

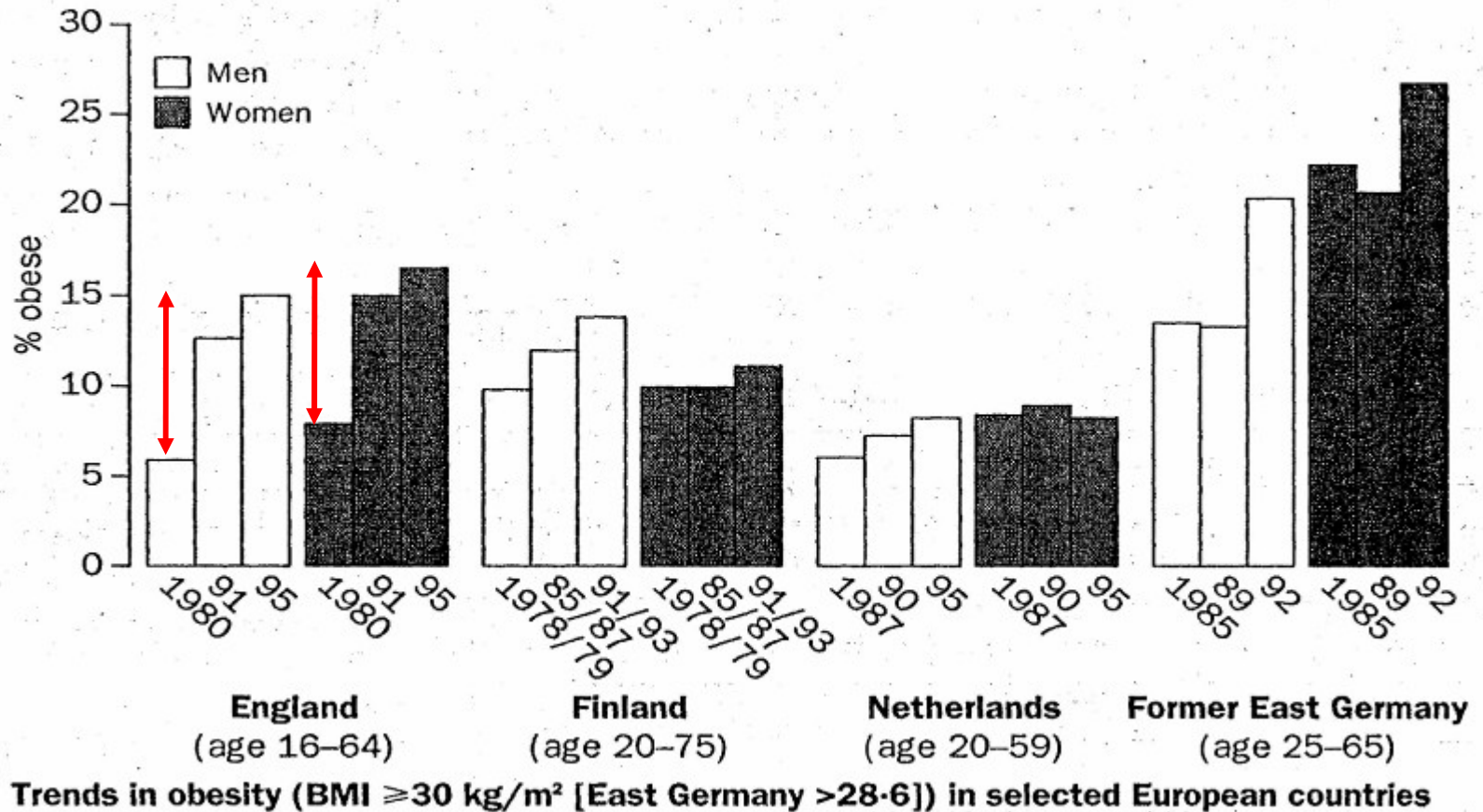
ANESTHÉSIE DE L'OBÈSE

Dr Isabelle Marsaud

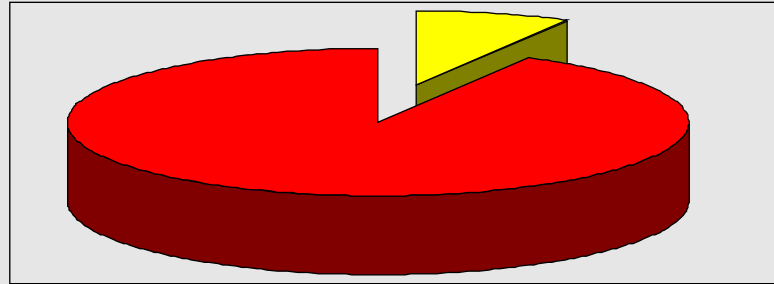
Samedi 20 novembre 2010

Journée de l'ALIADÉ

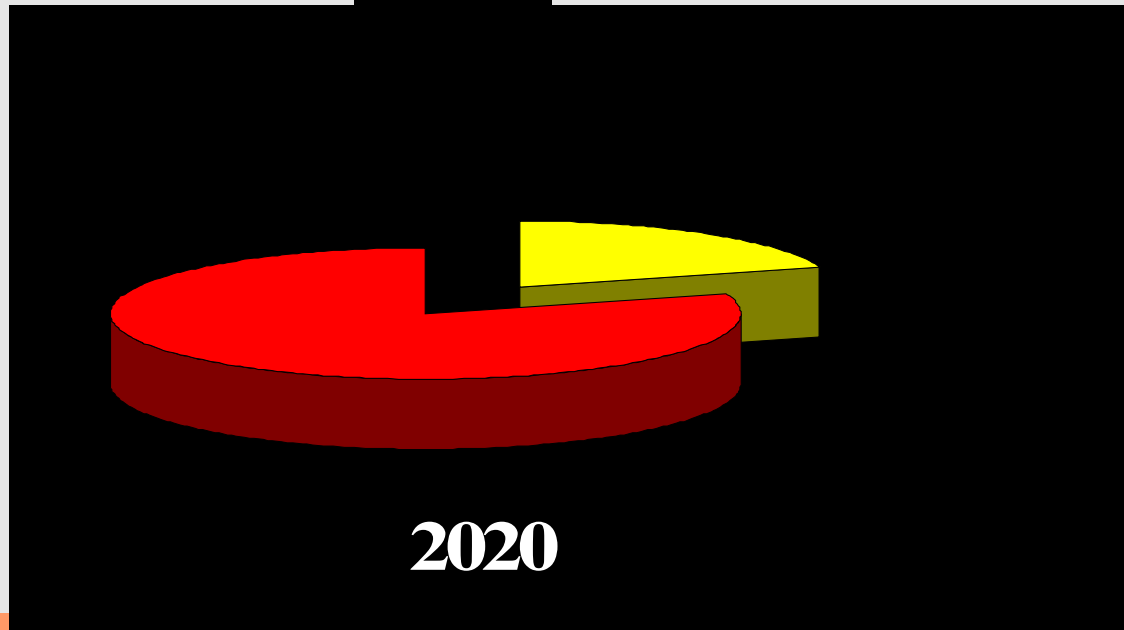
Épidémiologie



Perspectives Françaises...

