

Comité Local d'Information et de Concertation

Mairie de Feyzin, le 18 décembre 2006

Raffinerie de Feyzin



Présentation de la raffinerie

La raffinerie en 1964



Démarrage le 02 juin 1964

Construction en partenariat avec les chimistes

La raffinerie de Feyzin aujourd'hui



Feyzin en 2006

- **5,7** millions de tonnes de pétrole brut traitées par an
- **Superficie** : 170 ha
- **L'établissement comprend :**
 - des unités industrielles à Feyzin
 - des stockages de brut et produits pétroliers à Saint-Quentin-Fallavier et Serpaize
 - 1 stockage souterrain d'éthylène à Viriat



Feyzin en 2006

- **602 collaborateurs sur le site**
- **56% du personnel en poste**
- **2 600 emplois induits**
 - 1er client d'EDF de la Région Rhône Auvergne
 - 1er chargeur SNCF de la Région Rhône Alpes
 - 1er chargeur Route de la Région Rhône Alpes
- **Plus de 53 000 heures de formation dont environ 12000 consacrées à la sécurité**
(10,95 % de sa masse salariale)
- La raffinerie de Feyzin produit aujourd'hui plus de 60% des carburants consommés en Rhône-Alpes



Une double activité à Feyzin

- **Le raffinage du pétrole :**

Carburants essences et gazole, kérosène, fioul, bitumes, propane, butane



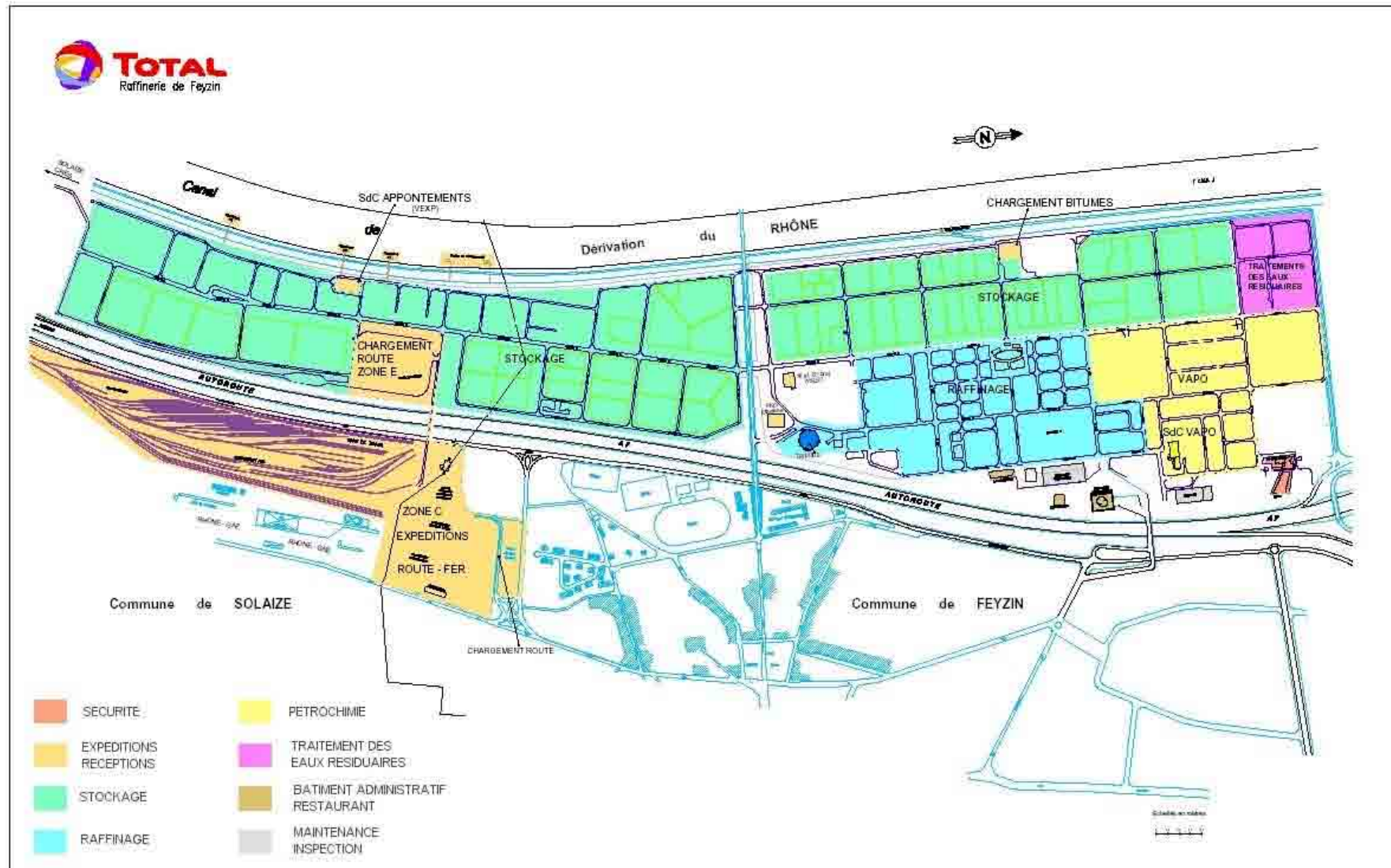
- **La pétrochimie :**

Vapocraqueur Total Petrochemicals/Solvay

Éthylène, propylène, butadiène, aromatiques



Plan de la raffinerie



Raffinerie de Feyzin : les étapes de l'outil industriel

Raffinerie construite en partenariat avec les chimistes

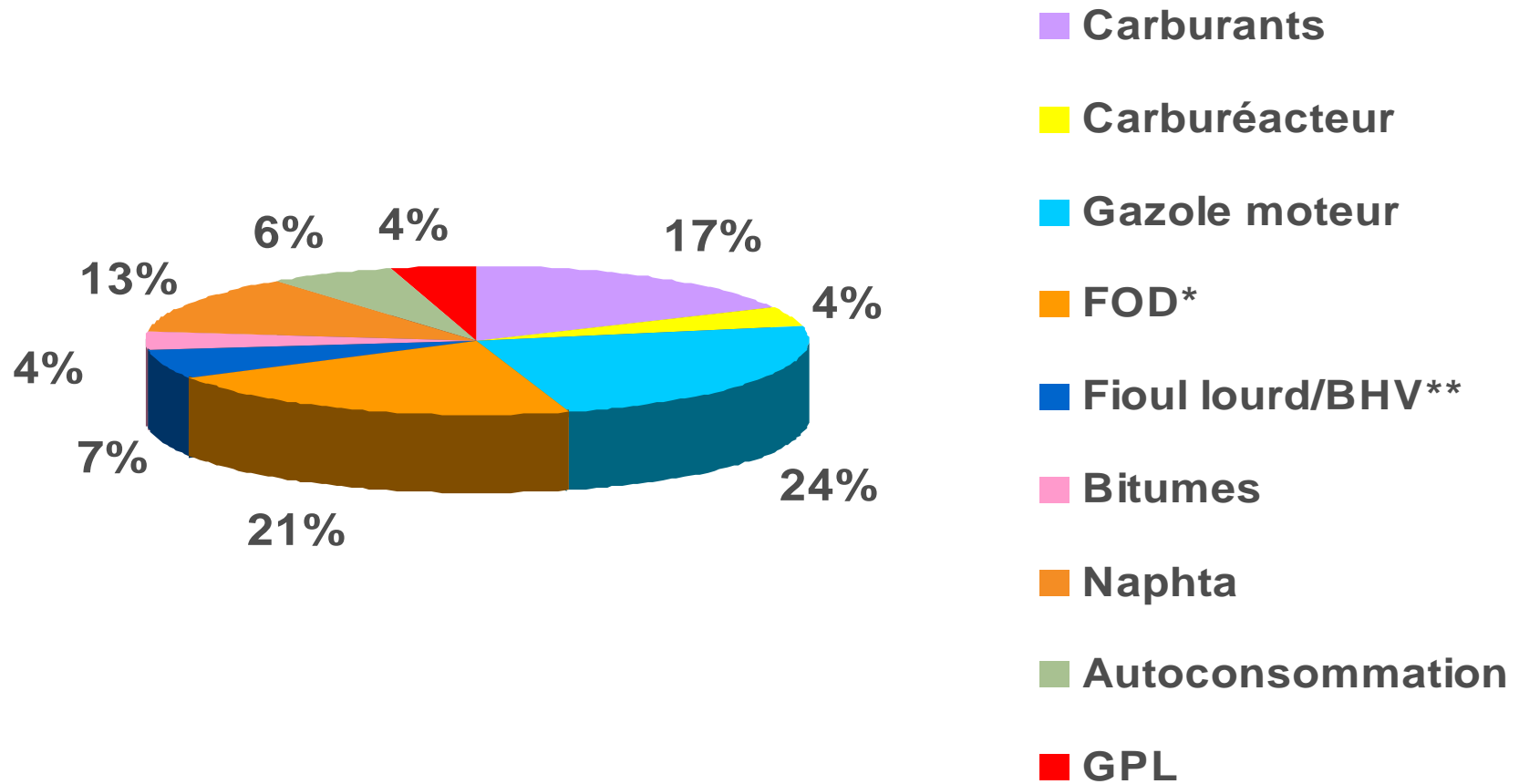
UGP : 48 % - UGINE PROGIL : 22 % - LA MURE UNION : 30 %

