



Législation sur la prévention des risques technologiques et terminaux méthaniers

Réunion
Publique

Projet
Terminal
Méthanier



Source image: Gaz de France



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DURABLES

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



Plan de l'intervention

- Principes réglementaires de l'évaluation des risques
- Les risques spécifiques aux GNL
- Quelques ordres de grandeurs pour des terminaux existants

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**

1 - Principes réglementaires de l'évaluation des risques



Une procédure d'autorisation par l'État

Deux référentiels réglementaires:

- la directive **Seveso** au niveau européen
- la législation des **installations classées** au niveau national

Un outil technique pour évaluer les risques: **l'étude de dangers**

Que doit on y trouver ?

Quelle est sa finalité ?

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Que doit on y trouver ? (1/4)

Des informations relatives:

- aux **distances** des effets des différents accidents identifiés
- à leur **probabilité**
- à leur **gravité**.

L'étude comportera aussi:

- un résumé **non technique** explicitant ces trois types d'informations,
- une **cartographie** des zones d'effets

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Que doit on y trouver ? (2/4)

Le pétitionnaire étudie toutes les causes d'accidents potentiels, qu'elles soient :

- Naturelles (séisme, inondation, ...)
- Externes (incendie à proximité, ...)
- Internes (spécificité des produits stockés et des process industriels)

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Que doit on y trouver ? (3/4)

Un récapitulatif des accidents déjà constatés ailleurs dans le monde, et les moyens proposés pour les éviter.

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Que doit on y trouver ? (4/4)

Des cartes représentant les effets des différents accidents.

Pour les GNL on aura essentiellement des cartes montrant des effets thermiques en kW/m^2 avec trois seuils, 3, 5 et 8 kW/m^2 .