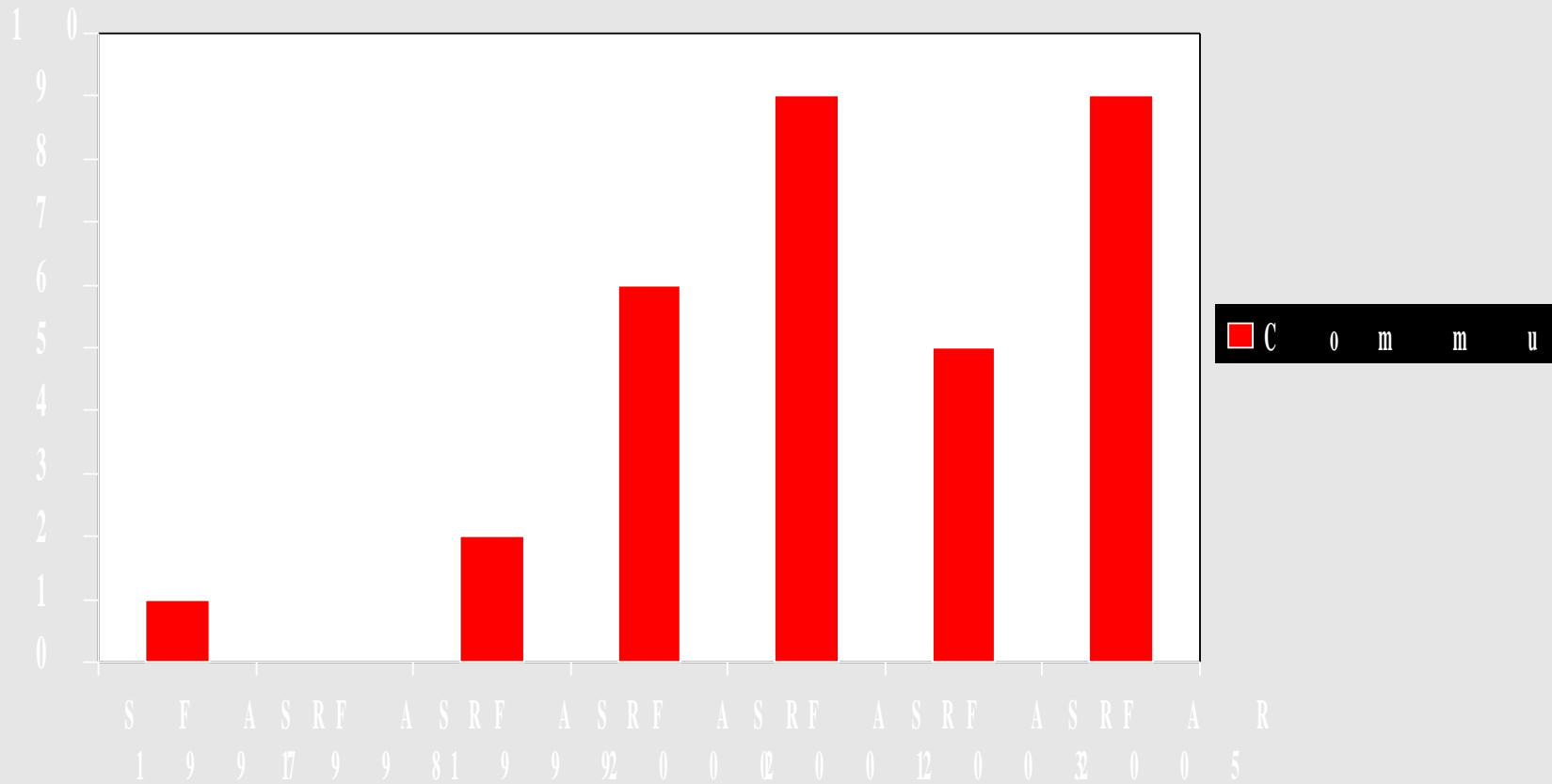


2001



2020

Investigation clinique chez l'obèse en anesthésie



« *Obesus* » : *Engraisser*

- ✓ L'obésité est un état de surpoids lié à un excès de tissus graisseux
 - ✓ Le seuil de surpoids à partir duquel on parle d'obésité est celui au delà duquel existe une diminution de l'espérance de vie
-
-

Proportion du tissus graisseux



20-30%



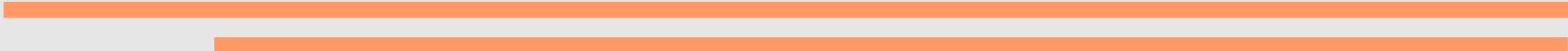
18-25%



10-12%

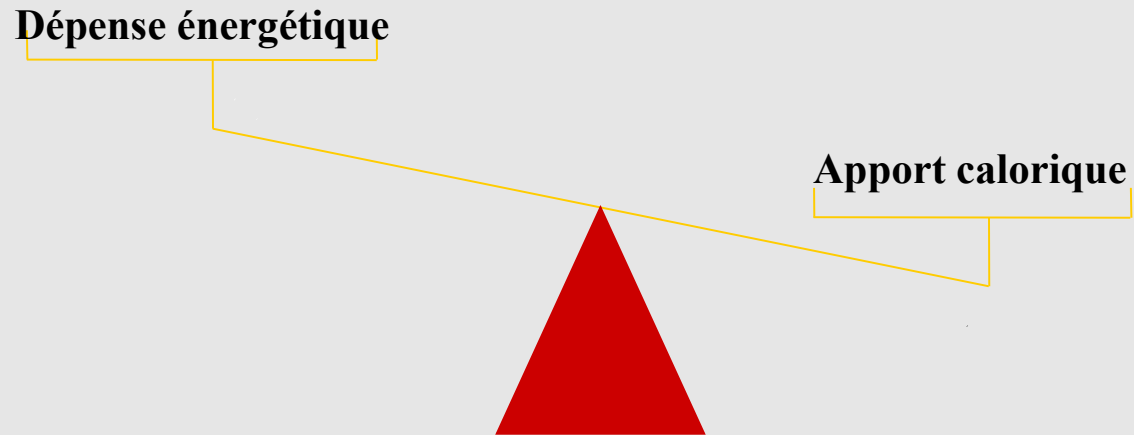


7%

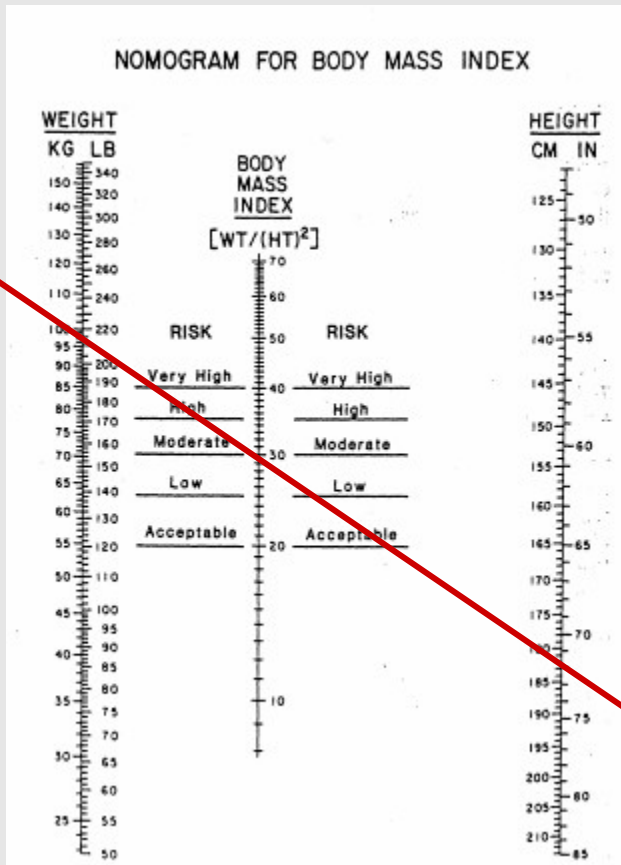


Comment devient on obèse?