1963 – 1965	Construction de la raffinerie
2 juin 1964	Mise en service des premières unités
1966	Démarrage du vapocraqueur 1
1968	Démarrage de la colonne de distillation atmosphérique 2
1970	Démarrage du FCC, craquage catalytique à lit fluidisé
1974	Démarrage de l'unité d'hydrodésulfuration
1976	Démarrage du vapocraqueur 2

Raffinerie de Feyzin : les étapes de l'outil industriel

- 1983** Arrêt du vapocraqueur 1
- 1986** Démarrage des unités d'éthérification (MTBE)
- 1989** Arrêt de la colonne de distillation 1
- 1992** Démarrage de l'unité d'alkylation. MTBE converti en ETBE
- 1998** Mise en service d'une URV (Unité de Récupération des Vapeurs) au chargement
- 2004** Nouvelle salle de contrôle « Blast-proof » baptisée Tripode
- 2005** Mise en service d'un VPS (Vapour Processing System)

Production en 2006



Projets et grands travaux 2007

- Grand Arrêt Raffinage 2007 :

70 M€

Prévisions :

- 6 semaines d'arrêt à partir de Novembre-Décembre 2007
- 500 000 heures travaillées
- 2 500 personnes sur le chantier

- HDS 2ème train (Hydrodésulfuration des gazoles) :

70 M€

- Répondre à la réglementation sur la teneur en soufre des carburants à l'horizon 2009 (10 ppm)
- S'adapter à la demande croissante de gazole moteur
- Une unité déjà existante mais insuffisante pour l'avenir
- Réduction des émissions de SO₂ d'environ 1 000 t/an
- Travaux : de Juillet 2006 à Novembre 2007
- Ingénierie : TECHNIP
- Mise en service de l'unité en Décembre 2007

Projets et grands travaux 2007 (suite)

- Autres projets de modernisation réalisés en 2007 :

▪ Modernisation des expéditions (Centre Route)	16 M€
▪ Programme d'économie d'énergie sur DA2	5 M€
▪ Amélioration de performance de l'unité Aromatiques	8 M€
▪ Amélioration de performance du Cracking Catalytique	8 M€
▪ Fiabilisation et amélioration des performances du traitement des eaux	8 M€

Total des investissements pour 2007

185 M€

Principaux projets court terme

- 2008: Double Stripeur d'eau
 - Réduction des émissions de SO₂ d'environ 1 000 t/an
- 2008/2009: salle de contrôle « blast-proof » Pétrochimie/Sécurité
- 2009: traitement des gaz de queue des unités soufre
 - Réduction des émissions de SO₂ d'environ 3 000 t/an

Comité Local d'Information et de Concertation

Mairie de Feyzin, le 18 décembre 2006

Raffinerie de Feyzin



Risques Technologiques liés à l'activité de la raffinerie

Gestion de la Sécurité

Mesures de Maîtrise des Risques

Les dangers et les risques associés aux produits pétroliers

- Les hydrocarbures liquides (pétrole brut, produits raffinés) et les gaz (GPL) renferment intrinsèquement de l'énergie (carburants, combustibles)

→ **Energie = dangers**

- Cette énergie, peut, suivant son mode de libération être à l'origine de risques:
 - Incendie: feu de nappe, jet enflammé, boil-over
 - Explosion: UVCE, BLEVE
- Les effets potentiels sont de type:
 - Thermique → brûlures
 - Surpression → dégâts directs ou indirects sur les personnes et structures
- Cas particulier du gaz acide (gaz chargé en H₂S*)
 - Toxique → effets par inhalation (nausées, malaise, ...)

l'H₂S est un gaz résultant de la transformation chimique du soufre contenu dans les certains produits pétroliers. Il est isolé et aussitôt envoyé vers les « Unités Soufre » pour y être converti en soufre liquide.

