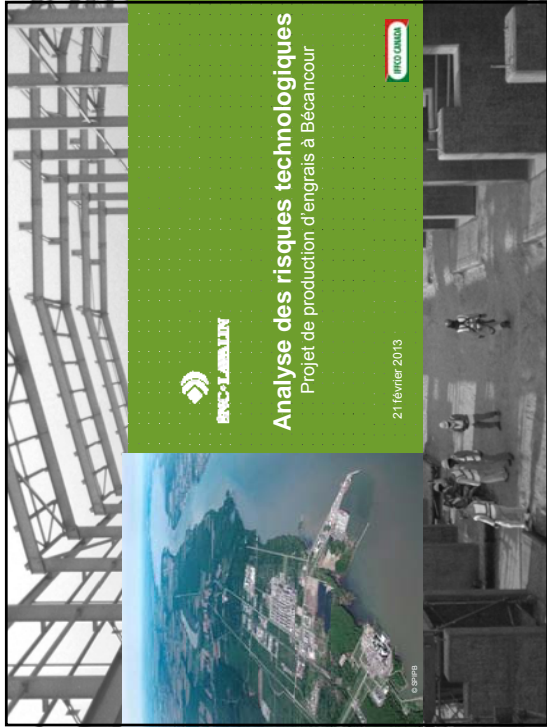


**Outils de consultations  
phase 2**





2

## Sommaire

- Objectifs de la rencontre;
- Présentation IFFCO Canada;
- Le projet;
- Analyse des risques technologiques;
- Éléments de dangers;
- Quantités seuils;
- Effets potentiels sur la santé et la vie;

- Scénarios d'accidents;
  - Scénarios normalisés;
  - Scénarios alternatifs.
- Mesures de sécurité et programme de gestion du risque;
- Effets dominos;
- Éléments d'un PMU;
- Outil de communication.

21-02-2013  
IFFCO Canada

3

## Objectif de la rencontre

- **Sensibiliser les membres du CMMI**
  - Présentation IFFCO Canada;
  - Les scénarios d'accidents;
  - Système d'alerte à la population;
    - PMU IFFCO / PMU de Bécancour;
    - Besoin de faire partie du CMMI.

IFFCO Canada  
21-02-2013

4





## IFFCO Canada

Fondée à titre de société de coopératives, **IFFCO**<sup>1</sup> (50 millions de membres) est le plus grand manufacturier et distributeur d'engrais en Inde et un acteur dominant sur le marché mondial de l'urée.

La **Coop fédérée** est la plus grande entreprise agroalimentaire au Québec et se classe parmi les 100 coopératives les plus importantes au monde;

**Investissement Québec** est une société d'État qui a pour mission de stimuler la croissance de l'investissement et soutenir l'emploi dans les régions du Québec;

**PGÉ**<sup>2</sup> est une compagnie d'investissement canadienne dont la mission est d'identifier des opportunités d'affaires pour son partenaire indien IFFCO au Canada, comme par exemple la sélection du site du projet.

<sup>1</sup> Indian Farmers Fertiliser Cooperative Limited  
<sup>2</sup> Pacific Century Energy  
 IFFCO Canada  
 25-02-2013

5

## Le projet en bref

➤ **Objectifs**

- Construire et exploiter une usine de fabrication d'engrais azotés, localisée à Bécancour, d'une capacité de 1,6 millions de tonnes par année sous forme d'urée granulaire;
- Desservir prioritairement le marché québécois (400 kt/a importées), du nord-est américain et de l'international (particulièrement l'Inde);
- Assurer la sécurité d'approvisionnement en produisant localement.




Photos: La Coop Révisé

IFFCO Canada 25-02-2013

6

## Le projet (suite)

➤ **Produits et marchés**

1. Urée granulaire (1,3 à 1,6 M t/an) destinée :
  - Producteurs agricoles (élément nutritif, N);
  - Secteur industriel (résines synthétiques destinées à l'industrie du bois, mélatmine, certains produits pharmaceutiques / cosmétiques, produits pour le textile, pigments et fabrication d'aliments pour ruminants).
2. Fluide d'échappement diésel (7 60 000 t/an) :
  - Permet de réduire les émissions polluantes des gaz d'échappement des véhicules fonctionnant au diésel en convertissant les oxydes d'azote en hydrogène et eau.

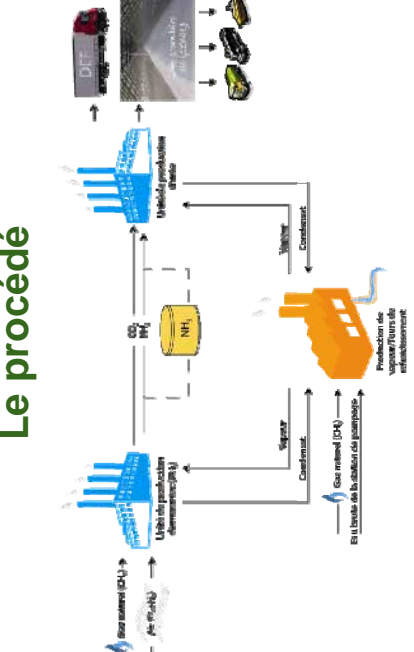




© IFFCO Canada © La Coop Révisé 25-02-2013

7

## Le procédé




IFFCO Canada 21-02-2013

8

## Choix du site

**PIPB (analyse + 40 sites dans le monde)**


1. Abondance du gaz naturel, principale matière première utilisée dans la production d'engrais;
2. Infrastructures (port en eaux profondes, réseaux ferroviaire et routier développés);
3. Partenaires prometteurs (expertise et connaissance du marché local).



Bélis © IFFCO Canada 21-02-2013



13




# ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES



IFFCO Canada 21-02-2013

14


## Pourquoi évaluer le risque ?




1. Tout individu, entreprise ou société responsable se doit de connaître les risques qu'il peut potentiellement engendrer;
2. C'est la reconnaissance qui permet la prise en charge, i.e. la responsabilisation;
3. Une fois consciente des dangers qu'elle représente, une entreprise peut adopter un programme de gestion qui permettra de réduire leur occurrence et conséquence en contrôlant du mieux qu'elle peut toutes les facettes de ses opérations.

IFFCO Canada 21-02-2013

15



## Objectifs de l'analyse des risques technologiques

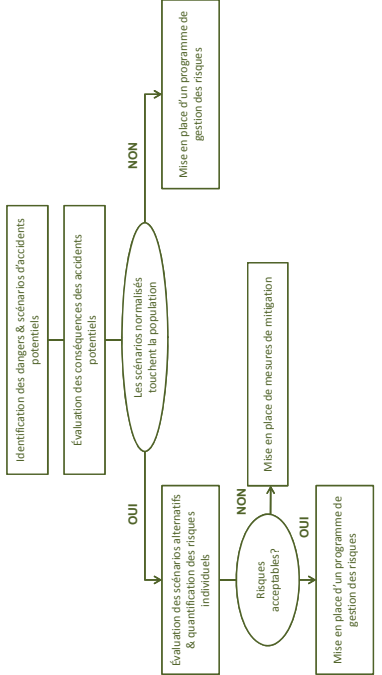


1. Identifier les accidents potentiels;
2. Évaluer les conséquences potentielles de ces accidents;
3. Minimiser les risques
  - Mise en place de mesures de prévention et de protection appropriées.
4. Définir un programme pour la gestion des risques résiduels;
5. Protéger les travailleurs, la population et l'environnement.

