

Savez-vous comment préserver la qualité de votre gaz de la bouteille jusqu'à l'analyseur ?

03 Novembre 2020
Frédéric Debusschere
Frédéric Houze

THIS DOCUMENT IS PUBLIC

Novembre 2020
Air Liquide Group



Webinaire - Quelques règles



- Merci de :
 - couper votre caméra (meilleure connexion)
 - couper votre micro lorsque vous n'interagissez pas



Chat

- Pour toutes questions, remarques ou émotions (emoji) :
 - utiliser le tchat



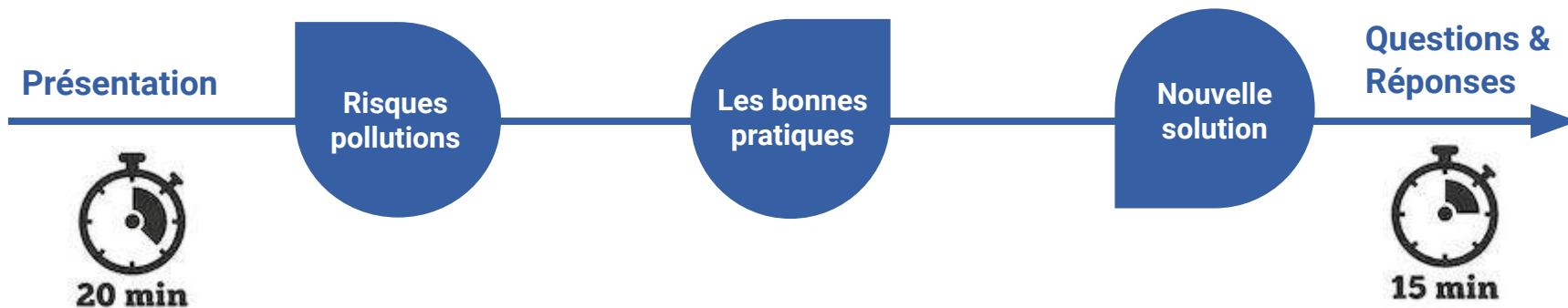
Sondage

- Pour répondre aux questions du sondage :
 - Utiliser activités

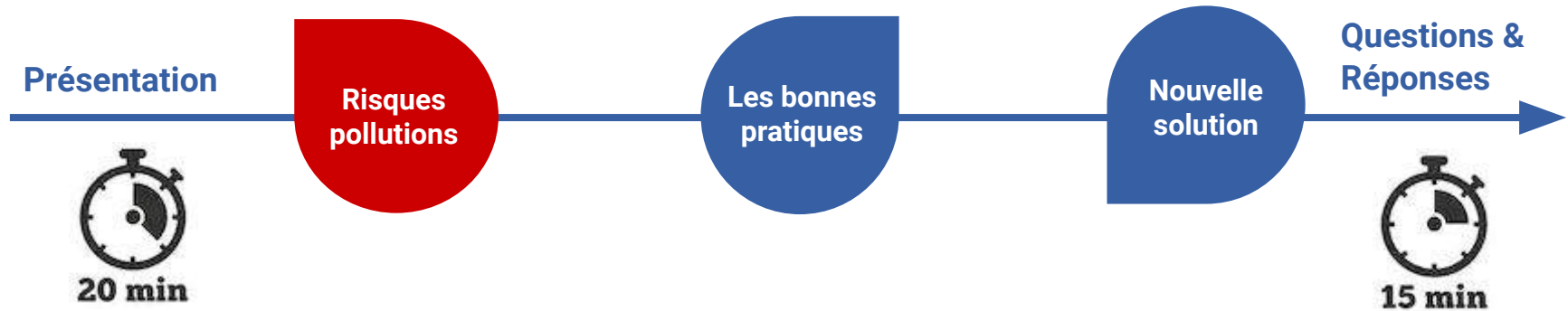


- Notre webinaire est enregistré.

