiatre par région

Tableau 2: nombre annuel et de la durée quotidienne d'interventions pour les interventions primaires, secondaires néonatales et secondaires pédiatriques (nourrissons et enfants de plus de deux ans)

État des lieux (3)

- **20 (91 %)** équipes disposent de **postes de médecins dédiés** avec un **nombre médian par équipe de deux (0–6,5)** équivalents temps plein (ETP).
- **Pédiatres dans 96 % des cas.**
- **8 (35 %)** équipes disposent d'une **seconde équipe** de transport en journée.
- Les **nuits et les week-ends** sont assurés dans **20 (87 %) équipes.**
- **3 équipes ne couvrent pas les 24 heures** (fermeture de 18 à 08 heures).
- Garde sur place: 12 équipes
- Astreinte à domicile: 9 équipes.
- Séniorisation des tableaux de garde: 100 % (90–100).
- Les moyens paramédicaux:
- **7 (32 %)** équipes disposent d'un **cadre infirmier dédié**
- **18 (82 %) d'infirmiers dédiés** avec un nombre médian par équipe de 5,25 (0–7) ETP.
- Infirmiers: Infirmier(ière)s diplômé(e)s d'État (**IDE 41 %**), **Infirmières puéricultrices (41 %)**, parfois des infirmier(ière)s anesthésistes (**IADE 18 %**).
- **6 (27 %)** équipes disposent **d'ambulanciers dédiés**, nombre par équipe allant de **0 à 8 ETP.**

État des lieux (4)

- Administrativement, **six (27 %)** des équipes disposent d'un **secrétariat dédié** et **20 (91 %)** d'une unité fonctionnelle **(UF)**.
- **Progression du nombre de SMUR pédiatriques depuis une dizaine d'années, grâce notamment à l'évolution de la réglementation.**
- **Les SMUR spécialisés ne sont plus réservés aux quelques CHU « pionniers » mais assurent les transports pédiatriques de la plupart des régions françaises.**



Fig. 2 Nombre d'interventions annuelles des SMUR spécialisés ou bénéficiant du concours de pédiatres par région en 2010

Tableau 2: Nombre annuel et durée quotidienne d'interventions effectuées par les SMUR spécialisés néonataux et pédiatriques en France métropolitaine

	Nombre par an médiane (extrêmes)	Durée par jour médiane (extrêmes)
Interventions primaires	324 (80–514)	1 heure 42 minutes (50 minutes–2 heures 40 minutes)
Interventions secondaires néonatales	310 (75–961)	3 heures 09 minutes (35 minutes–10 heures)
Interventions secondaires nourrissons et enfants	232 (50–400)	1 heure 54 minutes (30 minutes–5 heures 30 minutes)
Total des interventions	433 (75–1625)	5 heures 39 minutes (35 minut

Perspectives (1)

- Place des SMUR pédiatriques entre les SAMU–SMUR et les services de pédiatrie.
- Au sein du GFRUP: Groupe national des SMUR pédiatriques créé en 2010, regroupant les responsables médicaux des transports pédiatriques de chaque équipe, avec pour objectifs
 - Le développement de la spécialité
 - La promotion de la recherche
 - La promotion de l'évaluation
 - La promotion de l'enseignement dans les domaines du SMUR pédiatrique.
- Les travaux à venir sont nombreux:
 - Préserver et développer l'attractivité de la spécialité de pédiatre en SMUR, en anticipant la pénurie de pédiatres à venir.
 - Importance de la définition d'un profil de compétences des pédiatres de SMUR
 - Importance du rapprochement des pédiatres de SMUR et des unités de soins hospitaliers (réanimation, urgences, bloc) par des temps partagés.
 - Une démarche identique pourra être développée pour les infirmiers de SMUR pédiatrique.

Perspectives (2)

- Renforcer le rôle des SMUR pédiatriques dans **l'enseignement de l'urgence néonatale et pédiatrique**.
- Des **diplômes interuniversitaires** existent mais méritent d'être fédérés au niveau national pour offrir un socle pédagogique au service non seulement des futurs médecins et infirmiers des SMUR pédiatriques, mais également de ceux des maternités, hôpitaux, cliniques et SMUR polyvalents, premiers maillons décisifs de la chaîne de survie.
- L'investissement des équipes de SMUR pédiatrique dans le **développement en France de l'enseignement par la simulation**, au sein de la Société française de néonatalogie (**SFN**) et du **GFRUP**, et des formations labellisées par l'European Resuscitation Council (**ERC**) est évidemment à poursuivre.
- **Harmonisation des pratiques**, sur le modèle de **l'inter-SMUR pédiatrique d'Ile-de-France**
- **Travaux communs d'évaluation** pour identifier des **marqueurs de qualité** de soins et assister les jeunes ou futurs SMUR pédiatriques à développer leur unité au sein de leur région.