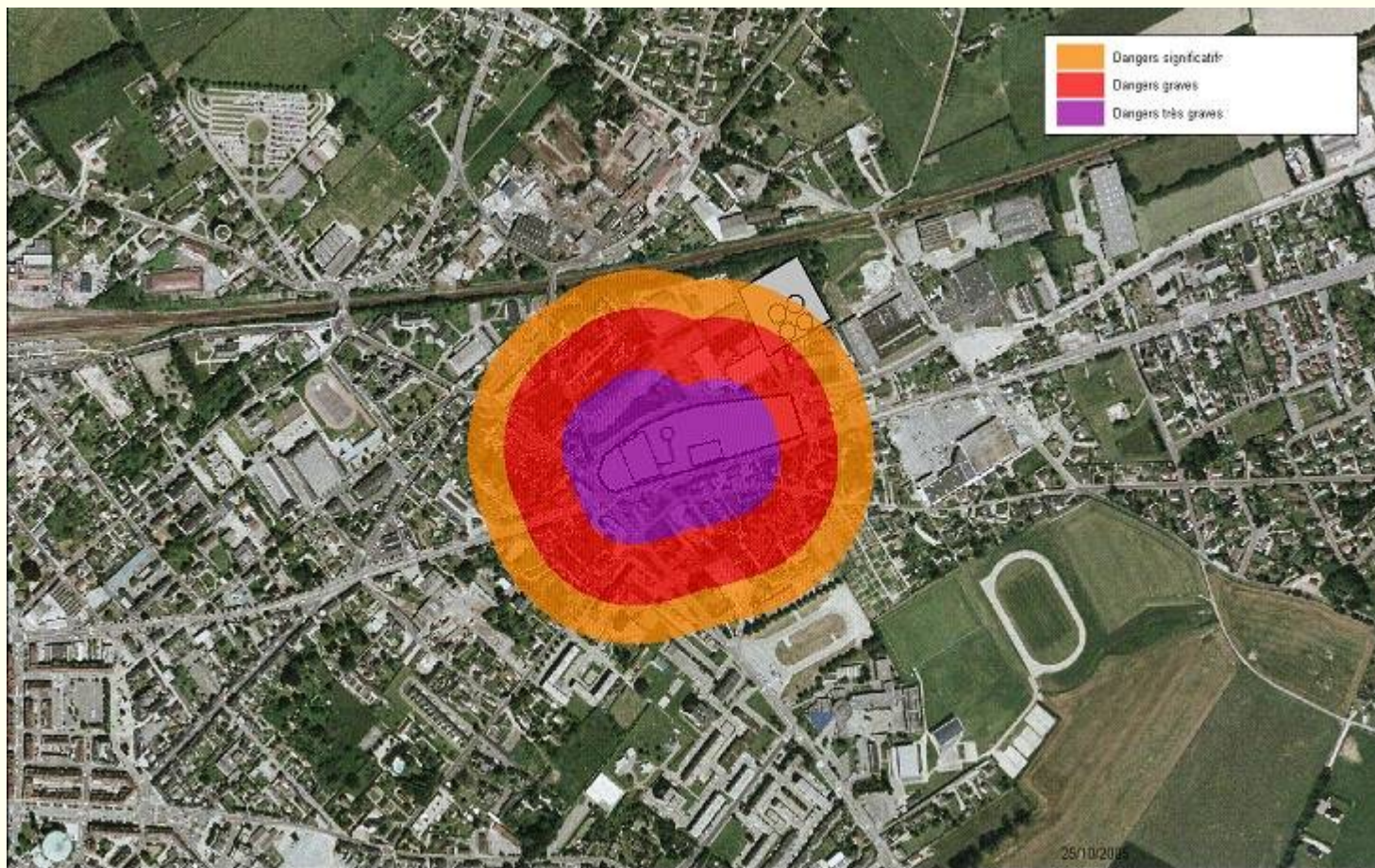
Réunion
Publique

Projet
Terminal
Méthanier



Réunion
Publique

Projet
Terminal
Méthanier



Largeur de la fenêtre carte = 1907 m

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



A quoi va-t-elle servir ?

Elle permet:

- De **refuser** ou d'**accepter** l'implantation du stockage;
- D'imposer des **mesures complémentaires**;
- De préparer des plans de **secours** en cas d'accident;
- De prendre des prescriptions relatives à **l'urbanisation**;
- D'alimenter le débat lors des réunion du **comité local d'information et de concertation**.

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Refuser ou accepter sur quel critère ?

Le préfet peut accepter le projet proposé par un pétitionnaire si:

- les accidents possibles sont maîtrisés en **gravité** à l'extérieur du site et en **probabilité**