- ✓ **Facteurs génétiques**
- ✓ **Facteurs liés à l'environnement**
- ✓ **Facteurs psychologiques**



Index de masse corporelle



➤ Calcul du poids idéal

Homme : taille (cm) - 100

Femme : taille (cm) - 105

✓ $IMC = \text{poids (kg)} / \text{taille (m)}^2$

Modifications physiologiques liés à l'obésité

- ✓ Fonction cardiovasculaire
 - ✓ Système vasculaire
 - ✓ Fonction cardiaque
 - ✓ Fonction respiratoire
 - ✓ Poumons
 - ✓ Centre de la respiration
 - ✓ Distribution et métabolisme des drogues
-
-

Physiopathologie cardiovasculaire

- ✓ Altérations des conditions de charge du ventricule gauche
 - ✓ Dysfonction coronaire
 - ✓ Augmentation de la consommation en oxygène
-
-

Augmentation de la précharge

- ✓ Débit sanguin régional du tissu graisseux
5-10ml/100g/min
 - ✓ Volume sanguin absolu augmenté
 - ✓ Le débit cardiaque s'élève
 - ✓ La fréquence cardiaque reste constante
-
-

Hypertension

- ✓ 3 fois plus fréquente que chez le sujet mince
 - 3 ✓ 3-4 mmHg/ 10 kg (systole)
 - ✓ Il existe une relation forte entre le poids et la tension artérielle
 - ✓ Favorise la fréquente hypertrophie ventriculaire gauche observée chez le patient obèse
-
-

Dysfonction coronaire

- ✓ Obésité : facteur de risque indépendant de coronaropathie
 - ✓ 40% des patients obèses présentant une angine de poitrine n'ont pas d'atteinte coronaire visualisable
 - ✓ Évaluation coronaire difficile
-
-

Le cœur de l'obèse

- Hypertrophié
 - Dilaté
 - Mal perfusé
 - Difficile à évaluer
-
-

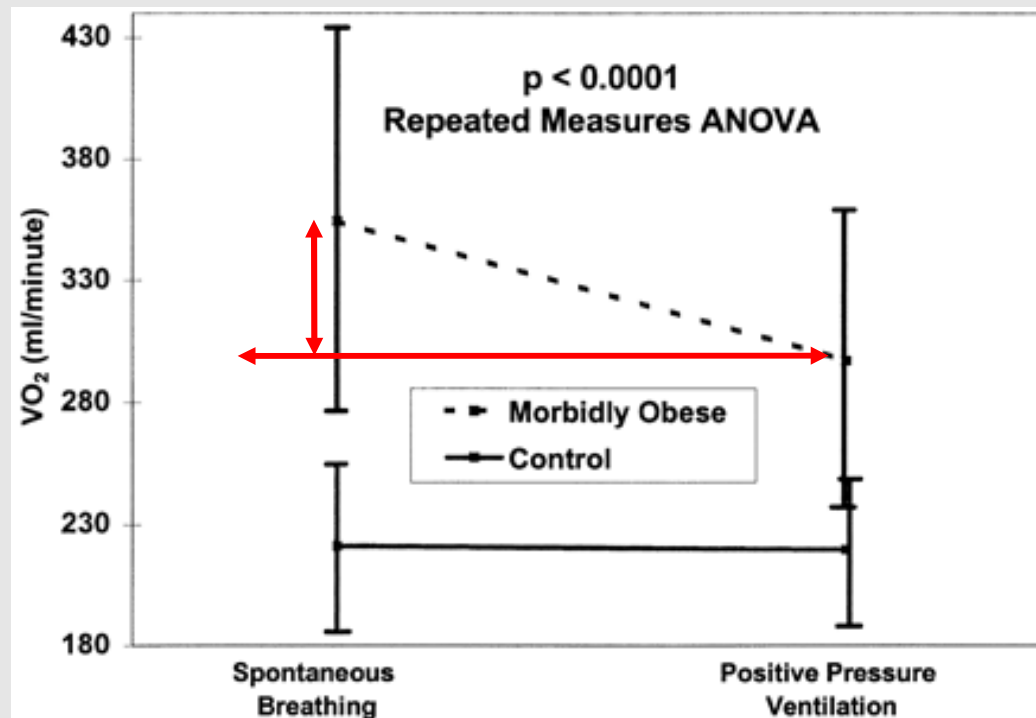
Physiopathologie respiratoire

- ✓ Augmentation de la consommation en oxygène et de la production de CO₂
 - ✓ Altération de la mécanique respiratoire
 - ✓ Diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle
 - ✓ Anomalies de la commande ventilatoire
-
-

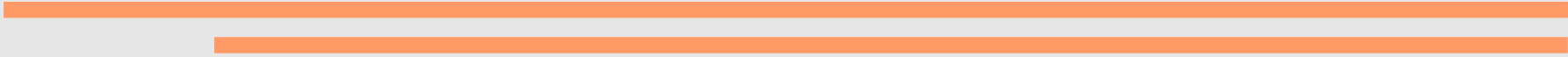
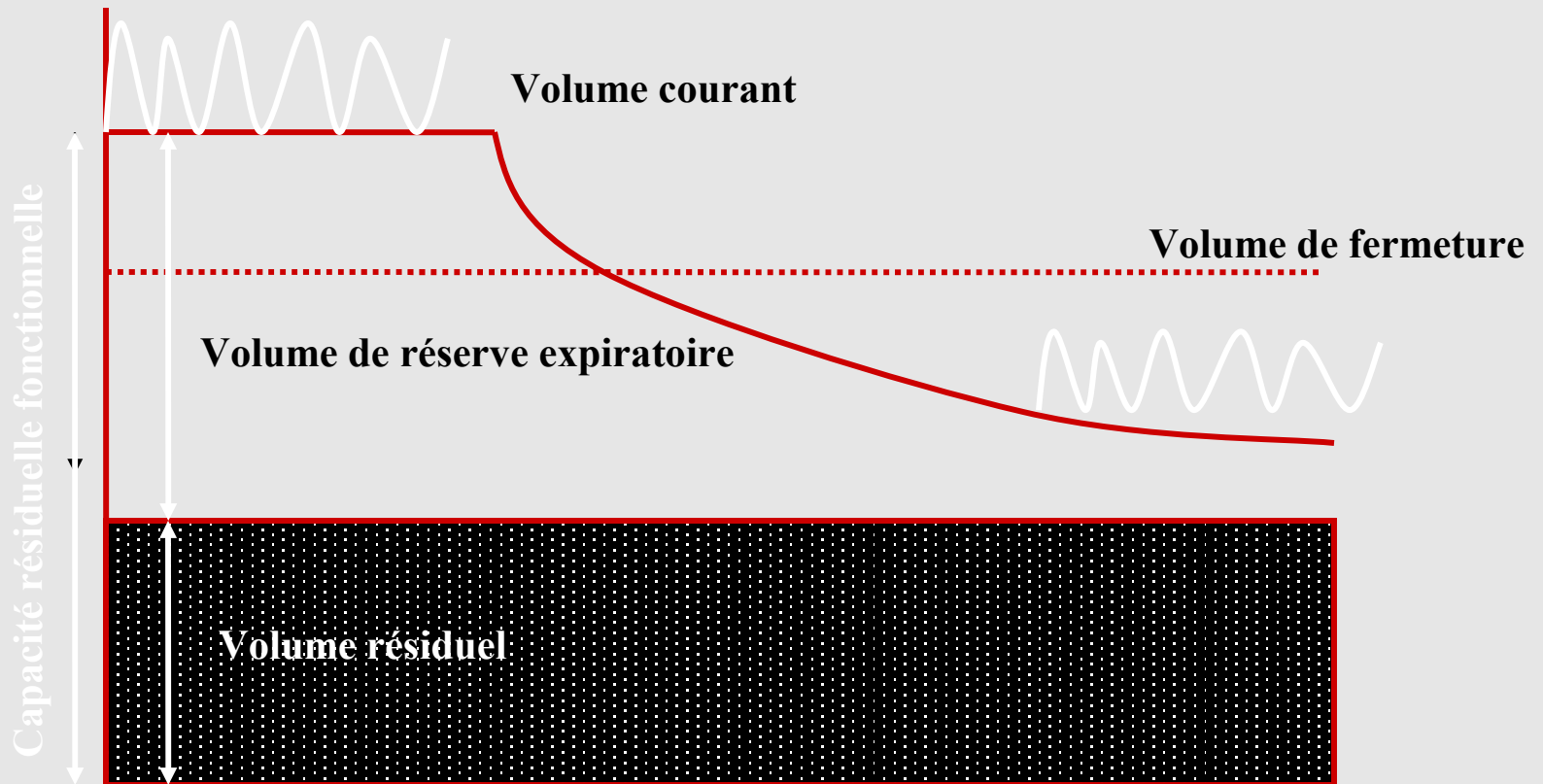
Augmentation de la VO₂