Références

- Hurtaud JP, Caille C, Ivanoff S, Martinez-Almoyna M (1969) Transport médical des enfants en état grave. Rev Prat 19:150–8
- Huault G, Dehan M, Lejeune JA (1972) Le transport du nouveau- né et du prématuré. Gazette Med France 79:6805–21
- Cara M, Hurtaud JP, Ivanoff S, et al (1972) Problèmes posés par le transport des nouveau-nés. Ann Anesth Franc 13:111–8
- Virenque C, Kerven H, Mauries M (1975) Le Samu au secours des prématurés et nouveau-nés en détresse. Réflexions et techniques nouvelles. Concours Med 97:323–35
- Alix D, Le Bras JY, Lejeune B, et al (1979) Le transport des nouveau-nés. Rev Pediatr 8:431–8
- Heluwaert A, Lapandry C, Grandsenne P, et al (1980) Réanimation pédiatrique : prise en charge dès la naissance de 182 nouveau-nés à risque par une équipe mobile. Anesth Anal Rean 37:713–7
- Lelong-Tissier MC, Fries F, Bloom MC, Régnier C (1985) Le transport pédiatrique. Expérience du Smur pédiatrique 31. Med Infant 92:795–805
- Barbier ML, Chabernaude JL, Lavaud et al (1987) Les transports médicalisés urgents en pédiatrie dans la région Île-de-France. Arch Pediatr 44:413–7
- Chabernaude JL, Diependaele JF, Menthonnex E (2005) Transport des nouveau-nés et des enfants. Historique. Rev Samu 343–6
- Lavaud J, Chabernaude JL, Egu JF, et al (1985) Réanimation et transport pédiatriques, 1re édition, Masson, Paris
- Benatia P (1992) 20 ans de transferts néonataux. Urgences 5:263–66
- Décret n° 97-620 du 30 mai 1997 relatif aux conditions techniques de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les établissements de santé pour être autorisés à mettre en œuvre des services mobiles d'urgence et de réanimation Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, décrets n° 08-899 et 98-9000 du 9 octobre 1998. JORF 126:8632 , p 15343
- Plan périnatalité 2005–2007 : humanité, proximité, sécurité, qualité (2004) http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_perinatalite_2005-2007.pdf
- Circulaire DHOS/01/2005/67 relative à l'organisation du transport des nouveau-nés, des nourrissons et des enfants
- Chabernaude JL (1998) Analyse et point de vue des Smur pédiatriques. Conférence de consensus sur la prise en charge de la femme enceinte, de l'accouchement et du nouveau-né. J Gynecol Obstet Biol Reprod 27(2 suppl):176–81
- Roy RND, Langford S, Chabernaude JL, et al (1999) Newborn transport around the world. Semin Neonatol 4:219–35
- Cornette L (2004) Contemporary neonatal transport: problems and solutions. Arch Dis Child Fetal Neonatal 89:212–4
- Debauche C, Van Reempts P, Chabernaude JL, et al (1999) Maternal and neonatal transfer policies in Europe. Prenat Neonatal Med 4:5–14
- Agostino R, Carrapato MRG, Chabernaude JL, et al (1999) Recommendations on maternal and neonatal transfers. Prenat Neonatal Med 4(suppl 1):35–45
- Agostino R, Fenton C, Kollee LAA, et al (1999) Organization of neonatal transport in Europe. Prenat Neonatal Med 4:20–34
- Sedin G, Agostino R, Chabernaude JL, et al (1999) Technical aspects of neonatal transport in Europe. Prenat Neonatal Med 4:35–45
- Chabernaude JL, Barbier ML, Lodé N, Lavaud J (1999) Effect of the increasing of maternal transfers on the number of very preterm infants (\leq 32 weeks of gestation) postnatally transferred by neonatal emergency transport systems (NETS) in the Île-de-France area. Foetal Diag Therap 14:375–8