Le management de la sécurité

- **Systeme de management s'appuyant sur une politique transverse Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement et Inspection**
- **Management tourné vers la prévention**
 - Protection des personnes travaillant sur le site
 - Protection des personnes à l'extérieur du site
 - Protection de l'environnement
- **La raffinerie de Feyzin est certifiée:**
 - SIES niveau 8
 - ISO 9001 version 2000
 - ISO 14001
- **La raffinerie est auditée régulièrement en interne (TOTAL) et en externe (organismes de certification, assureurs, DRIRE)**

La gestion de la sécurité

- **Installations construites selon des standards profession**
 - Choix des matériaux
 - Automatismes de sécurité
- **Installations maintenues en bon état**
 - Plans d'inspections (RBI) des équipements et des tuyauteries , SIR
 - Programmes de Maintenance préventive
- **Processus de « gestion de la modification » (SIES élément 14)**
 - Analyse des risques
- **Des personnels qualifiés**
 - Formation de base (brevet opérateur ENSPM)
 - Formation par compagnonnage, habilitation
 - Renforcement du rôle d'encadrement des chefs d'équipe
- **Des procédures d'exploitation pour chaque unité**
 - Opérations normales, Mise à disposition d'équipement, Travaux
 - Arrêt ou démarrage d'unité, procédures d'Urgence

La gestion de la sécurité (suite)

- **Etudes de dangers réalisées pour chacune des unités / installations**
 - Inventaire des potentiels de dangers
 - Evaluation des scénarios d'accidents (distance des effets ou cercles de dangers)
 - Analyse détaillées des risques
 - Identification des **Mesures Importantes Pour la Sécurité**
 - Evaluation de la probabilité d'occurrence et de la gravité des scénarios
 - hiérarchisation des risques
 - recherche de moyens de réduction des risques
- **Analyse des évènements - Retour d'expérience**
 - plan d'action de progrès (organisation, matériels, procédures, ...)

La gestion de la sécurité (suite)

- **Haut niveau d'exigences concernant les Entreprises Intervenantes (EI)**
 - Dossier Entreprise (agrément par service Achats)
 - Contrat pluri-annuel (6 ans) avec les principales EI
 - Engagement Sécurité (MASE)

- **Processus élaboré de gestion des travaux**
 - Règles et procédures générales de sécurité
 - Réunion de coordination de travaux
 - Autorisation de Travail, bons de validation (valable 1 journée seulement)

- **Audits et vérification de chantiers**

Moyens d'intervention en cas de sinistre

- **Une équipe de 6 pompiers minimum, formés et entraînés aux risques spécifiques de la raffinerie, disponible 24h/24**
 - + une équipe d'astreinte (24h/24) de 6 pompiers en renfort
- **Des moyens d'intervention spécifiques**
 - 2 camions **Très Grande Puissance** acquis en 2005 et 2006
 - Nombreux engins et canons mousse
 - Plusieurs réserves émulseur (160 m3)
 - Matériel anti-pollution
 - Contrats d'assistance (mutuelle) avec des industriels voisins
 - Liaison directe avec les centres de secours publics (SDIS)
- **9 personnes (mini) astreinte encadrement 24h/24 : « Cellule de crise »**
- **Des exercices d'entraînement hebdomadaires et mensuels (POI)**



Axes d'amélioration de la Sécurité

- **Systeme de management**

- Évaluer l'impact sur la Sécurité et l'Environnement de chacune de nos opérations
- Développer une culture de la Sécurité au niveau de tous les acteurs

- **Etudes technico-économiques de réduction de la probabilité d'occurrence des risques d'accidents majeurs et/ou leurs effets / conséquences potentielles**

- Nouveau plan de circulation dans la raffinerie
- Protection d'installations critiques (rail de sécurité, gabarit)
- Renforcement de la couverture des zones à risques par la mise en place de nouveaux détecteurs (HC, H₂S, feu, caméra, ...)
- Mise en place d'automatismes (isolement et/ou décompression de capacité, déclenchement de rideaux d'eau ou d'arrosage déluge)
-



Établissement de FEYZIN

Les GPL

Présentation générale
de l'établissement

Organigramme

Détail des
installations

Scénarios d'accidents
majeurs

La sécurité

Chef d'établissement : Jean-Claude TANTARDINI

Centre Emplisseur de FEYZIN – RHONE GAZ

Rue de SIBELIN BP 31

69552 Feyzin Cedex

Tel : 04.78.70.30.21

Fax : 04.78.67.17.29



Établissement de FEYZIN

1ère Partie :

