



Blast abdominal

Debien B, Clapson P, Leclerc Th,
Donat N, Perez JP

*Service d'anesthésie-réanimation
Hôpital d'Instruction des Armées Percy*

Définitions

- **Blast (wave)** = onde de choc
- **Blast (injury)** = lésion liées à l'onde de choc
- **Blast injury** ∈ lésions par explosions



Lésions par explosion

- **Primaires** = par l'onde de choc
- **Secondaires** = par projectiles
- **Tertiaires** = par projection du corps
- **Quaternaires** = autres lésions (brûlures, intoxications, ensevelissement, traumatismes psychiques)

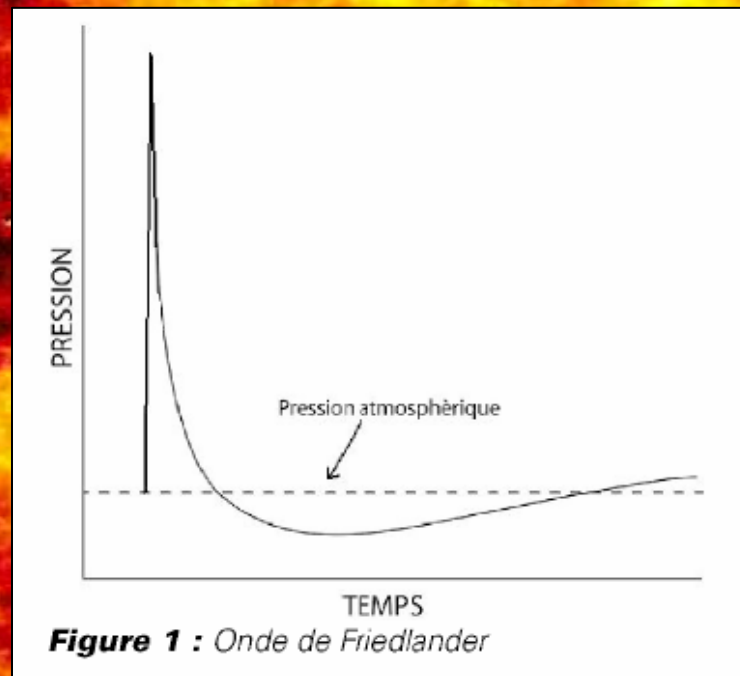
Définitions

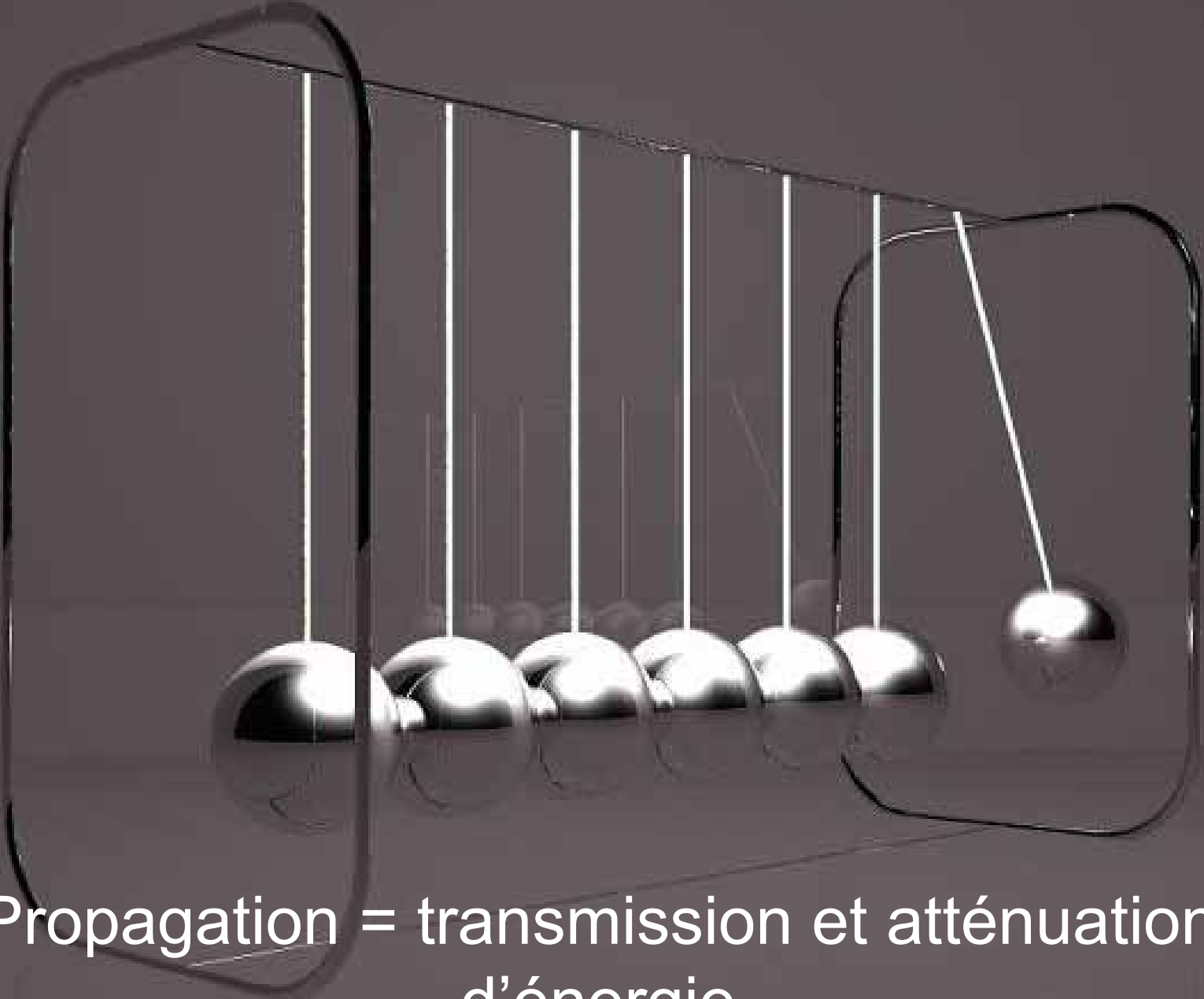
Explosion :

- Libération **énergie**
- Temps **très court**
- Production de **gaz**
- Haute **température**
- Haute **pression**