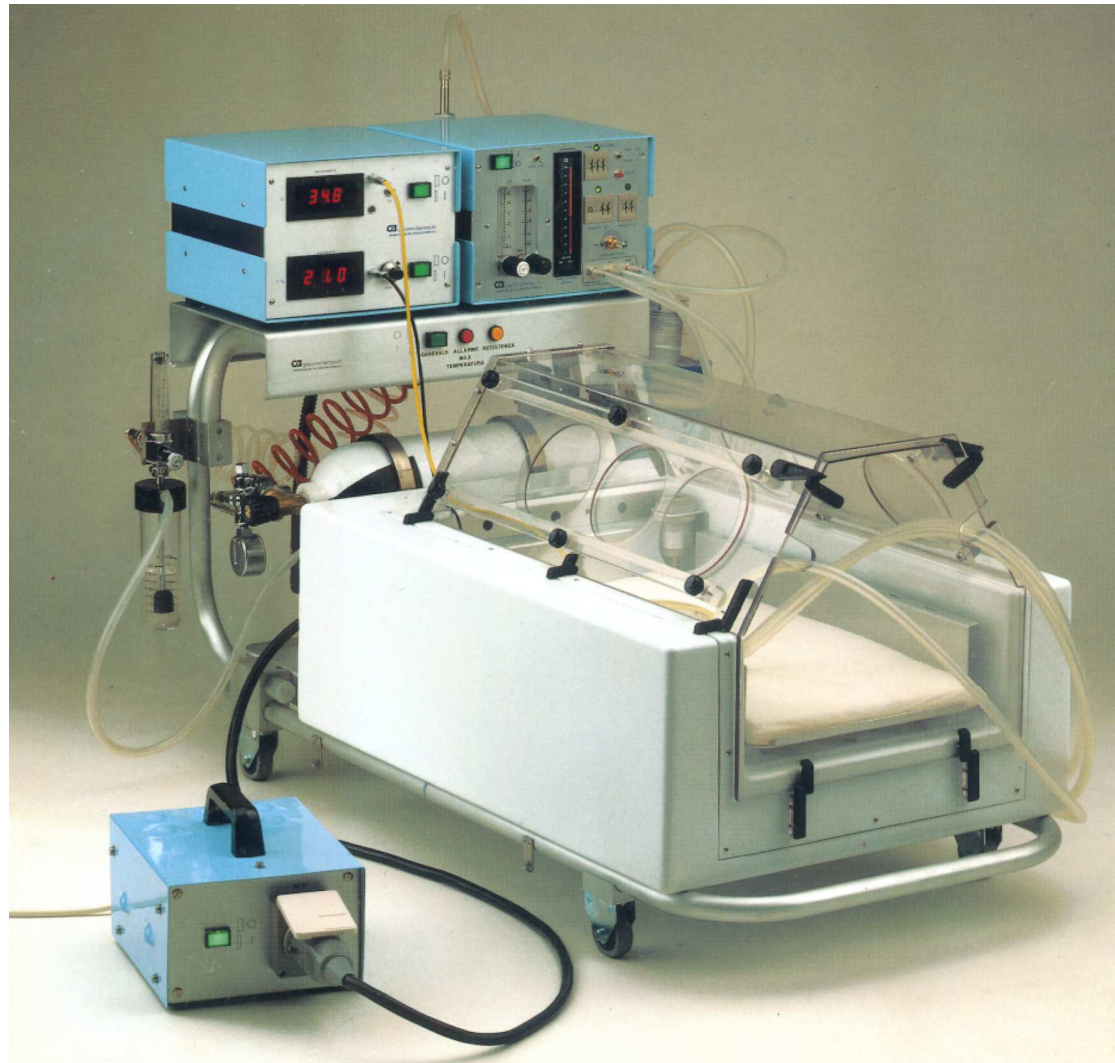
Références

- Lodé N, Chabernaude JL, Chouakri O, et al (2003) Volume de recrutement, charge de travail et morbidité liés aux asphyxies perpartum à terme pour les services mobiles d'urgence et de réanimation. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 32(Suppl 1):1598–105
- Chabernaude JL, Barbier ML, Lodé N, et al (1999) Les transferts de grands prématurés par le réseau inter-Smur pédiatrique d'Île-de-France. Enquête rétrospective 1985–1990–1995. In: AP-HP (ed), 5e Journée parisienne obstétricopédiatrique. Doin, Paris, pp 22–6
- Gouyon-Cornet B, Bréart G, Chabernaude JL, et al (2003) Évaluation nationale des besoins en lits de réanimation et soins intensifs néonataux. *Arch Pediatr* 10(11):969–78
- Walti H, Paris-Llado J, Bréart G, et al (1995) Porcine surfactant replacement therapy in newborns of 25–31 weeks' gestation: a randomized, multicentre trial of prophylaxis versus rescue with multiple low doses. *Acta Pediatr* 84:913–21
- Chabernaude JL, Barbier ML, Lavaud J (1988) L'assistance anténatale par une équipe de transport médicalisé pédiatrique. In: Flammarion (ed) Journées parisiennes de pédiatrie, Paris, p 105
- Truffert P, Goujard J, Dehan M, et al (1998) Out born status with a medical neonatal transport service and survival without disability at two years. A population-based cohort survey of newborn of less than 33 weeks of gestation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 79:13–8
- Kollee LAA, Chabernaude JL, Van Reemps P, et al (1999) Perinatal transport practices: a survey of inborn versus out born very preterm infants admitted to European neonatal intensive care units. *Prenat Neonatal Med* 4:61–72
- Chabernaude JL (2005) Aspects récents de la prise en charge du nouveau-né en salle de naissance. *Arch Pediatr* 12:477–90
- Chabernaude JL (2007) Prise en charge périnatale des enfants nés avec un liquide méconial. *Arch Pediatr* 13:1397–403
- Fadous MC, Billaudot C, Chabernaude JL, et al (1995) Intérêt de la pression positive continue en salle de naissance et en transport. XXVes Journées nationales de la Société française de médecine périnatale, Paris, 26–27 octobre
- Durand S, Chabernaude JL (2003) Sédation avant intubation du nouveau-né en dehors de l'extrême urgence. Expérience du Smur pédiatrique de Clamart (Samu 92) de 1997 à 2001. *JEUR* 16: 67–73
- Chabernaude JL, Lodé N, Ayachi A, et al (2006) Intubation du nouveau-né lors de la prise en charge par les Smur pédiatriques : données de l'étude EPIPPAIN. La douleur de l'enfant : quelles réponses ? XIIIes Journées de l'Unesco, Paris, 8 décembre
- Stevens B (2000) Sucrose for analgesia in newborn infant underground painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev* CD001069
- 3Vohra S, Frent G, Campbell V, et al (1999) Effect of polyethylene occlusive skin wrapping on heat loss in very low birth weight infants at delivery: a randomized trial. *J Pediatr* 134:547–51
- Lenclen R, Mazraani M, Couderc S, et al (2000) Utilisation d'un sac en polyéthylène : un moyen d'améliorer l'environnement thermique du prématuré en salle de naissance. *Arch Pediatr* 9:238–44
- Lavaud J, Barbier ML, Chabernaude JL, et al (1986) Attitude des Smur pédiatriques face au nouveau-nés pesant 750 g et moins. In: Kärger (eds) Progrès en néonatalogie, Paris, pp 180–8
- Chabernaude JL, Lodé N, Lavaud J, et al (2004) Prise en charge des naissances inopinées avant 26 semaines ou avec un poids de naissance inférieur à 650 g en centre périnatal de type I. In: Kärger (eds) Progrès en néonatalogie, Paris, pp 339–51
- Gonzalez P, Jourdain G, Mehdi-Bouziane N, et al (2008) Transfert néonatal en Smur pédiatrique : évaluation de la relation avec les parents. Congrès des Sociétés françaises médicochirurgicales pédiatriques, Nantes, 4–7 juin
- Chabernaude JL, Ayachi A, Lodé N, et al (2010) Histoire du transport néonatal : progrès dans l'organisation au cours des 30 dernières années. *Rev Med Perinat* 2:63–71

Dans les autres pays...