- Métabolisme de base du tissu adipeux en excès
 - Débit sanguin du tissu graisseux : 5-10ml/100g/min
 - Augmentation du travail des muscles de posture
 - Augmentation du travail respiratoire
-
-

Impact de l'obésité sur le coût énergétique de la ventilation



Obésité



Syndrome d'apnée du sommeil

- 5% des patients obèses présentent un SAS
 - Souvent non diagnostiqué
 - Importance du dépistage en consultation préopératoire
 - Interrogatoire du conjoint
 - Ronflements, pauses respiratoires, somnolence diurne
-
-

Particularités de la consultation d'anesthésie

- ✓ Évaluation cardiovasculaire
 - ✓ HTA, coronaropathie
 - ✓ ECG

 - ✓ Évaluation respiratoire
 - ✓ Recherche d'un SAS
 - ✓ Polysomnographie
 - ✓ Radio de thorax

 - ✓ Recherche d'autres comorbidités
 - ✓ RGO
 - ✓ Diabète
-
-

Évaluation préopératoire avant gastroplastie

- 434 patients avec un IMC à 46 ± 7 kg/m²
- Syndrome d'apnée du sommeil : 50%
- Reflux gastro-oesophagien : 44%
- HTA : 41%
- Syndrome respiratoire restrictif : 43%
- Diabète : 24%
- Angor : 2%

Pharmacocinétique appliquée à l'anesthésie et obésité

- ✓ Peu d'études cliniques sont disponibles
 - ✓ Petits collectifs
 - ✓ Le plus souvent, seule une dose d'induction est étudiée
 - ✓ Résultats contradictoires
-
-

Particularités pharmacocinétique liées à l'obésité

- ✓ Augmentation du volume de distribution
 - ✓ Augmentation de la masse grasse
 - ✓ Augmentation du volume sanguin
 - ✓ Augmentation de la taille des organes richement vascularisés
 - ✓ Augmentation de la clearance rénale
 - ✓ Augmentation des concentrations d' α_1 -glycoprotéines acides
-
-

PROPOFOL

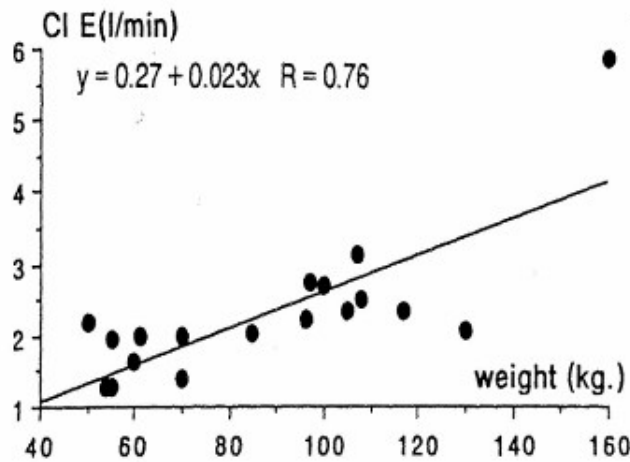


Fig. 3. Correlation between propofol clearance and body weight.

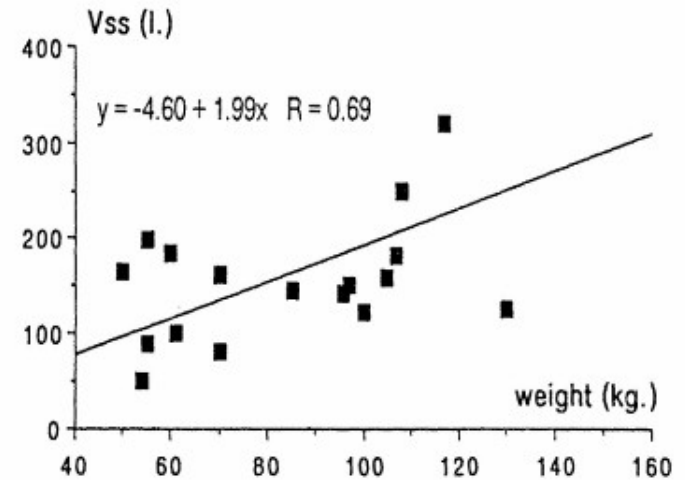


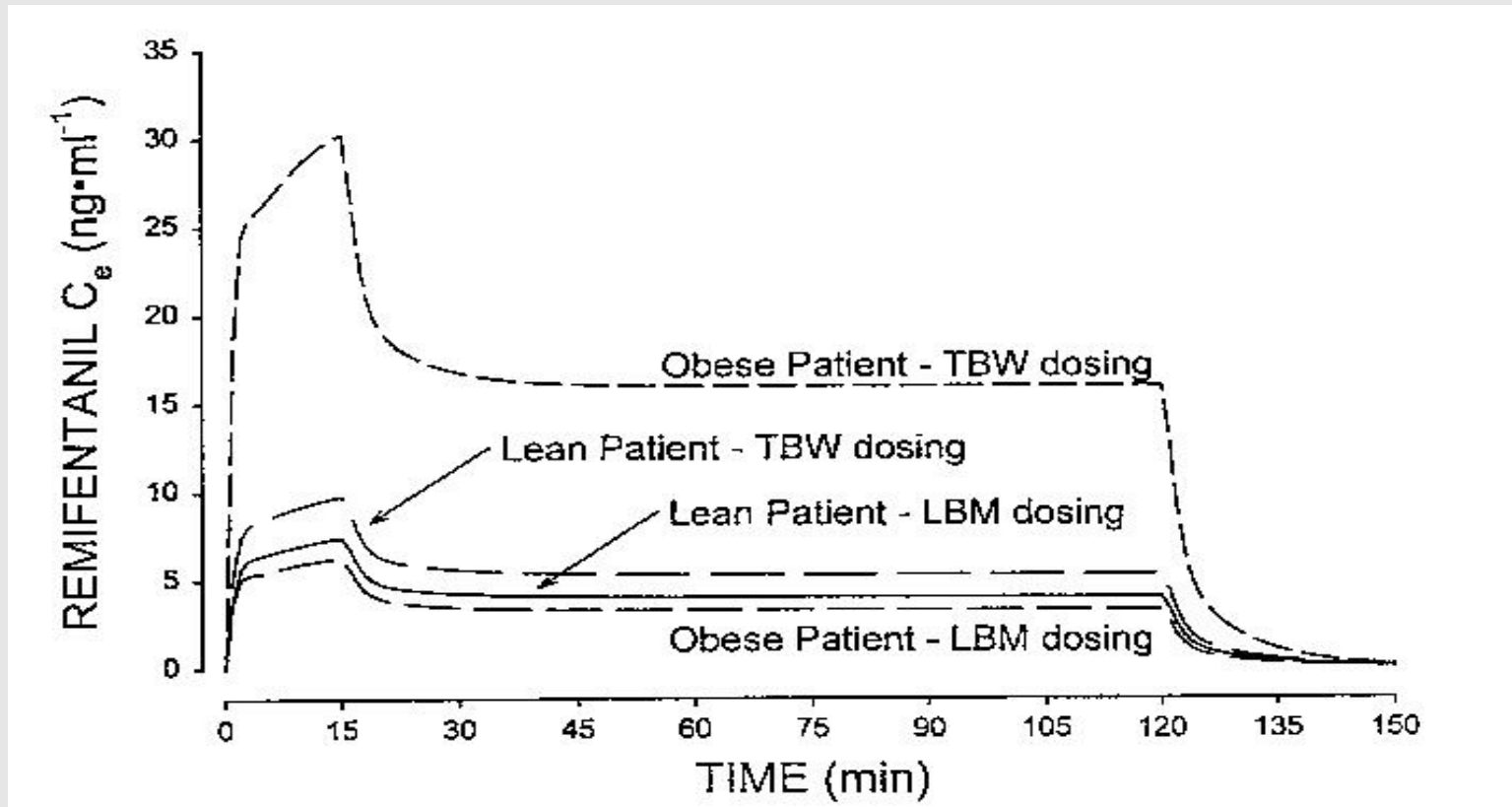
Fig. 4. Correlation between propofol Vss and body weight.

