



Promouvoir
une attitude
responsable

The logo for STEF is the word 'STEF' in a bold, blue, sans-serif font, followed by a circular icon containing a stylized white 'S' shape. The entire logo is enclosed in a thin black rectangular border.

L'ammoniac dans la nouvelle donne des fluides

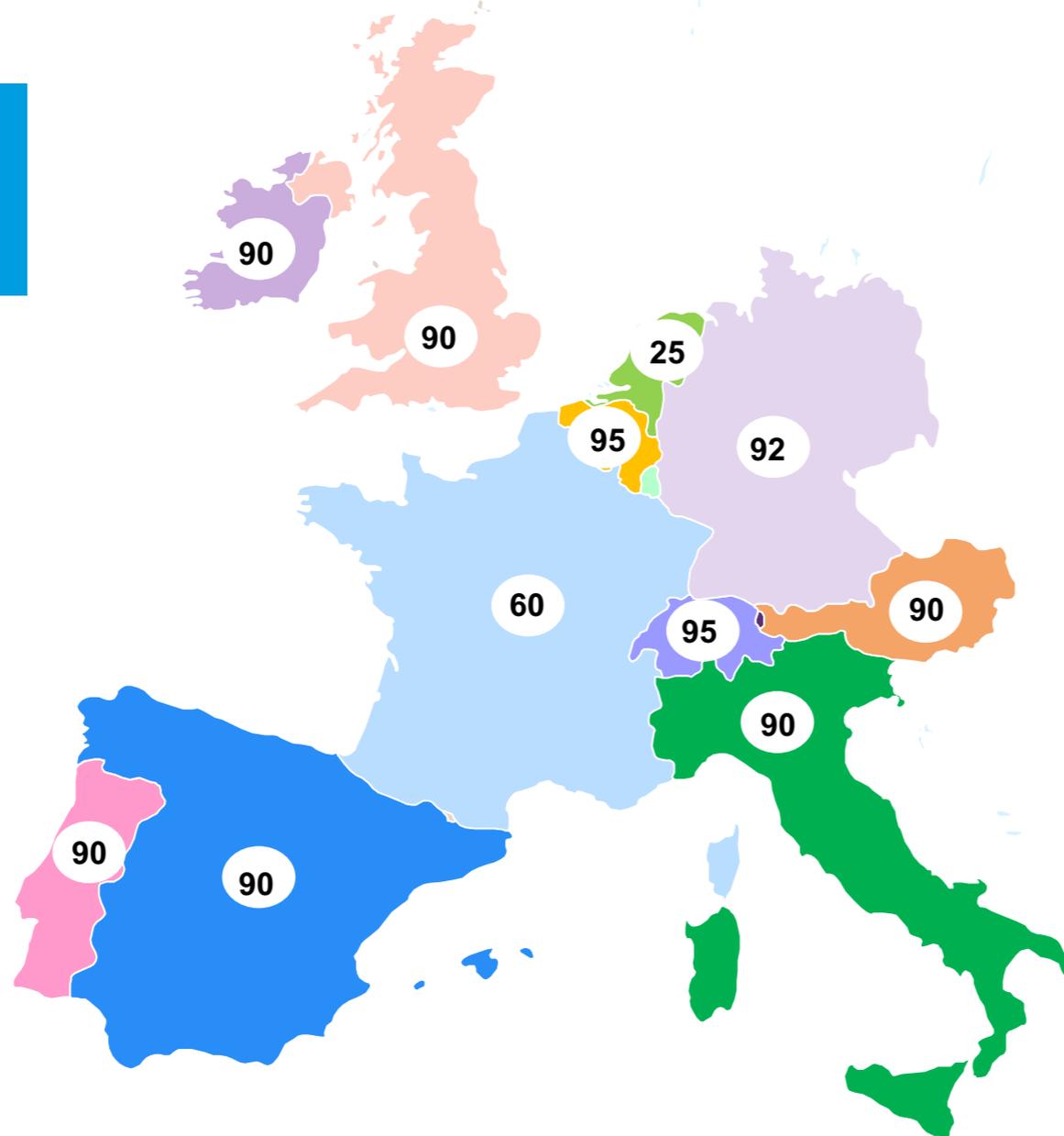
Alain GEORGES – Directeur Développement Durable STEF

COLLOQUE AFCE – 2 octobre 2019

afce.asso.fr

L'AMMONIAC EMPLOYÉ LARGEMENT EN EUROPE DANS LES I.A.A. & L'ENTREPOSAGE FRIGORIFIQUE

Installations
Ammoniac en %
(IAA et stockage)



Généralisé en Europe
Moins développé en
France et aux Pays-Bas
par l'historique de la
réglementation

EMPLOI DE L'AMMONIAC

Depuis plus
d'un siècle !