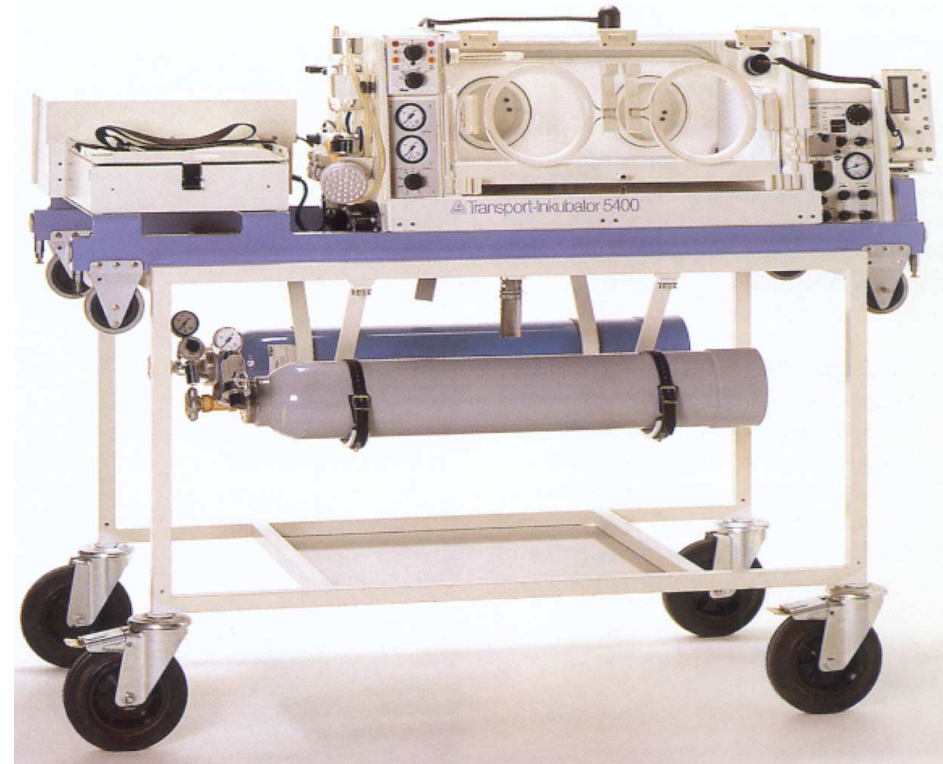
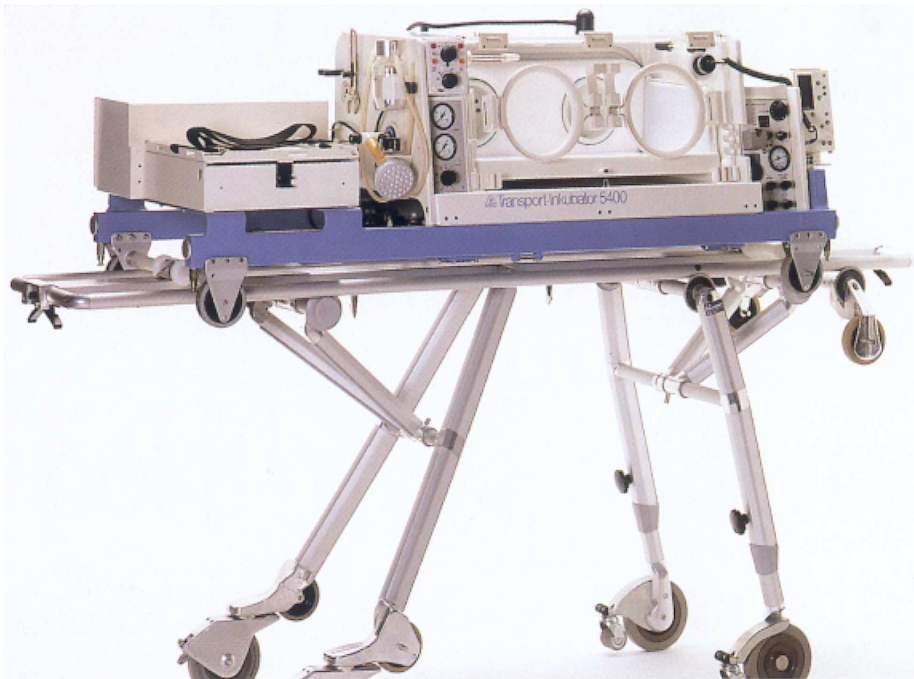
Italie

Purement
néonatal



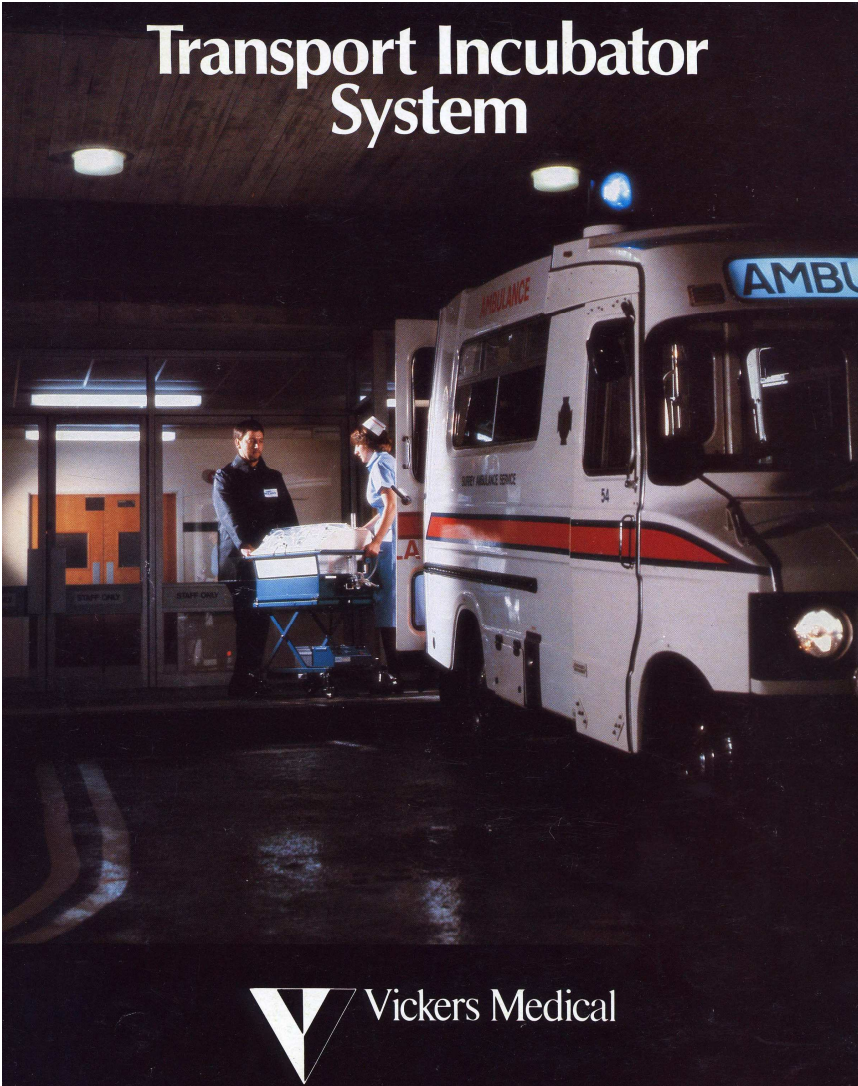
Allemagne

Dräger Médical



Grande-Bretagne (UK)

