



- Caractéristiques de l'ammoniac
- Installations de stockage et de distribution
- Bilan du SGS (organisation, anomalies, POI)
- Exercices et incidents

## PPRT

- Potentiels de dangers et scénarios « ammoniac »
- Actions de réduction du risque à la source (2011-2015)

### Seuils de toxicité aiguë:

L'exposition à de fortes concentrations d'ammoniac produit une irritation intense, puis des lésions des yeux, des voies respiratoires et de la peau.

8000 ppm

Effets létaux après 10 min



Gas incolore, toxique avec une forte odeur âcre et irritante  
Les vapeurs d'ammoniac sont plus légères que l'air (d=0,6) ; formation d'un « nuage  
Gaz relativement peu inflammable  
Les vapeurs d'ammoniac s'absorbent facilement dans l'eau

900 ppm

Effets irréversibles après 10 min

150 ppm

Effets réversibles après 10 min

20 ppm → Code du Travail (VLEP 15 min) – Seuil d'alarme de nos capteurs  
5 ppm → Seuil olfactif

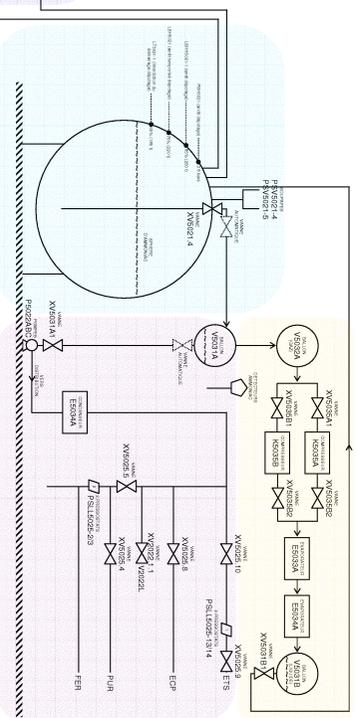
### Mesures de confinement:

Arrêt de toute activité et confinement dans un local dédié  
Fermeture des portes et des fenêtres  
Arrêt de la climatisation et de la ventilation  
Recensement des personnes confinées  
Attente des instructions



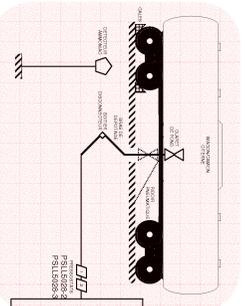


- TRAITEMENT DES GAZ:**
- Condensation des gaz par refroidissement
  - 2 compresseurs, 1 condenseur, 1 évaporateur
  - Retour dans la sphère de l'ammoniac liquide



- STOCKAGE:**
- Sphère réfrigérée à 0°C (3-3,5 bars)
  - Volume max.: 250 tonnes (75%)
  - Soutirage par le haut (tube plongeur)
  - Visites trimestrielles réglementaires (ESP)
  - Epreuves quinquennales réglementaires

- DISTRIBUTION:**
- Environ 1 km de canalisation (4 ateliers alimentés)
  - 3 pompes de distribution
  - Pression du réseau : 5,5 bars aff (10°C)
  - Canalisation en acier carbone (3-6 mm d'épaisseur)
  - Diamètre des canalisations: entre 25 et 80 mm



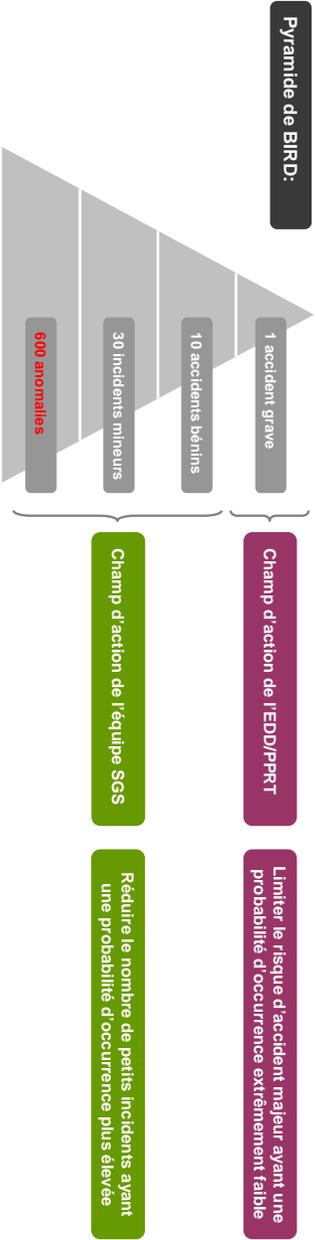
- DÉPOTAGE:**
- 600 wagons par an (55 t/w)
  - 20 camions par an (20 t/c)
  - 3 manœuvres SNCF par semaine
  - 3+1 Drais de dépotage sécurisées

