# Quoi de neuf en néonatologie en 2013 ?

Congrès de la SFAR
18 septembre 2013

Dr Emmanuel Lopez
Service de réanimation néonatale
CHRU de Tours

Cibles de SpO2

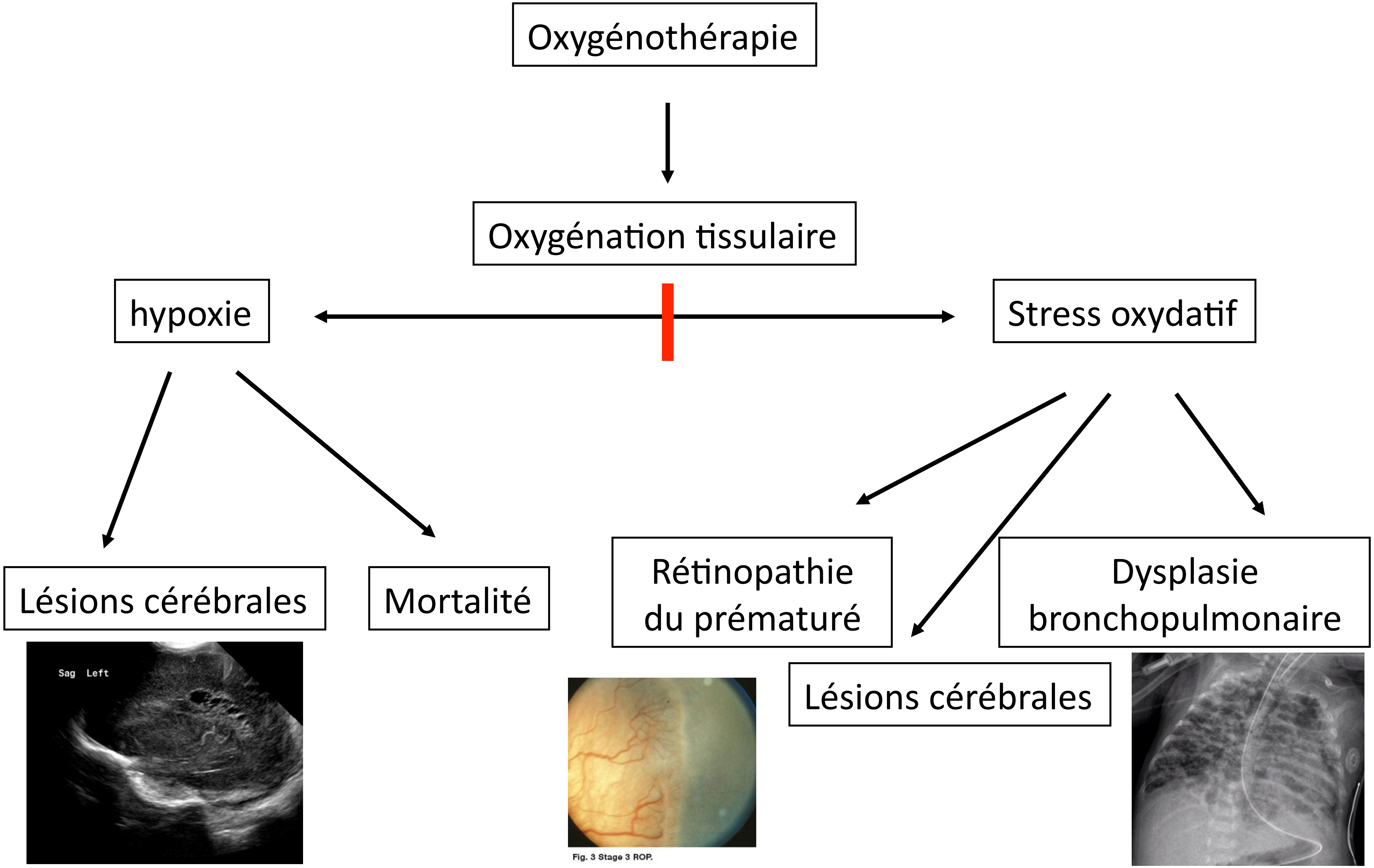
VNI vs CPAP

Voie administration surfactant

Devenir des prématurés

# Quelles cibles de SpO2 pour le nouveau-né prématuré?

# Problématique



Oxygénothérapie

Oxygénation tissulaire

hypoxie

Stress oxydatif

Lésions cérébrales

Mortalité

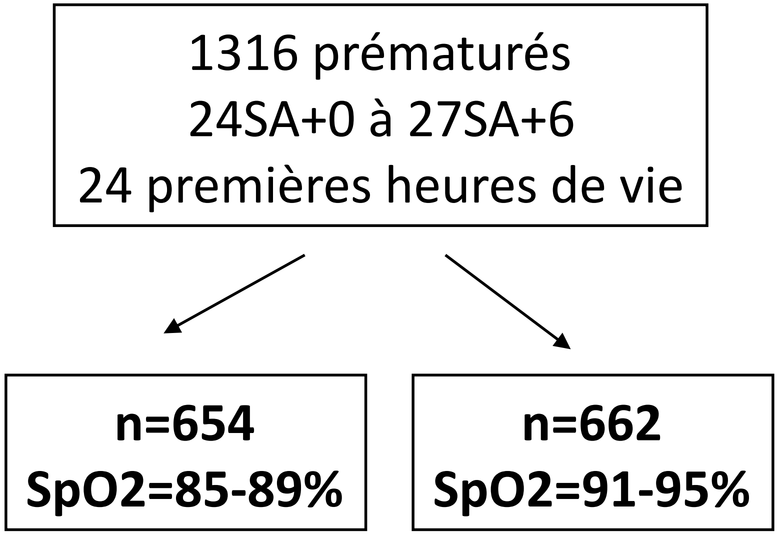
Rétinopathie du prématuré

Dysplasie bronchopulmonaire

Lésions cérébrales

Fig. 3 Stage 3 ROP.

# SUPPORT, NEJM 2010



1316 prématurés
24SA+0 à 27SA+6
24 premières heures de vie

**n=654**
**SpO2=85-89%**

**n=662**
**SpO2=91-95%**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Décès avant sortie ou ROP | 28.3% | 32.1% | p=0.21 |
| Décès | 19.9% | 16.2% | p=0.04 |
| ROP sévère | 8.6% | 17.9% | p<0.001 |
| BPD | 37.6% | 46.7% | p<0.05 |
| LPV | 3.8% | 4.7% | NS |

# SUPPORT, NEJM 2012

1316 prématurés
24SA+0 à 27SA+6
24 premières heures de vie

**n=654**
**SpO2=85-89%**

**n=662**
**SpO2=91-95%**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Décès ou survie avec séquelles à 18 mois | 30.2% | 27.5% | p=0.21 |
| Décès avant 18 mois | 22.1% | 18.2% | p=0.046 |
| Séquelles neurologiques à 18 mois | 9.5% | 10.5% | p=0.49 |