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**

2 - Les risques spécifiques au GNL

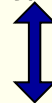


Petits rappels de physique

1 m³ de GNL



415 kilogrammes environ



600 m³ de gaz naturel environ

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**

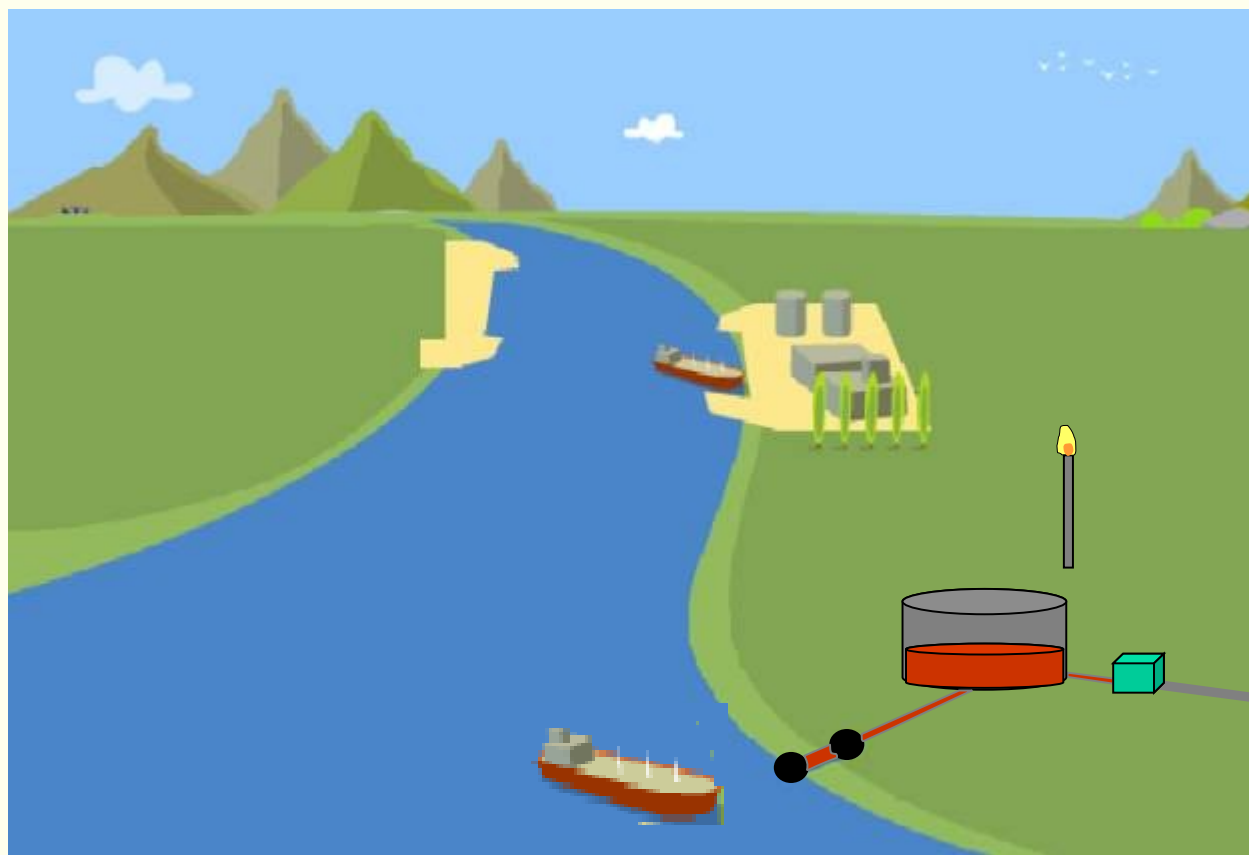
Température à la pression atmosphérique: -161,4°C

Il est inflammable mais inodore, incolore, non corrosif et non toxique

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



Schéma-type d'un terminal



Réunion
Publique

Projet
Terminal
Méthanier

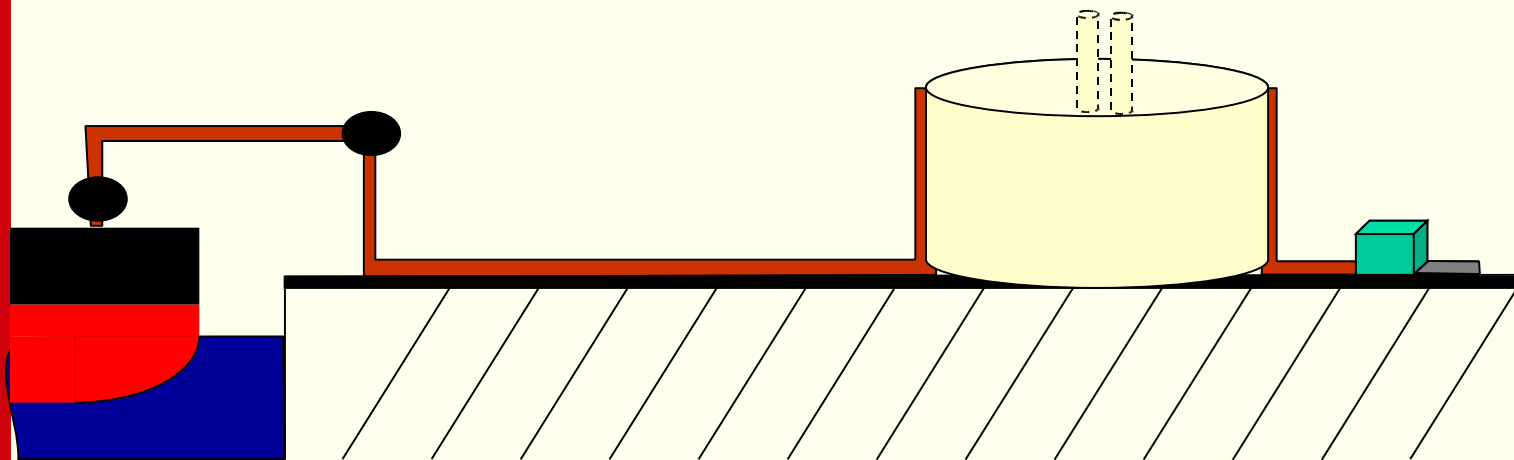
Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