- REFROIDISSEMENT:**
- 2 groupes frigorifiques
  - Refroidissement à 0°C

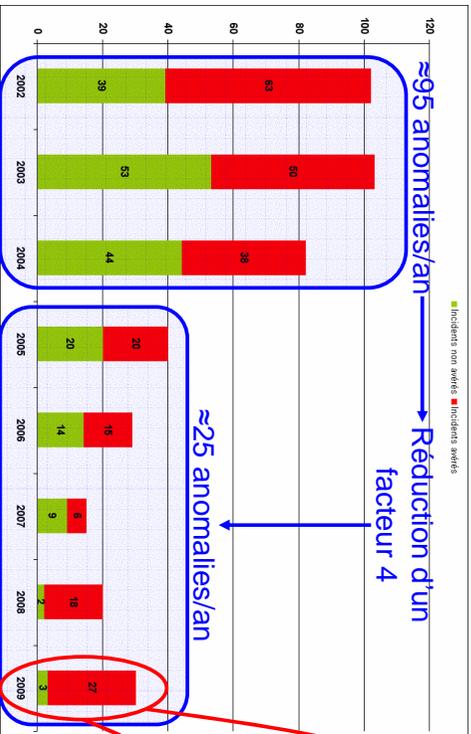
## Bilan du SGS: Organisation et déploiement

- 1. Organisation, formation**
  - 2 887 h de formations sécurité délivrées / 279 personnes formées
  - Une équipe SGS composée de 12 personnes
  - Une réunion SGS tous les 3 mois (REX, gestion des modification, progrès)
  - Mise à jour de l'étude de dangers sur 2007-2009 selon nouvelle méthode
  - 25 scénarios de dangers identifiés
  - Un plan de réduction du risque à 5 ans
- 2. Identification et évaluation des risques d'accidents majeurs**
  - Les installations du site font l'objet de modes opératoires ou de consignes
  - 100 modes opératoires dédiés à la maîtrise du risque ammoniac
  - Révision de 15% des modes opératoires SGS en 2010
- 3. Maîtrise des procédés, maîtrise d'exploitation**
  - Toute modification fait l'objet d'une analyse préalable des risques (APR)
  - 2 APR sur 2010: installation de fins de cours sur les vannes de sécurité et mise en place d'un piquage destiné à inertier les tuyauteries d'ammoniac
- 4. Gestion des modifications**
  - 7 exercices cette année dont un avec les pompiers (voir diapo. « POI »)
  - 1 déclenchement du POI en janvier 2010 suite à une fuite d'ammoniac
- 5. Gestion des situations d'urgence**
  - 30 anomalies ou incidents sur l'année (voir diapo. « bilan SGS: anomalies »)
  - 1 déclenchement du POI en janvier 2010 suite à une fuite d'ammoniac
- 6. Gestion du retour d'expérience**
  - 2 audits internes SGS (MMR) – 1 inspection DREAL (voir diapo. « audits et inspections »)
  - 1 revue de direction SGS annuelle (direction usine+équipe SGS)
- 7. Contrôles, audits et revues de direction**





Nombre d'incidents liés à l'ammoniac sur le site depuis 2002:



**Fuites au niveau de vannes (joints, presse-étoupes):**  
 → Typologie la plus fréquente du fait du nombre important de vannes sur le réseau de distribution  
 → 1 fuite/5 ans/vanne en moyenne (fréquence faible)