IFFCO Canada 21-02-2013

16

## Méthodologie



```


    graph TD
      A[Identification des dangers & scénarios d'accidents potentiels] --> B[Evaluation des conséquences des accidents potentiels]
      B --> C{Les scénarios normalisés touchent la population}
      C -- OUI --> D[Evaluation des scénarios alternatifs & quantification des risques individuels]
      C -- NON --> E[Mise en place d'un programme de gestion des risques]
      D --> F{Risques acceptables?}
      F -- OUI --> G[Mise en place d'un programme de gestion des risques]
      F -- NON --> H[Mise en place de mesures de mitigation]
      H --> F
  
```

IFFCO Canada 21-02-2013

17

## Identification des sources de dangers



- Les dangers sont liés à la présence de **matières dangereuses**:
  - Les quantités seuils des MD doivent être considérées :
    - Ex. : seuil de 10 t mais 120 t en inventaire;
      - La matière représente un élément de danger, un scénario d'accident doit être élaboré.
  - Un scénario d'accident n'implique pas tout l'inventaire :
    - On compare l'inventaire de la matière à la quantité seuil.




IFFCO Canada 21-02-2013

18

## Principales matières dangereuses

- **Gaz naturel (gaz)**
  - Principale matière première utilisée pour produire de l'ammoniac (conversion du méthane en hydrogène)
    - Inflammable. 
- **Hydrogène (gaz)**
  - Produit intermédiaire dans le procédé de fabrication de l'ammoniac (réaction de l'hydrogène et de l'azote pour former de l'ammoniac)
    - Inflammable. 
- **Ammoniac (gaz ou liquéfié)**
  - Utilisé pour produire l'urée (réaction NH<sub>3</sub> et CO<sub>2</sub>) :
    - Toxique;
    - Légèrement inflammable;
    - Liquide corrosif;
    - Nocif pour le milieu aquatique;
    - Odeur piquante;
    - Seuil détection 1 à 5 ppm (moyenne de 17 ppm).



IFFCO Canada 21-02-2013

19

## Matières dangereuses (suite)

- **Acide sulfurique 98 % (liquide)**
  - Utilisé pour la régénération des résines à l'unité de déminéralisation
    - Corrosif; 
    - Nocif pour le milieu aquatique. 
- **Hydroxyde de sodium 50% (liquide)**
  - Utilisé pour la régénération des résines à l'unité de déminéralisation et la neutralisation de l'effluent liquide de l'usine
    - Corrosif; 
    - Nocif pour le milieu aquatique. 

IFFCO Canada 21-02-2013

20

## Comparaison des MD aux quantités seuils

Matière *	Quantité-seuil (t) des guides d'analyse	Quantité-seuil (t) à l'usine
Gaz naturel (méthane)	4,5	Alimentation par gazoduc Pas d'entreposage
Ammoniac anhydre	4,5	2 x 10 000 t (max) 2 x 2 500 t (opérations normales)
Hydrogène	4,5	Produit intermédiaire dans le procédé – Pas d'entreposage

\* Seules les matières qui pourraient être en cause dans un accident ayant des conséquences hors site ou qui dépassent les quantités-seuils des guides d'analyse ont été évaluées

IFFCO Canada 21-02-2013

21

## Entreposage de l'ammoniac

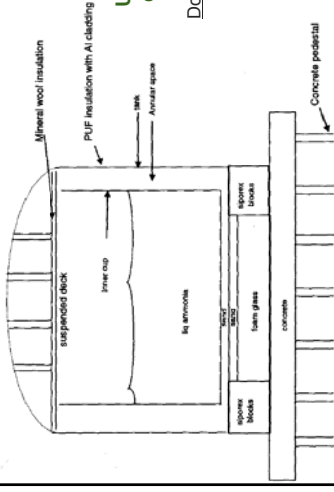
- Deux réservoirs dont chacun :
  - Capacité 10 000 t;
  - Opéré avec 2 000 à 3 000 t;
  - Cuvette de rétention individuelle (110 % capacité);
  - Type cryogénique (NH<sub>3</sub> entreposé à son point d'ébullition, -33°C);
  - Système de détection NH<sub>3</sub> dans l'espace interstitiel;
  - **A intégrité totale** : un réservoir complet dans un 2<sup>e</sup> réservoir (double confinement), retient les fuites à l'intérieur de l'enceinte externe.

IFFCO Canada

21-02-2013

22

## Représentation d'un réservoir à intégrité totale



**Un réservoir complet dans un 2<sup>e</sup> réservoir**

Double confinement : retient les fuites dans l'espace entre les 2 réservoirs

IFFCO Canada

21-02-2013

23



## ÉLABORATION DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS

### Gaz naturel - Ammoniac - Hydrogène

1. Scénarios de pires cas (normalisé)
2. Scénarios alternatifs

IFFCO Canada

21-02-2013

24



## Scénario de pire cas (normalisé)

Définition : relâchement de la plus grande quantité d'une matière dangereuse détenue dans le plus gros contenant dont la distance d'impact est la plus grande.

- Hypothèses :
  - Conditions météorologiques défavorables (vent très faible et atmosphère très stable);
  - Prise en compte des systèmes de protection passifs;
    - Qui ne demandent pas l'intervention humaine (ex. : digues ou murs de rétention).
  - Exclu les systèmes de protection actifs;
    - Qui demandent l'intervention humaine ou mécanique (ex. : fermeture automatique d'une vanne).

IFFCO Canada

21-02-2013



## Scénario de pire cas (suite)

### Pourquoi évaluer un scénario normalisé

- Peut-être vu comme un test qui, si réussi, nul n'est besoin d'aller plus loin dans l'analyse;
- Pour réussir le test, les conséquences du scénario ne doivent pas dépasser les limites du site;
- Le résultat sert d'outil de réflexion dans l'élaboration d'un PMU;

### Interprétation du rayon d'impact du scénario normalisé

- Ne doit pas être considéré comme la zone à l'intérieur de laquelle le public peut potentiellement être en danger;
- Doit être considéré comme une estimation de la zone la plus importante qui pourrait être touchée dans l'éventualité peu probable d'une catastrophe.