Schéma-type d'un terminal

Réunion
Publique

Projet
Terminal
Méthanier





Cryogénie

L'un des dangers réside dans la température très basse qui peut causer :

- Des brûlures aux personnes;
- La fragilisation de certains matériaux qui deviennent cassants (caoutchouc, plastique, acier,...) → nécessité d'une conception adaptée

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Le risque d'anoxie

Le GNL n'est pas **toxique** mais en cas de fuite:

- faible température → diffusion au niveau du sol
- l'air avec son oxygène est chassé, plus de possibilité de respiration

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Le roll-over (ou basculement de couche)

Ce phénomène trouve son origine dans la variation de densité de la couche de **surface** du GNL stocké.

Si elle devient trop dense, un basculement se produit avec dégagement brutal et massif de gaz.

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Le roll-over (ou basculement de couche)

Quand cela peut il arriver ?

- gisements d'approvisionnement différents
- réservoir sans mouvement de chargement ou de déchargement pendant une longue période.

Pour limiter les risques

- lors du dépotage du navire, gestion du stock dans le réservoir
- torchère et soupapes correctement dimensionnées
- gestion du vieillissement du GNL et des stratifications (réduction des évaporation, vidange).

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables

**Réunion
Publique**

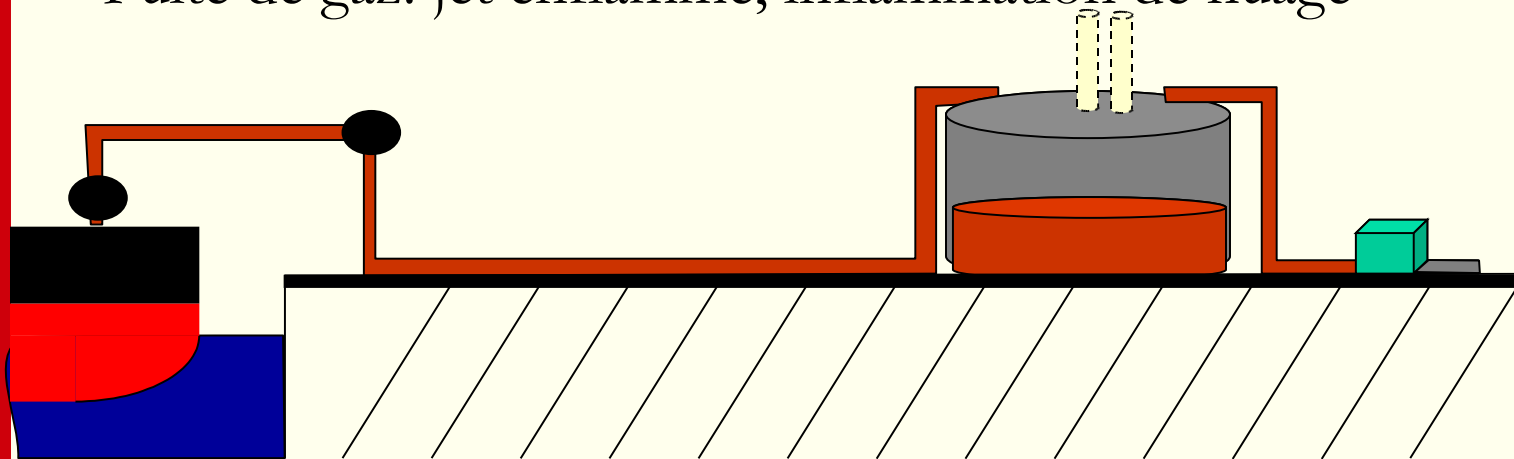
**Projet
Terminal
Méthanier**



Les risques en cas de fuite

Plusieurs cas possibles

- Fuite de GNL : incendie de flaque, transition rapide (TRP)
- Fuite de gaz: jet enflammé, inflammation de nuage