# BOOST2, NEJM 2013

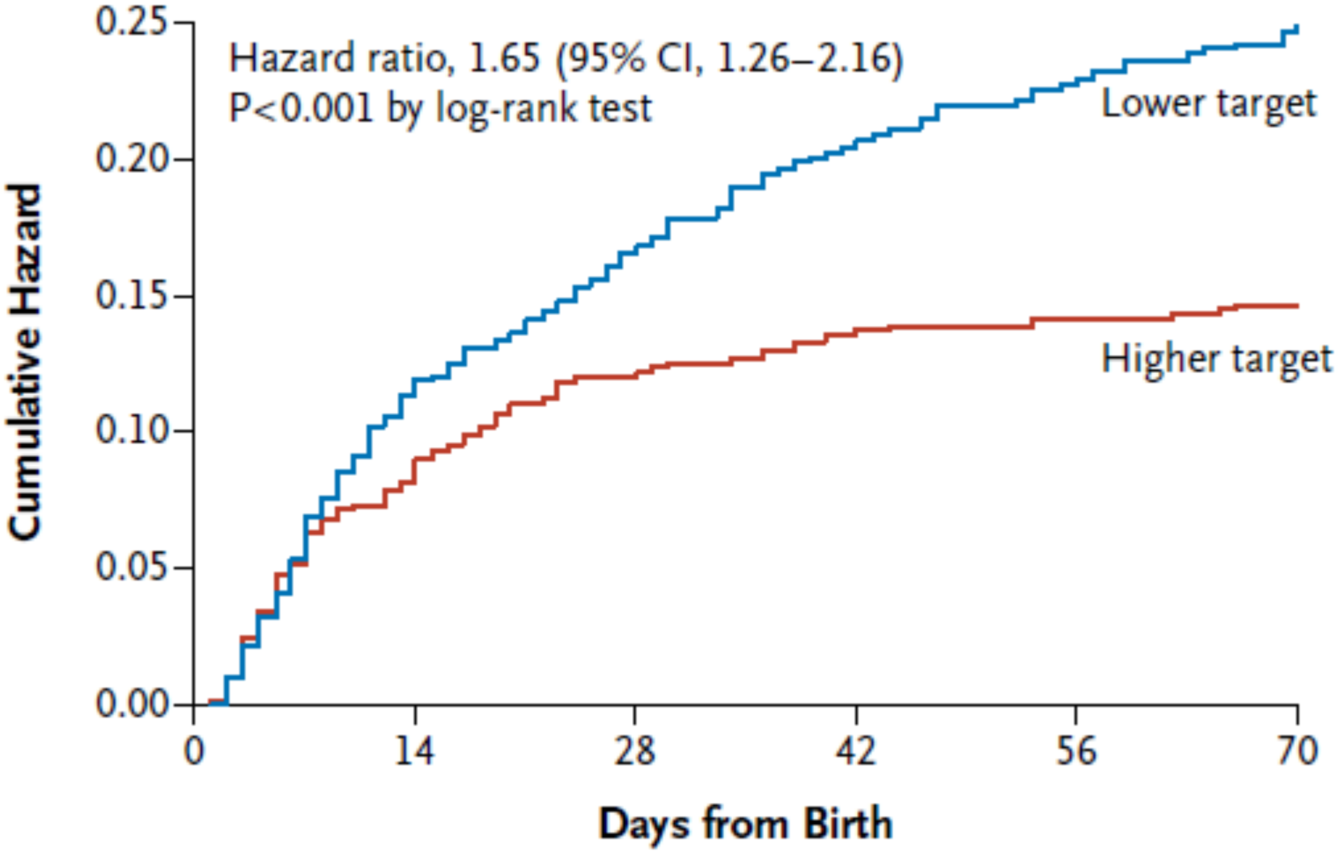
1187 prématurés
<28SA
24 premières heures de vie

**n=592**
**SpO2=85-89%**

**n=590**
**SpO2=91-95%**

| Décès ou survie avec séquelles à 2 ans | ARRET DE L'ETUDE | | |
|---|---|---|---|
| Décès | 23.1% | 15.9% | p=0.002 |
| ROP | 12.1% | 15.7% | p=0.11 |
| BPD | 43.1% | 44.8% | p=0.68 |
| Lésions cérébrales | 12.8% | 11.3% | p=0.47 |

# Courbes de mortalité



# COT Study, JAMA 2013

1201 prématurés
23SA+0 à 27SA+6
24 premières heures de vie

|  | **n=602**<br>**SpO2=85-89%** | **n=599**<br>**SpO2=91-95%** |  |
|---|---|---|---|
| Décès ou survie avec séquelles à 18 mois | 51.6% | 49.7% | p=0.52 |
| Décès | 16.6% | 15.3% | p=0.54 |
| ROP sévère | 12.8% | 13.1% | p=0.80 |
| BPD sévère | 31.8% | 33.1% | p=0.64 |
| Lésions cérébrales | 20.6% | 23.1% | p=0.27 |

# En résumé

| | | Cibles SpO2 | Mortalité | ROP | Décès ou séquelles neuro à 18 mois |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUPPORT** | 2010<br>2012 | 85-89%<br>91-95% | ↑ | ↓ | = |
| **BOOST 2** | 2013 | 85-89%<br>91-95% | ↑ | = | |
| **COT** | 2013 | 85-89%<br>91-95% | = | = | = |

➡ Augmentation cibles de SpO2

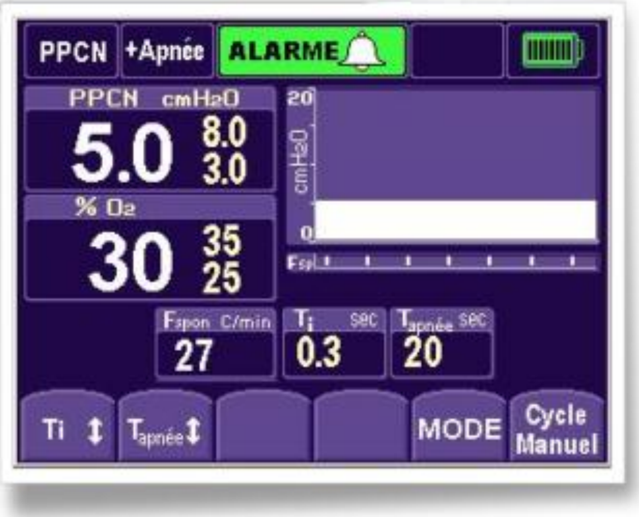
# VNI vs nCPAP

# nCPAP conventionnelle

Dräger
Dräger

Trigger
Alarm
man. insp.
OK
Cal. Config.
VG
PSU +VG
VT 5.5 mL
Peak 15 cmH₂O
UTset
O₂ Vol%
Ti
Te
Vent. Mode
Vent. Option
Insp. Flow V
Pinsp
PEEP/CPAP