Explosion

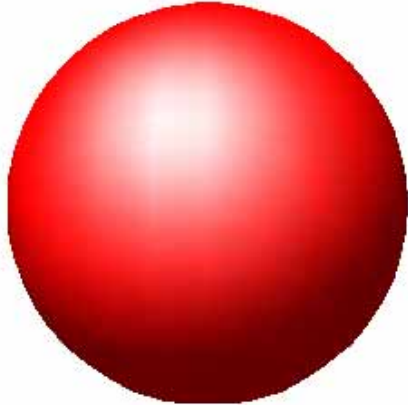




Propagation = transmission et atténuation
d'énergie

Attenuation

$$1/x^3$$



$$1/x^2$$



$$1/x$$



Milieu liquide



800 x plus dense, 10.000 x moins compressible

➔ ↓ amortissement avec la distance

Blast abdominal

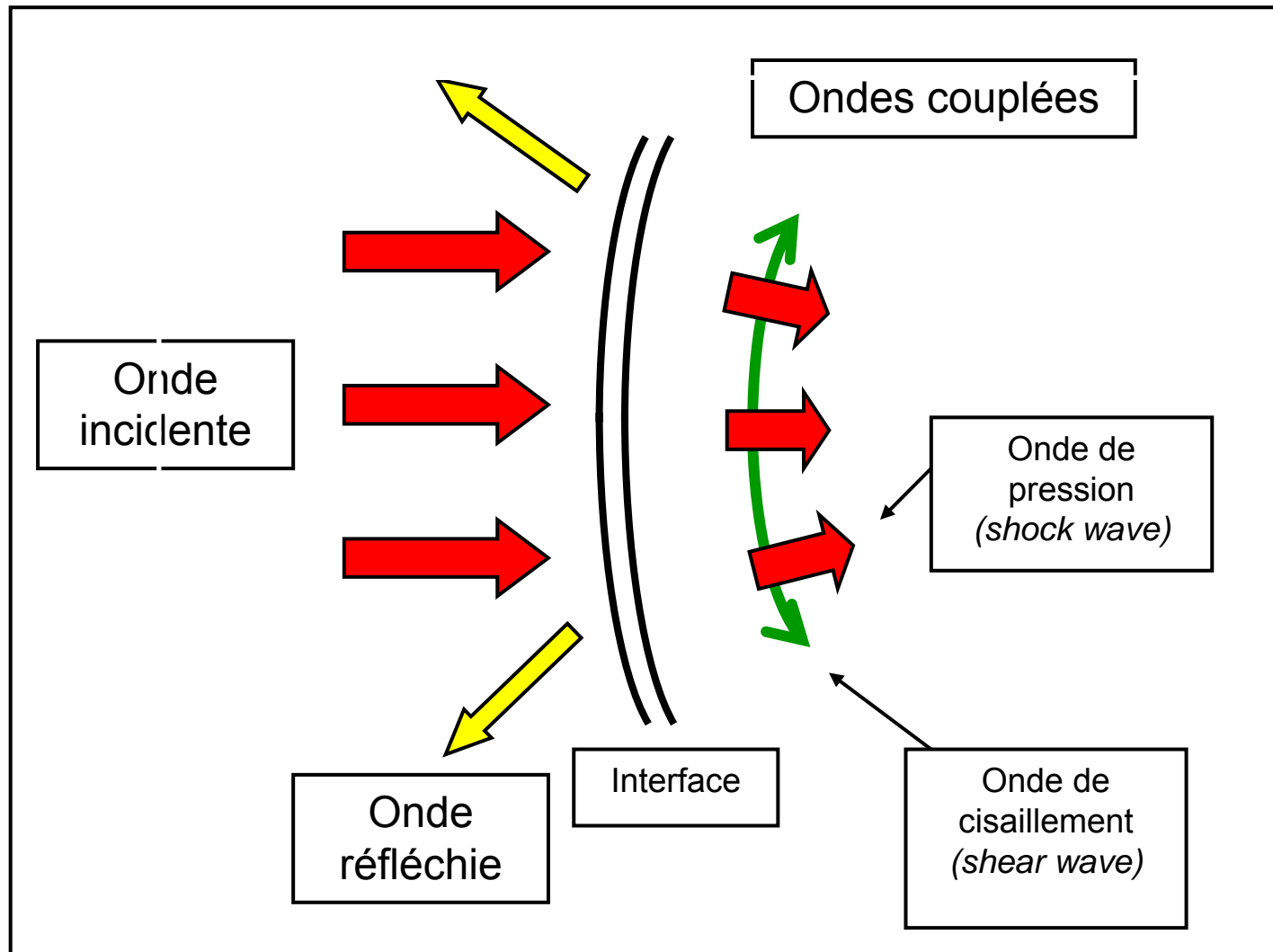
Première description : explosion aérienne

- 9 morts, 17 blessés
- 5 blast digestifs (4 morts secondaires)

Autopsie :

- hgies sous-séreuses caecum + appendice
- hgies sous-capsulaires (rate, foie, reins)

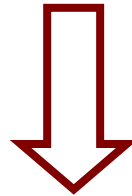
O'Reilly JN. Lancet 1941:423-8.



Maynard RL. Blast injury of the lung. In Cooper GJ eds. *Scientific foundations of trauma*. Oxford : Butterworth Heinemann, 1997:247-57.

Physiopathologie

Ondes de **pression** et de **cisaillement**



Accélération (*déchirures et contusions*)

Pulvérisation (*interfaces liquide-air*)

Compression / Détente (*air*)

(Cripps NP. J Trauma 1996;40:S206)

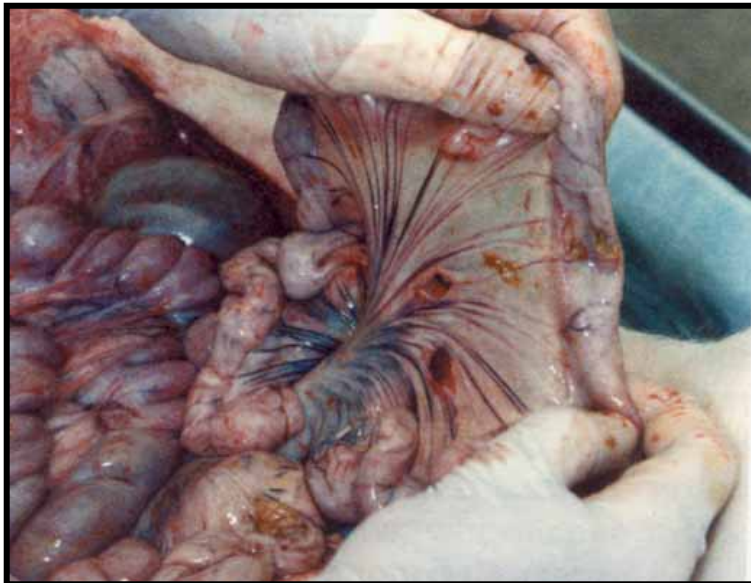
(Axelsson H. J Trauma. 1996;40:S31)

Physiopathologie

- milieu liquide (najeur)
- colon 4 x plus sensible que le grêle
(Huller T. *Arch Surg* 1970;100:24)
- mécanismes lésionnel ≠
(Cripps NP. *J Trauma* 1996;40:S206)
- seuil lésionnel digestif = poumon
(Mayorga MA. *Toxicology* 1997;121:17)
- rarement isolé
(Mellor SG. *Br J Hosp Med* 1988;39:536)

Histologie (organes creux)

- Hémorragies muqueuse → séreuse
(Jaffin JH. J Trauma 1987;27:349)
- Perforations d'emblée ou retardées
- Ecchymoses, hémorragies du mésentère
(Gordon-Taylor G. In Surgery, part 2, Cope Z Eds. London, 1953)



Histologie (organes pleins)

- **Série autopsique** de 305 morts :
 - 34% lacérations hépatiques
 - 29% ruptures spléniques

(Hill JF. Ann Roy Coll Surg Engl 1979;61:4)

- Plutôt **lésions primaires** :

(Waterworth TA. Injury 1975;7:89)

(Mayorga MA. Toxicology 1997;121:17)

- Plutôt **lésions tertiaires** :

(Phillips YY. Ann Emerg Med 1986;15:1446)

(Mellor SG. Br J Hosp Med 1988;39:536)

(Cooper GJ. J Trauma 1983;23:955)

Fréquence du blast

Attentat dans un bus

58 passagers

3 morts d'emblée

puis 3 morts sur 29 hospité

7 **blast pulmonaires (13%)**

4 **blast digestifs (7%)**

2 perforations retardées

(à J3 et J7)

(Katz E. Ann Surg 1989;209:484)



Clinique

- Douleurs abdominales : 80%
- Nausées, vomissements : 46%
- Tenesmes : 24%
- Douleurs testiculaires : 21%
- Besoins impérieux
- Défense abdominale

Huller T. Arch Surg 1970;100:24

Owen-Smith MS. J R Army Med Corps 1979;125:4-16.

Phillips YY. Ann Emerg Med 1986;15:1446-50

Examens complémentaires

- **TDM** : pneumopéritoine, épanchement

Phillips YY. Ann Emerg Med 1986;15:1446

- **Ponction-lavage du péritoine :**

> 105 GB après 1 litre, bile, selles

Cripps NP. J R Nav Med Serv. 1999;85(1):13

Argyros GJ. Toxicology 1997;121:105-115.

PA et LDH dans liquide PLP

Argyros GJ. Toxicology 1997;121:105-115.

Traitement

- **Perforation** : laparotomie
(Paran H. J Trauma 1996;40:472-5.)
- **Découverte fortuite** d'hémorragies pariétales :
 - colon : > 2cm ou confluentes
 - grêle : > 1,5 cm, > 50% circonférence, bord mésentérique

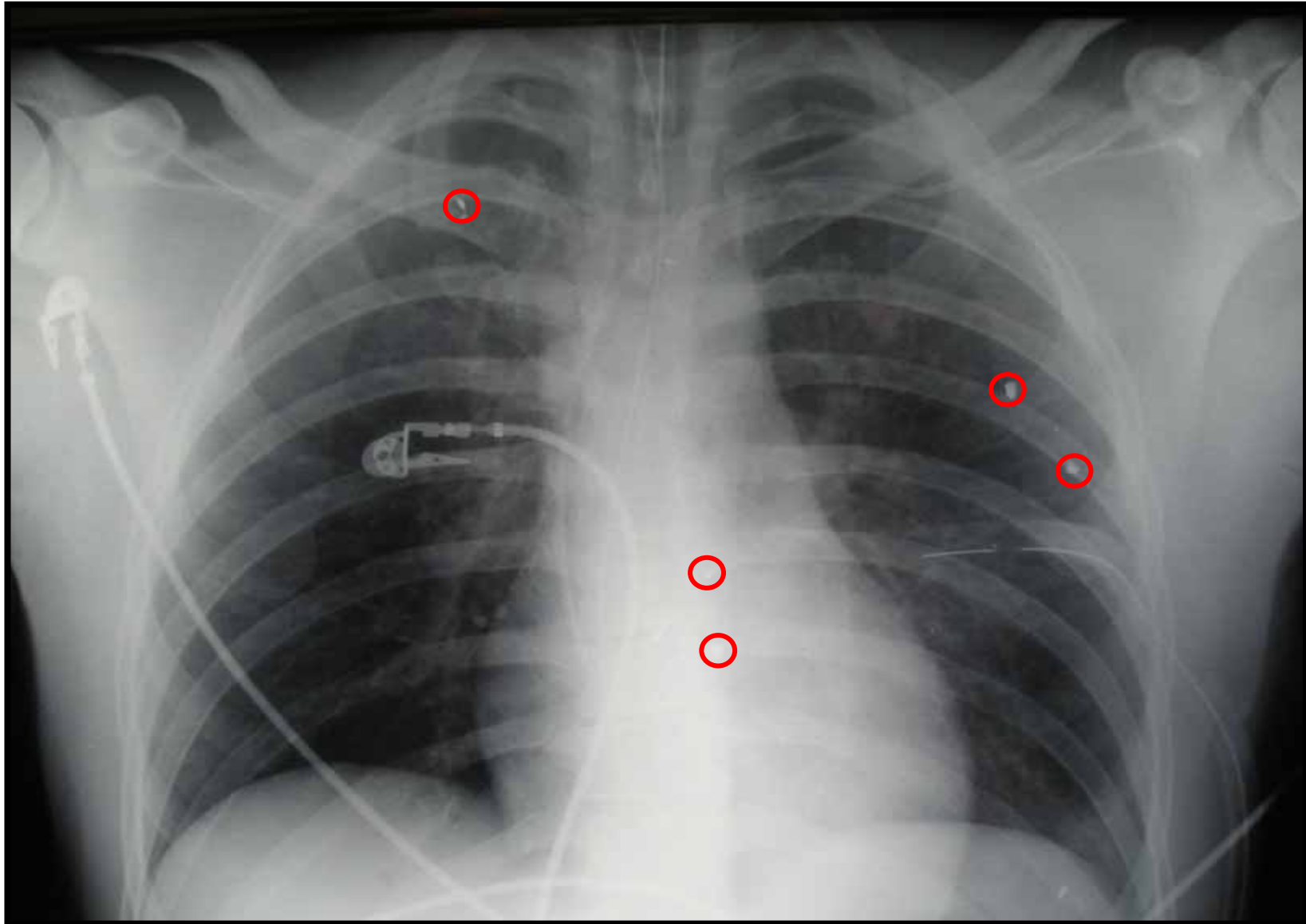
⇒ RESECTION !

(Cripps NPJ. Br J Surg 1997;84:1298-1303)

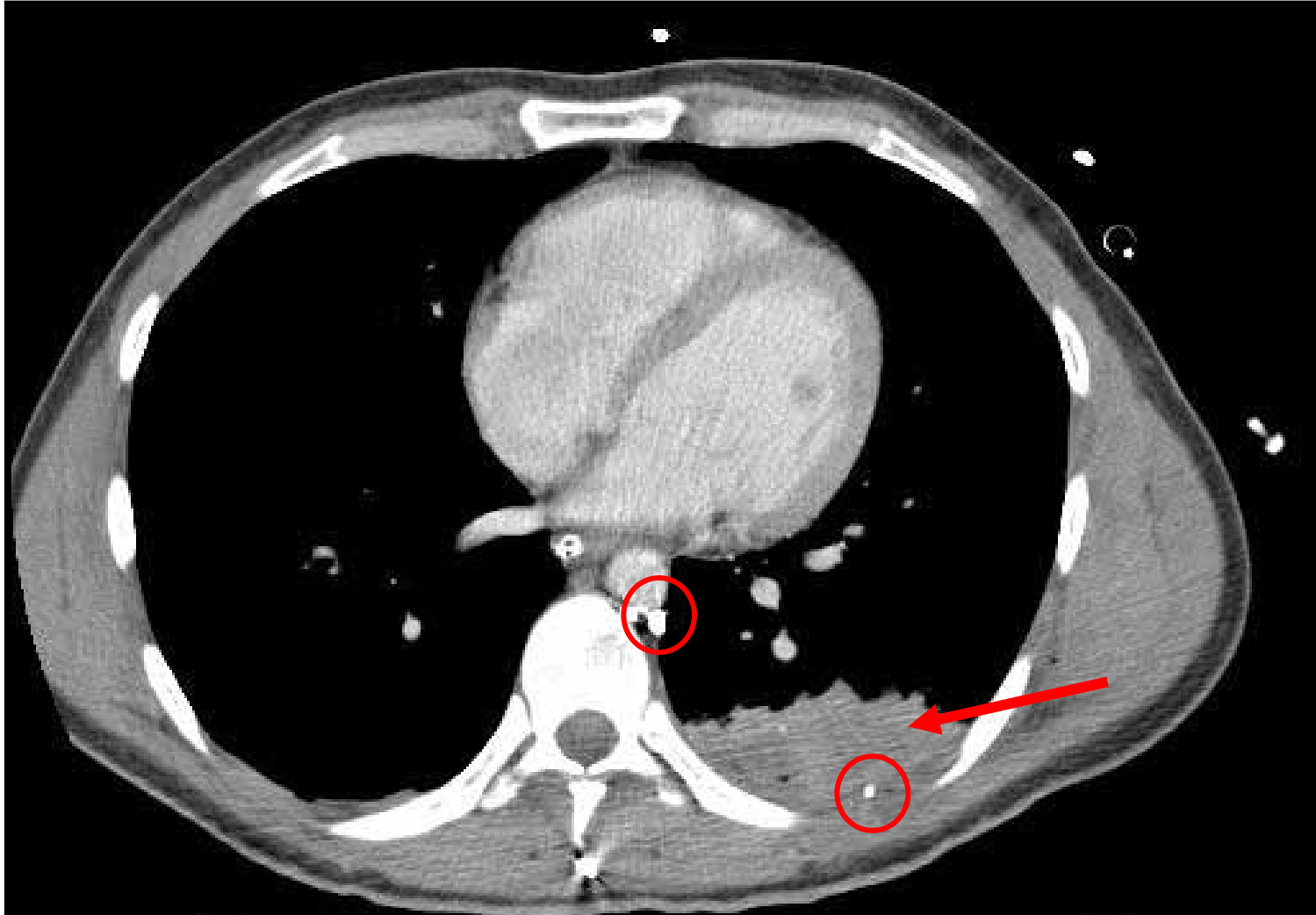
Cas clinique



Radio pulmonaire



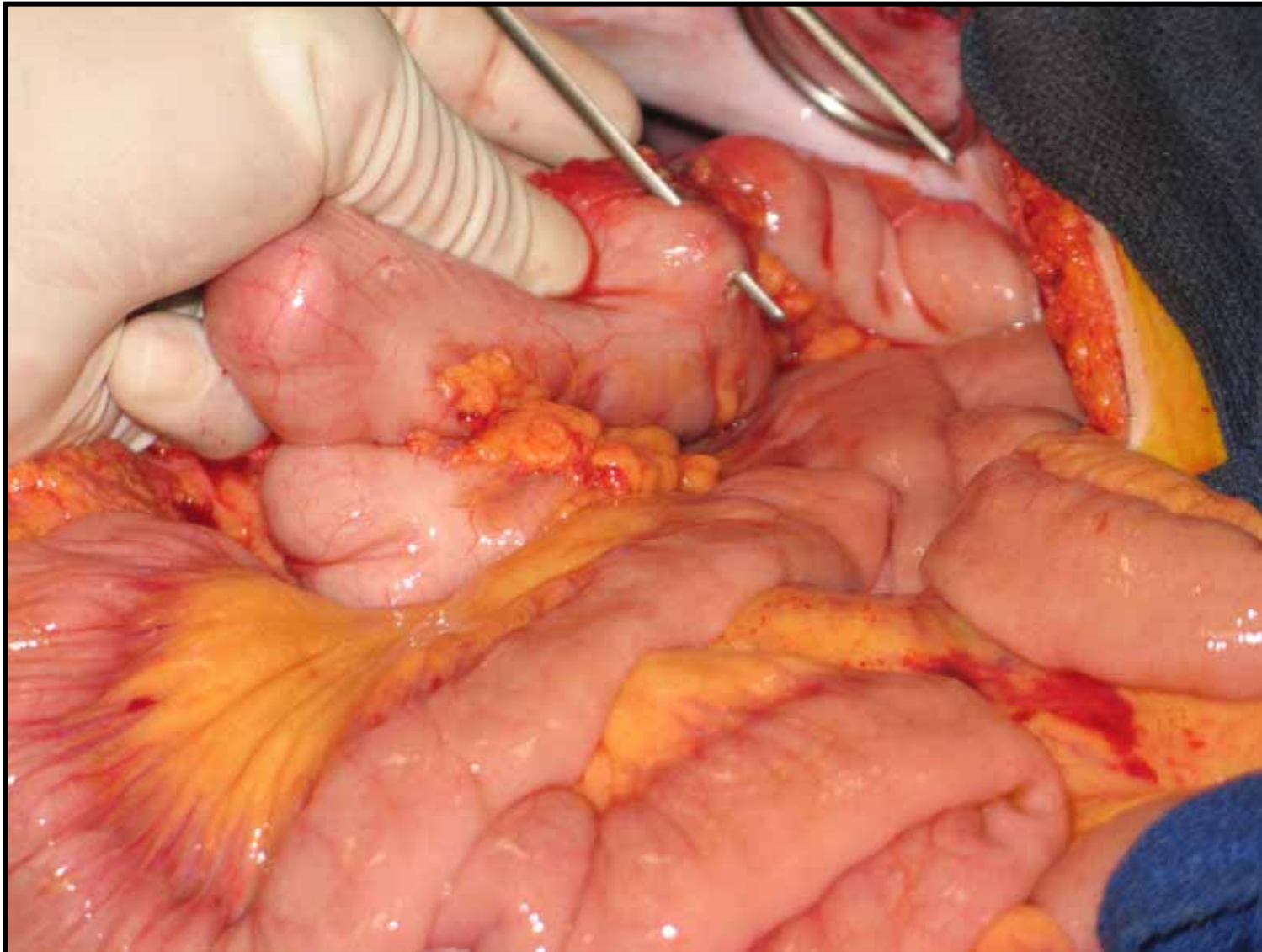
TDM thoracique



TDM abdominal



Perforation du colon



Blast digestif



Blast digestif : hémorragies du mésentère

Conclusion

Le blast digestif existe !

Il n'est jamais isolé (sauf dans l'eau)

Il peut entraîner des perforations retardées

Attention aux lésions projectilaires !

« Treat the wound, not the weapon »

(Lindsey D. Emergency war surgery NATO handbook)

« Humans are generally the most bomb-resistant structures near a bomb »

(Wright RK. Clin Lab Med 1983;3:309-19)