Poids : poids idéal + 0,4 X poids en excès

Les morphiniques

- ✓ Cinétiques souvent imprévisibles
 - ✓ Peu de données cliniques, souvent contradictoires
 - ✓ Il est logique de privilégier les morphiniques les moins liposolubles
 - ✓ Rémifentanil
 - ✓ Alfentanil
 - ✓ Poids réel ou idéal?
-
-

Pharmacocinétique du rémifentanyl chez l'obèse



Bolus : 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$

0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ pendant 15 min

0,25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ pendant 105 min

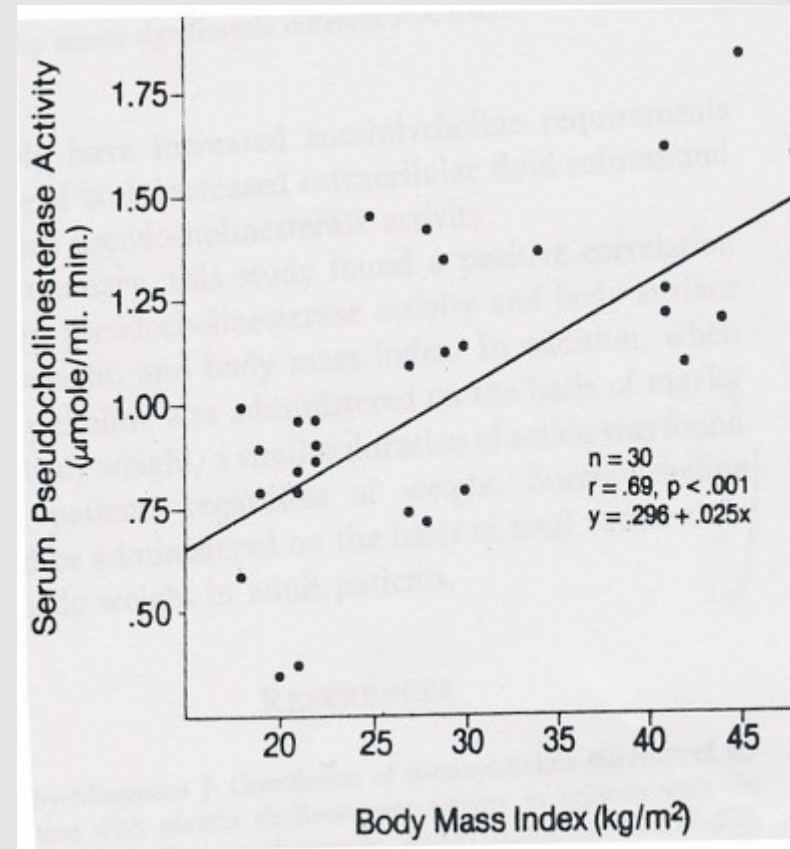
Les curares

- ✓ Agents hydrosolubles
 - ✓ Chez l'obèse : augmentation du secteur vasculaire et du compartiment extracellulaire
 - ✓ Poids idéal ou poids réel?
 - ✓ Le monitoring de la curarisation est indispensable
-
-

Succinylcholine

↗ **Volume de distribution**

↗ **Activité des
pseudocholinestérases
plasmatiques**



Dose en fonction du poids réel

Quel halogéné doit-on utiliser?

- ✓ Enflurane : augmentation de la production d'ions fluorures
 - ✓ Halothane : augmentation de la production d'ions bromure
 - ✓ Isoflurane : relativement liposoluble
 - ✓ Sevoflurane et Desflurane : les moins liposolubles
-
-

Desflurane/Isoflurane

-) ➤ 36 patients obèses morbides ($\text{IMC} > 35 \text{ kg/m}^2$)
 - Anesthésie :
 - propofol
 - Isoflurane
 - Desflurane
 - Évaluation de la qualité de réveil

	Desflurane	Isoflurane	Propofol
D Délai pour l'ouverture des yeux (min)	4 ± 1	10 ± 5 *	11 ± 7 *
D Délai pour l'extubation (min)	5 ± 1	12 ± 6 *	13 ± 7 *
D Délai pour décliner son nom (min)	6 ± 2	14 ± 7 *	14 ± 9 *

L'anesthésie est dominée par le risque respiratoire

✓ Induction

- Difficultés de préoxygénation
- Difficultés de ventilation au masque
- Difficultés d'intubation
- Risque d'inhalation?

✓ Périopératoire

- Hypoxémie liés à des anomalies de la mécanique respiratoire

✓ Postopératoire

- Anomalies de la mécanique respiratoire
 - Phénomènes obstructifs
 - Syndrome d'apnée du sommeil
-
-

L'obèse est il à risque d'inhalation pulmonaire?

- ✓ Perioperative management of the obese patient

Z. Shenkman. British journal of anaesthesia 1993

- ✓ Obesity : an anesthetic challenge

B. Oberg. Acta Anaesthesiol Scand 1996

- ✓ Obesity in anesthesia and intensive care

J.P. Adams. British journal of anaesthesia 2000

Volume and pH of gastric juice in obese patients

	Volume (ml)	pH < 2,5
Obese	42 ± 13,7	0,412 / 5,6
Mince	44 ± 37,7	0,02 / 5,0
	P < 0,01	P < 0,01

- ✓ Patients prémédiqués avec de la diphenhydramine, du droperidol et du fentanyl
- ✓ Recueil du liquide gastrique après induction de l'anesthésie et intubation

Comparison of the volume and pH of gastric juice of obese patients and lean surgical patients

- ✓ Patients non prémédiqués
- ✓ Recueil du contenu gastrique à l'aveugle
- ✓ **Groupe I : IMC < 30**
- ✓ **Groupe II : 30 < IMC < 40**
- ✓ **Groupe III : IMC > 40**