**Fuites sur tuyauteries de distribution:**  
 → Corrosion sous calorifuge provoquée par introduction d'eau  
 → Plusieurs pistes de progrès en cours d'investigation:  
 → Révision des spécifications des calorifuges  
 → Contrôles réguliers de l'état des calorifuges  
 → Contrôles de l'état de corrosion des tuyauteries à l'aide de techniques non destructives par ultrasons ou par radiographie  
 → Etude de remplacement de certains tronçons de tuyauterie en acier carbone par de l'inox

Réalisation de 7 exercices POI. Plusieurs thématiques testées:

« **Incendie** » : **2 exercices** (déc. 2009 ; oct. 2010) ; lieux : magasin maintenance ; station d'épuration  
 Test de notre réactivité en cas d'incendie sur une zone située à proximité des installations d'ammoniac (magasin) et sur notre station d'épuration (suite à l'incendie d'août 2009).

« **Protection des travailleurs isolés** » : **2 exercices** (déc. 2009 ; oct. 2010)  
 Test de l'efficacité des mesures d'urgence organisationnelles

« **Groupe électrogène de secours** » : **1 exercice** (nov. 2010) ; lieu : chaufferie  
 Test de démarrage du groupe électrogène de secours alimentant certains équipements de sécurité

« **Fuite d'ammoniac** » : **1 exercice de confinement puis évacuation** (sept. 2010)  
 Test de la réactivité du personnel à se confiner (<3 minutes) et de la capacité à utiliser les caquesules d'évacuation

« **Formation de la cellule risque chimique SDIS 80** » : **1 exercice d'intervention** (oct. 2010)  
 Formation sur site de la cellule « risque chimique » du SDIS

## EXERCICES



INCIDENT REEL

**1 déclenchement effectif du POI le 6 janvier 2010**  
 Fuite d'ammoniac au niveau d'un piquage de tuyauterie situé dans l'allée centrale du site  
 Périmètre interne perçu à 75 mètres de la brèche

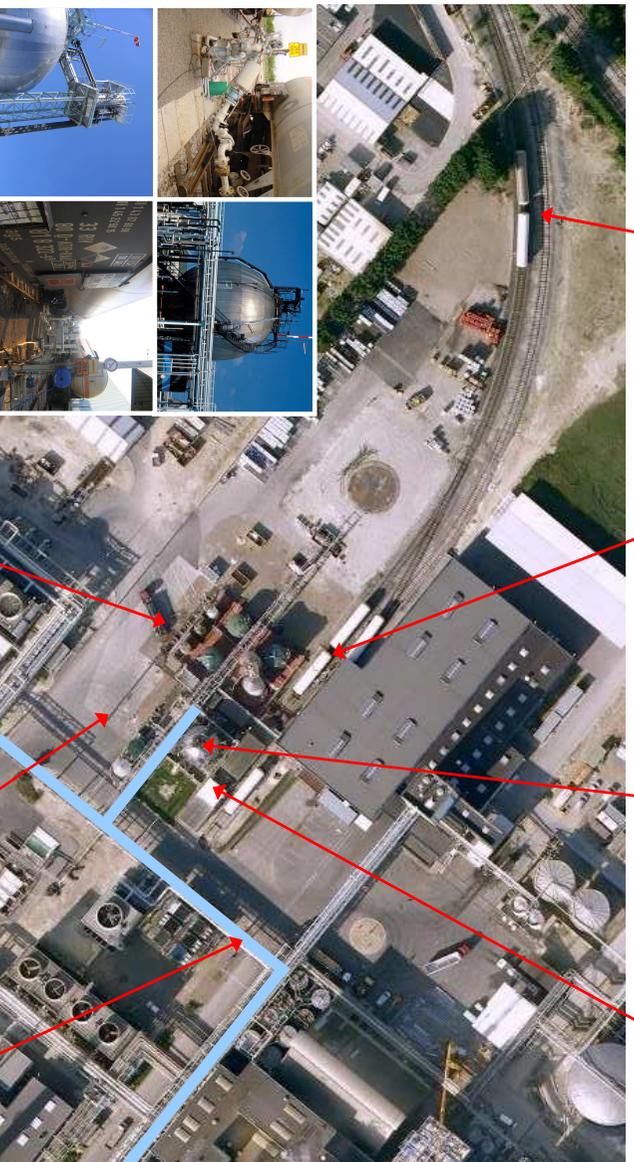
14h08: Détection par l'odeur d'une fuite d'ammoniac située dans l'allée centrale du site  
 14h10: Déclenchement du POI et diffusion du message parlé à l'ensemble des acteurs  
 14h15: Mise en place des cellules POI. Habillages de deux scaphandriers. Blocage de la circulation du site.  
 14h23: Mise en place d'un arrosage de la fuite par une équipe spécialisée  
 14h29: Décaorifugeage de la tuyauterie et pose d'un collier d'étanchéité sur la brèche. Arrêt de l'arrosage.  
 15h05: Confirmation de la maîtrise de la fuite et déconfinement du personnel.  
 La conduite sera ensuite remplacée dans la soirée après inertage à l'azote. Le redémarrage de la distribution s'effectue à 21h30.