Transport Incubator System

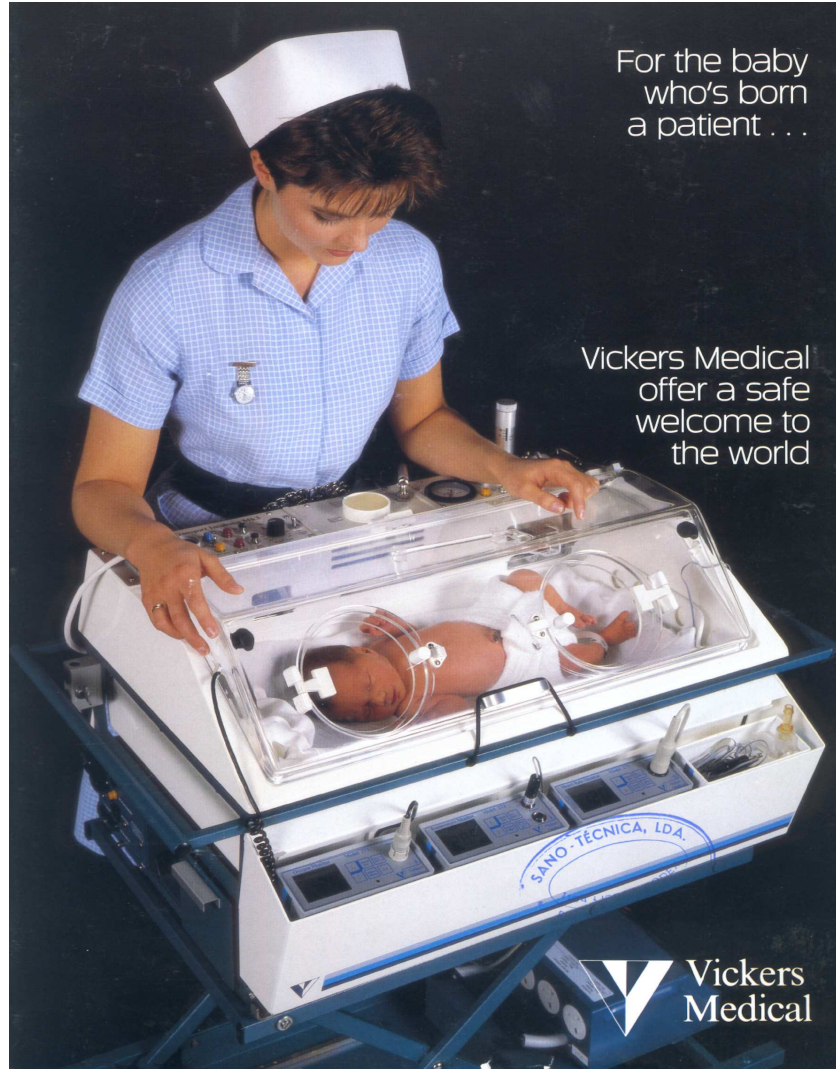


Vickers Medical

The image shows a white ambulance with "AMBULANCE" and "54" written on its side. Two medical staff members are loading a transport incubator system onto a stretcher inside the ambulance. The scene is set at night in a dark environment, possibly a hospital entrance.

For the baby who's born a patient . . .

Vickers Medical offer a safe welcome to the world

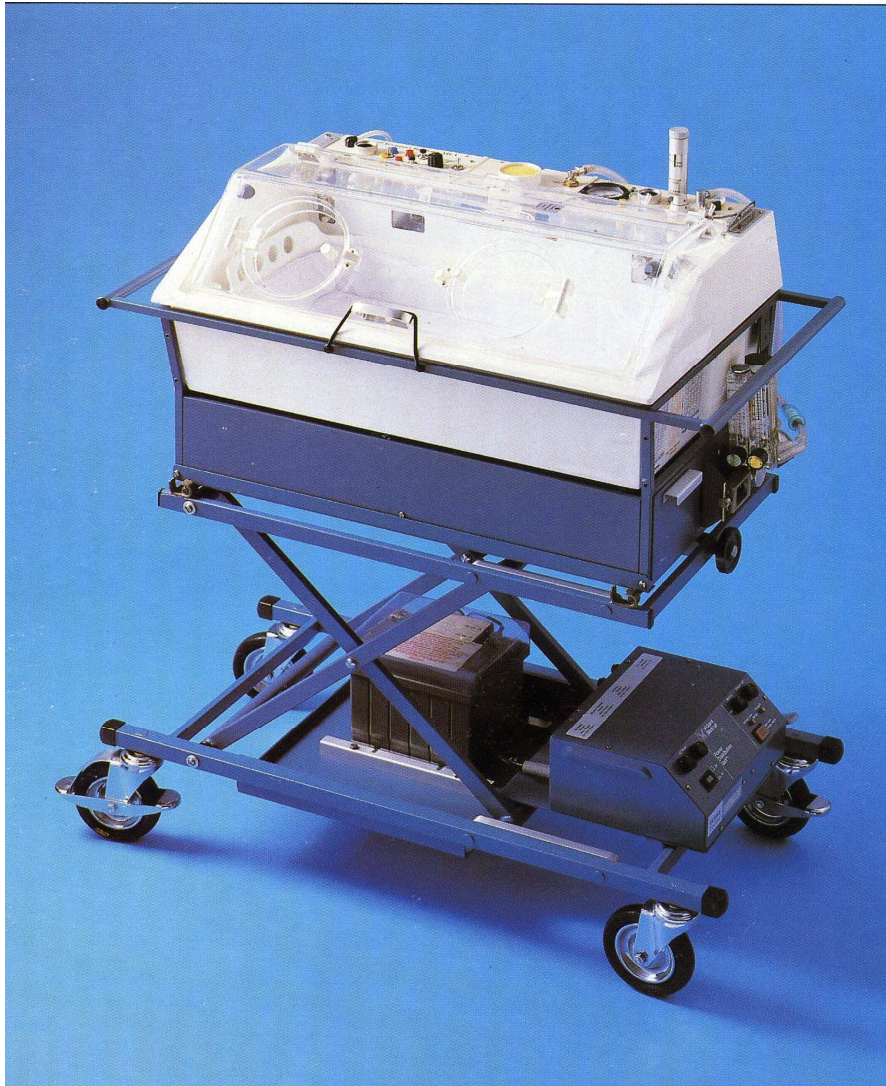


SANO TÉCNICA, LDA.