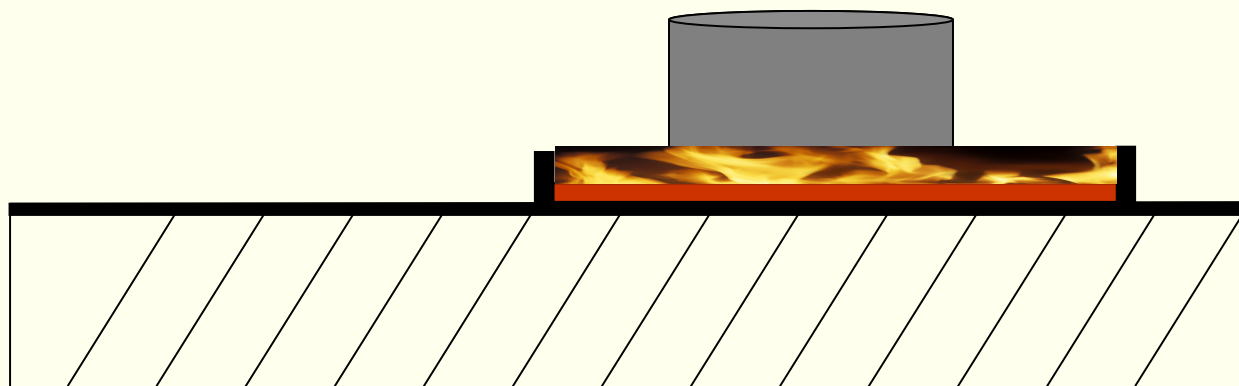




Incendie de flaque

L'incendie d'une flaque de GNL:

- ferait suite à l'inflammation d'un nuage de gaz à proximité (source d'inflammation)
- génère un flux thermique par combustion du GNL répandu dans une cuvette de rétention.



Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



La transition rapide de phase (TRP)

En cas de fuite de GNL sur l'eau:

Différence importante de température entre le GNL et de l'eau → vaporisation quasi instantanée du GNL.

On parle de **vaporisation explosive**.

Il n'y a pas d'effet thermique mais la création d'une onde de pression.

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Jet enflammé

Le gaz au moment du contact de l'air peut s'enflammer.



Si grande quantité de gaz relâchée ... grande flamme.

C'est un phénomène qui peut se rencontrer à la torche ou aux soupapes d'un réservoir mais aussi en cas de rupture d'une canalisation sous pression.

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



Inflammation d'un nuage de gaz

Également en cas de rupture d'une tuyauterie de gaz, mais aussi en cas d'évaporation d'une flaque de GNL:

- formation d'un nuage **sans inflammation** comme précédemment
- inflammation possible ultérieurement, mais seulement là où la concentration en gaz est comprise entre **5% (LIE)** et **16% (LSE)** en volume

Phénomène impossible dès que le gaz se réchauffe car:

- il devient léger
- il s'élève et se dilue trop

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables

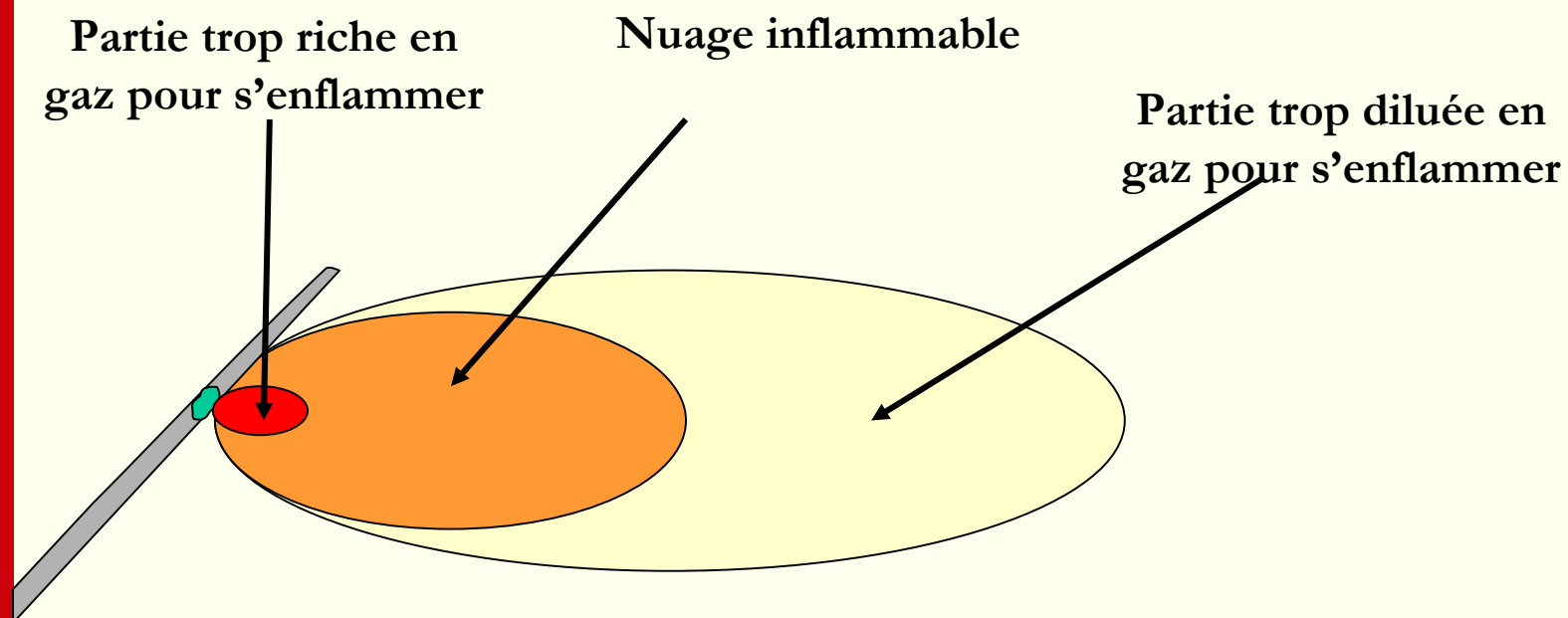
**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**





**Réunion
Publique**

3 - Quelques ordres de grandeur pour des terminaux existants

**Projet
Terminal
Méthanier**



Les stockages en France

Réunion
Publique

Projet
Terminal
Méthanier

Montoir



Fos

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



Les stockages en France

Site	Capacité annuelle	Réservoirs	Navires	Mouvements 2006
Fos Tonkin	7 Gm ³ /an	150 000 m ³	75 000 m ³	173 navires
Fos Cavaou	8,25 Gm ³ /an	330 000 m ³	160 000 m ³	Sans objet
Montoir de Bretagne	10 Gm ³ /an	360 000 m ³	200 000 m ³	117 navires

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables



Distances techniques (3kW) Fos Cavaou

Canalisation aérienne de 750 mm gaz sous pression en cas de rupture guillotine (jet enflammé):

830 mètres par rapport à la canalisation

Bras GNL de déchargement des méthaniers en cas de rupture simultanée de tous les bras de déchargement (formation d'un nuage par évaporation puis inflammation):

750 mètres par rapport aux bras

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Distances techniques (3kW) Fos Cavaou

Canalisations de 800 mm de déchargement de GNL en cas de rupture de cette canalisation (formation d'un nuage par évaporation puis inflammation)

1005 mètres par rapport aux canalisations

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



Distances techniques (3kW) Montoir

Canalisations de déchargement de GNL en cas de rupture de cette canalisation (formation d'un nuage par évaporation puis inflammation)

1310 mètres par rapport aux canalisations (600 mètres si les mesures automatiques fonctionnent)

Cuvettes de rétention (remplissage puis feu généralisé)

1000 mètres par rapport au bord des cuvettes (670 mètres pour une seule cuvette)

**Réunion
Publique**

**Projet
Terminal
Méthanier**



**Réunion
Publique**

Merci de votre attention

**Projet
Terminal
Méthanier**

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables