



Généralités sur la pression

P. Boissinot

Réglementation (hors bouteilles de gaz)

B. Claudel

***Risques liés aux bouteilles de gaz, liquides cryogéniques,
moyens de prévention et retour d'expérience***

K. Geiger

Bonnes pratiques – mesures de prévention

P. Boissinot

GENERALITES SUR LA PRESSION

Patrick BOISSINOT
C.N.R.S. - L.S.P.M
99, Avenue J.-B. Clément
93430 Villetaneuse
Patrick.boissinot@lspm.cnrs.fr

GENERALITES SUR LA PRESSION

Température:

- degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$)
- Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) $\rightarrow (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$
- Kelvin ($^{\circ}\text{K}$) $\rightarrow ^{\circ}\text{C} + 273$

Pression:

- Pascal (Pa) ou Bar
- 1 Bar = 10^{+5} Pa
- 1 hectopascal = 1 mBar



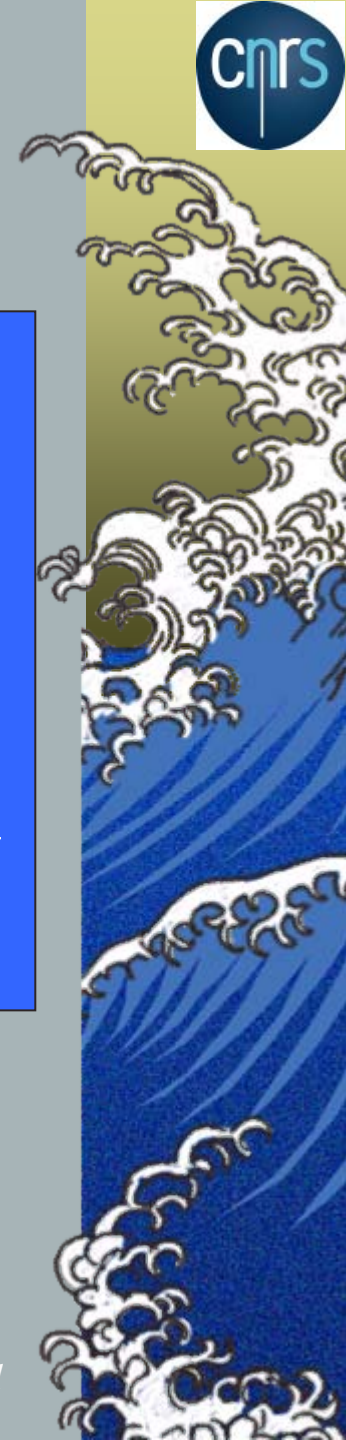
$$\text{Pression} = \frac{\text{Force}}{\text{Surface}}$$



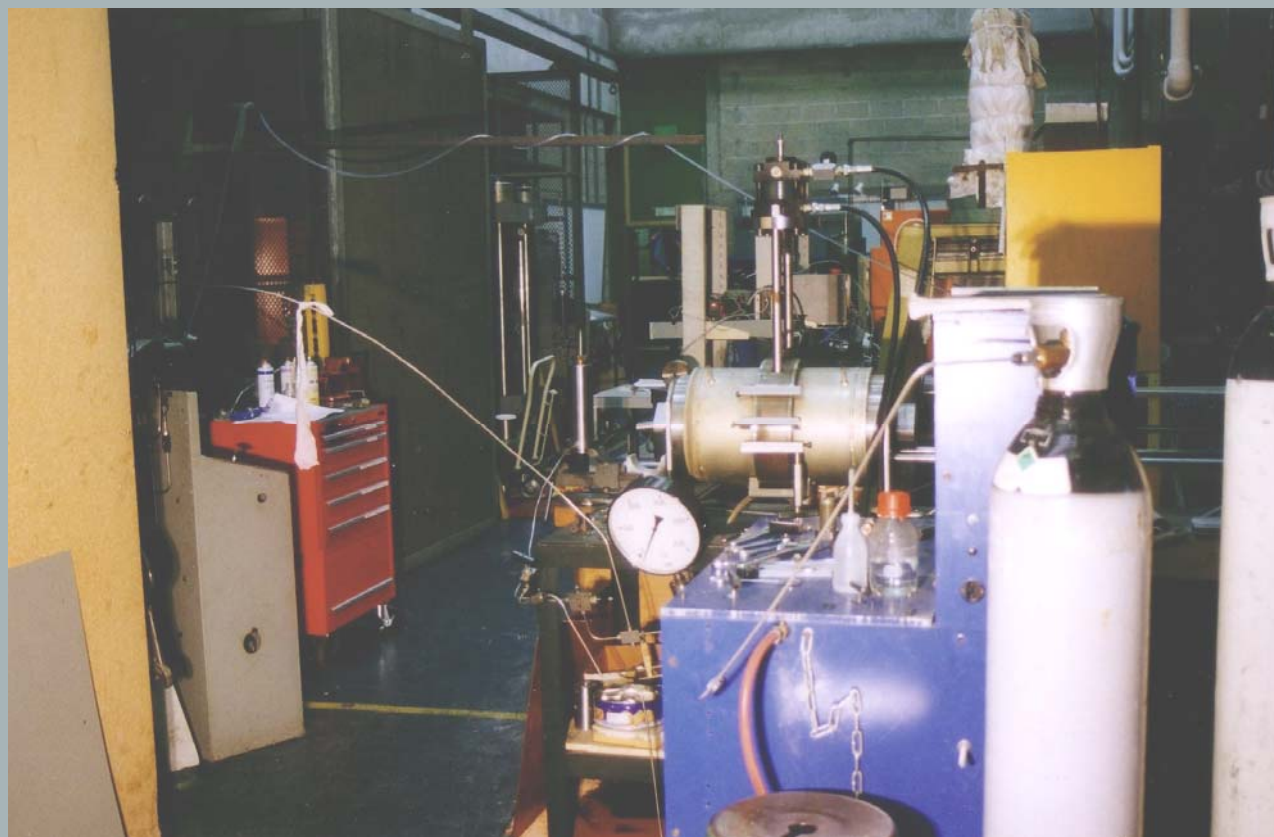
200 Bar = un éléphant sur une carte de crédit

BONNES PRATIQUES

MESURES DE PREVENTION



LES APPAREILS A PRESSION



LES APPAREILS A PRESSION



LES APPAREILS A PRESSION



Risques liés à la pression

- ✓ Rupture de l'enveloppe (fût)
 - du chapeau
 - du robinet

- ✓ raccords

- ✓ flexibles

- ✓ Vannes

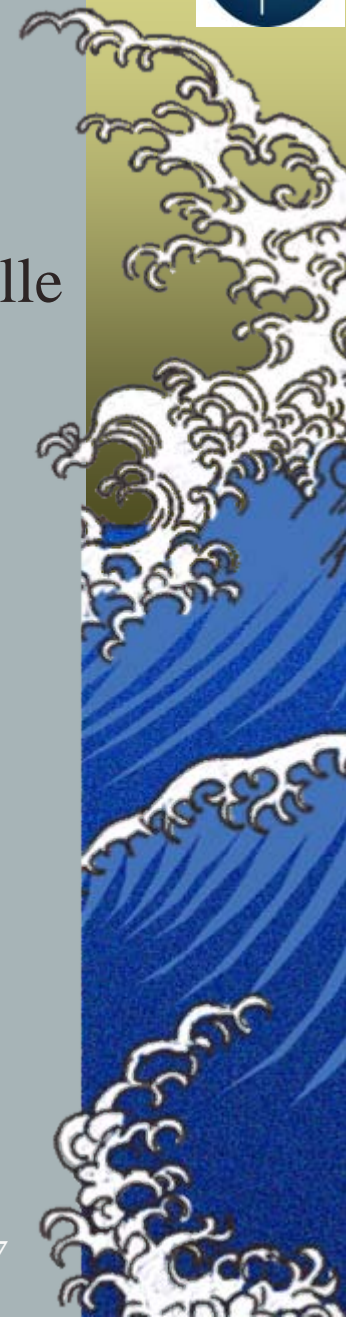


Risques liés à la pression



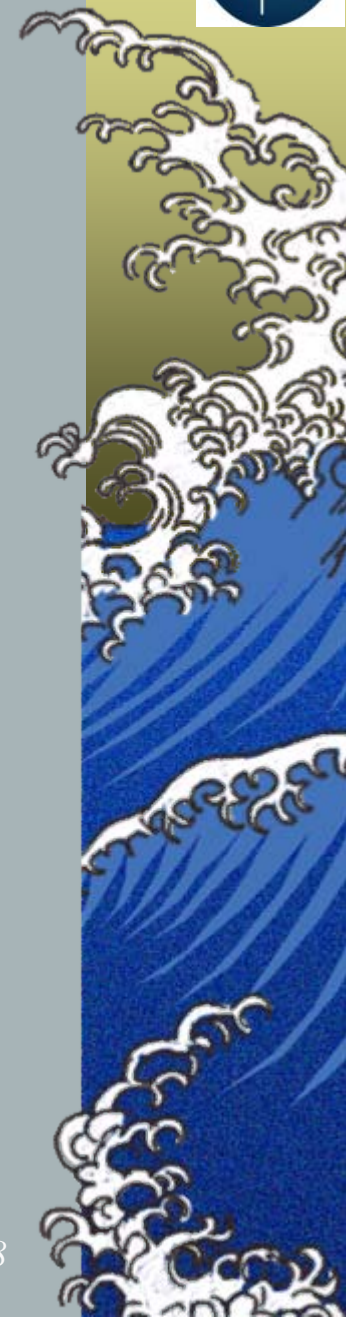
Le raccord

- ✓ Utiliser toujours le raccord qui correspond à la bouteille
- ✓ N'utiliser que le type de détendeur adapté au gaz ou mélange de gaz choisi
- ✓ Ne monter jamais de raccord intermédiaire
- ✓ Ni graisse, ni huile sur les raccords
- ✓ Pas de transvasement



Mise en oeuvre

- ✓ Flexibles
- ✓ Manomètres
- ✓ Vannes
- ✓ Détendeurs
- ✓ Protections
- ✓ Organes de sécurité



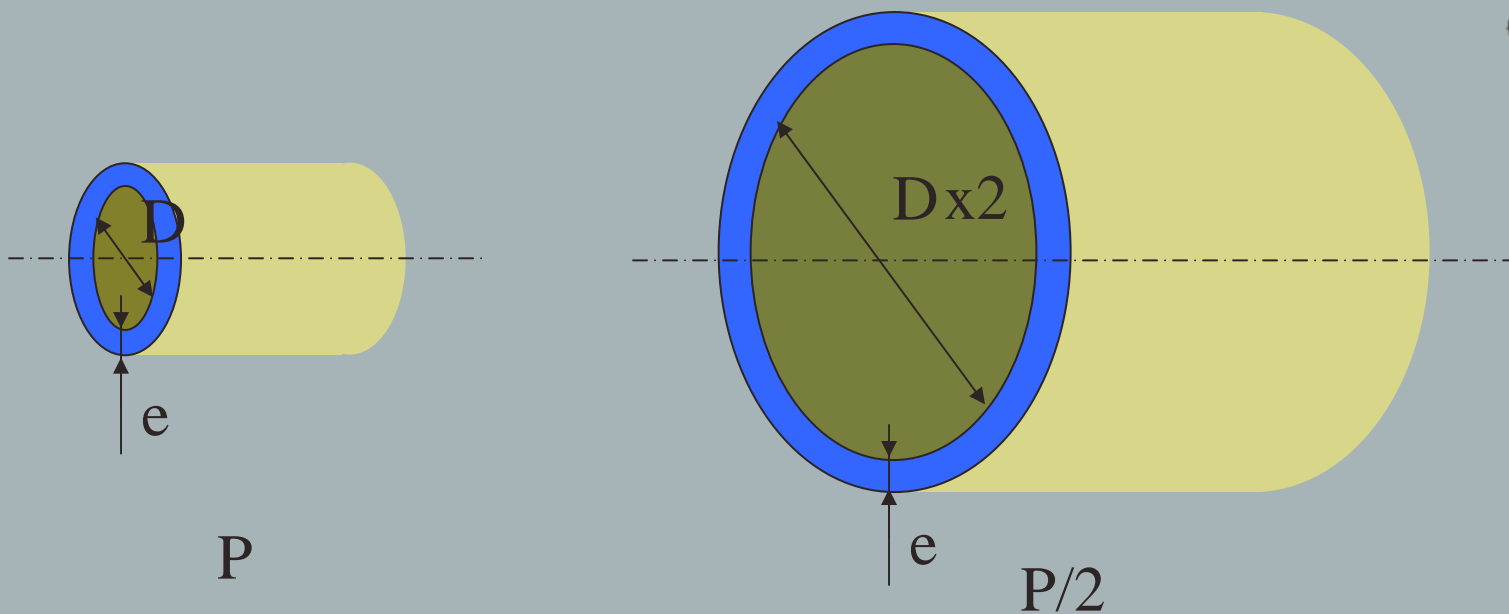
Les flexibles

Flexible sous pression \Rightarrow mal utilisé = Danger

- ✓ Serrer vos flexibles (câble anti-fouet)
- ✓ Chaîner les tubes
- ✓ Éclatement d'un flexible
- ✓ Mise en forme



Les flexibles



Les manomètres

☞ MANOMETRES ⇒ mesure la pression

- ✓ Protection avant (lexan, makrolon, tuffack)
- ✓ ~~Plexiglass~~
- ✓ Arrière (événements)



Les manomètres

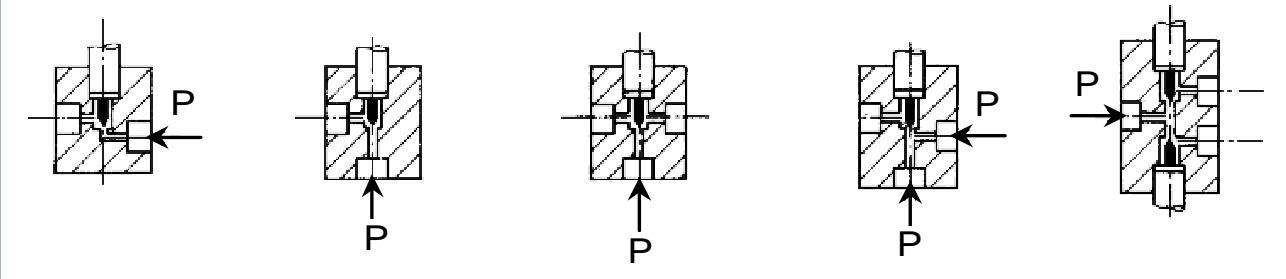


Vannes

✓ Choix

- Arrêt
- Réglage

✓ Sens de montage



Détendeurs

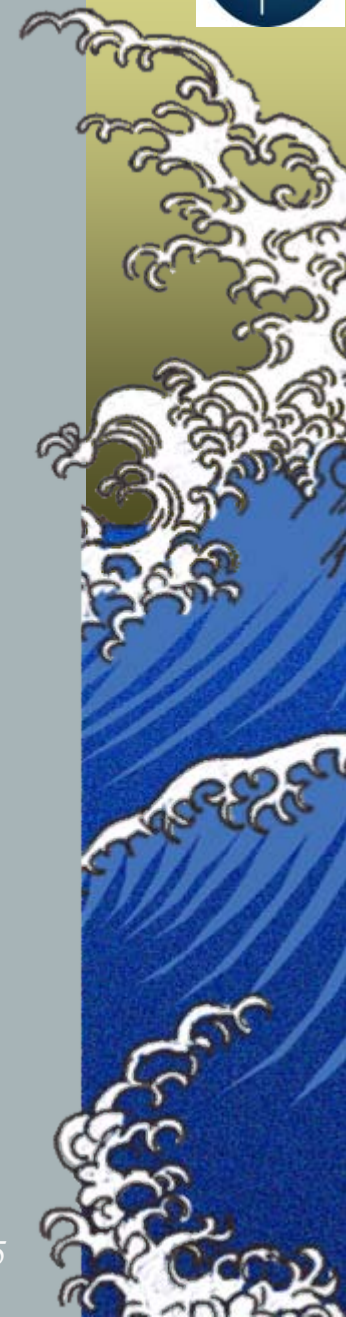
- ✓ Régulateurs de pression
- Obtenir une pression plus basse que celle de la bouteille



Protections

✓ Protéger l'utilisateur en cas de rupture:

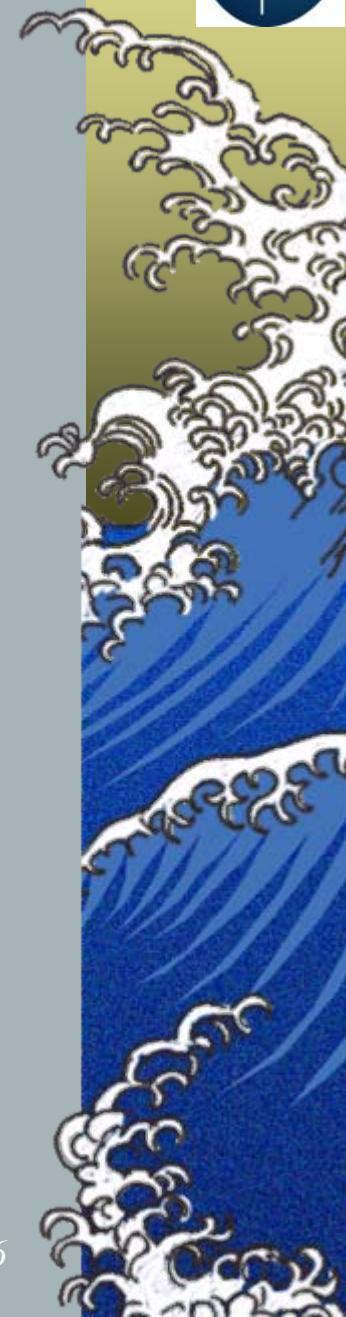
- des enceintes
- des manomètres
- des flexibles



Protections

Nécessité d'interposer des barrières de protection

- ✓ Local spécial
- ✓ Mur
- ✓ Rideau métallique flexible (rhino-band)
- ✓ Écran (polycarbonate)

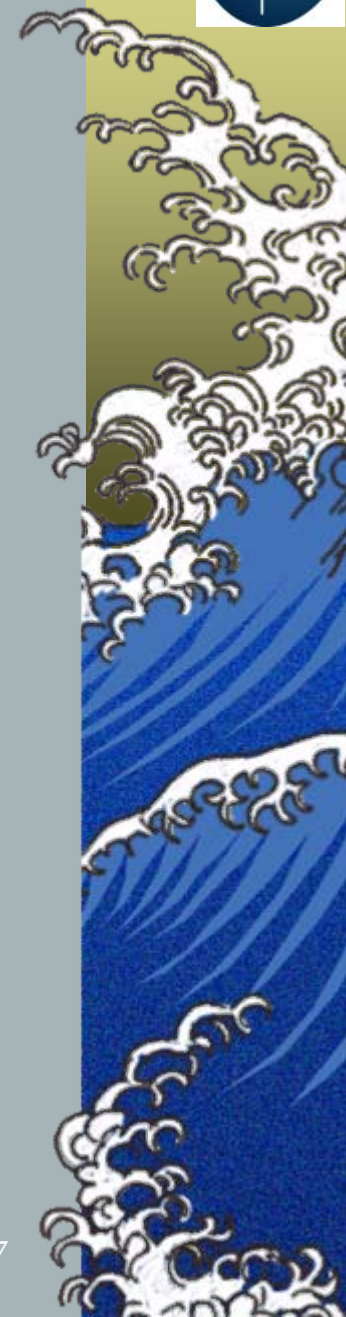


Protections

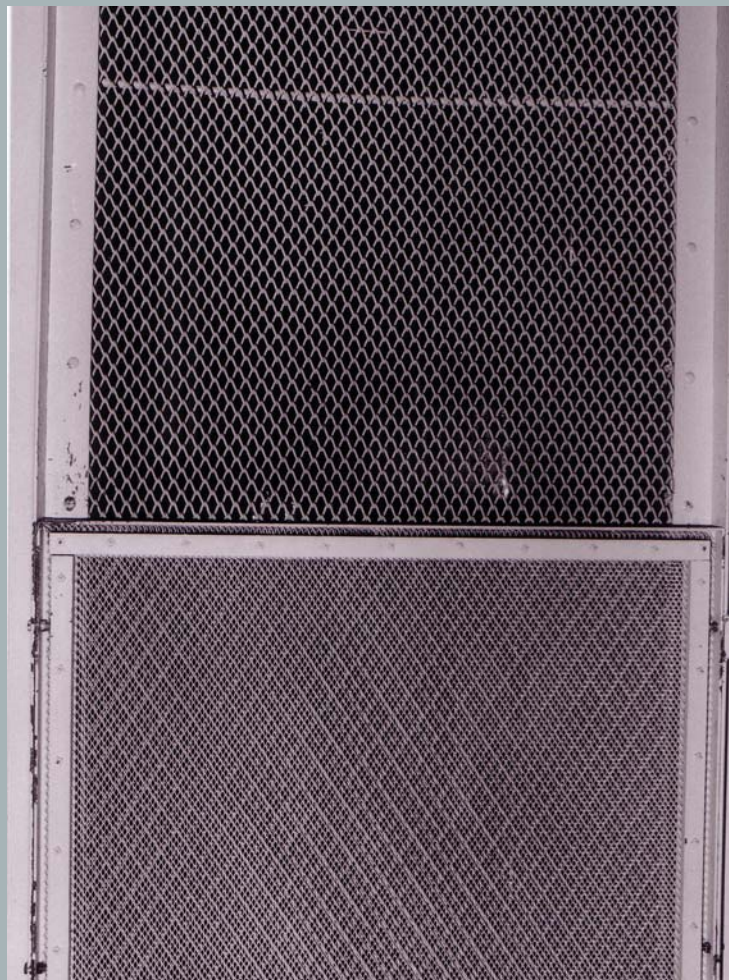
RIDEAU METALLIQUE

➔ FLEXIBLE

- ✓ Gros maillage (absorber l'énergie)
- ✓ Petit maillage (arrêt des petits morceaux)



Protections




Protections

Ouverture dans le rideau



Organes de sécurité

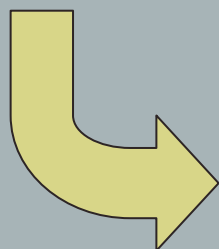
✓ Protection des excès de pression (dysfonctionnement)

- Soupapes ( CO₂)
- Disques de rupture
- Détenteurs

LES APPAREILS A PRESSION

CONCLUSION

La pression peut être dangereuse



Personnes compétentes et bien formées

Vérifications et entretiens réguliers

Établissement d'une liste de contrôle