Vickers Medical

The image shows a nurse in a blue checkered uniform and white cap adjusting a transport incubator system. A baby is lying inside the incubator, which is mounted on a blue metal stand. The incubator has various control panels and dials. The text "SANO TÉCNICA, LDA." is visible on the front of the incubator.

Grande-Bretagne (UK)



Neonatal transport



En hélicoptère

Canada



USA (1)

*TI 100 Globe-Trotter™
Neonatal Transport System*

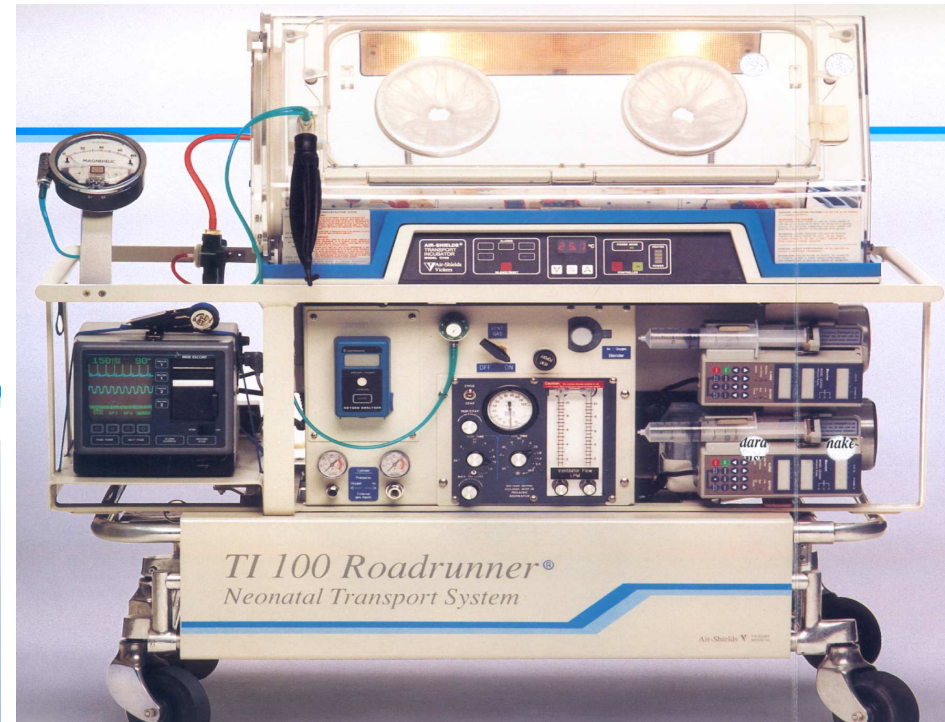
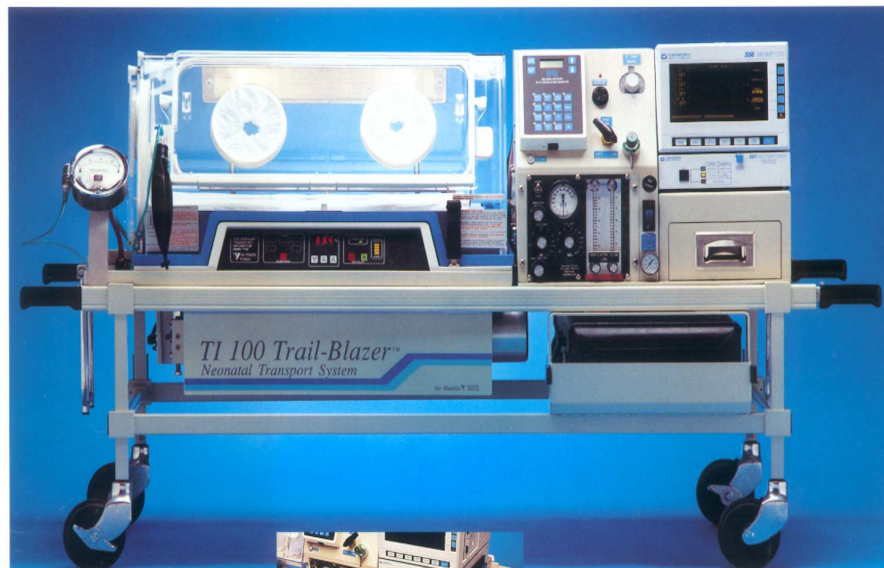
Purement néonatal