# nCPAP avec Infant Flow SiPAP™



PPCN
+Apnée
ALARME
Ti ↕
Tapnée ↕
MODE
Cycle Manuel

PPCN cmH2O 5.0 8.0 3.0

% O2 30 35 25

20
cmH2O
0
Fspi

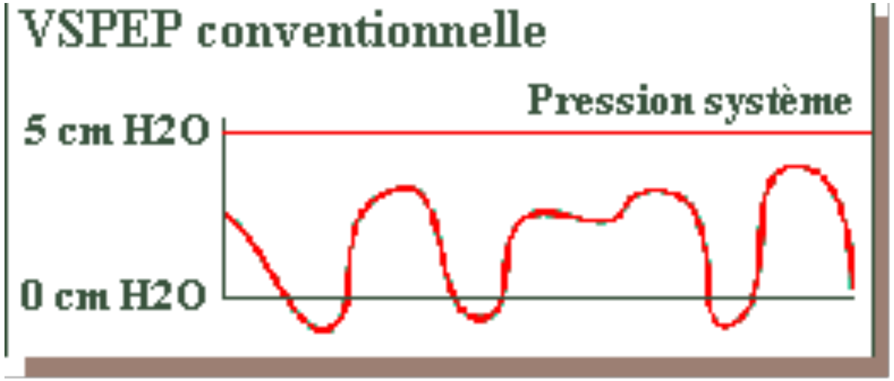
Fspon C/min 27

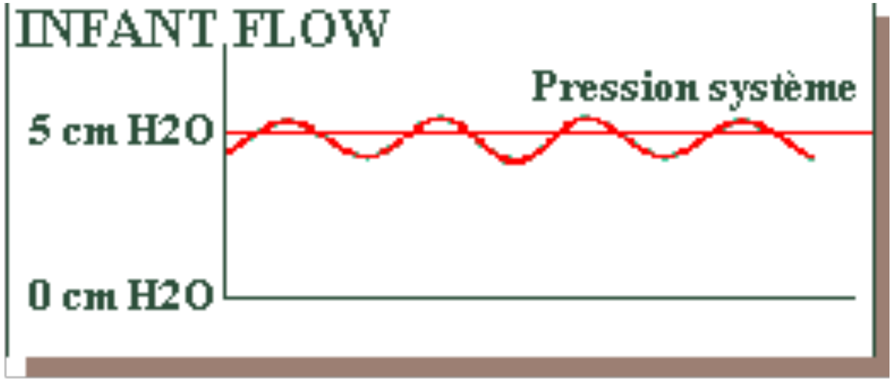
Ti sec 0.3

Tapnée sec 20

Infant Flow
SiPAP

# nCPAP : conventionnelle vs Infant Flow

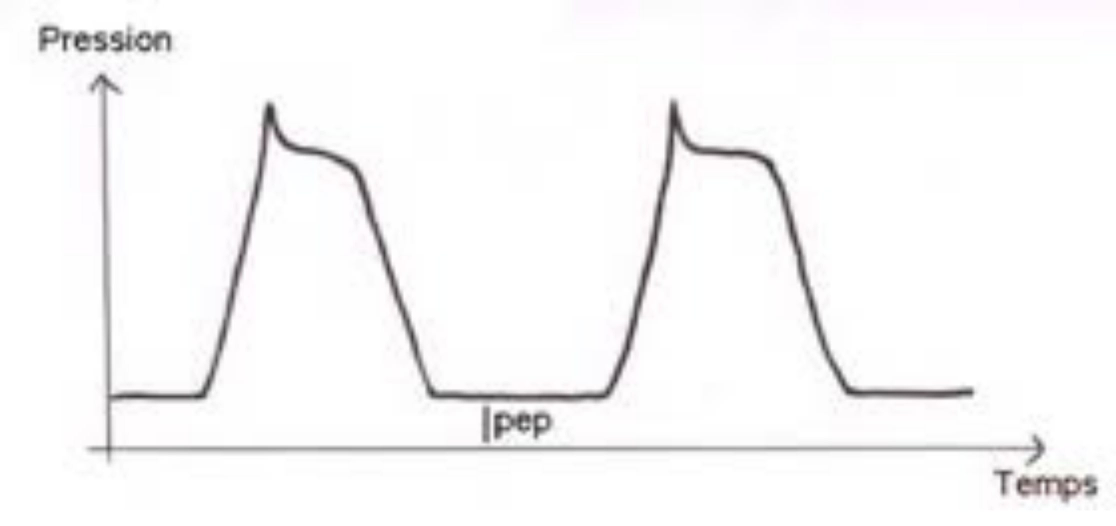




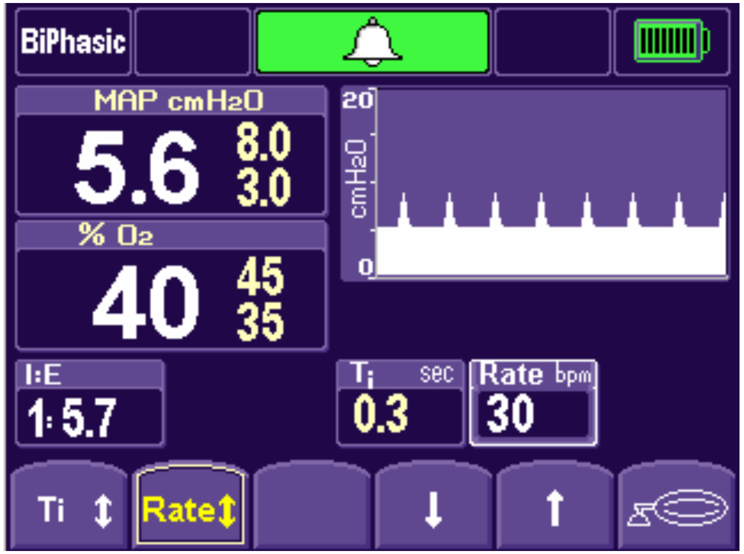
# VNI conventionnelle

Dräger
Dräger

Trigger
-10
0
20
40
60
Paw
cmH2O
Alarm
man. Insp.
20 cmH2O
VG
UT 5.5 mL
Peak 15 cmH2O
2s
UTset
PSV +VG
OK
Cal. Config
O2 Vol%
Ti
Te
Vent. Mode
Vent. Option
Insp. Flow
Pinsp
PEEP/CPAP
www.dremed.com
DRE Medical Equipment



# VNI par Infant Flow SiPAP™= BiPAP



BiPhasic

MAP cmH2O 5.6 8.0 3.0

% O2 40 45 35

I:E 1: 5.7

Ti sec 0.3

Rate bpm 30

20
cmH2O
0
Ti ↕
Rate↕
↓
↑

Infant Flow SiPAP
VIASYS

**Review**

Neonatology 2013;104:203–209
DOI: 10.1159/000353448

Received: February 21, 2013
Accepted after revision: June 3, 2013
Published online: August 28, 2013

# Neonatal Non-Invasive Respiratory Support: Synchronised NIPPV, Non-Synchronised NIPPV or Bi-Level CPAP: What Is the Evidence in 2013?

C.T. Roberts[a] P.G. Davis[a–c] L.S. Owen[a–c]

[a]The Royal Women's Hospital, [b]Murdoch Childrens Research Institute, and [c]The University of Melbourne, Parkville, Vic., Australia

# VNI vs nCPAP

- VNI : ↘ travail respiratoire

- Support respiratoire post extubation
  - sVNI > nCPAP
  - VNI par BiPAP=nCPAP

- Décès ou DBP
  - VNI conv ou BiPAP = nCPAP

# NIPPV trial, NEJM 2013

1586 prématurés
<1000g, <30SA
<28j

**n=504**
**VNI**

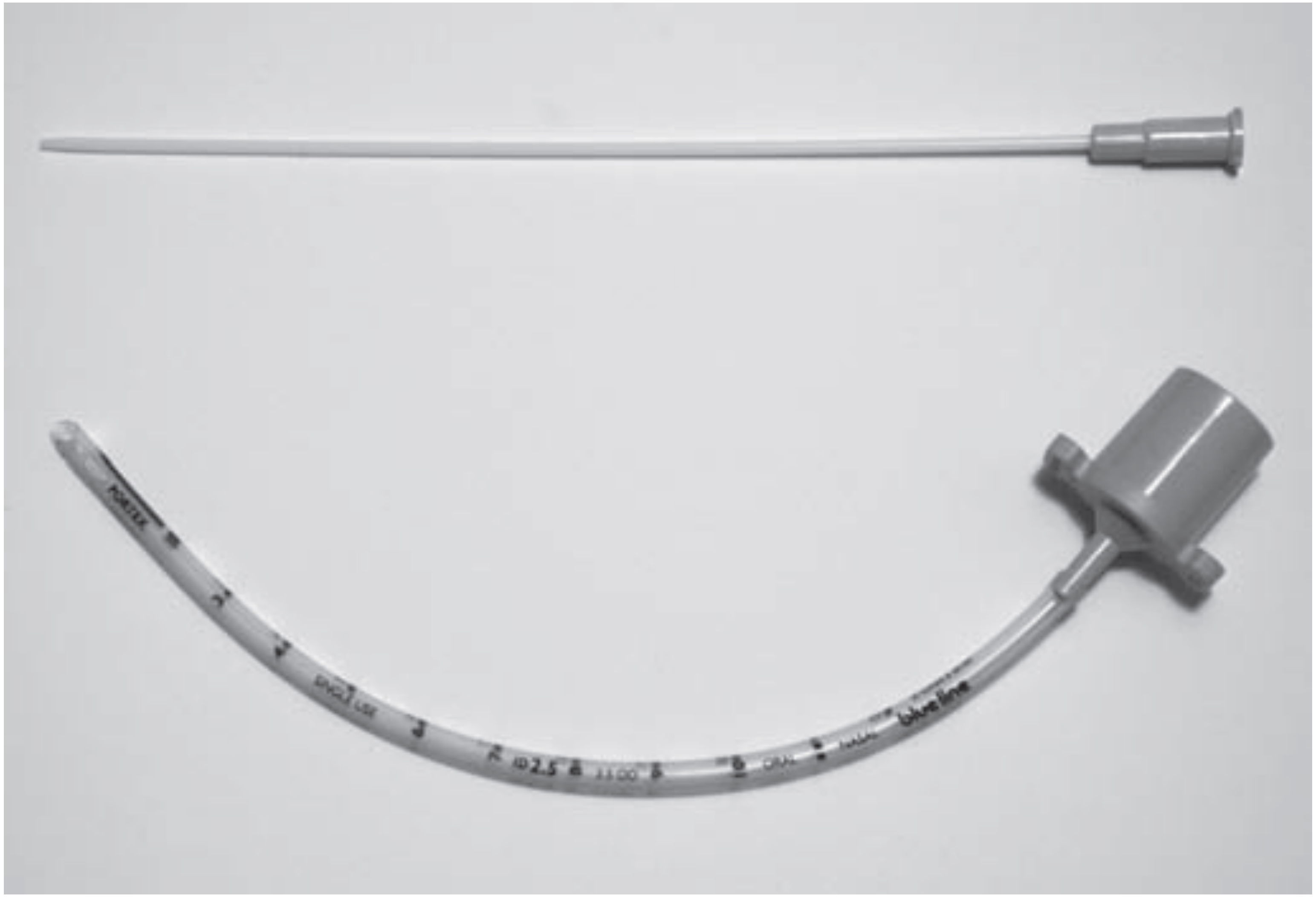
**n=505**
**nCPAP**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Décès ou survie avec DBP à 36SA | 38,4% | 36,7% | p=0.56 |
| Pneumothorax | 2,6% | 3,6% | p=0.35 |
| Réintubation | 59,5% | 61,8% | p=0.52 |