Gastric residue is not more copious in obese patients

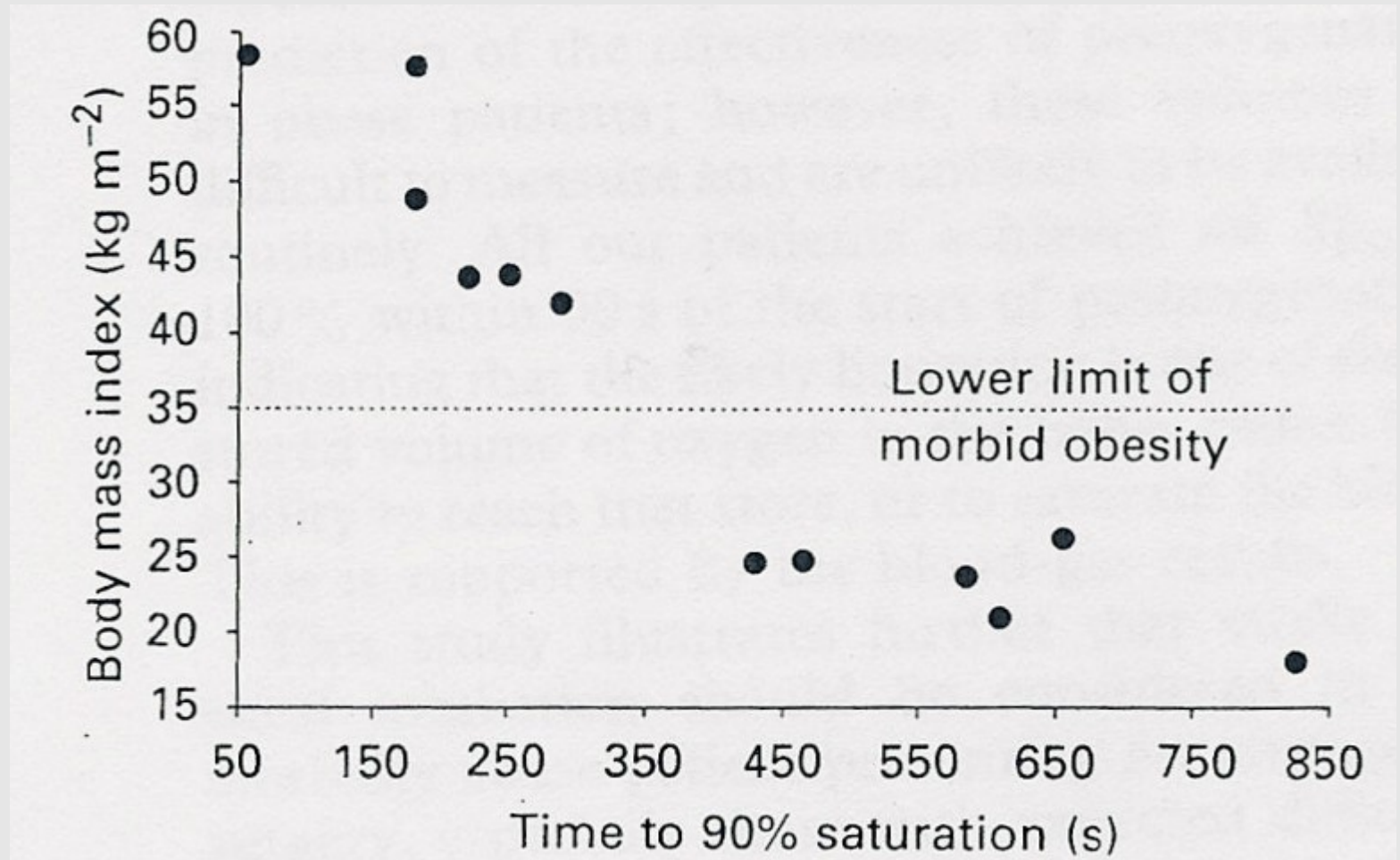
- ✓ Patients à jeun depuis 8 heures
- ✓ Pas d'anesthésie ni de prémédication
- ✓ Aspiration gastrique sous contrôle de la vue

		Obèses IMC = 46	Minces IMC = 22
V	Volume (ml)	23 ± 13	26 ± 8
2	pH	2,3 (1,3-7)	2,8(1,6-7)

Oui mais...

- RGO très fréquent
 - Hyperpression abdominale
 - Antécédent de chirurgie bariatrique
-
-

Préoxygénation peu efficace



Ventilation au masque plus difficile

	No DMV (n = 1,427)	DMV (n = 75)	P value
Height (cm)	167 ± 10	168 ± 10	NS
Weight (kg)	68 ± 14	82 ± 20	<0.001
Body mass index (kg/m ²)	24.5 ± 4.5	29.0 ± 6.8	<0.001
Age (yr)	50 ± 16	60 ± 15	<0.001
Sex (Male)	634 (44%)	37 (49%)	NS
Mallampati Class			
1	775 (54%)	24 (32%)	
2	466 (33%)	34 (45%)	0.02
3	140 (10%)	13 (17%)	
4	46 (3%)	4 (5%)	
Mouth opening (mm)	46 ± 9	46 ± 11	NS
Thyromental distance (mm)	89 ± 16	85 ± 13	0.002
Macroglossia	82 (6%)	13 (17%)	<0.001
Receding mandible	73 (5%)	3 (4%)	NS
Lack of teeth	137 (10%)	19 (25%)	<0.001
Beard	49 (3%)	9 (12%)	0.002
History of snoring	311 (22%)	34 (45%)	<0.001
Anticipated DMV	56 (4%)	13 (17%)	<0.001
Paralyzing agent use	672 (47%)	42 (56%)	NS

L'intubation difficile est elle plus difficile chez les patients obèses ?

➤ Non pour certains

Brodsky JB,, et al. Morbid obesity and tracheal intubation. Anesth Analg 2002.

Bond A. Obesity and difficult intubation. Anaesth Intensive Care 1993.

➤ Oui pour d'autres.....

Benumof JL. Management of the difficult adult airway: with special emphasis on awake tracheal intubation. Anesthesiology 1991.

Wilson ME,et al. Predicting difficult intubation. Br J Anaesth 1988

Pourquoi l'intubation pourrait elle être elle plus difficile chez l'obèse?

- Cou court
 - Diminution du calibre pharyngé
 - Collapsabilité des VAS
 - Moins bon angle de vision
-
-

Modifications anatomiques des voies aériennes supérieures

- Réduction du calibre pharyngé chez l'obèse
 - En IRM : infiltration graisseuse dans les parois latérales du pharynx
 - Trouble dynamique de la compliance pharyngée : collapsabilité augmentée
-
-

Donc....

- ✓ Préoxygénation peu efficace
 - ✓ Ventilation au masque difficile
 - ✓ Intubation plus souvent difficile
 - ✓ Morbidité élevé en cas de difficultés d'intubation
-
-

Faut-il faire une fibroscopie vigile à tous les patients obèses que l'on doit intuber?

- ✓ Attitude souvent recommandée dans les articles généraux
 - ✓ Dans toutes les études cliniques ayant trait à l'anesthésie de l'obèse, l'intubation se fait sous anesthésie générale
 - ✓ Que faire?
-
-

En cas d'anesthésie générale

- ✓ Préoxygénation correcte

 - ✓ Induction à séquence rapide
 - Propofol
 - Succinylcholine
 - Alfentanil/rémifentanil

 - ✓ Techniques alternatives immédiatement disponibles
-
-

Techniques proposés en cas de difficultés d'intubation survenant chez l'obèse

- ✓ Les stylets lumineux : très peu performants
 - ✓ *Hung OR, Anesth & Analg 1995*
 - ✓ *Weiss FR, J Oral Maxillofac Surg 1989*
 - ✓ Laryngoscopes spéciaux : cas rapportés
 - ✓ *Cohn, Anesth Analg 1995*
 - ✓ Mandrin de Macintosh
-
-

Masque laryngé Fastrach

- ✓ Utile en cas de difficultés d'intubation
 - ✓ Utile en cas de difficultés de ventilation
 - ✓ Conçu à partir de données anatomiques de patients de morphologie normale
-
-

Airway management using the intubating laryngeal mask airway for the morbidly obese patient.

- **118 patients obèses morbides**
- **Poids : 125 ± 17 kg; IMC : 45 ± 5 kg/m²**
- **96 % de patients intubés par le Fastrach**
- **Durée d'insertion du Fastrach : 35 s**
- **Durée pour l'intubation : 120 s**