⇨ **Fuite provoquée par de la corrosion sous calorifuge suite à introduction d'eau.**  
 ⇨ **Actions correctives: amélioration de l'étanchéité de nos calorifuges et contrôles périodiques détaillés.**

- + - Confinement très rapide du personnel sur site (<3 minutes).
- + - Très bonne réactivité de l'équipe d'intervention pour colmater la brèche (<30 minutes).
- - Nécessité de raccourcir le temps d'inertage complet de la conduite par l'installation de points de piquage supplémentaires.

Etude PPRT: Potentiels de dangers



Wagons : 8 x 55 tonnes ; Camion : 20 tonnes (4-8 bars eff selon la température extérieure)  
 Sphère : 250 tonnes à 0°C (3,2 bars eff)  
 Ligne de distribution : -1 km (40 mm <math>\varnothing</math> < 80 mm) ;  
 Ammoniac distribué à 5,5 bars eff (10°C).

Dépeçage camions

Arrivée camions

Ligne distribution

Arrivée wagons

Dépeçage wagons (X3)

Sphère ammoniac

Groupes de réfrigération

**FUITES SUR BRAS DE DEPOTAGE (80mm, 8mm, 0.8mm)**

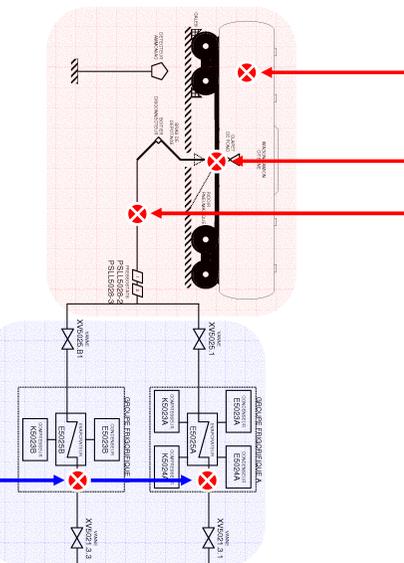
- Cause: collision, corrosion, fuite sur bride
- Sécurité: ridoir pneumatique, boîtier disconnecteur, détecteurs gaz/pression basse, vannes de sécurité (dont une future sur bras \*)

**WAGON EN MANŒUVRE (5mm)**

- Causes: collision, déraillement
- Sécurité: entretien des voies ferrées, procédure de dépotage

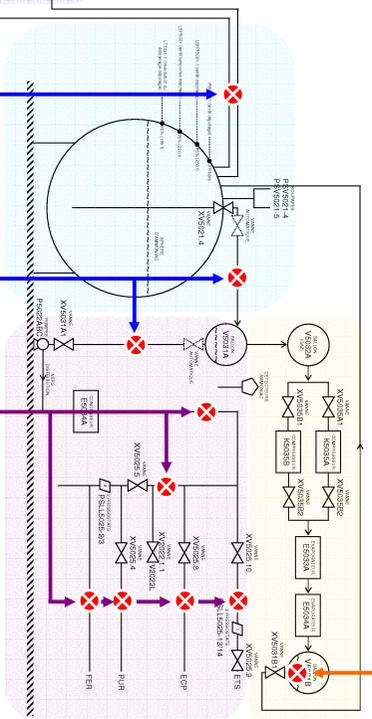
**WAGON IMMOBILE (1mm)**

- Cause: corrosion
- Sécurité: entretien des wagons



**FUITES SUR TRAITEMENT DES GAZ (8mm)**

- Cause: corrosion
- Sécurité: détection niveau bas ballon liquide, vanne de sécurité