- ❑ Dans notre métier, utilisation de l'ammoniac initialement pour refroidir les saumures permettant la fabrication de pains de glace
- ❑ Avec le développement de la chaîne du froid et de l'industrie alimentaire, largement utilisé pour la surgélation, la congélation et le stockage des denrées, tant en matières premières qu'en produits finis
- ❑ Ce fluide est privilégié sur les installations importantes principalement en <math>< 0</math> (tunnels et chambres froides)
 - 400 kg < charge < 7.000 kg – moyenne installation : 2.500 kg
 - 55 kW < puissance frigorifique < 1.500 kW – moyenne installation : 500 kW
- ❑ Il est employé également en primaire de refroidissement de frigoporteur (alcali, MEG, CO₂)
 - 100 kg < charge < 2.500 kg – moyenne installation : 600 kg
 - 135 kW < puissance frigorifique < 1.800 kW – moyenne installation : 700 kW
- ❑ Les installations sont de type « industrielles » notamment en détente directe et circulation par pompes, et en industrie alimentaire en cascade (avec CO₂)

DES INSTALLATIONS « INDUSTRIELLES »



INSTALLATIONS A L'AMMONIAC

**RIGUEUR
INDISPENSABLE**

Conception

- Respect de la réglementation (EN-378 + Arrêtés ministériels)
- Effectuer une analyse de risques (type AMDEC) et identifier les points sensibles
- Confiner au maximum le fluide en SDM avec échangeurs optimisés pour limiter la charge (notamment en HP)
- Qualité des tuyauteries (inox ou ASTM + bande grasse)
- Radiographie des soudures (conseil : 100% - zones avec présence permanente de personnel)
- Stations de vannes confinées (galeries techniques avec détection)
- Privilégier la condensation évaporative (voire adiabatique) sauf si risque environnemental particulier (plaques + TAR et/ou dry-cooler)
- Dégivrage par gaz chauds
- Optimisation de la consommation d'énergie (démarreurs électroniques, variateurs, isolations thermiques,...)

Réalisation des installations

- Par des prestataires qualifiés
- Des soudeurs spécialisés et agréés

INSTALLATIONS A L'AMMONIAC

**SUIVI
PERMANENT**

Exploitation (France)

- Si $150 \text{ kg} < \text{charge} < 1500 \text{ kg}$: A.M. du 19 novembre 2009 (modifié par arrêté du 29 mai 2015)
- Si charge $> 1500 \text{ kg}$: A.M du 16 juillet 1997
- Organisation et sécurité :**
 - Personnel nommément désigné pour la conduite des installations
 - Formation spécifique avec recyclage périodique
 - Équipements de détection, extraction, alarme et signalisation (sirène, manche à air,...), intervention (masques, scaphandres,...)
 - Liste des EIPS, schémas, documentations et plan d'intervention (POI, exercices d'entraînement,...)
- Suivi et maintenance** (Récépissés, ESP, registres, traçabilité,...)

L'AVENIR DE L'AMMONIAC

Ne jamais perdre de vue
que la toxicité du fluide
impose une rigueur de
tous les instants

Intérêt environnemental

- ❑ **Fluide naturel ; GWP=0 ; peu onéreux à produire**
- ❑ **Très bonnes performances thermodynamiques**

Limites à l'emploi

- ❑ **Ne convient pas à toutes les applications ; à privilégier plutôt pour les installations de type industrielles**
 - En négatif pour puissance frigorifique > 250 kW
 - En positif pour puissance frigorifique > 750 kW
- ❑ **Propriétés physico-chimiques → toxicité, réactivité**
- ❑ **Conception et matériaux → investissements élevés**
- ❑ **Exploitation → maintenance, suivi, eau**

L'AVENIR DE L'AMMONIAC

FOCUS FRANCE

Limites à l'emploi

- ❑ « Mauvaise » image de l'ammoniac
 - Des incidents souvent surmédiatisés
 - Une base ARIA d'accidentologie relatant de nombreux incidents sur des sites où l'ammoniac est présent dans des installations, sans que celles-ci soient concernées par l'incident relaté
- ❑ Réglementation ICPE
 - Déclaration à contrôle périodique dès 150 kg
 - Régime d'autorisation dès que le cumul de charges sur un site atteint 1.500 kg → lourdeur des dossiers, coûts et délais d'instruction
- ❑ Pas de matériels standards à prix de marché

DEMAIN SE CONSTRUIT AUJOURD'HUI



L'ammoniac **ne** peut **répondre à toutes les situations** ; il sera plus particulièrement adapté aux **installations négatives** de **moyennes à fortes puissances**



Disposer d'installations plus économes

COP favorable

Efficiene énergétique



Réduire les émissions de CO₂

GWP = 0

Absence d'émissions de GES



Sécurité des personnes

Toxicité

Maitrise des impacts

Merci pour votre attention

Alain GEORGES - 



afce.asso.fr