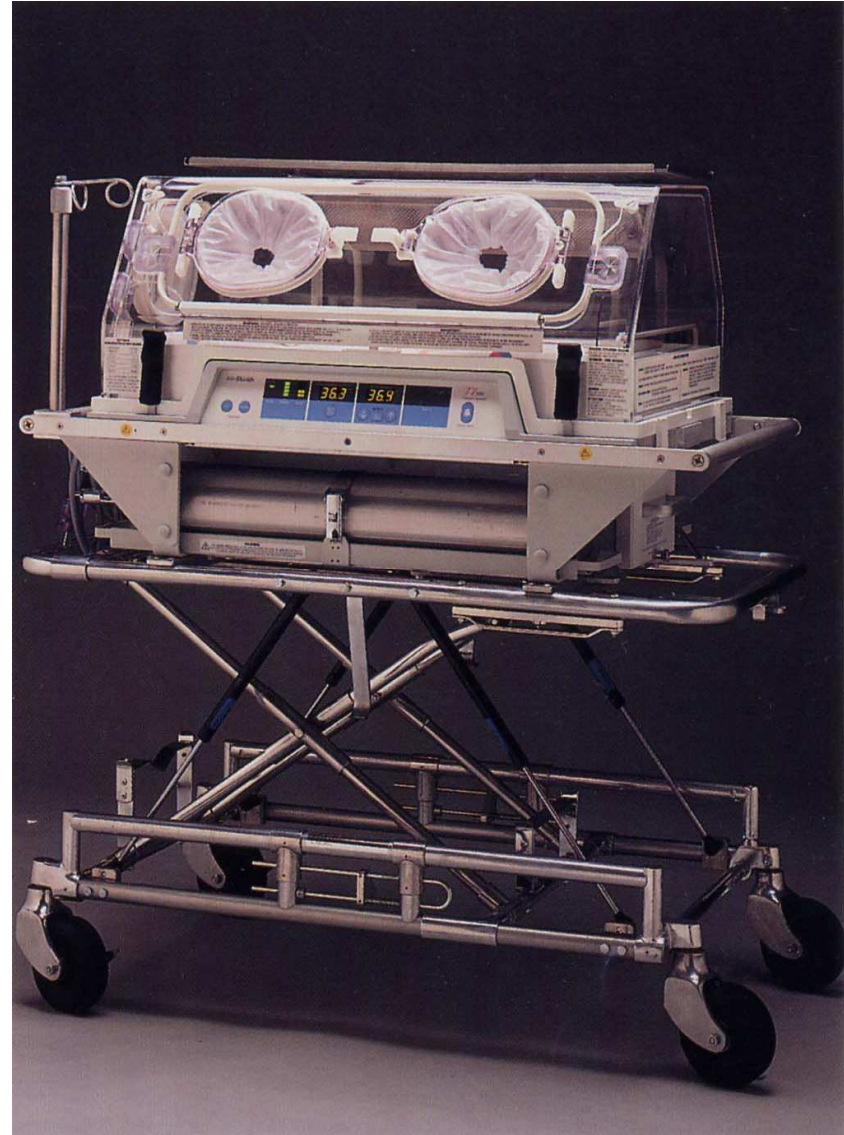
USA (2)

Purement néonatal..

*TI 100 Trail-Blazer™
Neonatal Transport System*

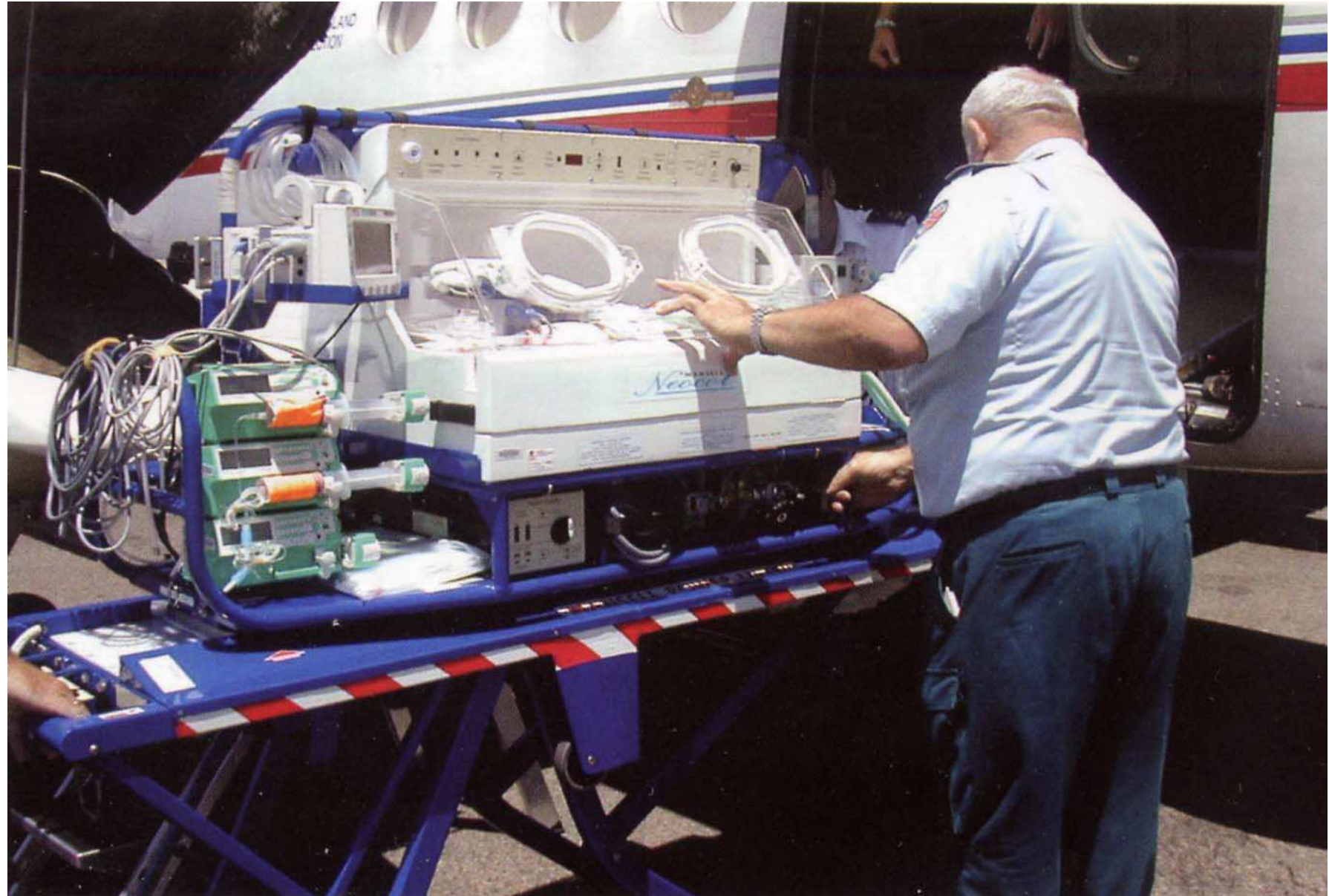


USA (3)