**FUITES SUR SOUTRAGE SPHERE (0.8mm, 80mm)**

- Cause: corrosion
- Sécurité: détecteurs gaz/pression basse, vannes de sécurité (dont deux futures amont/aval ballon de siphonnage \*)

**FUITES SUR DISTRIBUTION (80mm, 50mm, 0.8mm, 0.5mm)**

- Cause: corrosion, choc mécanique, effets dominos (et entlèvement gaz; fuite d'acide)
- Sécurité: détecteurs pression basse, future détection par fibre optique \*

**FUITES SUR PIAQUAGE SPHERE (8mm)**

- Cause: corrosion
- Sécurité: détecteurs gaz/pression basse, vannes de sécurité

**FUITES SUR GROUPES FRIGORIFIQUES (8mm)**

- Cause: corrosion
- Sécurité: détecteurs gaz/pression basse, vannes de sécurité

\*: localisation des brèches  
 \*: futurs dispositifs de sécurité complémentaires

⇒ Arrêté préfectoral du 19 juillet 2010

**Décembre 2011**

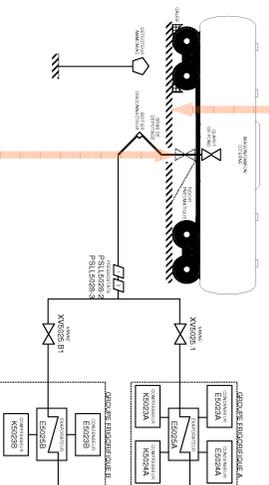
Installation de glissières de sécurité autour du poste de dépotage camions et à proximité de la sphère.

**Août 2014**

Utilisation d'un locotracteur capable de déplacer les wagons en cas d'urgence.

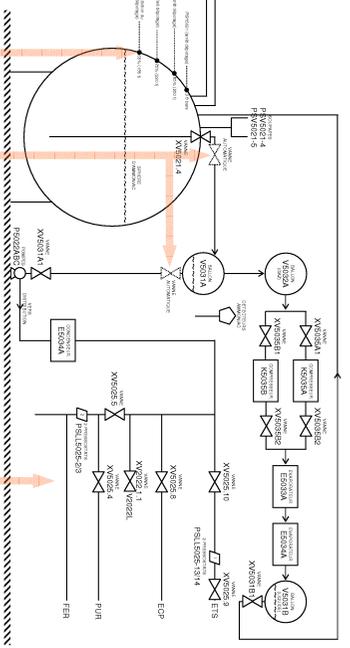
**Avril 2015**

Mise en place d'un Service d'Inspection Reconnu (SIR)



**Août 2014**

Installation de 8 nouvelles vannes de sectionnement automatiques et de 6 pressostats de sécurité sur la ligne de distribution.



**Wagons: Automatisation de la vanne manuelle**  
 Installée sur chacun des 3 bras de dépotage et installation d'un nouveau pressostat (ou fibre optique) indépendant des modes de détection existants (P, NH3).

**Camions: Asservissement de la fermeture du clapet de fond à la détection NH3 ou baisse de pression.**

**Décembre 2011**

**Asservissement du niveau analogique sphère (65%) à l'interdiction de démarrage d'un dépotage.**

**Août 2014**

Installation de 2 vannes de sectionnement automatiques en amont et en aval du ballon de siphonnage de la sphère (V5031A).

**Août 2014**

Mise en œuvre d'une fibre optique long de la ligne de distribution capable de détecter une chute de température associée à une fuite (détection < 30s). Installation d'une nouvelle vanne de sectionnement automatique en face des coproduits.

**Août 2014**

**AJINOMOTO**

AJINOMOTO ANIMAL NUTRITION

**AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S.**