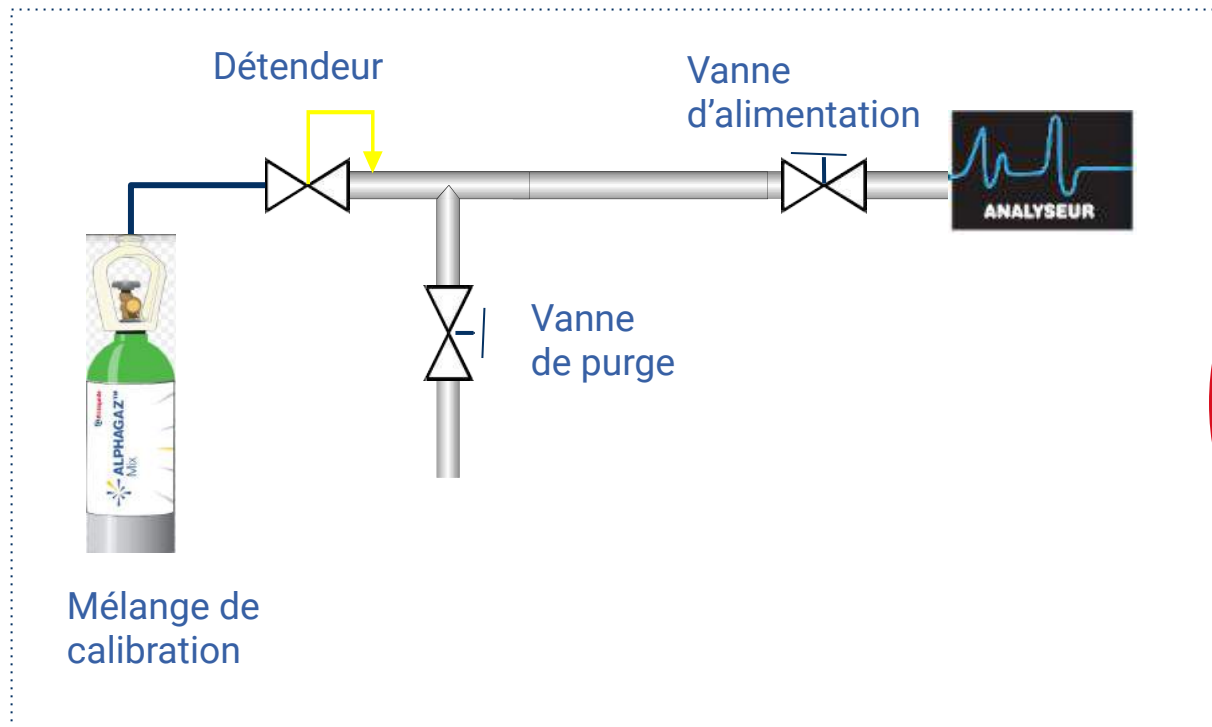
Sommaire



Les risques de pollution



Conserver la qualité de mon gaz jusqu'à l'analyseur

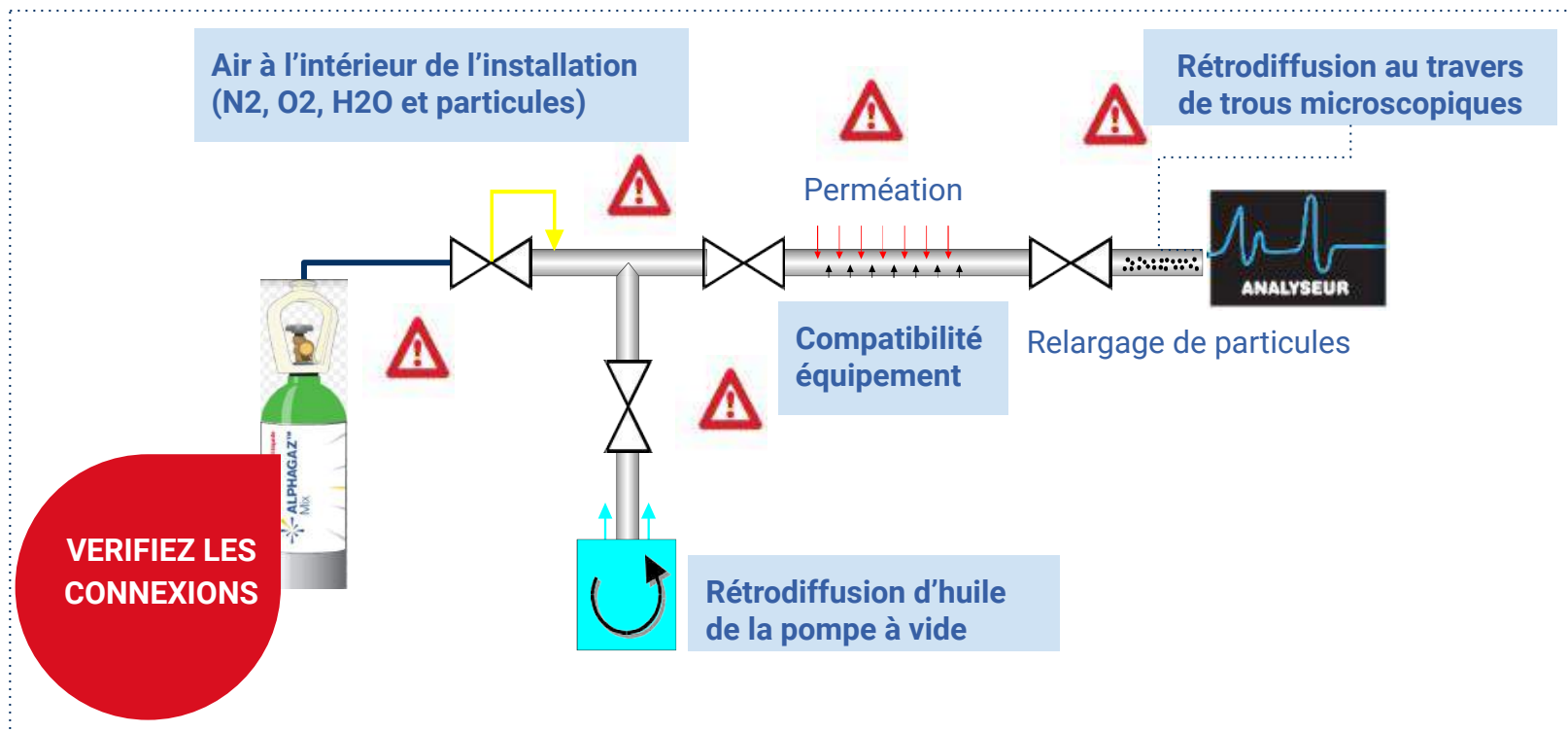


**LA MISE EN OEUVRE DU GAZ
EST ESSENTIELLE
POUR MAINTENIR SA QUALITÉ
JUSQU'AU POINT D'UTILISATION
(ANALYSEUR)
EN UTILISATION FIXE OU
ITINÉRANTE.**

Les 3 principales causes de contamination

- Manque d'étanchéité
- Pollution
- Interactions gaz paroi

Manque d'étanchéité



Pollution

Impact sur la Qualité

Les polluants atmosphériques pénètrent les tuyauteries en caoutchouc ou le silicone, des hydrocarbures peuvent être libérés par les matériaux, ...

**VERIFIEZ LA
COMPATIBILITE**

Cas d'une contamination par l'oxygène de l'air d'une tuyauterie sous argon (débit 5 l/h, pression 10 bar, longueur 1m, diamètre 6mm)

Nature du matériau	Valeur indicative d'oxygène en ppm
Mylar	0,02
Nylon 6	0,05
PTFCE	0,6
Perbunan	5,3
Néoprène	6,9
Polyéthylène	11
PTFE	13
Polyvinyle	27
Caoutchouc naturel	40
Acier inoxydable	0