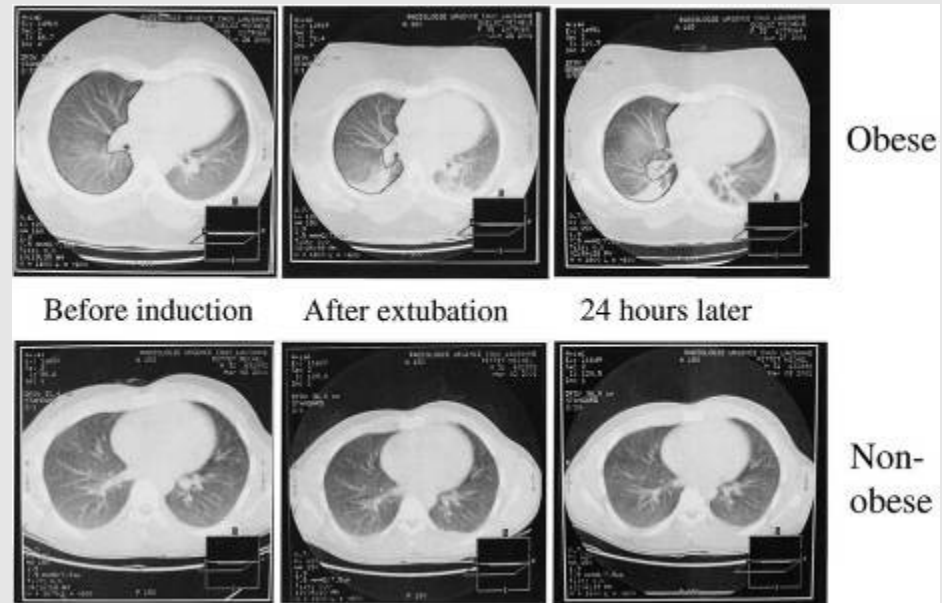
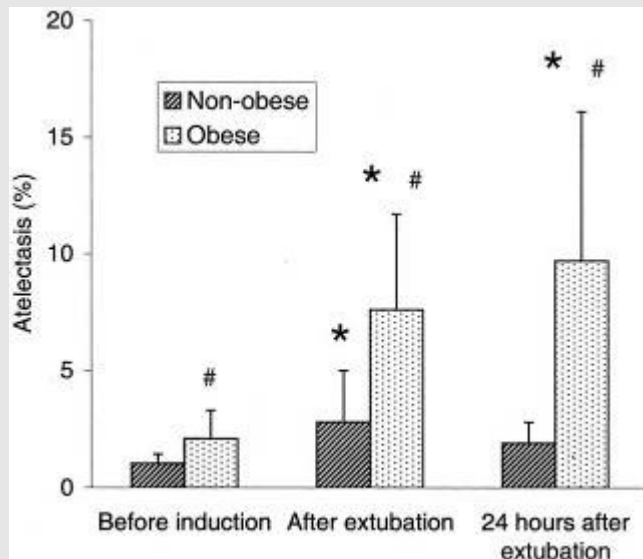
ILMA in Morbidly Obese and Lean Patients: A Comparative Study

	Obese (n=50)	Lean (n=50)
<u>Safety and Efficiency of Upper Airway management</u>		
Success rate (%) of		
- Ventilation through the ILMA	100	100
- Tracheal intubation through the ILMA	96	94
<u>Quality of Upper Airway Management</u>		
Number of patients requiring	5	7
- More than 1 LMA insertion	13	23 °
- Airway adjusting manoeuvres		
Number of failed blind tracheal tube insertion attempts	14	27*
Total duration (s) of airway management	160	187
M Mean (SD)	(51)	(114)
Overall Difficulty Scale (VAS: 0-100) of airway management	29	38
M Median (IQR 25%-75%)	(10,40)	(15,60)

Gestion ventilatoire periopératoire

- Les patients obèses ont plus de chance que les patients minces de développer des complications respiratoires
 - La genèse des complications respiratoires est souvent un trouble ventilatoire qui s'installe dès le début de l'anesthésie
 - Les atélectasies postopératoires persistent plus longtemps chez l'obèse
-
-

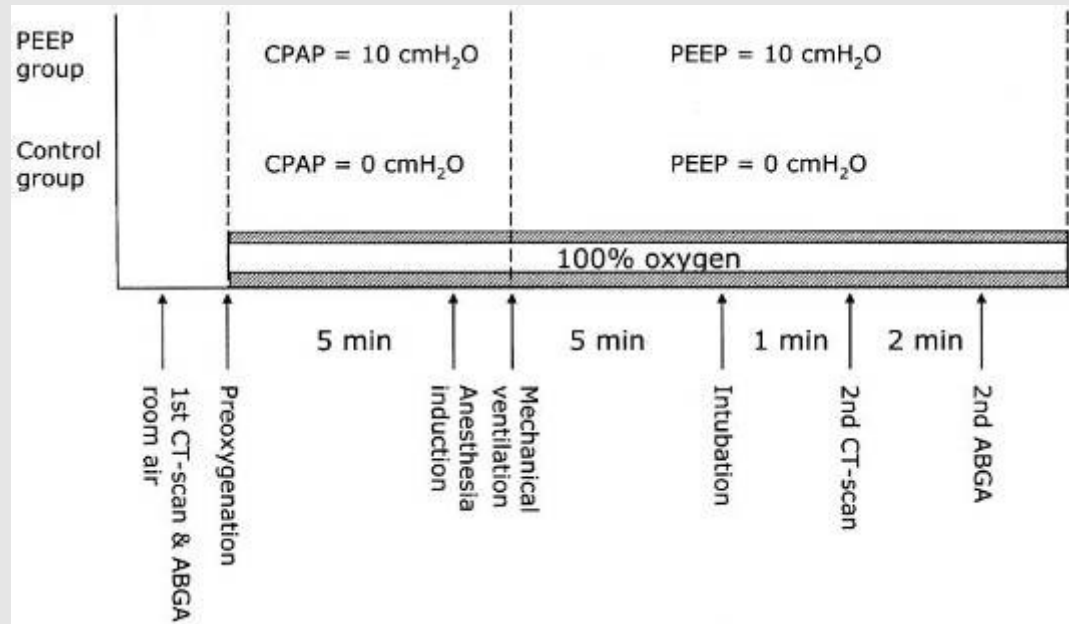
Morbid Obesity and Postoperative Pulmonary Atelectasis: An Underestimated Problem

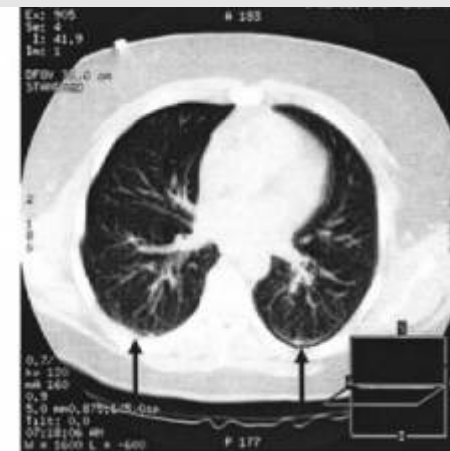
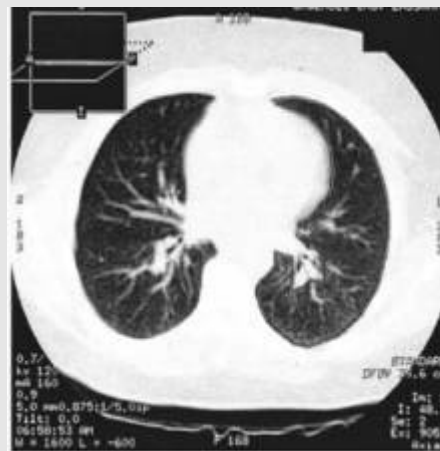
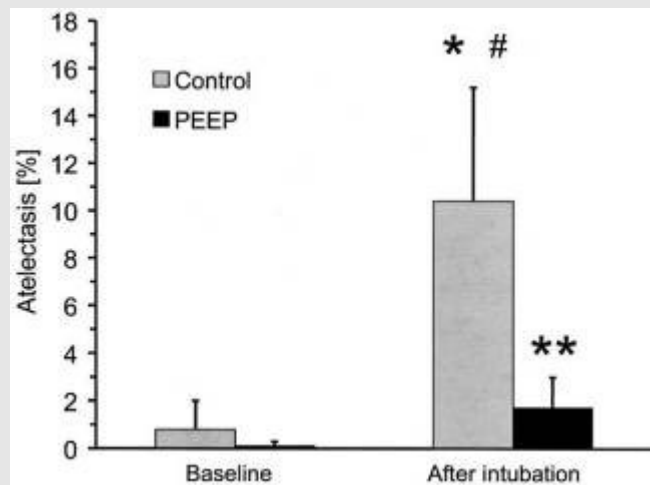