**Table S3.** **Ventilator Types: Relative Frequency of Use.***

| Ventilator Type | NIPPV† | nCPAP† |
|---|---|---|
| Babylog 8000/8000+ | 21% | 18% |
| Bird VIP/VIP Gold | 9% | 1% |
| Bubble nCPAP | ---- | 9% |
| Evita 4/XL | 7% | 2% |
| Infant Flow | ---- | 23% |
| Infant Flow Advance | 10% | 7% |
| Servo 300/900C/I | 5% | 1% |
| Viasys Sipap | 43% | 31% |
| Others | 5% | 8% |

# MIST
# Minimally-invasive surfactant therapy


PORTEX
SINGLE USE
ID 2.5
ORAL
blue line

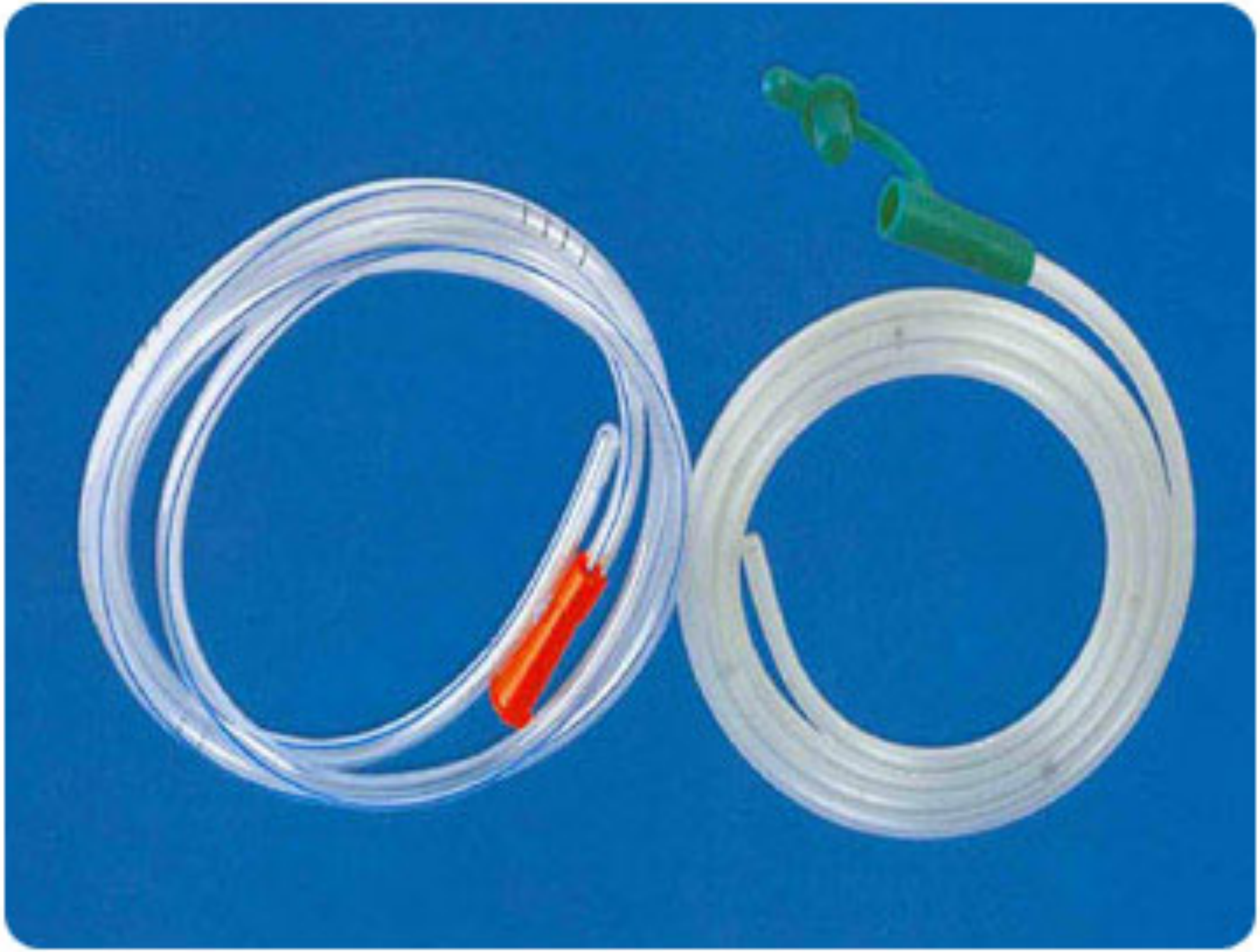
# MIST,

## Dargaville ADCFNN 2012

nCPAP > 7cmH2O
FiO2>0,3 ou 0,35

Étude avant-après

| | 25-28SA | | 29-32SA | |
|---|---|---|---|---|
| | **MIST (n=38)** | **Contrôles (n=41)** | **MIST (n=23)** | **Contrôles (n=56)** |
| Intubation <72h | 32% | 68% * | 22% | 45% |
| Surfactant | 100% | 66% * | 100% | 39% * |
| Pneumothorax | 7,9% | 15% | 13% | 20% |
| BPD | 29% | 29% | 0% | 3,6% |
| Durée O2 (jours) | 14 (3,3-43) | 40 (16-75)* | 2,5 (0,79-4,3) | 4,5 (3-5,3)* |



# Surfactant administration via thin catheter

## Gosde Kanmaz, Pediatrics 2013

<32SA, MMH
nCPAP, FiO2>0,4
Salle de naissance

RCT

| | **Take Care**<br>**n=100** | **InSurE**<br>**n=100** |
|---|---|---|
| Intubation <72h | 30% | 45% * |
| Pneumothorax | 7% | 10% |
| Durée nCPAP (h) | 78 (24-720) | 116 (24-489) * |
| Durée MV (h) | 35,6 (0-756) | 64,1 (0-489) * |
| BPD | 10,3% | 20,2% * |

# EPICURE 2
BMJ 2012

# EPICURE

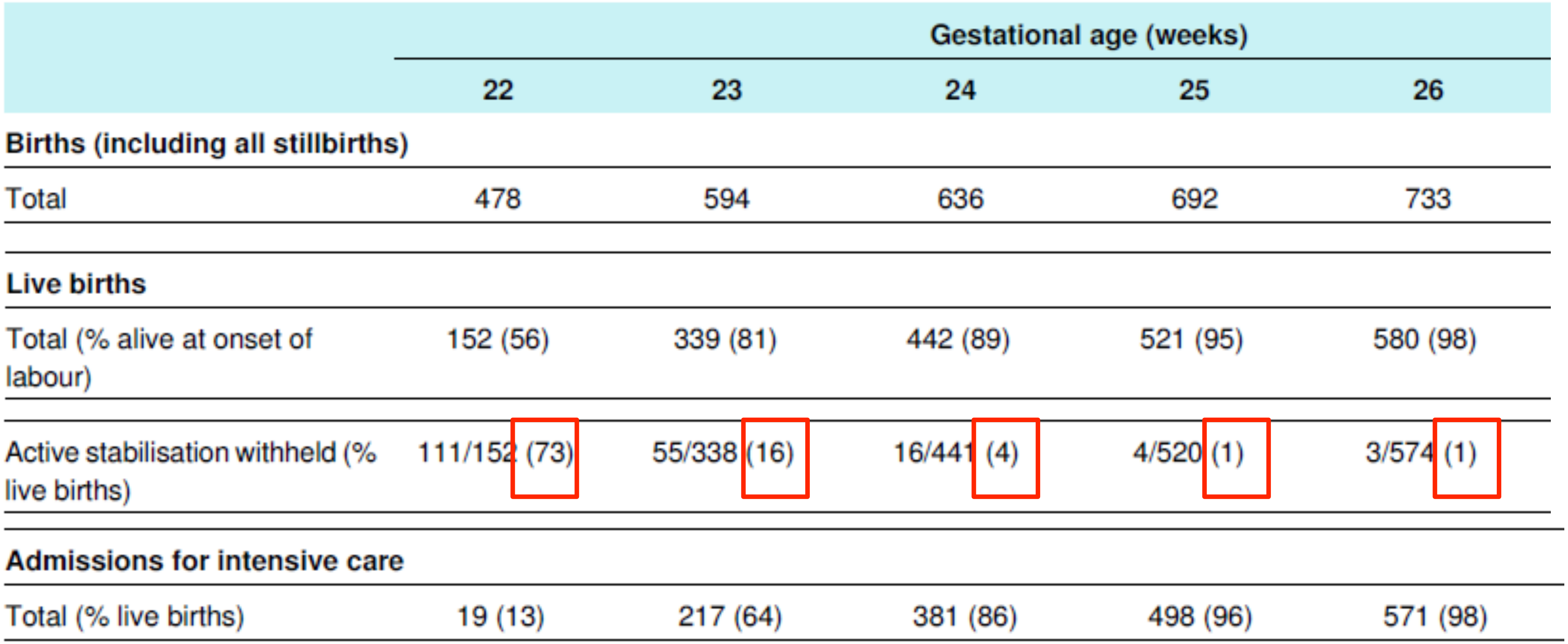
- EPICURE 1
  - 1995
  - 22-25SA
  - n=666