Interactions gaz-paroi

Impact sur la Sécurité

Possibilité de réaction entre O₂ et gaz inflammables

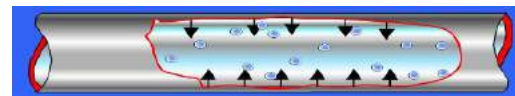
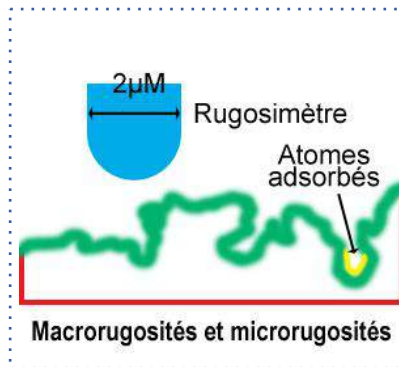
Corrosion de parties métalliques

Impact sur la Qualité

Possibilité de réaction entre humidité, O₂ et des composants du mélange

Modification des concentrations (ex. H₂S, NO, NO₂...)

**PURGEZ LES
INSTALLATIONS**



Contamination

Oxygène, humidité, poussière...

Réactions chimiques



Présentation

20 mn

**Risques
pollutions**

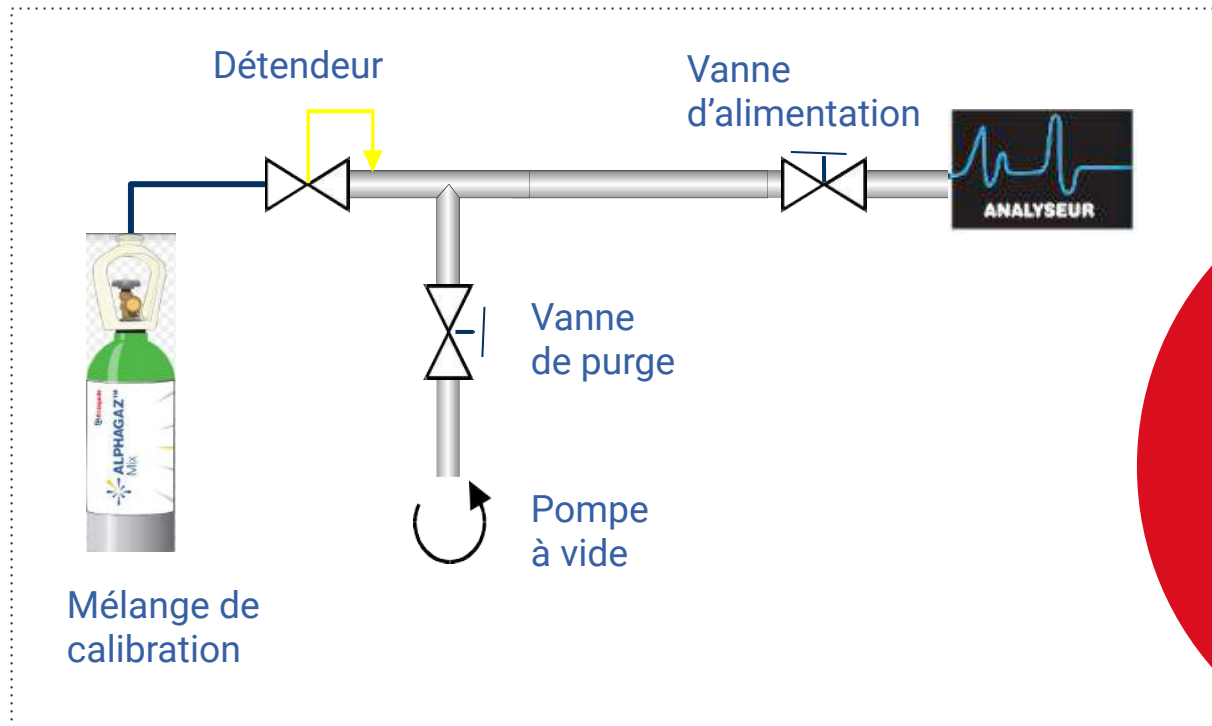
**Les bonnes
pratiques**

**Nouvelle
solution**

Questions &

Réponses

Système de transfert



S'assurer de l'étanchéité

Utiliser des matériaux compatibles

Respecter la procédure de purge

Compatibilité matériaux

Tableau 1 — Compatibilité des matériaux

Gaz	Matériau																														
	Acier inoxydable			Cuivre/ laiton			Hastelloy [®] /monel [®] /nickel			Aluminium			Polytétra-fluoréthène (PTFE)			Polyéther-éther-cétone			Polyéther-éther-cétone, revêtu de silice			Verre/ quartz			Fluoroéthylène-propylène (FEP)			Acier inoxydable revêtu de silice			
	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	
Gaz inerte	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0*	–	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
O ₂	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	–	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
CO ₂	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CO	0	+	+	+	+	+	***	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alcane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alcène	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aromatique	+	+	+	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	0	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
NO	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
NO ₂	+	+	+	–	–	–	+	+	+	0	***	***	0	0	0	***	+	+	***	***	***	+	+	+	0	0	0	+	+	+	+
Cl ₂	0	0	0	+	+	+	+	+	+	***	***	***	+	+	+	+	+	+	+	***	***	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HCl	0**	0**	0**	0	0	0	+	+	+	–	–	0**	+	+	–	***	***	***	***	***	***	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
NH ₃	+	+	+	–	–	–	+	+	+	***	***	***	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Extrait de la
norme NF EN
ISO 16664

ISO 16664 / Analyse des gaz – Mise en oeuvre des gaz et des mélanges de gaz pour étalonnage