Présentation Générale du Site

-

Risques liés à l'activité

-

Outils de la maîtrise des risques

Les GPL

(Gaz de Pétrole Liquéfiés)

- GPL = Propane (C_3H_8)
Butane (C_4H_{10})

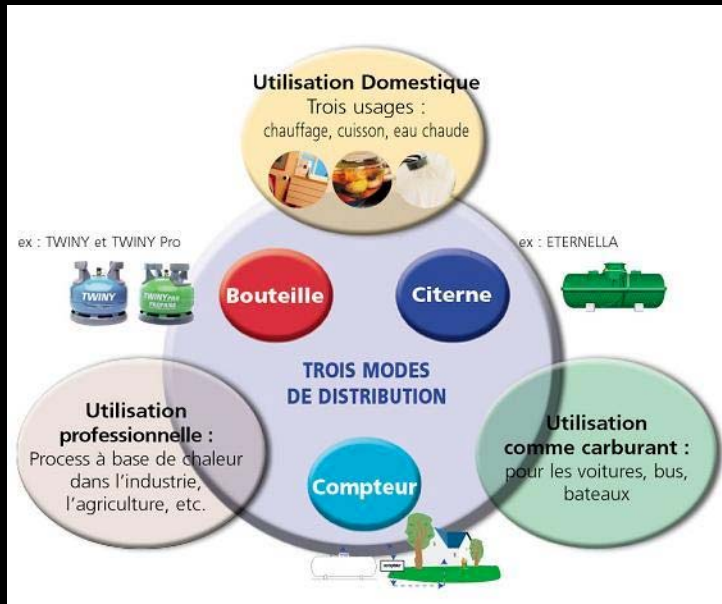
- Gaz facilement liquéfiables (sous faible pression)

Liquéfaction \Rightarrow forte \rightarrow volume \Rightarrow stockage et transport possibles

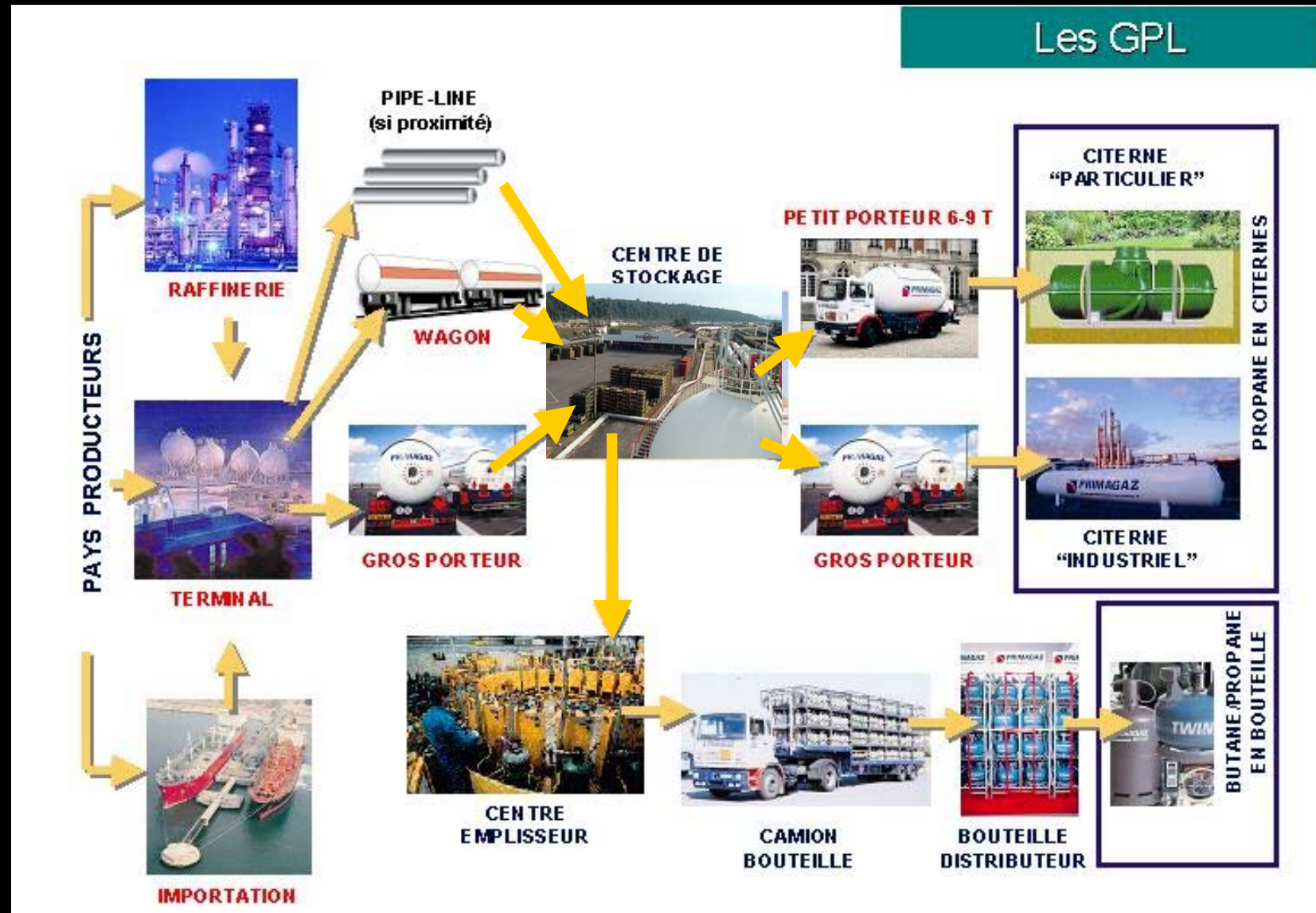
- Utilisés comme :
Combustible (chauffage, eau chaude, cuisson)
Carburant