Eichenberger A; Anesth Analg. 2002

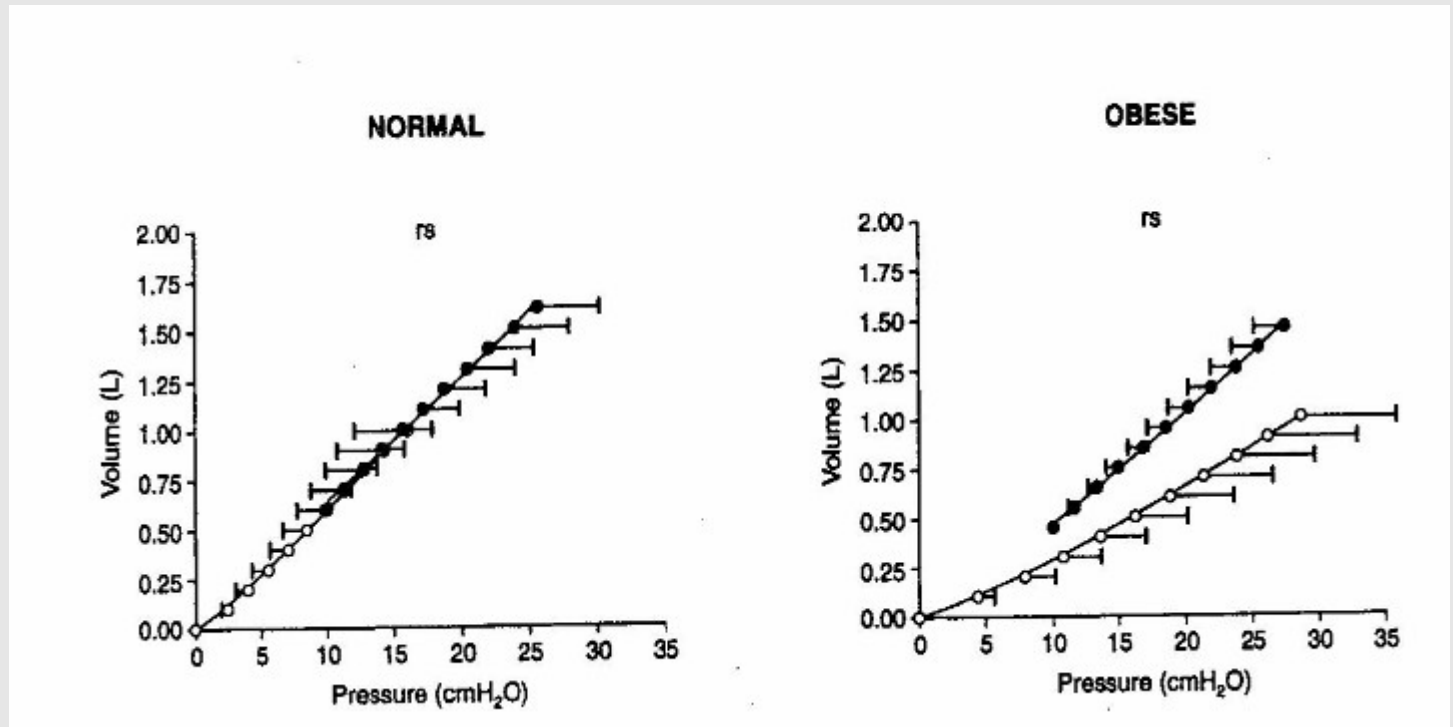
Prévention de ces atélectasies

- 23 patients (IMC > 35kg/m²)
- Un groupe PEP
- Un groupe contrôle





La PEP améliore la mécanique respiratoire des patients obèses durant l'anesthésie



Pelosi P, Anesthesiology 1999

Table 5. Gas Exchange at Different PEEP Levels

	0 cm H ₂ O		10 cm H ₂ O	
	Normal	Obese	Normal	Obese
V _E (l/min)	9.41 ± 0.77	9.54 ± 0.53	9.41 ± 0.56	9.16 ± 0.68
F _I O ₂ (%)	50 ± 0	50 ± 0	50 ± 0	50 ± 0
Pa _{O₂} (mmHg)	218.1 ± 47.0	110.2 ± 29.6**	215.3 ± 47.3	130.0 ± 28.0**±
Δ _(A-a) O ₂ (mmHg)	110.0 ± 45.6	208.5 ± 30.5**	113.3 ± 86.8	187.3 ± 30.2**±
Pa _{CO₂} (mmHg)	28.4 ± 3.1	37.8 ± 6.8**	27.8 ± 5.7	39.4 ± 4.9**
pHa	7.45 ± 0.07	7.38 ± 0.06	7.46 ± 0.09	7.38 ± 0.05*
V _D /V _T (%)	28.7 ± 6.6	47.7 ± 22.2*	27.4 ± 4.5	49.0 ± 15.0**

Pelosi P, Anesthesiology 1999

Accidents respiratoires en salle de réveil

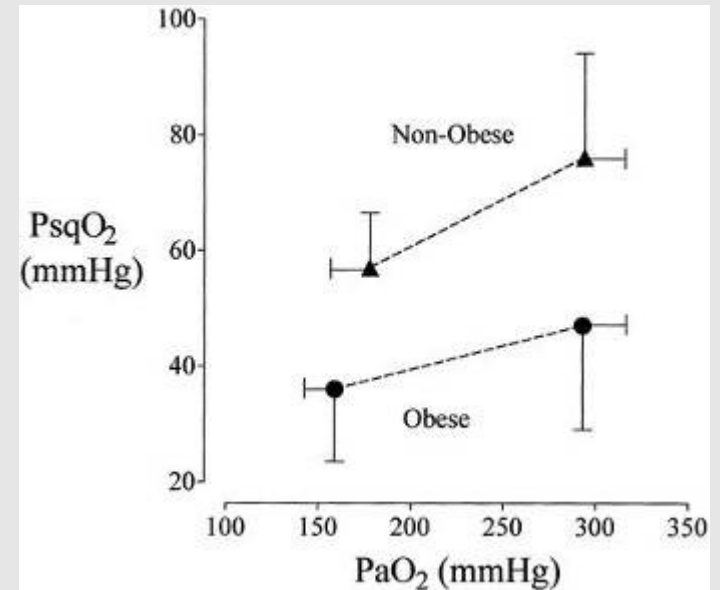
Table 3. Patient Factors and Critical Respiratory Events after General Anesthesia

Factors	n	Rate of Critical Respiratory Events (%)	Relative Risk	95% Confidence Interval
Age >60 yr	5,400	2.1	1.92	(1.54-2.42)
Male	8,738	1.9	1.82	(1.46-2.26)
Obese (>120 kg males, >100 kg females)	570	3.0	2.28	(1.40-3.70)
Diabetics	1,078	2.7	2.08	(1.42-3.04)
Chronic obstructive pulmonary disease	666	3.0	2.30	(1.46-3.60)
Renal disease	670	3.0	2.30	(1.47-3.60)
Smokers	5,952	1.5	1.20	(0.94-1.52)

* Adjusted for all factors in the table, as well as surgical factors.

Obesity decreases perioperative tissue oxygenation.

- Patients obèses et minces
- PaO₂ constante
- Mesure de la Pression sous cutanée en oxygène (PsqO₂)
- En per et postopératoire



Stratégie anesthésique

✓ Préopératoire

- ✓ Pas de prémédication comportant morphine ou benzodiazépines
- ✓ AntiH2

✓ Peropératoire

- ✓ Propofol/rémifentanil/Alfentanil/Desflurane
- ✓ Ventilation avec PEP
- ✓ Éviter le Tredelenbourg

✓ Postopératoire

- ✓ Extubation semi assis
 - ✓ Antagonisation des curares
 - ✓ **Oxygénothérapie**
-
-

Gastroplastie sous cœlioscopie

	Après induction	Proclive	30 minutes après l'insufflation	Après exsufflation
Compliance (ml/cmH ₂ O)	36 ± 9	37 ± 11	26 ± 5	33 ± 14
PaO ₂ (mmHg)	159 ± 104	149 ± 110	140 ± 56	220 ± 159
PaCO ₂ (mmHg)	35 ± 7	35 ± 4	38 ± 7	41 ± 7

Conclusions

- ✓ L'anesthésie des grands obèses devient de plus en plus fréquente
- ✓ Le risque principal est respiratoire
- ✓ Il faut privilégier les drogues de cinétique rapide
- ✓ Il faut anticiper l'airway difficile
- ✓ Ventilation adéquate
- ✓ Oxygénothérapie postopératoire large