Les détendeurs : principaux composants

Manomètre BP

Manomètre HP

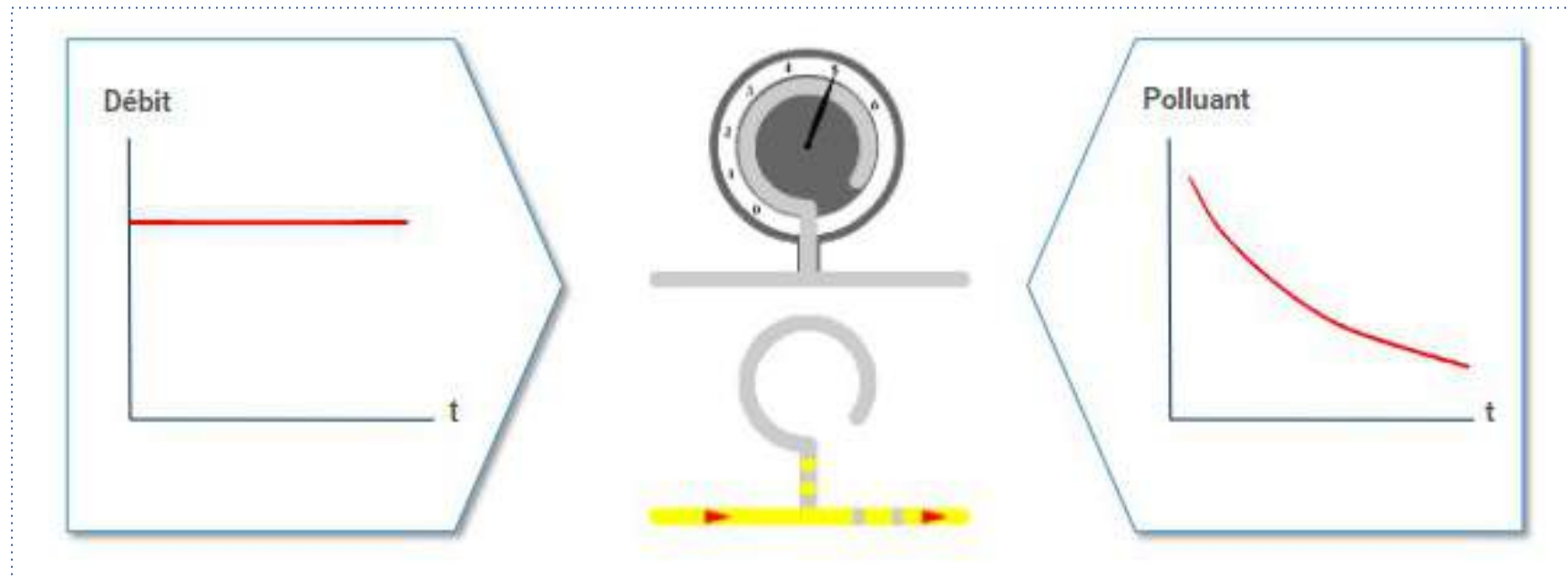
**Raccord d'entrée
normalisé**

**Vanne de régulation
de pression de sortie**



Raccord de sortie

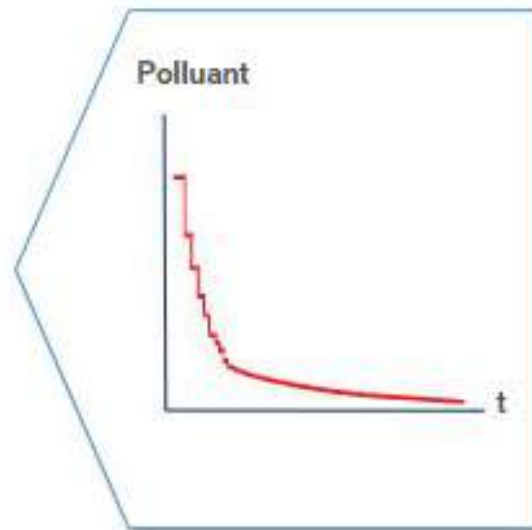
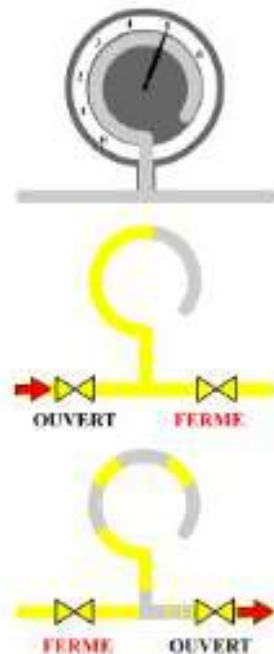
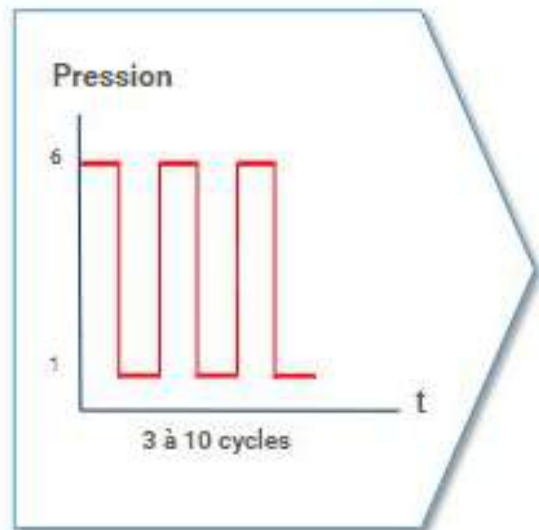