- EPICURE 2
  - 2006
  - 22-26SA
  - n=3133

Mull
Perth
OCÉAN
ATLANTIQUE
Crianlarich
Jura
GLASGOW
Islay
EDINBURGH
Berwick-upon-Tweed
Arran
Kilmarnock
Ayr
Dumfries
Stranraer
Newcastle-upon-Tyne
IRLANDE DU NORD
Carlisle
Penrith
MER
DU NORD
Middlesbrough
Darlington
Scarborough
Man
York
MER D'IRLANDE
LEEDS
Hull
Preston
Bradford
MANCHESTER
Halifax
Grimsby
Anglesey
LIVERPOOL
Doncaster
Holyhead
Warrington
SHEFFIELD
Bangor
Chester
Lincoln
Stoke-on-Trent
IRLANDE
Saint George's Channel
The Wash
Derby
Nottingham
Cardigan Bay
Shrewsbury
Norwich
Great Yarmouth
Aberystwyth
PAYS DE GALLES
BIRMINGHAM
Leicester
Peterborough
Coventry
Northampton
Worcester
Fishguard
Stratford-upon-Avon
Cambridge
Bedford
Ipswich
Felixstowe
Carmarthen
Hereford
ANGLETERRE
Gloucester
Cheltenham
Pembroke
Oxford
Swindon
LONDRES
Newport
Bristol Channel
Bristol
Bath
Windsor
Ramsgate
Barnstaple
Dover
Ostende
Taunton
Winchester
Folkestone
Southampton
Portsmouth
Brighton
Exeter
Bournemouth
Hastings
Calais
Weymouth
Poole
Newhaven
Plymouth
Torquay
île de Wight
Chichester
Manche
Boulogne
Penzance
FRANCE
I. Scilly
ROSCOFF
ST-MALO
CHERBOURG
CAEN
LE HAVRE
DIEPPE
0
50 km
0
50 miles
NORD

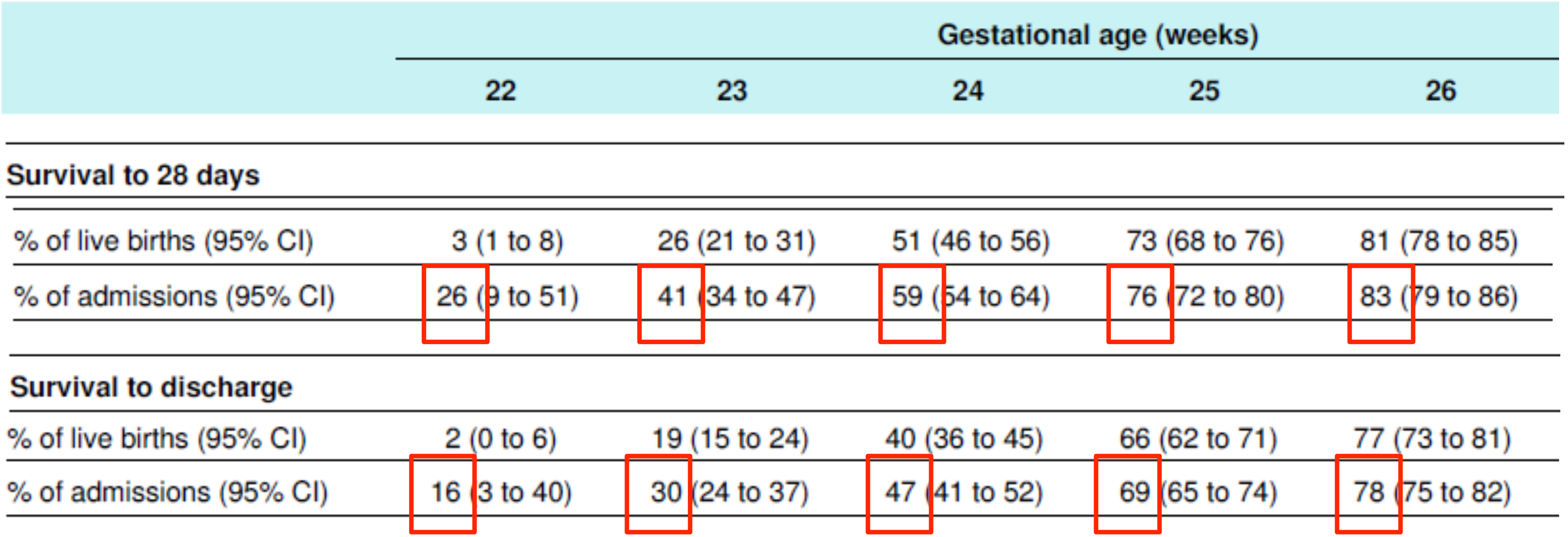
© Cartographie HACHETTE Tourisme

# Caractéristiques périnatales en 2006



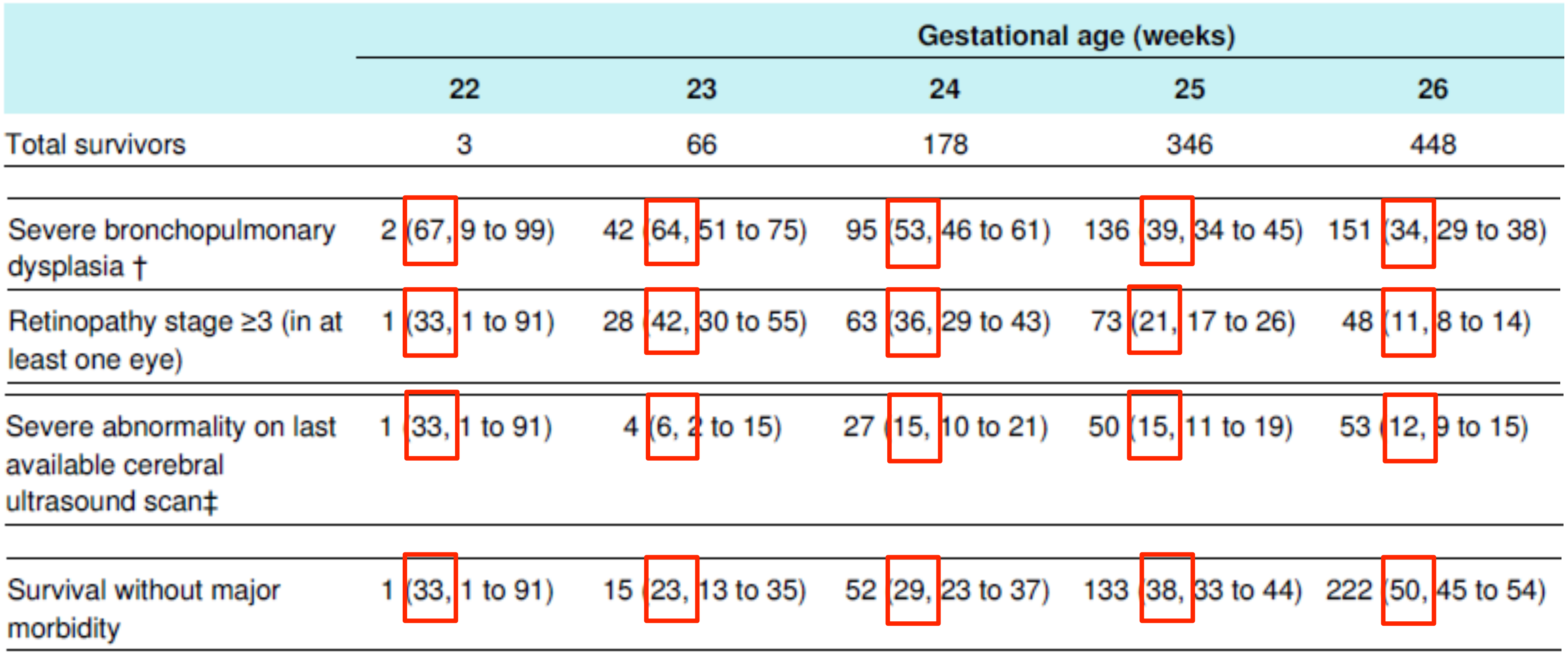
| | Gestational age (weeks) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| **Births (including all stillbirths)** | | | | | |
| Total | 478 | 594 | 636 | 692 | 733 |
| **Live births** | | | | | |
| Total (% alive at onset of labour) | 152 (56) | 339 (81) | 442 (89) | 521 (95) | 580 (98) |
| Active stabilisation withheld (% live births) | 111/152 (73) | 55/338 (16) | 16/441 (4) | 4/520 (1) | 3/574 (1) |
| **Admissions for intensive care** | | | | | |
| Total (% live births) | 19 (13) | 217 (64) | 381 (86) | 498 (96) | 571 (98) |