- Propriétés :

- Non toxiques mais risque d'asphyxie par manque d'oxygène
- Non corrosifs
- Plus lourds que l'air (\rightarrow Formation de nappes de gaz au sol)
- Plage d'inflammabilité (% de gaz dans l'air permettant l'inflammation) : entre 2 et 9% de gaz dans l'air



LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION DU GPL





Établissement de FEYZIN

Présentation générale de l'établissement

Historique

- RHONE GAZ = Filiale des sociétés ANTARGAZ et PRIMAGAZ
- RHONE GAZ est implanté à Feyzin depuis 1964
- RHONE GAZ exploite un autre Centre Emplisseur à Herrlisheim (67) et un Relais Vrac à Genlis (21)

Installations

- Le site se compose des installations suivantes :
 - Un dépôt de GPL d'une capacité de 1600 m³ dans 2 sphères aériennes
 - Un hall d'emplissage des bouteilles de gaz
 - Des postes de transfert camion citerne et wagon citerne
- Produits stockés
 - Butane et Propane en bouteilles
 - Butane et Propane en Vrac

Activité 2005

Actuellement, **40 personnes** travaillent sur le site.

L'activité **d'emplissage de bouteilles** est assurée pour les deux actionnaires : PRIMAGAZ et ANTARGAZ.

En 2005, elle a représenté **42 000 tonnes réparties dans des bouteilles de 6, 13, 17, 30, 35 kg.**

L'activité **Vrac** consiste à emplir des camions citernes petits porteurs (jusqu'à 10t) et gros porteurs (jusqu'à 22t).

Les petits porteurs assurent la livraison des particuliers.

Les gros porteurs livrent la clientèle industrielle.

En 2005, l'activité Vrac s'est élevée à 60 000 tonnes.

Établissement de FEYZIN

L'activité

Réception : 3 modes d'acheminement :

- Par wagons citernes (50 tonnes)
→ 5 postes de déchargement wagons citernes.
- Par camions citernes gros porteurs (20 tonnes)
→ 2 postes de déchargement camions citernes.
- Par pipelines, en provenance de la raffinerie TOTAL voisine
→ 2 pipes de diamètre 4".

Stockage dans 2 sphères aériennes :

- 1 sphère de butane de capacité 1000 m³
- 1 sphère de propane de capacité 600 m³

Expédition vrac réalisées à partir de :

- 1 poste de chargement wagon citerne
- 4 postes de chargement camion citerne

L'emplissage de bouteille :

- 1 hall spécifique avec 4 chaînes d'emplissages

La sécurité

Les risques liés au GPL



INFLAMMATION

Déclenchée par étincelle, point chaud... avec pour conséquence des brûlures graves ou lésions respiratoires (souffle chaud)



EXPLOSION

Provenant de l'inflammation d'un nuage de gaz avec pour conséquence une onde de choc et un effet de souffle



GELURES

Par contact direct de liquide sur la peau, en particulier avec le propane liquide (à pression atmosphérique le propane est liquide à une température de -44°C)

Scénarios d'accidents majeurs

Scénarios d'accidents majeurs

2 scénarios « d'accidents majeurs » sont redoutés sur les sites GPL et sont actuellement dimensionnant en terme de zones de maîtrise d'urbanisation ou de zones PPI.