Australie



Pour IRM

MRI Compatible Incubator System

Advanced Imaging Research
www.adving.com

Early Diagnosis of NICU Babies

Safe Transport
Effective MRI

MRI Body Coil

Ambulance

* FDA 510K Pending

Neonate Imaging Sub-System NISS - MR®

MR-compatible accessories:

- Trolley
- Gas-cylinders for oxygen and air
- Flow regulator
- Ventilator
- Neonate coils for 1.5T MRT Siemens, GE and Philips
- UPS (uninterruptible power supply)
- SpO₂ Monitor



Rear flap
for insertion of
the head coil



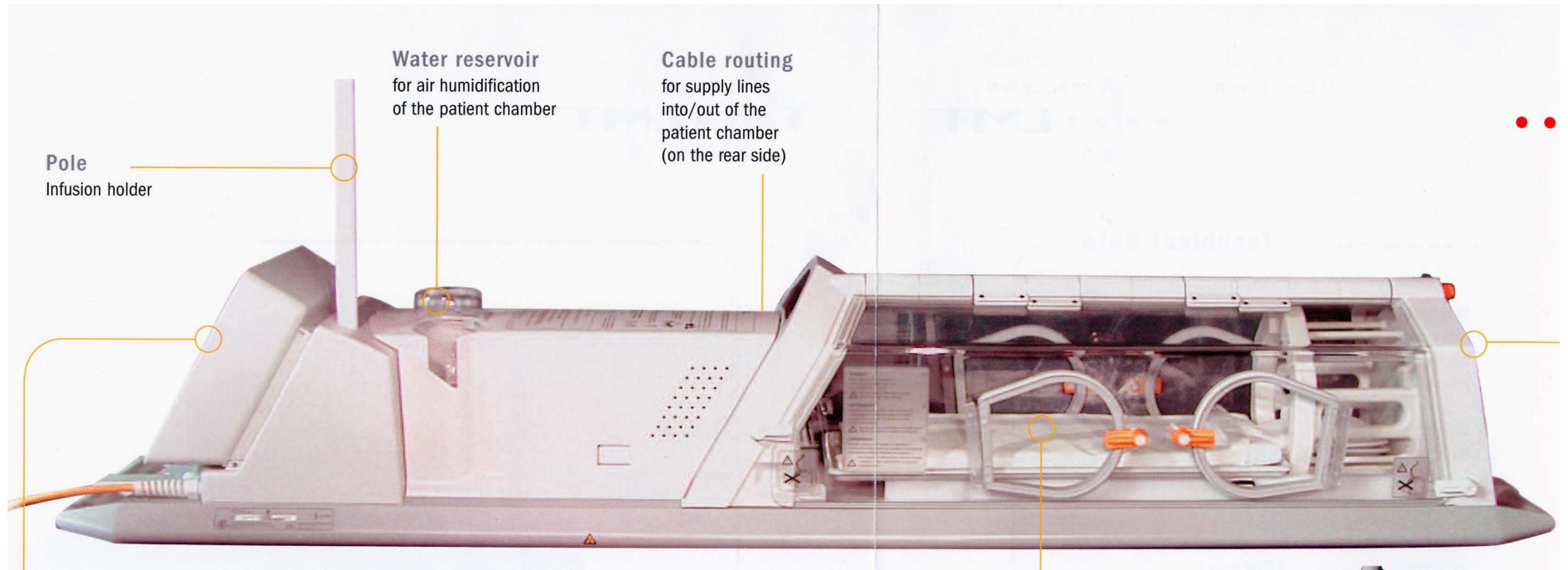
MR-compatible trolley
nonmagnetic with integrated
shock absorbers for comfortable
patient transport



MR-compatible trolley
nonmagnetic with integrated
shock absorbers for comfortable
patient transport



Rear flap
for insertion of
the head coil

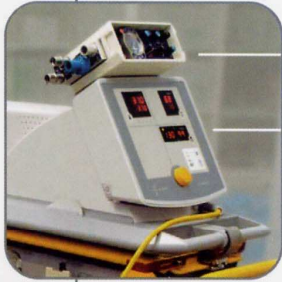


Pole
Infusion holder

Water reservoir
for air humidification
of the patient chamber

Cable routing
for supply lines
into/out of the
patient chamber
(on the rear side)

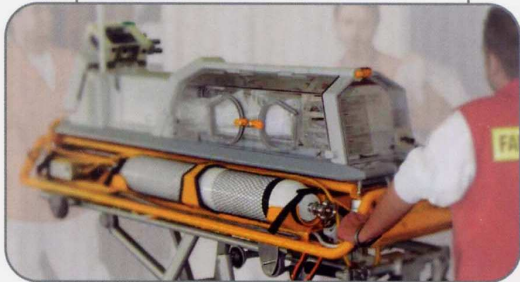
NEW EQUIPMENT



- MR compatible Ventilation
- Monitoring (SP0₂ / HR)



- Neonate Body Coil 1.5T
- Ambulance Trolley



“...We are very pleased with the lightweight design and ease of handling. The incubator has been very reliable and consistent in performance. Congratulations to LMT Lammers Medical Technology for a great product.”

Marvin D. Nelson, Jr., MD, FACR
Chairman, Department of Radiology
Childrens Hospital Los Angeles
Professor of Radiology
USC Keck School of Medicine

COMPATIBLE IRM



paraPAC™

La solution pour la ventilation de TRANSPORT et d'URGENCE

Pour tout patient supérieur à 5 kg
Plusieurs modes de ventilation*
VS, VC, VAC, PEP
Réglage de la FIO₂ à 45%
Compact (2,5 kg)
8 000 heures d'autonomie

*Selon version

paraPAC™ est une marque commerciale de SMITHS MEDICAL



smiths

Smiths Medical France SA
3-5, rue du Pont des Halles
94656 Rungis Cedex
Tél. : 01 58 42 50 00 Fax : 01 58 42 50 50
www.smiths-medical.com
contact : philippe.biaussat@smiths-medical.com