# Survie néonatale en 2006



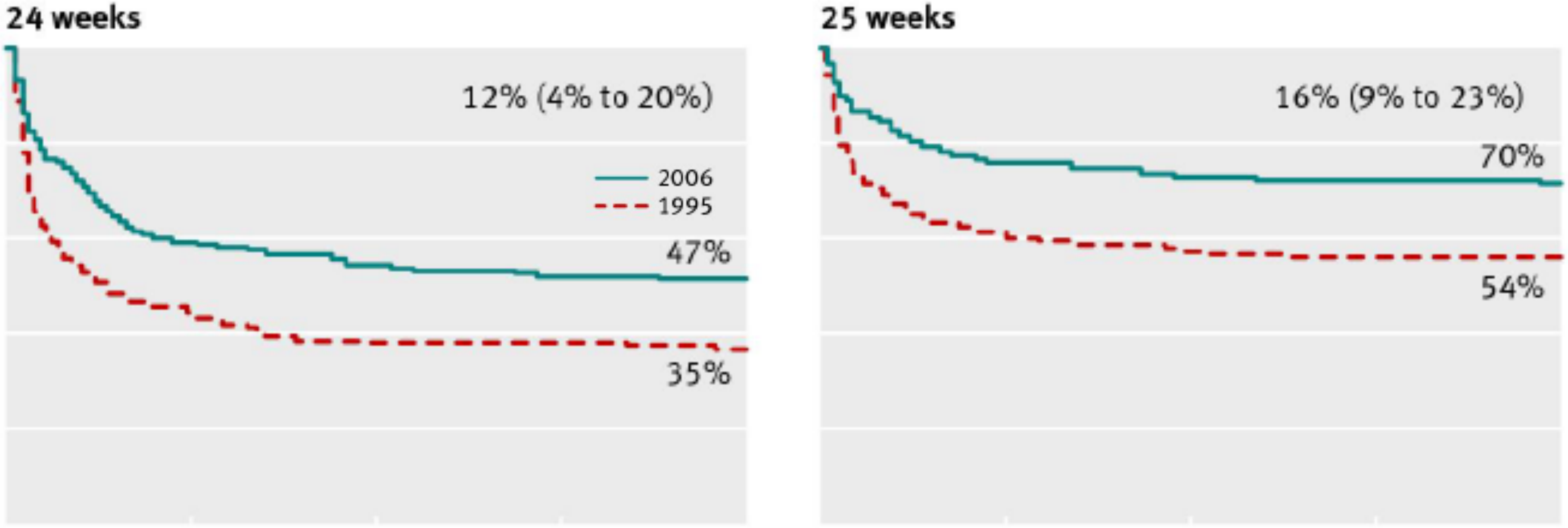
| | Gestational age (weeks) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| **Survival to 28 days** | | | | | |
| % of live births (95% CI) | 3 (1 to 8) | 26 (21 to 31) | 51 (46 to 56) | 73 (68 to 76) | 81 (78 to 85) |
| % of admissions (95% CI) | 26 (9 to 51) | 41 (34 to 47) | 59 (54 to 64) | 76 (72 to 80) | 83 (79 to 86) |
| **Survival to discharge** | | | | | |
| % of live births (95% CI) | 2 (0 to 6) | 19 (15 to 24) | 40 (36 to 45) | 66 (62 to 71) | 77 (73 to 81) |
| % of admissions (95% CI) | 16 (3 to 40) | 30 (24 to 37) | 47 (41 to 52) | 69 (65 to 74) | 78 (75 to 82) |

# Principales morbidités néonatales en 2006

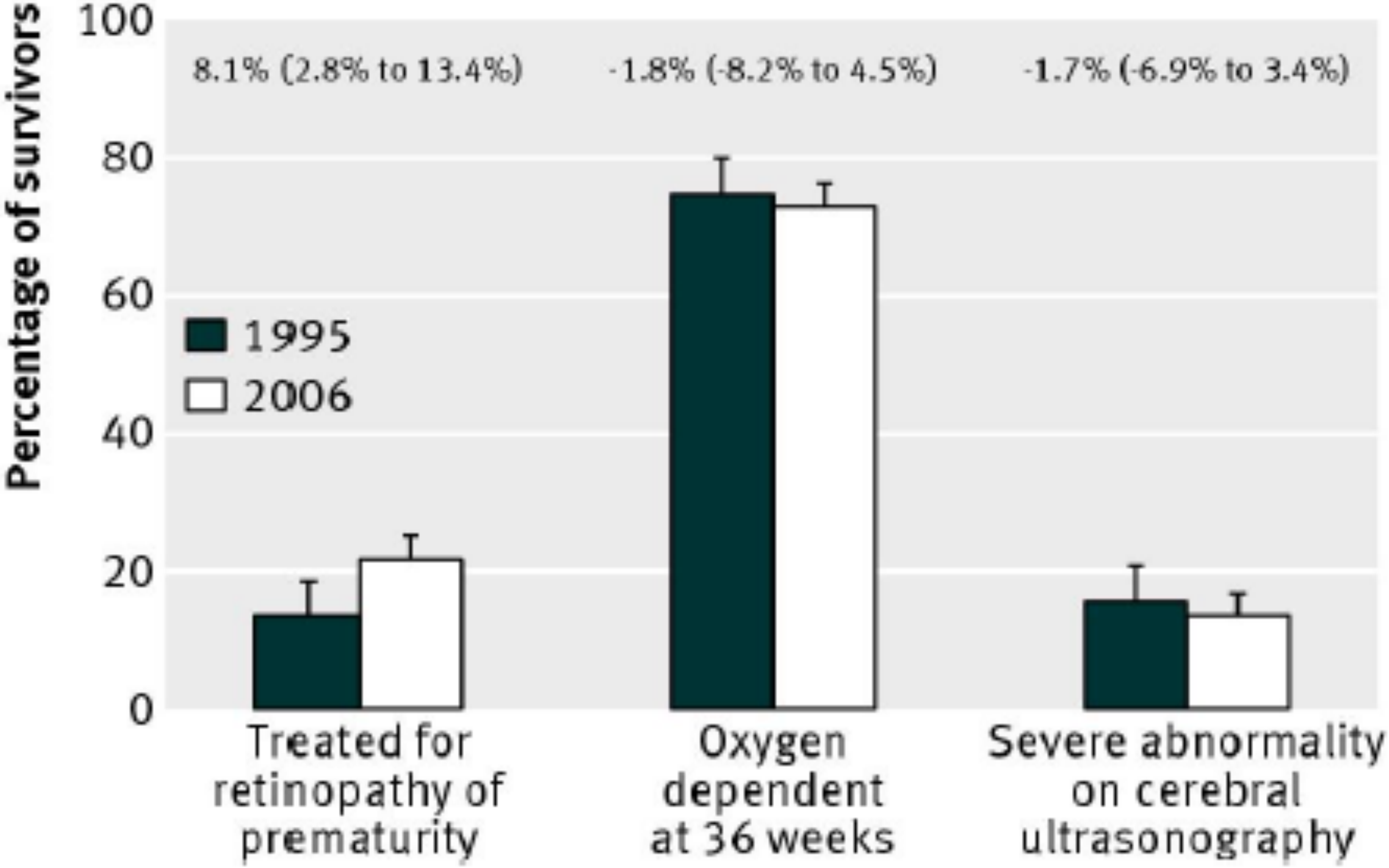


|  | Gestational age (weeks) |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
|  | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Total survivors | 3 | 66 | 178 | 346 | 448 |
| Severe bronchopulmonary dysplasia † | 2 (67, 9 to 99) | 42 (64, 51 to 75) | 95 (53, 46 to 61) | 136 (39, 34 to 45) | 151 (34, 29 to 38) |
| Retinopathy stage ≥3 (in at least one eye) | 1 (33, 1 to 91) | 28 (42, 30 to 55) | 63 (36, 29 to 43) | 73 (21, 17 to 26) | 48 (11, 8 to 14) |
| Severe abnormality on last available cerebral ultrasound scan‡ | 1 (33, 1 to 91) | 4 (6, 2 to 15) | 27 (15, 10 to 21) | 50 (15, 11 to 19) | 53 (12, 9 to 15) |
| Survival without major morbidity | 1 (33, 1 to 91) | 15 (23, 13 to 35) | 52 (29, 23 to 37) | 133 (38, 33 to 44) | 222 (50, 45 to 54) |

