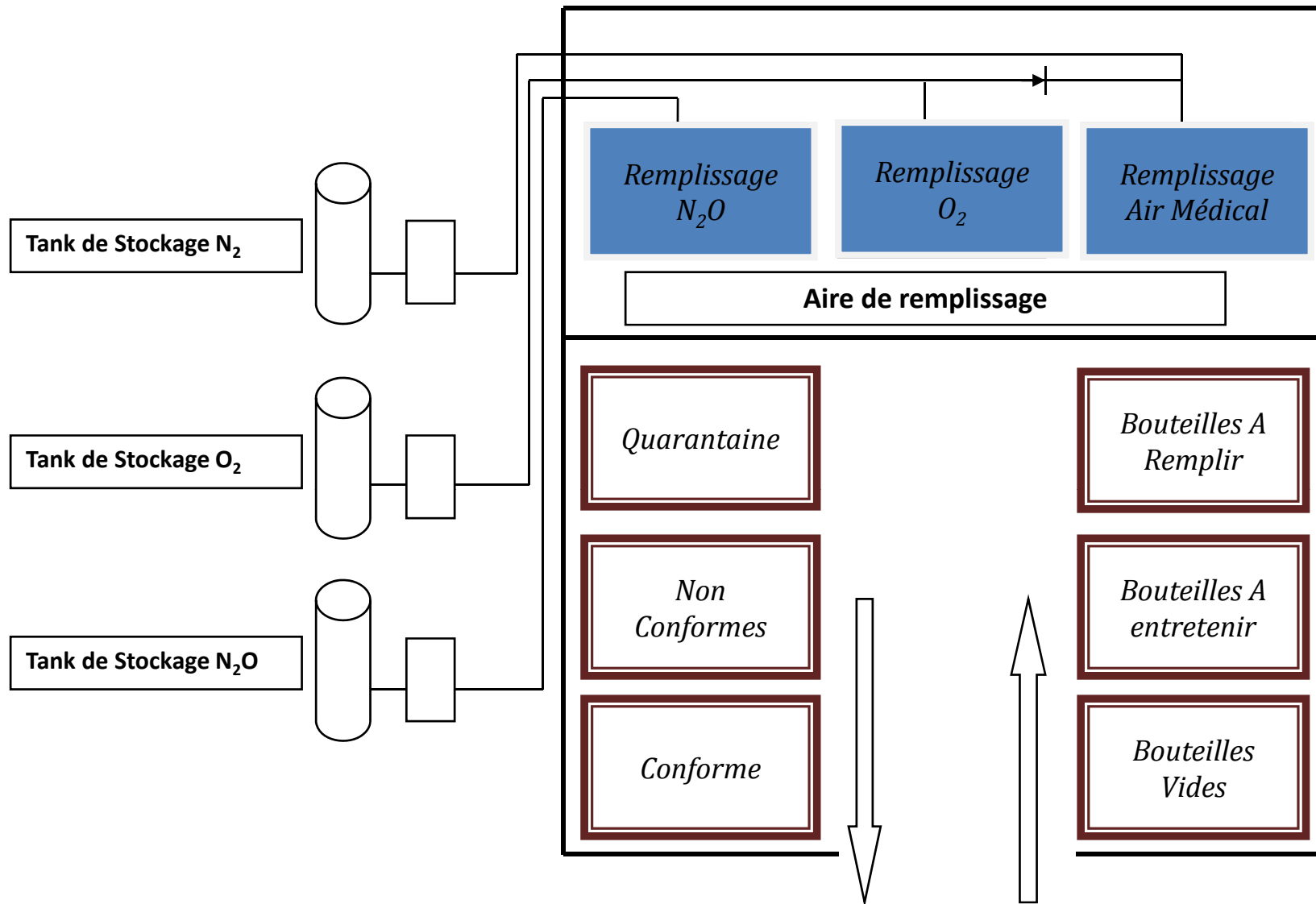


# Conditionnement des Gaz Médicaux

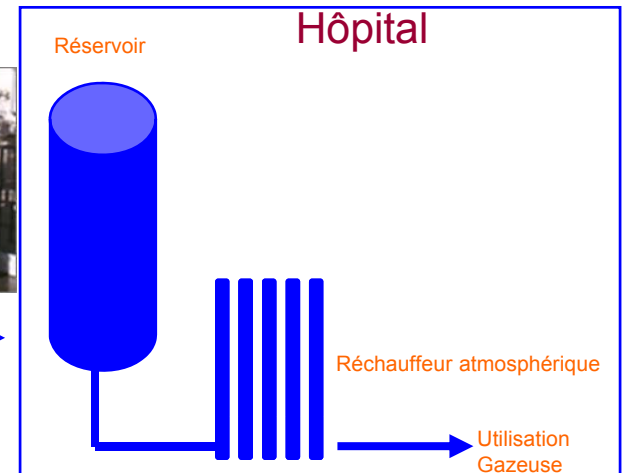
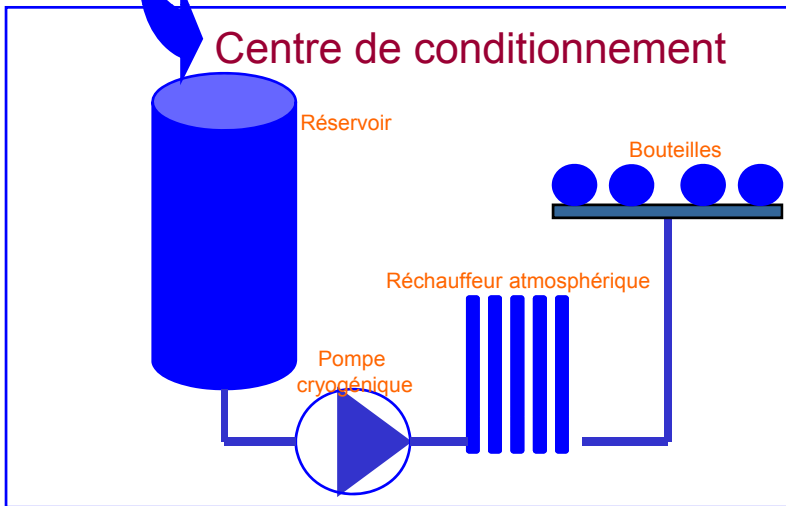
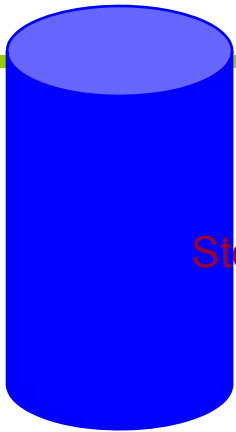
**Hafid CHAFIK**  
**Pharmacien Responsable**  
**Maghreb Oxygène**

# Schéma type d'un centre de remplissage des GM

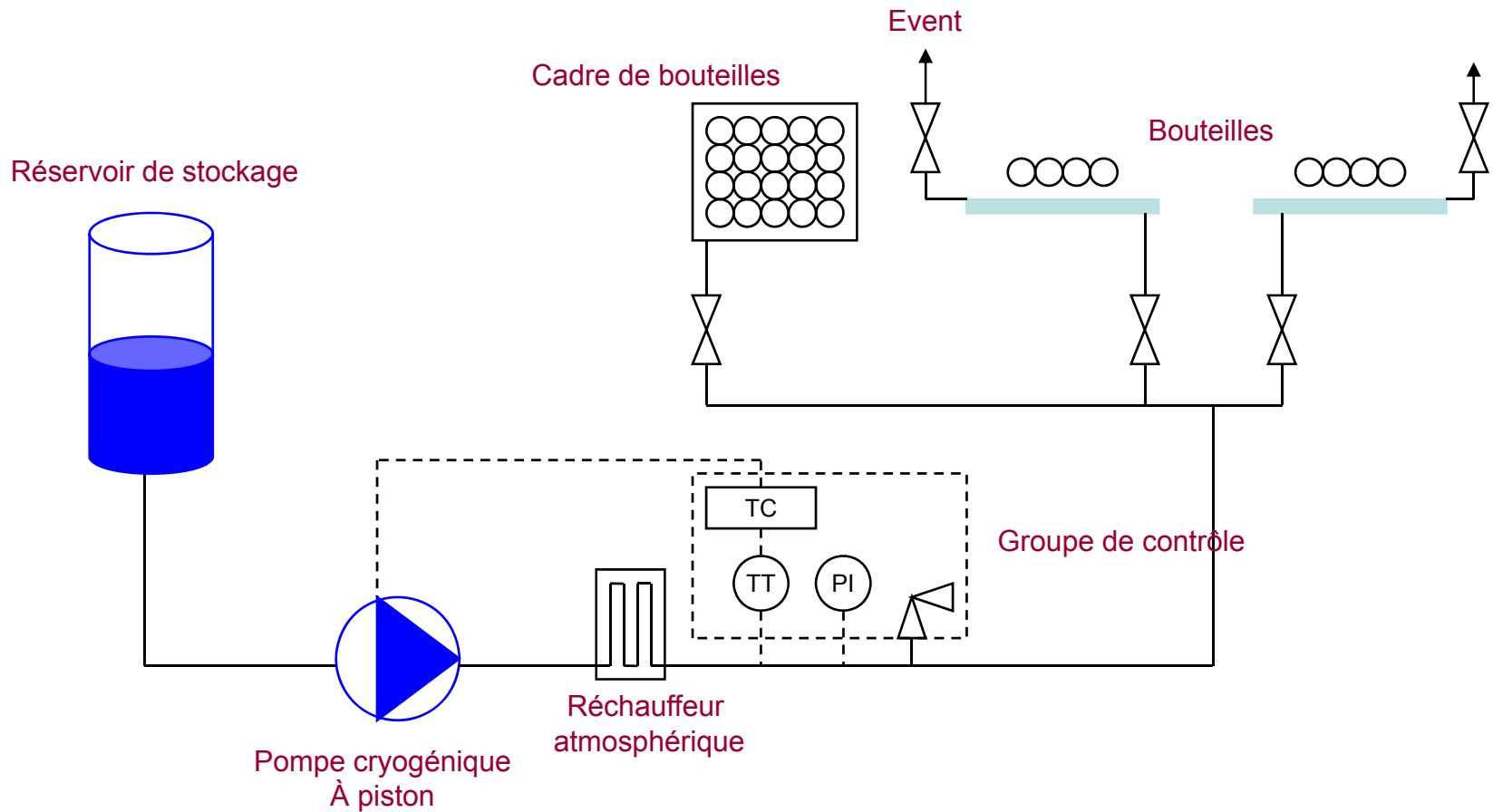


## Conditionnement de l'Oxygène Médical





# Schéma de conditionnement

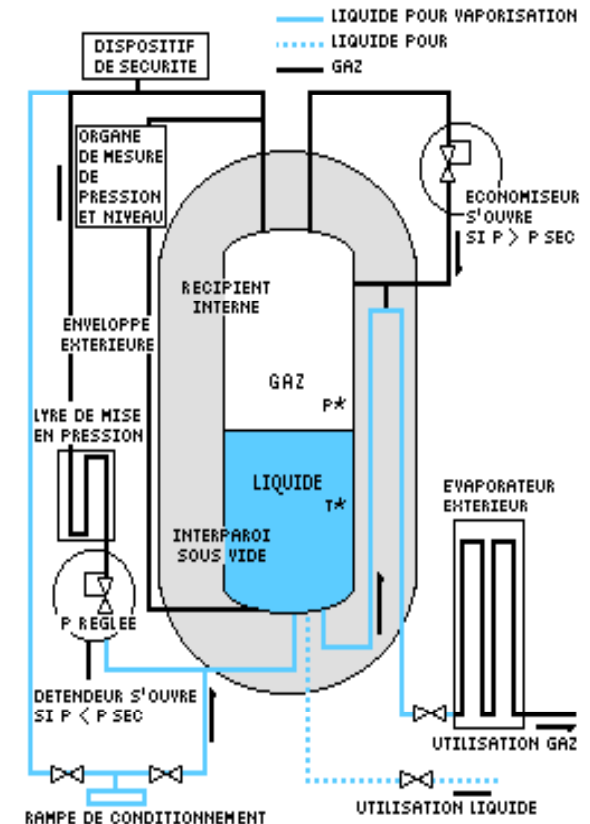


# Réservoir de stockage



# Stockage du vrac

- ✓ Des réservoirs à double paroi
- ✓ Réservoir interne réalisé en acier inoxydable protégé par des dispositifs de sécurité
- ✓ Interparoi isolé à la perlite sous vide poussé ( 10 Pa)
- ✓ Réservoir équipé de système de régulation de pression



# Conditionnement BPF

- Raccorder les bouteilles à la rampe
- Vidanger gaz résiduel (vide <150 millibars)
- Purger plusieurs fois
- Début remplissage
- Contrôle étanchéité à 100 bars
- Contrôle étanchéité en fin de remplissage
- Mise en place du dispositif d'inviolabilité



# Gaz comprimés sous Pression



Dans le cas d'un gaz parfait, le volume de gaz (en m<sup>3</sup>) disponible sous 1 bar à 15°C est sensiblement égal à :

$$\frac{\text{Capacité en eau de la bouteille (en L) X Pression du gaz (bar)}}{1000}$$

Exemple :

Bouteille B50                      50 litres (volume en eau)

Pression                              200 bar

$$50 \times 200 = 10\,000 \text{ l soit } 10 \text{ m}^3$$

## Conditionnement du Protoxyde d'Azote





Le protoxyde d'azote est stocké dans une bouteille, à une pression d'environ 50 bars à la température ambiante sous forme liquide

La pression ne baisse que lorsque la bouteille est vide.

La quantité de gaz s'évalue par le poids.

# La bouteille

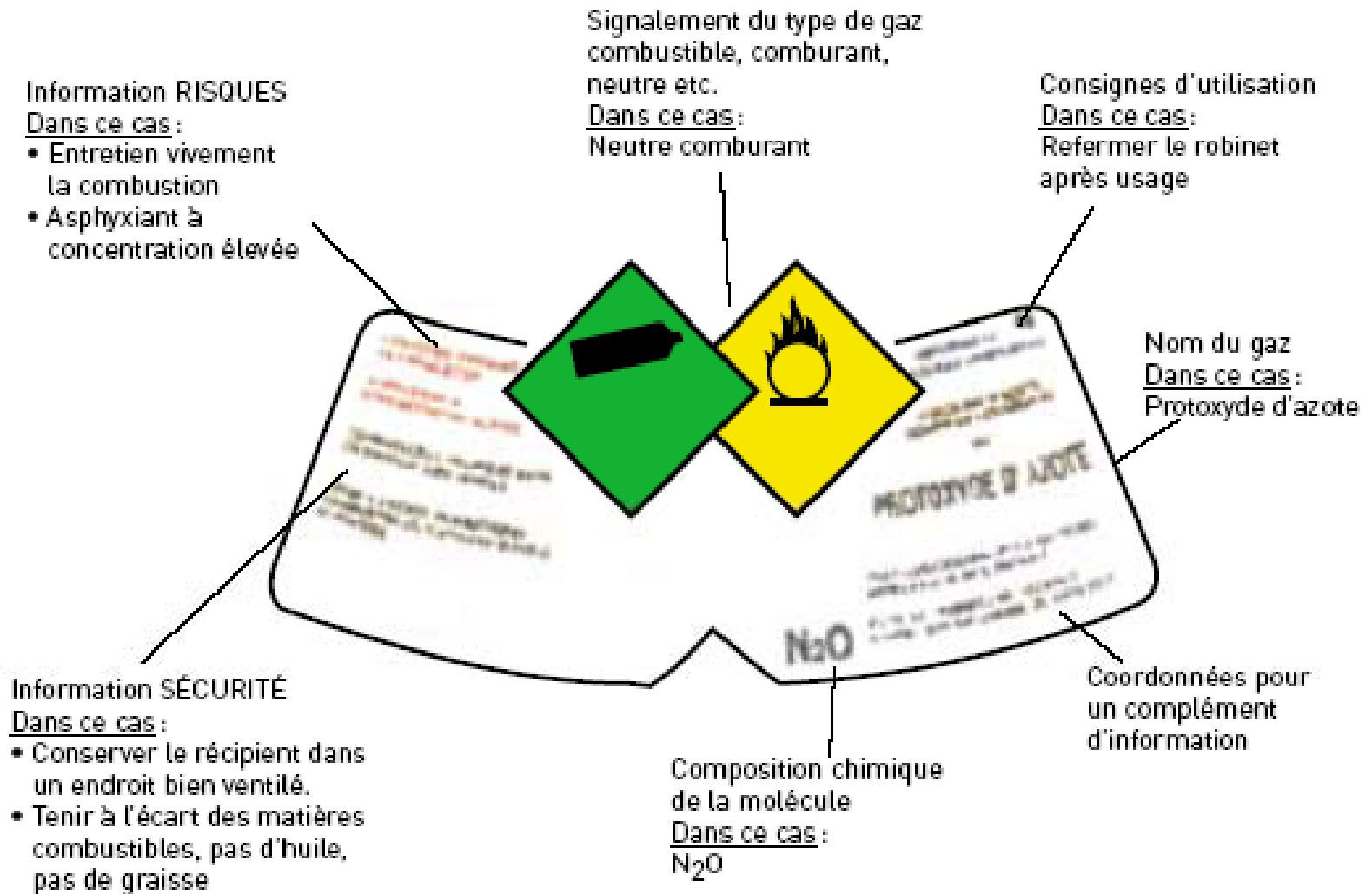
Les bouteilles de gaz comprimés ou liquéfiés sont des récipients en acier sans soudure.

Elles sont conçues pour résister à la pression de gaz contenu ( $\approx 200$  bars).

Règlementairement, elle subissent tous les 5 ans une épreuve hydraulique égale à 1,5 fois la pression de service

- Le nom du propriétaire et un n ° d'ordre dans la classification du propriétaire
- Le nom du constructeur
- La date de fabrication et un n ° d'ordre dans la classification du constructeur
- Le volume intérieur en litres
- Le poids à vide
- La pression d'épreuve d'origine
- La pression de service à 15°C
- La nature du gaz
- Les dates d'épreuves successives

# Etiquette banane





- L'emballage n'est pas périmé d'épreuve
- La bouteille est de la couleur approprié et est correctement étiquetée
- Présence du chapeau de protection
- Le robinet est en bon état de fonctionnement et correspond au gaz considéré
- Absence de traces de graisses ou d'huile, de bosselure
- Enlever toute trace d'étiquetage mentionnant un ancien lot

Aucune bouteille nouvellement acquise ne peut être mise en service sans une **homologation préalable** par le ministère de l'énergie et des mines.

Aucune bouteille neuve ne peut être présentée à l'épreuve sans être accompagné d'un **dossier technique certifié** par le constructeur et comprenant notamment :

- Un état descriptif avec dessin d'ensemble
- Une note de calcul des différentes parties de l'appareil avec la détermination des épaisseurs minimales
- Un procès verbal de réception des matériaux
- La qualification du mode opératoire de soudage
- Le tableau de contrôle des assemblages soudés
- Le certificat d'épreuve d'origine

Toute bouteille de gaz doit subir avec succès une épreuve hydraulique **quinquennale** égale à 1,5 fois la pression de service

L'épreuve se déroule **chez le propriétaire en présence d'un organisme de contrôle agréé par le ministère de l'Energie et des Mines.**



Certificat d'épreuve

# Code couleur



La bouteille est équipée d'un robinet protégé par un chapeau. L'orifice du robinet est muni d'un raccord fileté soit mâle soit femelle. La nature du raccord, le sens et le pas du filetage sont différents selon le gaz pour des raisons de sécurité. Les raccords de sortie des robinets sont régis par la norme NF-E 29650

Nature du gaz	Filetage				Type de raccords
	Mâle Femelle	Diam.	Pas	Sens	
Oxygène	F	22.91	1.814	D	F
Gaz neutre (N2, Ar, He, CO2..)	M	21.7	1.814	D	C
Protoxyde d'azote	F	26	1.5	D	G