- le **BLEVE** (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)

→ Explosion d'un stockage de gaz

- l' **UVCE** (Unconfined Vapour Cloud Explosion)

→ Explosion d'un nuage de gaz

Scénarios d'accidents majeurs

LE BLEVE

Description :

Suite à l'échauffement d'un réservoir du à un incendie, l'enveloppe métallique de ce dernier se fragilise du fait de la montée en température du métal et peut se déchirer sous l'effet de l'augmentation de la pression interne. Le **GPL liquide** ainsi libéré se vaporise instantanément et s'enflamme en formant une **boule de feu**, de forte intensité mais de durée très brève (environ 60 secondes pour une sphère).

Distances :

Les distances d'effet de ce phénomène sont proportionnelles à la quantité de produit stocké. Il s'agit d'effets thermiques qui sont donnés par un **Arrêté Ministériel** (09 nov. 1989).

Pour exemple **BLEVE sphère 1000 m³ butane**

Effets létaux : **525 m**

Effets irréversibles : **654 m**

source : compléments de l'étude des dangers – octobre 2006

Probabilité :

Probabilité de survenance d'un **BLEVE** = $5.10^{-7}/\text{an}$ pour une sphère aérienne (Données TNO)

Scénarios d'accidents majeurs

L'UVCE

Description : Ce phénomène se produit lors de la rupture d'un élément laissant échapper un nuage de gaz explosible : ce dernier peut alors se déplacer sous l'effet des courants d'air et s'enflammer si le mélange air – gaz est compris entre les limites inférieure et supérieure d'inflammabilité.

Distances : Les distances d'effet de ce phénomène sont modélisées par des logiciels calculant la dispersion et l'effet d'explosion. Il s'agit d'effets de surpression.

Pour exemple **UVCE** butane suite à rupture guillotine d'une canalisation 10 pouces (logiciel : phast 6.1)

Effets létaux thermiques : **285 m**

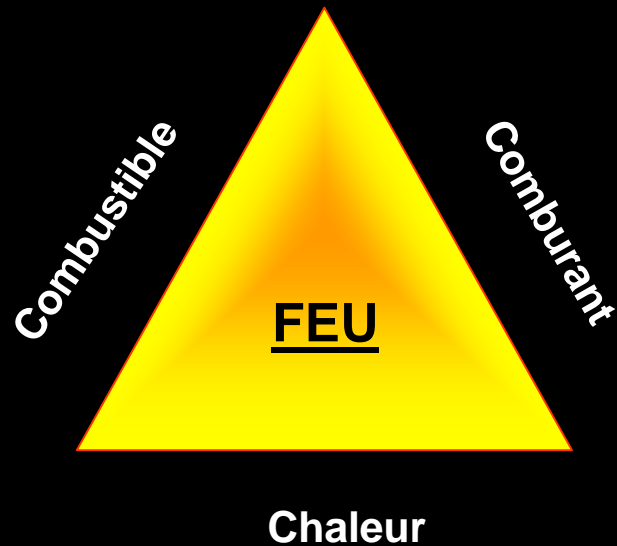
Effets significatifs thermiques : **316 m**

source: compléments de l'étude de dangers – octobre 2006

Probabilité : Probabilité de survenance d'un UVCE = $5.10^{-7}/m/an$ pour la rupture guillotine d'une canalisation de 10 pouces (Données TNO)

La sécurité

Le triangle du feu



En conditions normales,

LA SECURITE REPOSE SUR LA PREVENTION

Éviter d'avoir des fuites → suppression du combustible

Ne pas créer de points d'ignition → suppression de la source de chaleur

En cas d'incident,

LA SECURITE REPOSE SUR LA LUTTE CONTRE LES SINISTRES

Moyens d'extinction automatiques

Moyens d'intervention humains

→ Suppression de la chaleur et du combustible (par dilution)

Outils de prévention des risques à la source

EDD (Étude De Danger)

Analyse les risques encourus, leurs causes et leurs conséquences ainsi que les moyens mis en place pour les maîtriser. Permet de vérifier l'adéquation de ces moyens avec les risques encourus.

Réalisée dès le stade de la conception.