Méthodes de purge : le balayage continu



Méthode de purges : cycles de compression détente

6

1

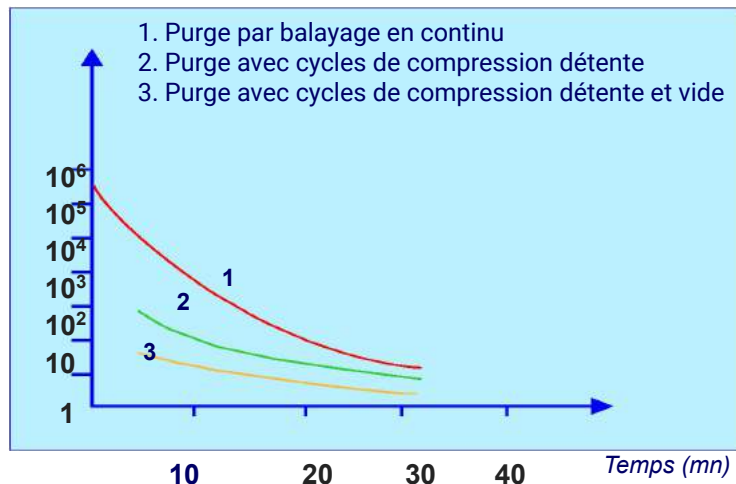


Comparaison des différentes méthodes de purge

$$\text{Facteur de dilution} = \left(\frac{P_{\max}}{P_{\min}} \right)^{\text{nombre de cycles}}$$

Exemple : on passe de 100% à 1 ppm grâce à 8 cycles de 6 à 1 bar.