## Seuils d'effets potentiels sur la vie\*

Événement	Seuil	Définition
Explosion (Surpression)	13 kPa	➢ S'applique aux personnes présentes à l'intérieur d'un bâtiment. Dommages modérés aux structures. Débris attribuables à la chute d'objets et à l'effondrement partiel des murs et des toits; ➢ Seuil pour personnes à l'extérieur plus élevé (100 kPa), correspond à des débris par effet direct.
Incendie (radiations thermiques)	13 kW/m <sup>2</sup>	➢ Pourrait entraîner un décès après une exposition de 30 secondes; enflammer le bois.
Toxicité	ERP63	➢ Concentration maximale dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à 1h sans qu'il y ait d'effets sur la santé susceptibles de menacer leur vie (750 ppm pour l'ammoniac).

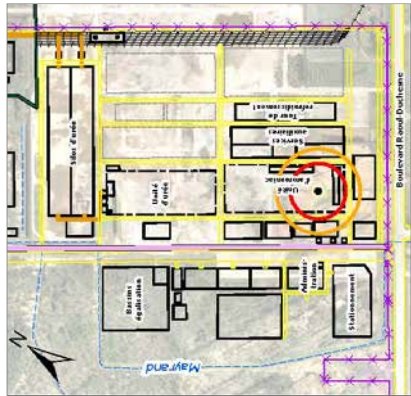
\* Représentent les niveaux à partir desquelles des effets sur la vie pourraient être observés au sein de la population exposée

## Seuils d'effets potentiels sur la santé\*

Événement	Seuil	Définition
Explosion (Surpression)	6,9 kPa	• Correspond à des possibilités de blessures causées par des éclats de verre ou par la chute de débris.
Incendie (radiations thermiques)	5 kW/m <sup>2</sup>	• Correspond à une possibilité de brûlure au 2 <sup>e</sup> degré après une exposition de 40 secondes.
Toxicité	ERP62	Concentration maximale dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sérieux ou irréversibles sur la santé ou sans qu'ils éprouvent des symptômes qui pourraient les empêcher de se protéger (150 ppm pour l'ammoniac).

\* Représentent les niveaux à partir desquelles des effets sur la santé pourraient être observés au sein de la population exposée

## Scénario de pire cas impliquant le gaz naturel\*



\*Explosion à l'unité de désulfuration (équipements contenant la plus grande quantité de gaz naturel).

○ Ets sur la vie : 64 m

○ Ets sur la santé : 97 m



33

Scénario alternatif de fuite majeure d'ammoniac liquide au réservoir d'entreposage avec des conditions météo défavorables



Fuite majeure d'un diamètre de 25 mm  
Réservoir cryogénique

Effets sur la vie : 770 m  
entre l'impact et 750 ppm

Effets sur la santé : 2 670 m  
entre 750 et 150 ppm

IFFCO Canada

21-02-2013

34

## Mesures de prévention et de protection reliées aux équipements

- Protection contre les incendies
  - Alarmes, détecteurs, gicleurs, mécanismes d'extinction;
- Systèmes d'alarme;
- Réservoirs cryogénique de  $\text{NH}_3$  à intégrité totale;
- Système de réfrigération des réservoirs de  $\text{NH}_3$  relié à la génératrice d'urgence;
- Détecteurs entre les parois interne & externe des réservoirs de  $\text{NH}_3$ ;
- Cuvettes de rétention pour les entreposages de liquides (capacité 110 %);
- Indicateurs de niveau, pression et température avec alarme intégrée;
- Valves de surpression et d'arrêt d'urgence;
- Redondance des systèmes critiques de mesure et de contrôle;
- Torchères pour l'évacuation d'urgence des gaz;
- Détecteurs de gaz inflammables et  $\text{NH}_3$ ;
- Panneaux de rupture au bâtiment des compresseurs
  - Pour atténuer les explosions internes.

IFFCO Canada

21-02-2013

35

## Mesures de gestion des risques

- Conception en respect des lois selon les codes, normes et règlements en vigueur;
- Mise en place de systèmes de gestion selon les critères :
  - OHSAS 18 001, ISO14 001 et ISO 9001;
- Entretien / inspection des équipements;
- Gestion rigoureuse des changements;
- Procédures d'exploitation sécuritaires
  - Surveillance continue des procédés (24h/24) par des techniciens qualifiés à la salle de contrôle;
- Documentation à jour
  - Dangers, produits chimiques, procédures d'exploitation, plans d'instrumentation et de contrôle;
- Formation S&S pour tous les employés;
- Programme de gestion des entrepreneurs;
- Élaboration d'un PMU en lien avec le CMMI de Béancour;
- Brigade d'intervention d'urgence (24h/24)
  - Équipements modernes et pleinement opérationnels;
- Vérification interne / externe de la conformité du système de gestion de la sécurité.



IFFCO Canada

21-02-2013

36

## Effets dominos

- Évalués pour les substances inflammables pouvant causer des dommages matériels en cas d'incendie ou d'explosion;
- Les accidents majeurs ne pourraient pas entraîner des accidents additionnels aux autres installations à proximité, en raison d'effets dominos;
- Les installations de Sintra et de TransCanada (sites industriels adjacents) pourraient subir des dégâts de modérés à faibles en cas d'explosion (surpression maximale inférieure à 5 kPa);
- Pour tous les scénarios d'incendie et d'explosion évalués :
  - Les réservoirs d'entreposage  $\text{NH}_3$  sont trop éloignés pour être affectés :
    - En cas d'explosion, ils pourraient être exposés à une surpression maximale de 2 kPa, un niveau insuffisant pour affecter des réservoirs à intégrité totale (+ robustes);
    - L'éloignement des unités de procédé plus dangereuses (principalement à l'unité d'ammoniac) les met également à l'abri des projections de débris en cas d'explosion.

IFFCO Canada

21-02-2013

## Éléments clés d'un PMU

- Définitions des niveaux d'urgence;
- Plan d'action en situation d'urgence
  - Fuites, déversements;
  - Incendies;
  - Catastrophes naturelles;
  - Scénario d'intervention min/min;
  - Alerte à la population
    - **Importance de s'arrimer au PMU de Bécancour;**
- Organisation et rôles des intervenants
  - Externes et internes;
- Plan d'évacuation et points de rassemblement;
- Opérations de restauration;
- Mesures préventives et équipements d'intervention;
- Plans des installations;
- Formation;
- Mise à jour du PMU.

## Outil de communication

## Outil (suite)



## Période de questions





2

## Sommaire

- Objectifs de la rencontre;
- Brève présentation du projet;
- Les impacts appréhendés et les mesures d'atténuation;
- Les risques d'accidents;
- Le programme de suivi environnemental;
- Conclusion.

IFFCO Canada

25-02-2013

## Objectifs de la rencontre

- Présenter les résultats de l'étude d'impact;
- Identifier et documenter les préoccupations et attentes des parties prenantes quant au développement et réalisations des différentes phases du projet;
- Poursuivre le dialogue amorcé lors des consultations préparatoires afin de développer des relations harmonieuses avec la communauté d'accueil du projet;
- Orienter IFFCO Canada dans le développement et mise en œuvre de son programme de responsabilité sociale;
- Bonifier le projet.



3

## IFFCO Canada

Fondée à titre de société de coopératives, **IFFCO**<sup>1</sup> (50 millions de membres) est le plus grand manufacturier et distributeur d'engrais en Inde et un acteur dominant sur le marché mondial de l'urée.

La **Coop fédérée** est la plus grande entreprise agroalimentaire au Québec et se classe parmi les 100 coopératives les plus importantes au monde;

**Investissement Québec** est une société d'État qui a pour mission de stimuler la croissance de l'investissement et soutenir l'emploi dans les régions du Québec;

**PGE**<sup>2</sup> est une compagnie d'investissement canadienne dont la mission est d'identifier des opportunités d'affaires pour son partenaire indien IFFCO au Canada, comme par exemple la sélection du site du projet.



<sup>1</sup> Indian Farmers Fertiliser Cooperative Limited  
<sup>2</sup> Pacific Gateway Energy

IFFCO Canada

25-02-2013



6

## Le projet en bref

### ➤ Objectifs

- Construire et exploiter une usine de fabrication d'engrais azotés, localisée à Bécancour, d'une capacité de 1,3 à 1,6 millions de tonnes par année sous forme d'urée granulaire;
- Desservir prioritairement le marché québécois (400 kt/an importées), du nord-est américain et de l'international (particulièrement l'Inde);
- Assurer la sécurité d'approvisionnement en produisant localement.



Photos : La Coop fédérée

IFFCO Canada

25-02-2013

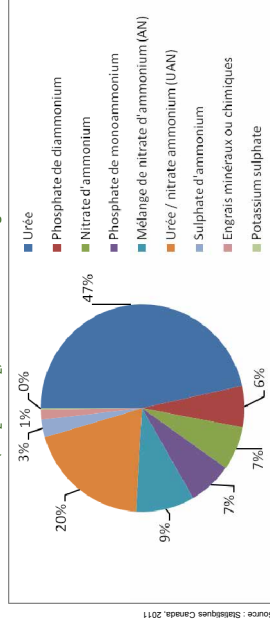
6

## Le projet (suite)

### ➤ Produits et marchés

1. Urée granulaire, (1,3 à 1,6 M t/an) destinée :
  - Producteurs agricoles (élément nutritif, N);

L'urée ( $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ ) utilisée comme engrais au Québec



Source : Statistiques Canada, 2011

IFFCO Canada

25-02-2013

7

## Le projet (suite)

1. Urée granulaire (suite)
  - Secteur industriel (résines synthétiques destinées à l'industrie du bois, mélamine, certains produits pharmaceutiques / cosmétiques, produits pour le textile, pigments et fabrication d'aliments pour ruminants).
2. Fluide d'échappement diesel (760 000 t/an) :
  - Permet de réduire les émissions polluantes des gaz d'échappement des véhicules fonctionnant au diesel en convertissant les oxydes d'azote en hydrogène et eau.



Photos : La Coop fédérée

IFFCO Canada

25-02-2013

8

## Choix du site

### Parc industriel et portuaire de Bécancour (analyse + 40 sites dans le monde)

1. Abondance du gaz naturel, principale matière première utilisée dans la production d'engrais;
2. Infrastructures (port en eaux profondes, réseaux ferroviaire et routier développés; réseau électrique);
3. Partenaires promoteurs (expertise et connaissance du marché local);
4. Parc industriel offrant une zone tampon avec les secteurs urbanisés.



Photos : IFFCO

IFFCO Canada

25-02-2013

9

# Le site

- > 23 du site du projet déjà perturbé;
- > Revalorisation d'un site industriel;
- > Distance + grande avec résidences;
- > Permet d'éviter l'étalement urbain;
- > Réduction des pertes de milieux humides;
- > Moins d'empierrement sur les cours d'eau;
- > Peu de déboisement, pertes d'habitats faibles;
- > Proximité du port;
- > Terrain décontaminé (satisfaction du MDDEFP);
- > Petite section située dans la plaine inondable.

IFFCO Canada  
Photo: SPPB  
25-02-2013

10

IFFCO Canada  
25-02-2013

11

Habitation 1 660 m  
Centre-ville 3 600 m

IFFCO Canada  
21-02-2013

12

## Exemples des installations

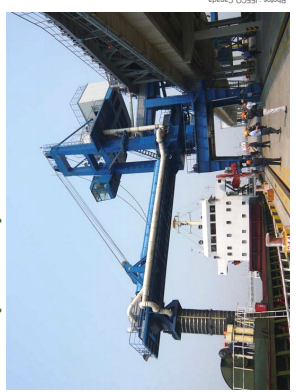
IFFCO Canada  
25-02-2013

13

## Exemples des installations portuaires (suite)



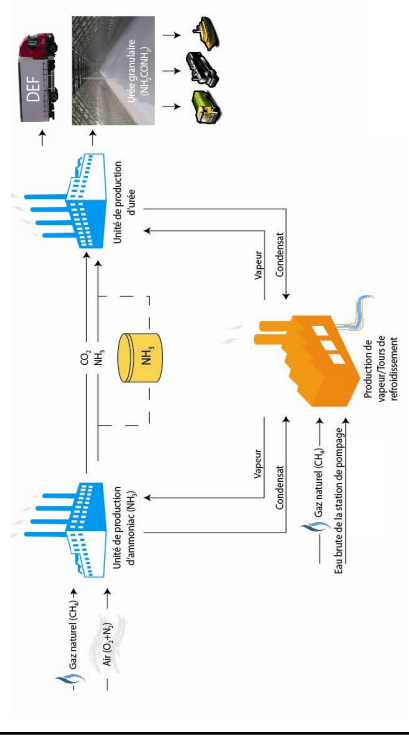
Chargeur de navire



Chargeur de navire plus élaboré

14

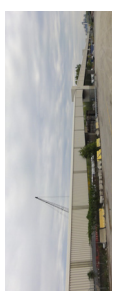
## Le procédé



15

## Les infrastructures

- Chargeur de navires sur rails
  - Longueur de 175 m (long de la jetée B-1);
  - Bras de chargement et glissière téléscopique;
  - Dépoussiéreur au point de chargement;
- Convoyeur
  - Longueur totale 4,4 km;
  - Hauteur variant de 7 à 12 m;
  - Galerie fermée & dépoussiéreurs aux points de transfert;
  - Support à tous les 24 à 30 m.



16



## Principaux impacts appréhendés & mesures d'atténuation



17

## Impacts / Construction

### Qualité de l'air, eaux de surface et souterraine & sols (impact résiduel faible)

- Augmentation des poussières dans l'air ambiant;
- Contamination potentielle par déversement accidentel.
- Programme de gestion environnemental et Devis pour l'entrepreneur;
- Plan de prévention et de mesures d'urgence.



IFFCO Canada

25-02-2013

18

## Impacts / Construction (suite)

### Végétation terrestre (impact résiduel faible)

- Déboisement de 1/5 du site du projet : perte du couvert végétal (22 ha sur le site et 1,3 ha pour le convoyeur);
- Présence de l'élyme des rivages dans la partie nord du site, une espèce considérée susceptible d'être désignée menacée et vulnérable au Québec.



© iStockphoto.com

IFFCO Canada

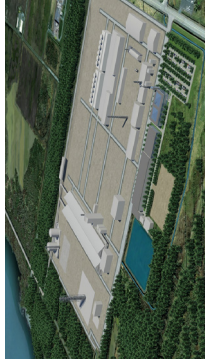
25-02-2013

19

## Impacts / Construction (suite)

### Mesures d'atténuation (végétation)

- Inventaire pour localiser l'élyme des rivages & reboisement;
- Délimitation des surfaces à déboiser;
- Protection des arbres et de la végétation aux limites de déboisement;
- Conservation et création d'îlots de verdure au sein des infrastructures (stationnement, bâtiments administratifs);
- Ensemencement des aires temporaires perturbées à la fin des travaux.



IFFCO Canada

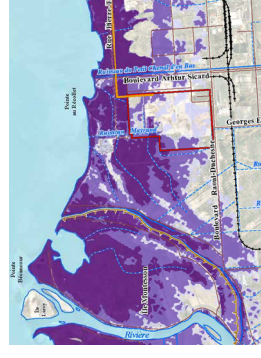
25-02-2013

20

## Impacts / Construction (suite)

### Milieux humides (impact résiduel faible)

- Perte de 3 300 m<sup>2</sup> sur le site (moins de 2 % de l'ensemble des milieux humides de la zone d'étude) et 52 m<sup>2</sup> d'emprise du convoyeur;
- Perturbation temporaire de 14 000 m<sup>2</sup> dans l'emprise du convoyeur.



IFFCO Cab

25-02-2013

21

## Impacts / Construction (suite)

### Poissons (impact résiduel faible)

- Perte de 10 000 m<sup>2</sup> de l'habitat du poisson (terrassement et remblayage);
- Perte de 80 m<sup>2</sup> pour les piliers du convoyeur;
- Perturbation temporaire de 30 000 m<sup>2</sup> pour le convoyeur;
- Présence du mené laiton sur le site, une espèce à statut particulier;
- Plusieurs espèces d'intérêt (ex. : perchacarde, grand brochet, éperlan arc-en-ciel) présentes dans le Saint-Laurent, à la hauteur du projet.



IFFCO Cana

25-02-2013

22

## Impacts / Construction (suite)

### Mesures d'atténuation (milieux humides et poissons)

- Travaux en dehors des périodes de fraie;
- Maintien de la libre circulation des poissons;
- Dispositif de retenue (matériaux, débris, rebuts) dans tout cours d'eau, milieux humides et rives;
- Limitation de la circulation de la machinerie;
- Restauration des conditions de drainage de surface, lorsque possible.



IFFCO Canada

25-02-2013

23

## Impacts / Exploitation

### Qualité de l'air (impact résiduel faible)

- Sources d'émissions :
  - Combustion du gaz naturel, des gaz résiduels et du gaz de synthèse dans le reformeur primaire (unité NH<sub>3</sub>);
  - Combustion du gaz naturel dans les chaudières;
  - Poussières d'urée et d'ammoniac issues du granulateur.
- Et en moindre importance
  - Poussières d'urée lors de la manutention;
  - Émissions fugitives (mineures);
  - Combustion du gaz naturel aux torchères.



IFFCO Canada

25-02-2013

24

## Impacts / Exploitation (suite)

### Qualité de l'air (suite)

- 1) Modélisation de la dispersion des émissions
  - Permet d'évaluer la contribution d'IFFCO Canada aux concentrations de contaminants dans l'air ambiant;
- 2) Comparaison aux normes de QA du MDDEFP établies pour la protection de la santé humaine :
  - SO<sub>2</sub> et CO : contribution négligeable (moins de 1% des normes);
  - Contributions plus significatives pour : NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub> et NH<sub>3</sub>;
  - Aucun impact sur la santé;
  - Concentrations sous les seuils d'odeurs.

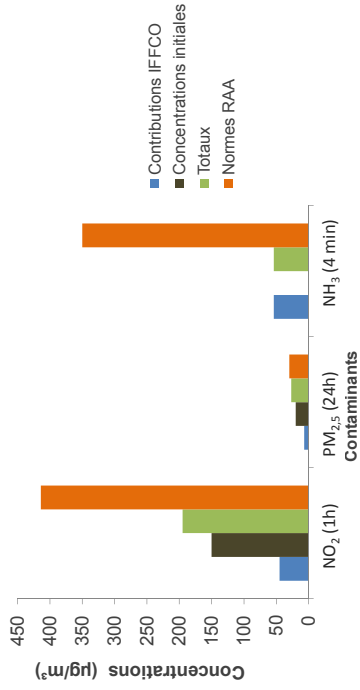
**En ajoutant les concentrations initiales, le projet n'entraînerait pas de dépassement des normes.**

IFFCO Canada

25-02-2013

25

### Sommaire des résultats / Étude de dispersion atmosphérique



IFFCO Canada

25-02-2013

26

### Impacts / Exploitation (suite)

#### Mesures de contrôle et d'atténuation (QA)

- Brûleurs à faibles émissions pour les NO<sub>x</sub>;
- Épurateur à l'acide pour les émissions du granulateur :
  - Traitement des émissions de NH<sub>3</sub> à l'acide;
  - Émissions de NH<sub>3</sub> inférieures à la moyenne de l'industrie canadienne.
- Dépoussiéreurs à tous les points de transfert / manutention;
- Contrôle des émissions fugitives.

IFFCO Canada

25-02-2013

27

### Impacts / Exploitation (suite)

#### Milieu visuel – Panache de vapeur (impact résiduel faible)

- Tours de refroidissement génèrent une quantité appréciable de vapeur :
  - Dans certaines conditions météorologiques, cette vapeur pourrait se condenser et amener la formation de brouillard et de glace;
  - Moyenne annuelle de 2 et 6 h de brouillard
    - Boul. Arthur Sicard & Raoul-Duchesne, à l'intérieur du PIPB;
    - Glacage : évaluation à 3 h/an
      - Boul. Raoul-Duchesne;
    - Aucun événement calculé pour les autres voies de circulation;
    - L'autoroute 30 ne serait pas affectée.



IFFCO Canada

25-02-2013

28

### Émissions de GES / Exploitation

Estimation des émissions de GES basée sur la capacité maximale d'exploitation (1,6 Mt d'urée)

Source	Type d'émission	GES (t CO <sub>2</sub> éq./an)
Réformeur primaire	Combustion de gaz naturel et de gaz de procédés*	376 000
Chaudière auxiliaire	Combustion du gaz naturel	255 000
Torchères	Combustion du gaz naturel (pilotes)	6 000
Relâche de CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédé</li> <li>• Durant les arrêts (~ 168 h/an)</li> </ul>	12 000
<b>Total</b>		<b>649 000</b>

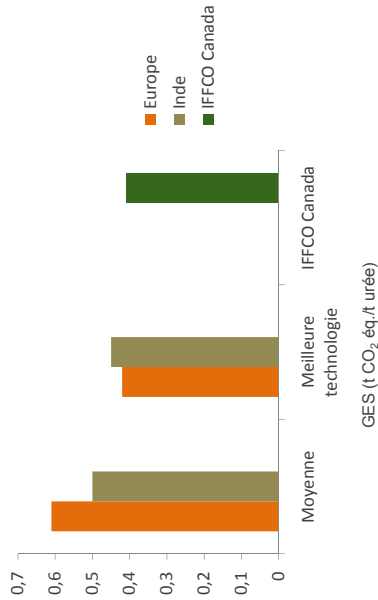
\* Gaz de procédés ayant une valeur calorifique significative (CH<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>)

IFFCO Canada

25-02-2013

29

### Moyenne des émission de GES

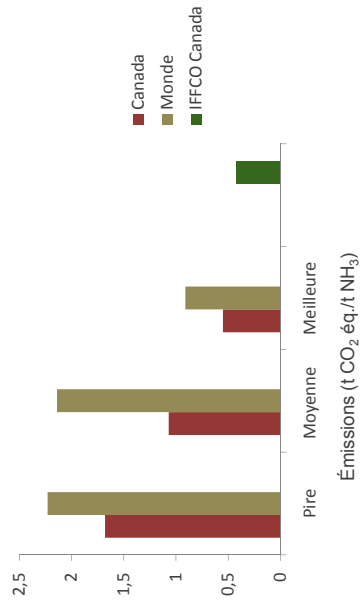


IFFCO Canada

25-02-2013

30

### Comparaisons producteurs NH<sub>3</sub> canadiens et monde (2002)



IFFCO Canada

25-02-2013

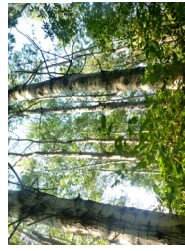
31

### GES / Exploitation (suite)

#### Mesures d'atténuation (impact résiduel fort)

Émissions totales GES de l'usine : 0,8 % des émissions totales au Qc (2010)

- Étude de faisabilité technique pour modifier l'alimentation d'un compresseur d'air de procédés (électrique plutôt que vapeur)
  - Augmentation de 48 à 65 MW
    - Doit être convenue avec HQ;
    - Pourrait réduire les émissions de 15 à 20 %;
    - IFFCO Canada serait une des usines de fabrication d'engrais les + performantes au monde;
- IFFCO Canada s'engage à identifier et évaluer différentes actions pour réduire son empreinte de carbone.



IFFCO Canada

25-02-2013

32

### Impacts / Exploitation (suite)

#### Eau de surface

- La majorité des effluents de procédés et condensats sont traités et réutilisés comme eau d'appoint aux tours de refroidissement;
- Traitement des eaux de ruissellement susceptibles d'être contaminées;
- Eaux usées composées surtout de minéraux / sels (purgés des tours de refroidissement et régénération de l'unité de déminéralisation);
- Unités de traitement des eaux usées :
  - Bassins de rétention;
  - Enlèvement de NH<sub>3</sub> et huiles & graisses;
  - Ajustement de pH et température.
- Effluent final (360 m<sup>3</sup>/h) via émissaire SPIPB ;
- Respect des critères de protection de la vie aquatique du MDDEFP.



En raison des mesures de prévention et d'atténuation et du respect des critères de protection de la vie aquatique :

**Aucun effet environnement significatif sur les poissons**

IFFCO Canada

25-02-2013

## Impacts / Bruit

### Bruit / Construction (impact faible)

- Circulation de véhicules lourds : 50 à 80 camions/jour
  - Impact négligeable en raison du débit routier existant.
- Machinerie
  - Moins de 3 dBA d'augmentation;
  - Distance de 1,5 km entre le chantier et la résidence la plus près.

### Mesures d'atténuation

- Activités + bruyantes réalisées entre 7h & 19h;
- Surveillance environnementale au long des travaux.

## Impacts / Exploitation (suite)

### Bruit (impact résiduel faible à moyen)

- Sources de bruit typiques à tout type de complexe industriel :
  - Compresseurs, pompes, tours de refroidissement;
  - Moteurs des locomotives et manœuvres des wagons;
  - Camionnage (transport d'urée);
  - Équipements de chargement au quai.
- Intégration de mesures d'atténuation (conception & construction);
- Mesures niveau de bruit ambiant et modélisation avant la mise en opération;
- Niveaux sonores respectent la réglementation;
- Moins de 3 dBA d'augmentation (sauf au point 5).



## Impacts / Bruit

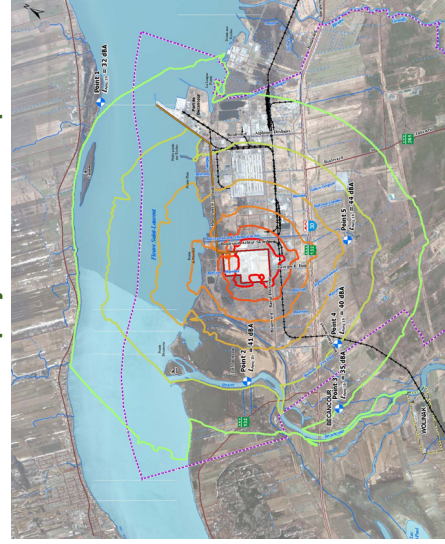
### Bruit / Construction (impact faible)

- Circulation de véhicules lourds : 50 à 80 camions/jour
  - Impact négligeable en raison du débit routier existant.
- Machinerie
  - Moins de 3 dBA d'augmentation;
  - Distance de 1,5 km entre le chantier et la résidence la plus près.

### Mesures d'atténuation

- Activités + bruyantes réalisées entre 7h & 19h;
- Surveillance environnementale au long des travaux.

## Niveaux sonores projetés /Phase exploitation



## Impacts / Exploitation (suite)

### Matières résiduelles (aucun enjeu particulier)

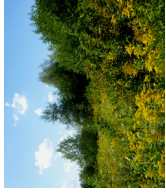
- Catalyseurs usés et autres MR d'activités industrielles courantes :
  - Filtres, huiles, solvants, etc.;
- Traitement des émissions de NH<sub>3</sub> à l'acide & récupération de la solution par cristallisation du sulfate d'ammonium qui pourra être commercialisé comme engrais (revalorisation).



37

## Impacts / Exploitation (suite)

Végétation, faune terrestre et valeur archéologique  
Impact négligeable



© David Rumsey Map Collection  
Reproduced with permission

IFFCO Canada

25-02-2013

38

## Impacts / Exploitation (suite)

Utilisation du sol et affectation du territoire

- Terrain
  - Vocation industrielle;
  - Zoné industriel lourd;
  - Conforme au règlement de contrôle intermédiaire 229.



Industriel lourd

IFFCO Canada

25-02-2013

39

## Impacts / Socio-économique

Phase construction (impact résiduel très fort)

- Investissements de 1,2 milliard de dollars;
- ~ 1 000 à 1 500 emplois (période de pointe);
- Emplois indirects : 5 900 pers./an (incluant 1000 à 1 500 emplois de la construction);
- Contribution au PIB de 525 M\$;
- Revenus annuels en taxes, impôts et parafiscalité de 82 M\$ et de 28 M\$ pour les gouvernements provincial et fédéral.

IFFCO Canada

25-02-2013

40

## Impacts / Socio-économique (suite)

Phase exploitation (impact résiduel fort)

- Création 250 emplois directs :
  - ~ 40 ingénieurs;
  - ~ 100 techniciens de procédés;
  - ~ 80 employés gestion et adm.
  - ~ 40 techniciens de la laboratoire, entretien et instrumentation.
- Création de 500 emplois indirects;
- Dépenses annuelles d'opération estimées à 277 M\$;
- Contribution au PIB estimée à 85 M\$;
- Revenus annuels en taxes, impôts et parafiscalité de 15,6 M\$ et de 4,6 M\$ pour les gouvernements provincial et fédéral;
- Valeur ajoutée pour les 90 000 membres de la Coop fédérée et le Gouvernement québécois;
- Taxes municipales estimées à 2 M\$.

IFFCO Canada

25-02-2013



41



## ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES



IFFCO Canada

21-02-2013

42

## Pourquoi évaluer le risque ?



1. Tout individu, entreprise ou société responsable se doit de connaître les risques qu'il peut potentiellement engendrer;
2. C'est la reconnaissance qui permet la prise en charge, i.e. la responsabilisation;
3. Une fois consciente des dangers qu'elle représente, une entreprise peut adopter un programme de gestion qui permettra de réduire leur occurrence et conséquence en contrôlant du mieux qu'elle peut toutes les facettes de ses opérations.

IFFCO Canada

21-02-2013

43



## Objectifs de l'analyse des risques technologiques



1. Identifier les accidents potentiels;
2. Évaluer les conséquences potentielles de ces accidents;
3. Minimiser les risques
  - Mise en place de mesures de prévention et de protection appropriées.
4. Définir un programme pour la gestion des risques résiduels;
5. Protéger les travailleurs, la population et l'environnement.

IFFCO Canada

21-02-2013

44

## Principales matières dangereuses

- Gaz naturel (gaz)
  - Principale matière première utilisée pour produire de l'ammoniac (conversion du méthane en hydrogène)
    - Inflammable. 
- Hydrogène (gaz)
  - Produit intermédiaire dans le procédé de fabrication de l'ammoniac (réaction de l'hydrogène et de l'azote pour former de l'ammoniac)
    - Inflammable. 
- Ammoniac (gaz ou liquéfié)
  - Utilisé pour produire l'urée (réaction  $\text{NH}_3$  et  $\text{CO}_2$ ) :
    - Toxique;
    - Légèrement inflammable;
    - Liquide corrosif;
    - Nocif pour le milieu aquatique;
    - Odeur piquante;
    - Seuil détection 1 à 5 ppm (moyenne de 17 ppm).



IFFCO Canada

21-02-2013

46

## Matières dangereuses (suite)

- Acide sulfurique 98 % (liquide)
  - Utilisé pour la régénération des résines à l'unité de déminéralisation
    - Corrosif.
    - Nocif pour le milieu aquatique.
- Hydroxyde de sodium 50% (liquide)
  - Utilisé pour la régénération des résines à l'unité de déminéralisation et la neutralisation de l'effluent liquide de l'usine
    - Corrosif,
    - Nocif pour le milieu aquatique.

IFFCO Canada

21-02-2013

46

## Entreposage de l'ammoniac

- Deux réservoirs dont chacun :
  - Capacité 10 000 t;
  - Opéré avec 2 000 à 3 000 t;
  - Cuvette de rétention individuelle (110 % capacité);
  - Type cryogénique (NH<sub>3</sub> entreposé à son point d'ébullition, -33°C);
  - Système de détection NH<sub>3</sub> dans l'espace interstitiel;
  - **À intégrité totale** : un réservoir complet dans un 2<sup>e</sup> réservoir (double confinement), retient les fuites à l'intérieur de l'enceinte externe.

IFFCO Canada

21-02-2013

47

## Scénario de pire cas (normalisé)



**Définition** : relâchement de la plus grande quantité d'une matière dangereuse détenue dans le plus gros contenant dont la distance d'impact est la plus grande.

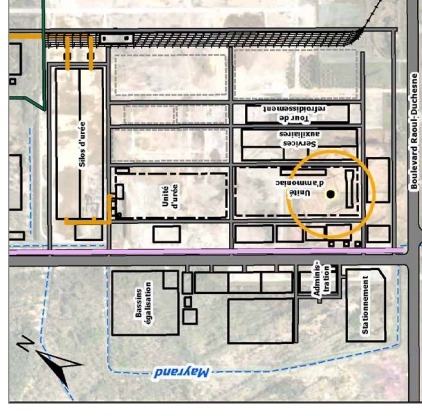
- Hypothèses :
  - Conditions météorologiques défavorables (vent très faible et atmosphère très stable);
  - Prise en compte des systèmes de protection passifs;
    - Qui ne demandent pas l'intervention humaine (ex. : digues ou murs de rétention).
  - Exclu les systèmes de protection actifs;
    - Qui demandent l'intervention humaine ou mécanique (ex. : fermeture automatique d'une vanne).

IFFCO Canada

21-02-2013

48

## Scénario de pire cas impliquant le gaz naturel\*



\*Explosion à l'unité de désulfuration (équipements contenant la plus grande quantité de gaz naturel);

○ Effets sur la santé : 97 m

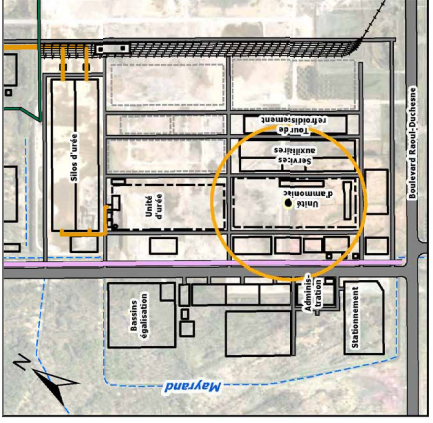
IFFCO Canada

21-02-2013



48

### Scénario de pire cas impliquant l'hydrogène\*

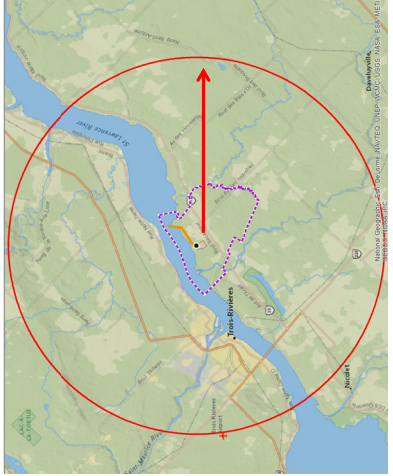


\* Explosion à la tour d'absorption du CO<sub>2</sub> (équipement contenant la plus grande quantité d'hydrogène).

Effets sur la santé : 173 m

50

### Scénario de pire cas impliquant l'ammoniac\*



Réservoir à intégrité totale  
Scénario hautement improbable  
Fuite confinée à l'intérieur du réservoir externe  
Système détection NH<sub>3</sub> dans l'espace interstitiel

Effets sur la santé : 20 600 m à 150 ppm

\* Un réservoir plein (10 000 t) se libère complètement en 10 min dans la cuvette de rétention. Évalué avec une vitesse de vent de 1,5 m/s et une stabilité atmosphérique F (très stable), des conditions défavorables à la dispersion.

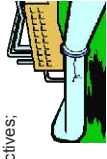
51



## Scénarios alternatifs

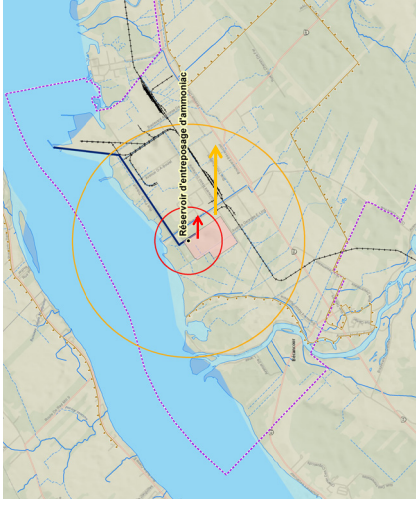
Définition : scénario plus probable que le scénario de pire cas

- Prend en compte les mesures d'atténuations passives et actives;
- Sert de base pour l'élaboration d'un PMU.



52

### Scénario alternatif de fuite majeure d'ammoniac liquide au réservoir d'entreposage avec des conditions météo défavorables

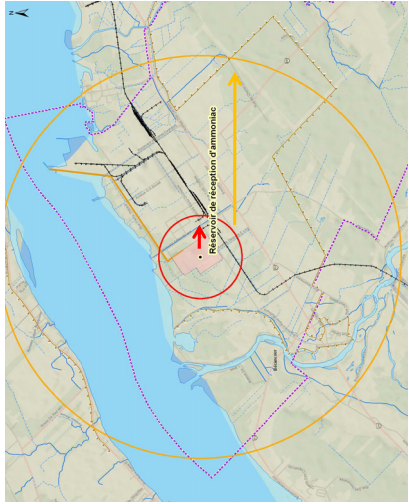


Fuite majeure d'un diamètre de 25 mm  
Réservoir cryogénique

Effets sur la vie : 770 m entre l'impact et 150 ppm  
Effets sur la santé : 2 670 m entre 750 et 150 ppm

53

Scénario alternatif de fuite majeure d'ammoniac liquide au réservoir de réception avec des conditions météo défavorables



Fuite majeure d'un diamètre de 25 mm  
Réservoir sous pression à T° ambiante

Effets sur la vie : 1 000 m entre l'impact et 750 ppm  
Effets sur la santé : 4 800 m entre 750 et 150 ppm

54

### Mesures de prévention et de protection reliées aux équipements

- Protection contre les incendies
  - Alarmes, détecteurs, gicleurs, mécanismes d'extinction;
- Systèmes d'alarme;
- Réservoirs cryogénique de NH<sub>3</sub> à intégrité totale;
- Système de réfrigération des réservoirs de NH<sub>3</sub> relié à la génératrice d'urgence;
- Détecteurs entre les parois interne & externe des réservoirs de NH<sub>3</sub>;
- Cuvettes de rétention pour les entreposages de liquides (capacité 110 %);
- Indicateurs de niveau, pression et température avec alarme intégrée;
- Valves de surpression et d'arrêt d'urgence;
- Redondance des systèmes critiques de mesure et de contrôle;
- Torchères pour l'évacuation d'urgence des gaz;
- Détecteurs de gaz inflammables et NH<sub>3</sub>;
- Panneaux de rupture au bâtiment des compresseurs
  - Pour atténuer les explosions internes.

55

### Mesures de gestion des risques

- Conception en respect des lois selon les codes, normes et règlements en vigueur;
- Mise en place de systèmes de gestion selon les critères :
  - OHSAS 18 001, ISO14 001 et ISO 9001;
  - Entretien / inspection des équipements;
  - Gestion rigoureuse des changements;
  - Procédures d'exploitation sécuritaires
    - Surveillance continue des procédés (24h/24) par des techniciens qualifiés à la salle de contrôle;
  - Documentation à jour
    - Dangers, produits chimiques, procédures d'exploitation, plans d'instrumentation et de contrôle;
- Formation S&S pour tous les employés;
- Programme de gestion des entrepreneurs;
- Élaboration d'un PMJU en lien avec le CMMI de Bécanour;
- Brigade d'intervention d'urgence (24h/24)
  - Équipements modernes et pleinement opérationnels;
  - Vérification interne / externe de la conformité du système de gestion de la sécurité.

56

### Programme de surveillance & suivi

#### Pour s'assurer de l'application des mesures de protection environnementales :

- Mise en place de plusieurs programmes :
  - Gestion environnementale / Phases construction & exploitation;
  - Suivi des émissions fugitives;
  - Compensation pour les milieux humides et habitats du poisson;
  - Échantillonnage des cheminés;
  - Échantillonnage de l'effluent avant rejet au fleuve;
  - Suivi de la qualité de l'eau souterraine (amont & aval);
  - Gestion des matières résiduelles dangereuses (registre et inspection);
  - Mesures de bruit (suite à la mise en exploitation).



57

## Conclusion

- Production locale d'engrais : sécurité d'approvisionnement;
- Valorisation d'un site déjà perturbé à l'intérieur du PIPB;
- Compensation des faibles pertes d'habitat du poisson et des milieux humides;
- Respect des normes de qualité de l'air qui visent à protéger la santé humaine;
- Traitement des émissions de  $\text{NH}_3$  et valorisation d'une MRD en engrais commercialisable;
- Respect des critères de qualité de l'eau pour protection vie aquatique;
- Gestion rigoureuse de la sécurité pour minimiser risques d'accidents;
- Importantes retombées socio-économiques (emplois, taxes, etc.);
- GES :
  - Contribution importante mais une des usines de fabrication d'engrais les plus performantes au monde;
  - Évaluation de la faisabilité technique pour projet de réduction.

IFFCO Canada

25-02-2013

58



## Période de questions



IFFCO Canada

25-02-2013