Révisée au minimum tous les 5 ans (et avant chaque modification de l'installation)

Dernière révision : juin 2002

SGS (Système de Gestion de la Sécurité)

Assure le suivi :

- des actions menées pour la sécurité
- des formations
- de la gestion des sous-traitants
- du retour d'expérience
- des inspections et des audits

Fait l'objet d'un bilan annuel réalisé au cours d'une revue de direction

Un « Bilan SGS » est transmis à la préfecture et au CLIC chaque année

Outils de prévention des risques à la source

Dispositifs techniques de prévention

Objectif : éliminer les causes potentielles d'accidents

- détecteurs gaz
- détecteurs flamme
- niveau sphère
- capteur pression sphère
- télésurveillance
- matériel ATEX
→ conçu pour fonctionner en atmosphère explosive



Détecteur
gaz



Symbole matériel
ATEX

Outils de prévention des risques à la source

Processus de mise en sécurité

- Niveau réservoir
- Détection gaz
- Détection flamme
- Arrêt d'urgence
- Pression haute



- Fermeture vannes auto
- + Arrêt transferts
- + Coupure électricité indus.
- + Alarme sonore
- + Arrosage sphère & postes transfert
- + Consignation



Arrosage sphère



Arrêt d'urgence

Moyens de lutte contre les incendies

Sur alarme générale, se déclenche l'arrosage :

- Des sphères
- Des postes de transferts camions
- Des postes de transferts wagons



Moyens techniques :

- Pomperie incendie propre au site (débit : 250 m³/h)
- Pomperie de la raffinerie TOTAL (débit : 2800m³/h)
(dans le cadre du protocole d'assistance mutuelle)

Moyens humains :

- L'ensemble du personnel est formé à la lutte contre l'incendie.
- Un exercice est réalisé chaque mois.

Plans d'urgence

POI (Plan d'Opération Interne)

→ En cas d'accident circonscrit à l'intérieur du site

→ Élaboré et déclenché par RHONE GAZ.

Date de mise à jour : Juin 2003

Dernier exercice annuel : Mai 2006

thème : incendie sur un camion bouteilles gros porteur



Exercice POI

PPI (Plan Particulier d'Intervention)

→ En cas d'accident s'étendant à l'extérieur du site

→ Élaboré et déclenché par le Préfet

→ Définit le rôle de chaque intervenant :

(RHONE GAZ, Préfecture, DRIRE, Pompiers, Gendarmerie, SAMU, Mairies, DDE...)



Établissement de FEYZIN

2ème Partie :

Mesures de maîtrise du risque complémentaires

-

Synthèse de l'étude technico économique

La sécurité

Évolution de la sécurité :
de nombreux investissements impliquant une
amélioration de la sécurité

Quelques exemples:

- Mise en place de l'arrosage à 10 l/m².min
- Détection gaz
- Mesures redondantes des niveaux de stockage



Étude Technico Économique de réduction des risques à la source

Contexte Réglementaire

Cette étude a été commandée à RHONE GAZ par Arrêté Préfectoral du 23 février 2004

Principe

Chaque solution permettant de diminuer le risque à la source est étudiée suivant 2 aspects :

1. Étude de la réduction d'aléa

Aléa = Combinaison de la probabilité d'apparition d'un phénomène et de sa gravité

Les solutions sont évaluées en fonction du gain en terme de réduction

- De la probabilité d'apparition du scénario
- De la gravité potentielle des effets

2. Aspect technico-économique

Analyse du caractère économiquement et logistiquement acceptable

- Influence sur l'activité (temps d'arrêt d'exploitation nécessaire)
- Coût

Étude Technico Économique de réduction des risques à la source

Mesures retenues

- Renforcement de l'autonomie des ressources en eau
Budgétisé pour 2007 (100 k€)
- Arrosage des postes de transferts wagons
Budgétisé pour 2007 (130 k€)
- Optimisation des commandes de fermetures des vannes automatiques
A l'étude
- Arrêt du déchargement butane par poussée propane et compresseurs
Réalisé en 2006
- Installation d'un détecteur gaz supplémentaire (à l'arrivée des pipes d'alimentation)
Budgétisé pour 2007 (3 k€)

Autres mesures de réduction des risques projetées/réalisées

D'autres mesures, préconisées par l'INERIS, ont été imposées à RHONE GAZ par Arrêté Préfectoral du 30 janvier 2006 :

- Installations de détrompeurs mécaniques aux postes camions et wagons

Budgétisé pour 2007 (3 k€)

- Optimisation du dispositif d'injection d'eau dans la sphère

Budgétisé pour 2007 (12 k€)

- Asservissement de la fermeture des vannes d'approvisionnement au franchissement du niveau haut des sphères

Réalisé en 2006