Contaminant concentration (ppm)



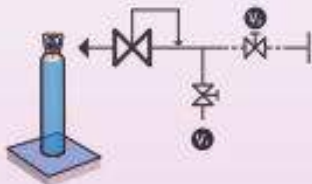
RÉALISEZ DES CYCLES DE
COMPRESSION-DÉTENTE
POUR PURGER LA LIGNE
D'ÉCHANTILLONNAGE
AVANT L'ANALYSE.

Recommandation : Cycles de purge par compression détente

PHASE 1

Installation

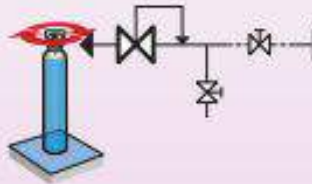
Monter le détendeur sur la bouteille.
Vérifier que le détendeur est **OUVERT** et que les vannes de mise à l'air (V1) et d'utilisation (V2) sont **FERMÉES**.



PHASE 2

Mise sous pression : compression

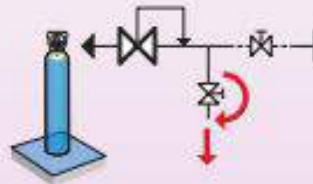
Ouvrir **légèrement** le robinet de la bouteille et le refermer aussitôt.
Attendre environ 1 minute.



PHASE 3

Détente à l'atmosphère

Ouvrir la vanne de mise à l'air pour chasser le mélange gaz-air. Refermer la vanne lorsque la pression atmosphérique est atteinte.

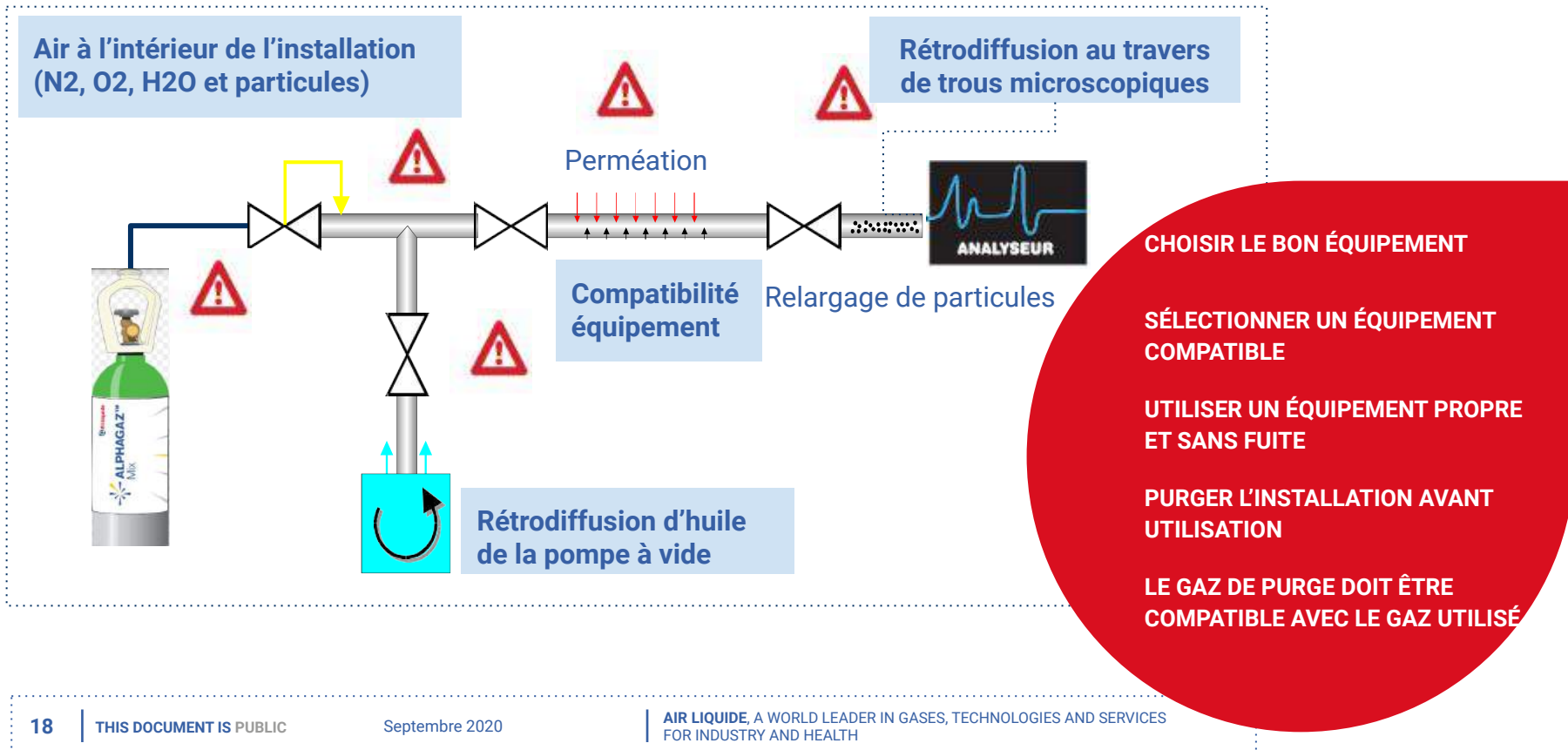


PHASE 4

Renouvellement de l'opération

Répéter plusieurs cycles de compression-détente (phases 2 et 3) afin d'éliminer la contamination par l'air dans l'installation (voir schéma ci-dessous).

RAPPEL des bonnes pratiques



Présentation

20 mn

**Risques
pollutions**

**Les bonnes
pratiques**

**Nouvelle
solution**

Questions &

Réponses

Innovation LABTOP™ : Nouvelle génération de bouteille avec détendeur- intégré



+



=



LABTOP™ : une qualité améliorée

Vanne anti-retour

Prévient tout risque de contamination par rétrodiffusion.

Pression d'utilisation stable

Plus de qualité et de précision de votre calibration grâce à une double détente.

Le détendeur est **sous atmosphère contrôlée** en permanence et **ne nécessite pas de purge**

Brevet Air Liquide:
les deux vannes
HP et BP
sont actionnées en
une seule
manipulation



LABTOP™ : une sécurité renforcée

Arrêt immédiat de l'arrivée de gaz.

Aucune exposition à la haute pression.

Risque significativement réduit de fuite et d'intoxication.

Protection permanente et fiable du robinet-détendeur.



LABTOP™ : une ergonomie retrouvée

Jauge de pression

Visualisation de la pression de travail et de la quantité de gaz résiduel dans la bouteille.

Accès immédiat à toutes les fonctions et statut ouvert/fermé **en un coup d'oeil**.

Sûr de toujours avoir le **bon détendeur**.



LABTOP™ : des économies à la clé

Economisez du gaz

- Fini les fuites
- Plus besoin de purger le détendeur

Plus de budget équipement

- Plus besoin d'acheter ou de remplacer le détendeur
- Air Liquide gère toutes les opérations de maintenance

Gagnez du temps

- Bouteille prête à l'emploi
- Connexion rapide
- Affichage permanent du niveau de gaz résiduel



Innovation LABTOP™ : un condensé de garanties

Un condensé de garanties	Préservation qualité gaz	Facilité d'utilisation	Sécurité passive	Investissement et maintenance
				
	 		 	

Pour en savoir plus :

frederic.debusschere@airliquide.com
frederic.houze@airliquide.com

**Session ouverte pour
Questions & Réponses...**