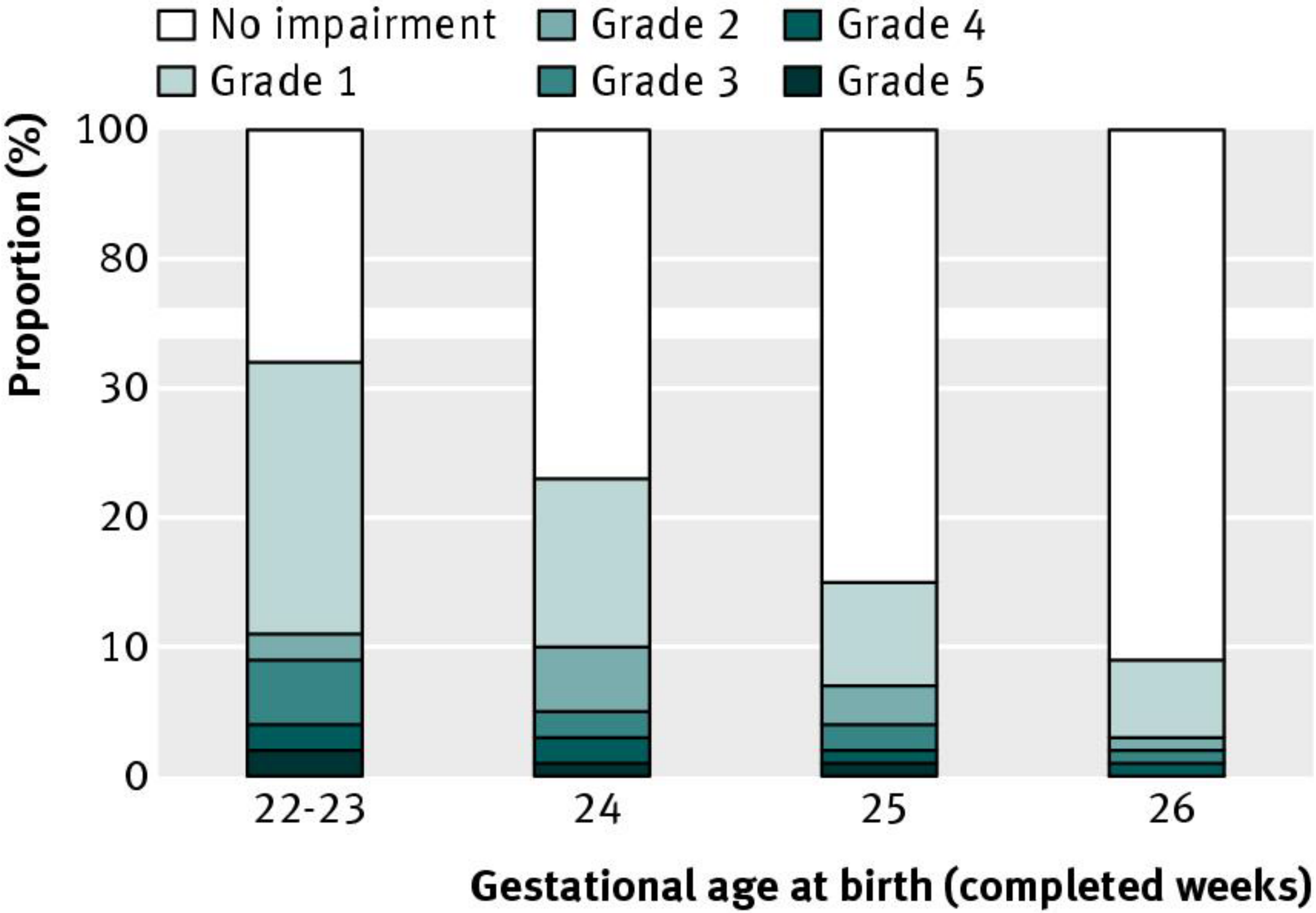
# Comparaison courbes de survie néonatale entre 1995 et 2006



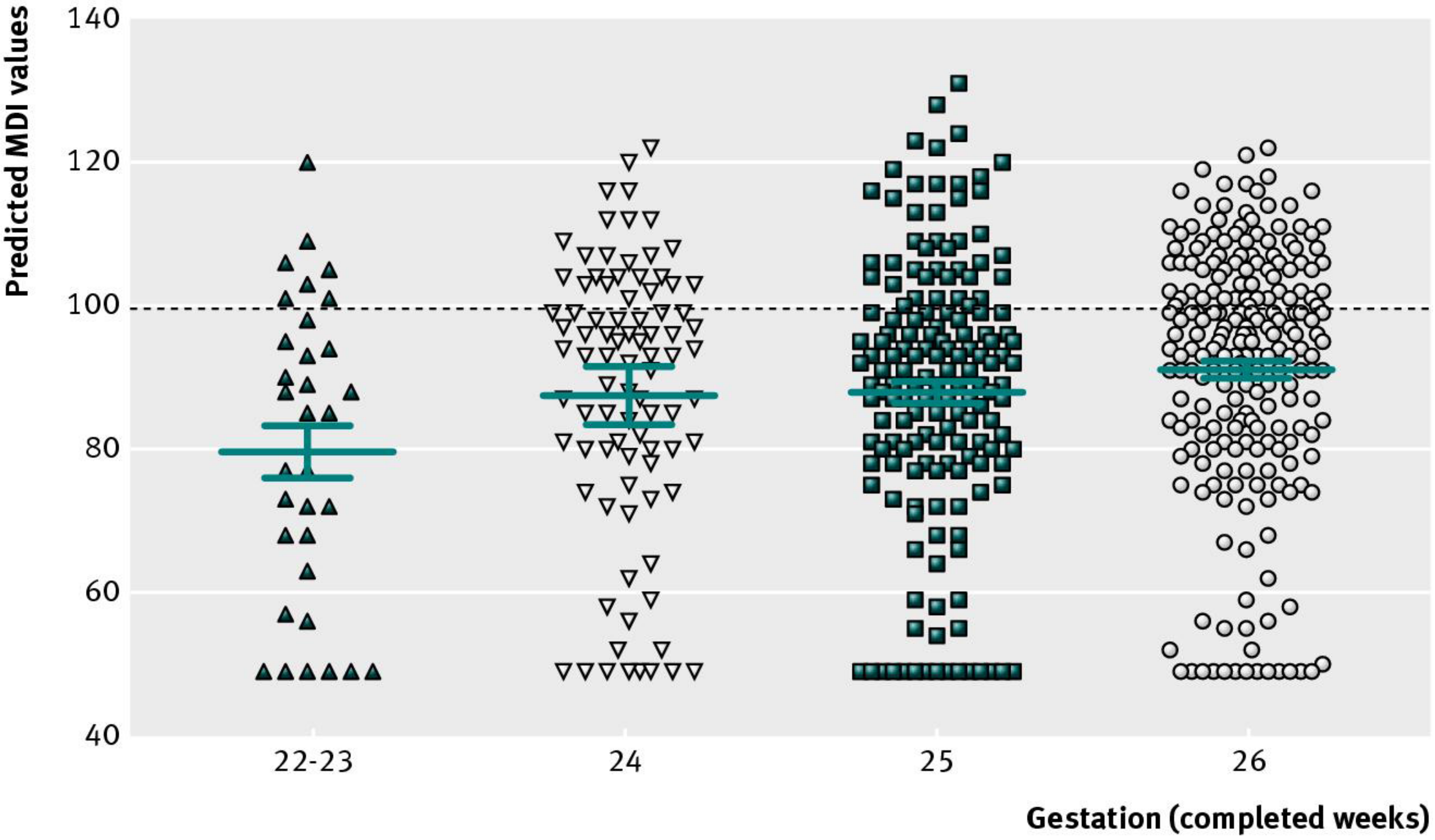
# Comparaison des morbidités néonatales entre 1995 et 2006



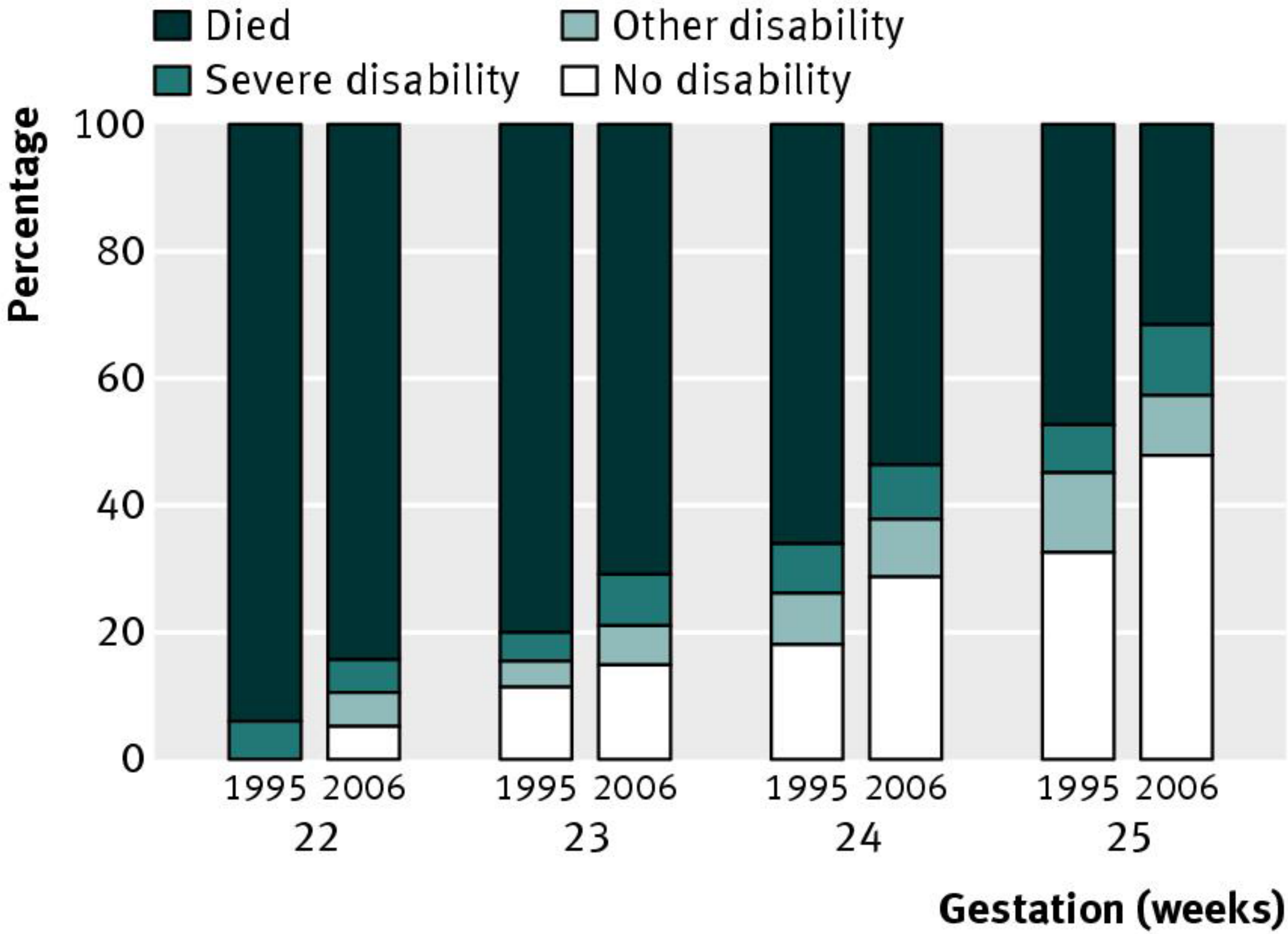
# Séquelles motrices à 3 ans en 2006



# Séquelles cognitives à 3 ans en 2006



# Comparaison séquelles neurologiques entre 1995 et 2006



# Qu’est ce que cette étude apporte ?

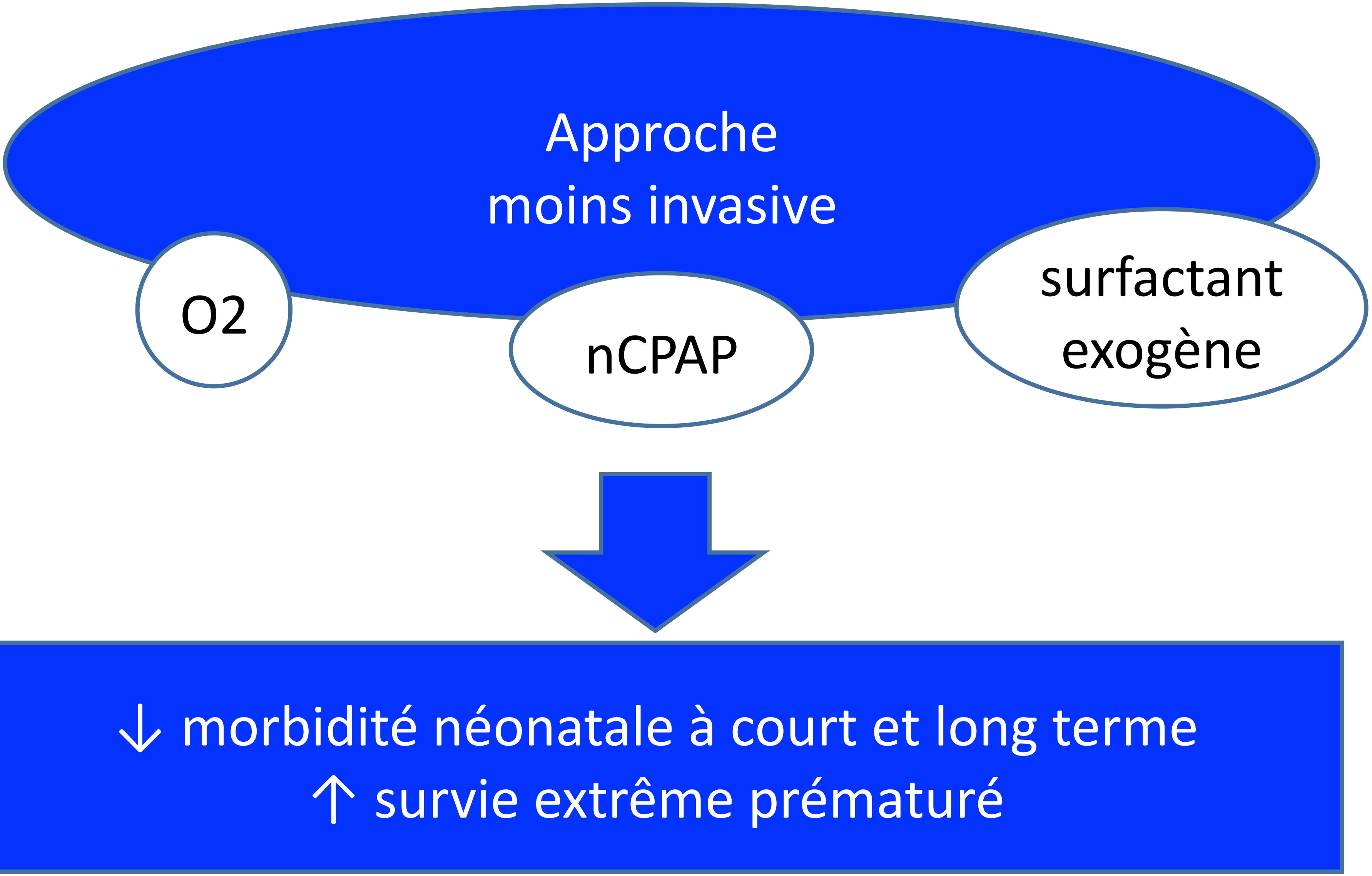
- Entre 1995 et 2006, chez 22-25SA
  - ↗ nombre admission en NICU = 44%
  - ↗ survie
  - = morbidités néonatales majeures

  - ↗ problèmes médicaux à long-terme dans cette population

# Qu’est ce que cette étude apporte ?

- Entre 1995 et 2006, chez 22-25SA
  - ↗ survie sans séquelles à 3 ans
  - persistance risque de séquelles neurologiques majeures à 3 ans
    - 20% à 26SA
    - 45% à 23SA

# La néonatologie en 2013



Approche
moins invasive

O2

nCPAP

surfactant
exogène

↓ morbidité néonatale à court et long terme
↑ survie extrême prématuré