

**COMITE LOCAL D'INFORMATION ET DE CONCERTATION
DEPOT SARA DE KOUROU
30 janvier 2008**

**PRESENTATION DES COMPLEMENTS A L'ETUDE DE DANGERS DU
DEPOT SARA DE KOUROU**

SOMMAIRE

- CADRE REGLEMENTAIRE
- CONTENU DU DOSSIER
- PRESENTATION DU RESUME NON TECHNIQUE

CADRE REGLEMENTAIRE

La SARA a établi un dossier pour répondre à **l'arrêté préfectoral 1537 2D/2B/ENV du 13 juillet 2007** lui demandant de fournir des compléments à l'étude de dangers nécessaires pour définir le périmètre d'étude du plan de prévention des risques technologiques et cartographier les aléas pour le site du dépôt SARA de KOUROU.

Ce dépôt est soumis aux **textes généraux réglementant les dépôts de liquides inflammables**.

Par ailleurs des **arrêtés et des circulaires ministériels définissent les règles pour la réalisation des études de dangers**

La liste de ces textes est rappelé dans le dossier technique

CONTENU DU DOSSIER

Le dossier a été établi en référence à la circulaire du 28 décembre 2006 relative aux principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers, et qui préconise de présenter (voir résumé non technique ci après) :

- **Description de l'établissement et de son environnement**

Localisation et environnement naturel, les équipements, les activités

- **Identification et caractérisation des potentiels de dangers du site**

Dangers liés aux produits ou aux activités

- **Réduction du potentiel de dangers :**

Barrières de prévention et de protection, techniques ou organisationnelles présentes sur le site

- **Evaluation du risque :**

Identification des scénarios d'accident majeurs, (ceux qui ont des effets à l'extérieur du site)

- **Analyse de la criticité des accidents majeurs**

Fonction de la gravité (nombre de personnes potentiellement impactées) et de la probabilité

- **Compléments et propositions d'amélioration**



**Société Anonyme de la
Raffinerie des Antilles (SARA)**



**Résumé non technique de l'étude de
dangers**

***Dépôt et poste de chargement
de Guyane, Kourou***

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 4/39

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS – CARTOGRAPHIE

Article R.512-9 du Code de l'environnement : « L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs. »

Présentation et localisation du site

La Société Anonyme de la Raffinerie des Antilles (SARA) exploite actuellement sur la commune de Kourou un dépôt et poste de chargement de carburant relevant des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Ce dépôt est situé à l'entrée de la ville de Kourou, dans la zone industrielle de Pariacabo, le long du fleuve Kourou (voir figure ci-après). Il s'étend sur une superficie de 16 hectares.

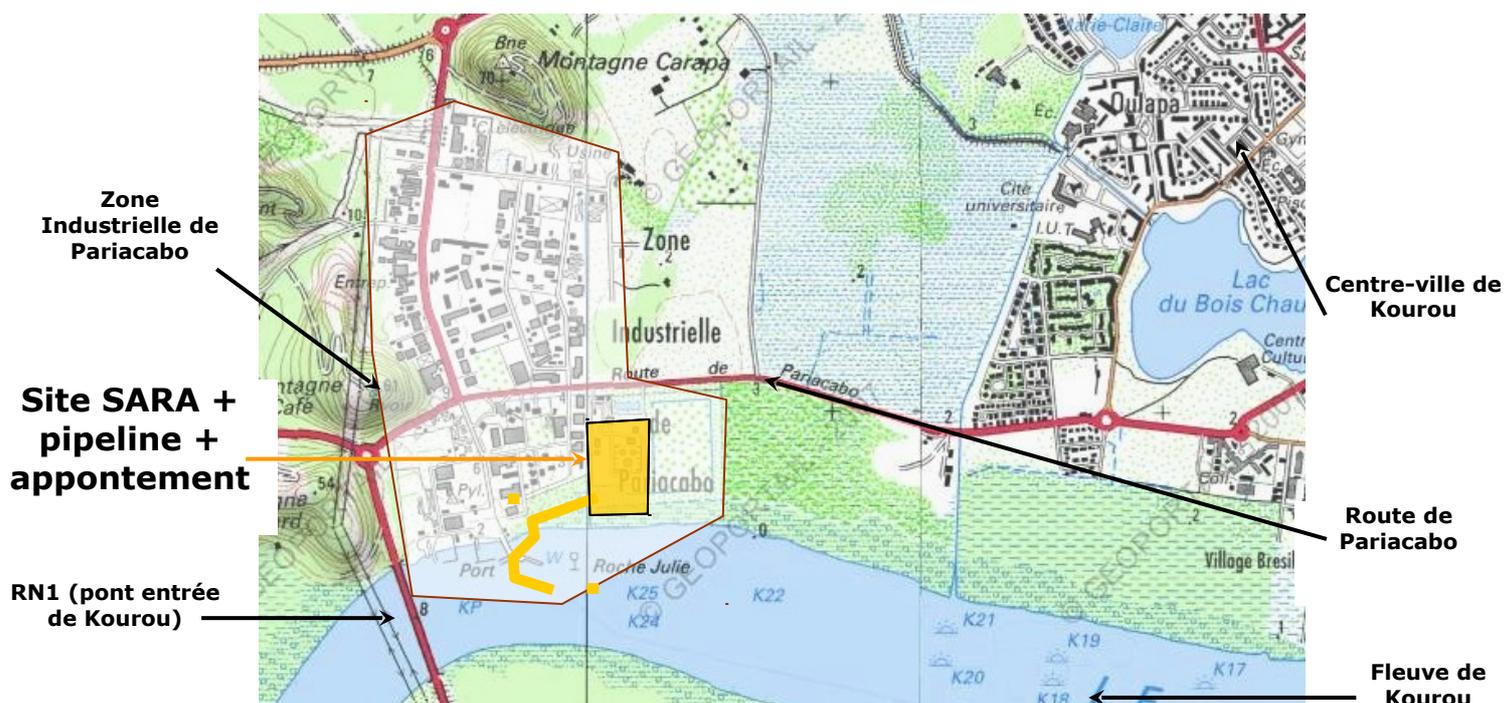


Figure 1 : plan de localisation du site SARA, extrait carte IGN

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 5/39

Le site SARA est soumis à la réglementation des ICPE et est classé à autorisation avec servitude d'utilité publique (AS ou Seveso seuil haut) du fait des opérations de stockage d'essence sans plomb.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 6/39

Présentation des installations et des activités du site

Le site comporte les installations suivantes :

☞ Au niveau de la zone de réception :

- **un appontement pétrolier situé au port de Pariacabo** géré par le CNES/CSG (Centre National des Etudes Spatiales / Centre Spatial Guyanais) : les produits réceptionnés sont transférés par l'intermédiaire de la pompe du navire,
- **un pipeline enterré entre l'appontement et les bacs de stockage**, de diamètre nominal de 200 mm et de 6,3 mm d'épaisseur et d'une longueur de 500 m environ (plus parties aériennes au niveau de l'appontement sur 120 mètres et au niveau du dépôt sur 170 mètres).

☞ Au niveau du dépôt :

- **une zone de stockage avec trois réservoirs aériens** d'hydrocarbures liquides (bacs à toit fixe avec un écran flottant) d'une capacité totale réelle de 16 000 m³ répartis au sein d'une cuvette principale compartimenté en deux :
 - ✓ **deux** réservoirs de **Super** sans plomb de capacité unitaire de 4 000 m³,
 - ✓ **un** réservoir de **gazole** de 8 000 m³.
- **un Poste de Chargement de Camions citernes** d'hydrocarbures liquides (PCC), composé de trois pompes de débit unitaire de 150 m³/h, de système de filtration, de trois bras de chargement en source et d'un dispositif de récupération des vapeurs (collecteur de vapeurs raccordé sur les dômes des camions citernes).
- **une Unité de Récupération des Vapeurs (URV)**, constituée de deux filtres à charbon actif ; le premier, relié au collecteur de vapeurs du PCC, est en mode « adsorption » tandis que le deuxième est en phase de génération par le vide.
- **des installations de protection incendie** avec :
 - ✓ un bac d'eau de capacité 2 000 m³, maintenu plein à partir du réseau d'eau de ville et peut recevoir un appoint de 250 m³/h,
 - ✓ un local pomperie incendie comprenant deux pompes diesel de 700 m³/h raccordée au bac d'eau et de réserves d'émulseurs de 30 m³,

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 7/39

- ✓ des installations d'extinctions (déversoirs de mousse dans les cuvettes et les bacs) et de refroidissement (rampe d'arrosage au niveau des réservoirs, du PCC et de la pomperie produits),
- ✓ des canons mobiles mixtes eau/mousse, RIA, extincteurs...

Le site est entièrement **clôturé** et **surveillé** par un gardien (poste de garde à l'entrée) 24h/24h, 365 jours/365 jours.

Les opérations de transfert (heures ouvrées) s'effectuent sous la surveillance d'un des deux opérateurs SARA du site.

En cas de mise en oeuvre du **plan d'urgence**, le personnel est renforcé par les agents de Dégrad des Cannes (DDC) en horaire de jour et par les pompiers du Service Départemental d'Incendie et de Secours (**SDIS**) de Kourou qui sont entraînés à l'intervention dans le dépôt.

Une astreinte d'une semaine est organisée avec les agents d'encadrement du dépôt de DDC afin de disposer d'un responsable en cas de besoin d'intervention 24 heures sur 24.

Le site dispose d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) dans lequel sont définies les procédures relatives à l'organisation et la formation du personnel, à l'identification et la prévention des risques, à la gestion des modifications et des situations d'urgence, à la gestion des retours d'expérience et au contrôle du système.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 8/39

Environnement du site

Le dépôt est implanté dans la **Zone Industrielle de Pariacabo**, l'environnement proche du dépôt est donc essentiellement composé de petites entreprises de services et de manufactures (voir figure ci-après) : la zone potentiellement la plus exposée se trouve à l'Ouest des installations de la SARA où on y trouve les sociétés Espacebois, Gam, Tanon, Chevillier, Garage John, Chlorotec, Agir, Alutech, Frigelec, Ectrosier,...

Notons toutefois **qu'aucune habitation** ne se trouve à proximité immédiate du dépôt : le centre-ville de Kourou étant situé à plus de 1 km du dépôt (le quartier du Lac se situe à 1 150 mètres de l'emplacement de la cuvette de rétention et le quartier du Bourg à 2 150 mètres).

Le site est accessible depuis l'avenue de Pariacabo dont le trafic est de l'ordre de 2 680 véhicules de tourisme/jour et de 195 poids lourds/jour.

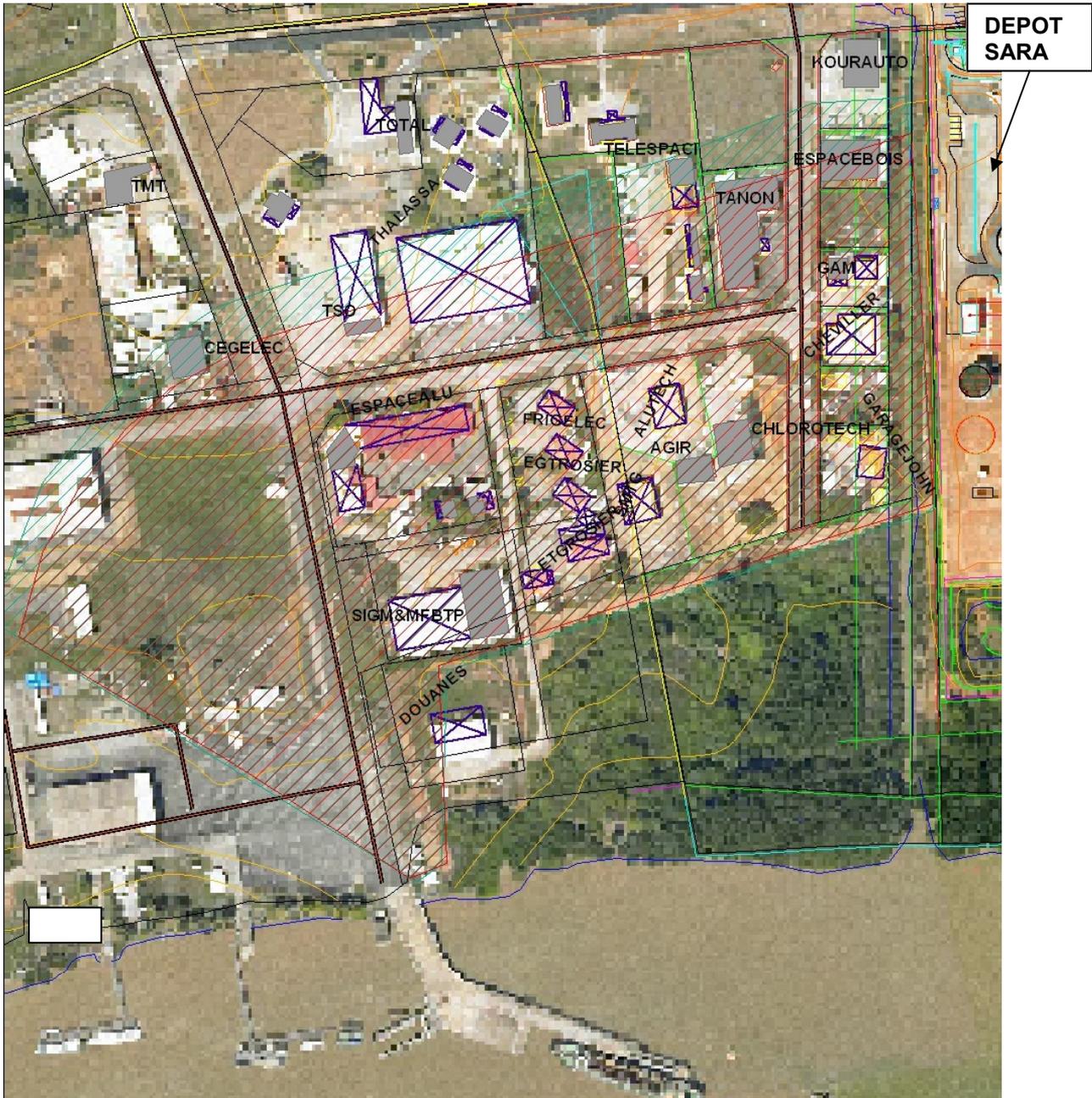


Figure 2 : localisation des tiers

Identification et caractérisation des potentiels de dangers du site

Les **produits** mis en œuvre sur le site sont le **gazole et l'essence** sans plomb. Ils sont stockés et transférés à température et pression ambiante.

Ces carburants présentent principalement des dangers **d'incendie** ainsi que des dangers **d'explosion mais uniquement pour l'essence sans plomb** (le point éclair du gazole, supérieur à 55°C, étant supérieur aux conditions normales de températures).

Dans le tableau suivant sont présentés les évènements redoutés et les phénomènes dangereux associés liés à la mise en œuvre de ces produits :

Équipement en cause	Évènements redoutés	Phénomènes dangereux
Bacs	Fuite, incendie, explosion	Pollution des eaux et sols, feu de cuvette, explosion de bac + pour le gazole : boil-over couche mince + pour l'essence : flash fire, UVCE.
Appontement, PCC, URV	Fuite	Pollution des eaux et sols, feu de nappe + pour l'essence : flash fire, UVCE
Tuyauteries	Fuite	Pollution des eaux et sols, feu de nappe + pour l'essence : flash fire, UVCE
Pomperies	Fuite	Pollution des eaux et sols, feu de nappe + pour l'essence : flash fire, UVCE

Tableau 1 : dangers liés à la mise en œuvre des produits

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 11/39

Nous rappelons brièvement ci-dessous la phénoménologie des explosions :

Flash fire :

Combustion en champ libre d'un mélange hydrocarbure / air, allumé par une source de faible énergie, le front de flamme se déplace à **faible vitesse** (moins de 12 m/s) et ne génère pas d'onde de surpression.

Pour les phénomènes de flash, conformément aux fiches 1 et 5 de la circulaire du 28 décembre 2006, deux cas ont été évalués : le plus **probable** en fonction de la direction des vents, et le plus **grave** en fonction de l'occupation de la zone.

UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion) :

Combustion d'un mélange hydrocarbure / air où le front de flamme parcourt la masse de gaz avec une **célérité subsonique** (par rapport au milieu en amont de l'onde de combustion); si la flamme rencontre des obstacles répétés, la combustion accélère, d'où une augmentation de la vitesse du front de flamme et génération d'une **onde de choc**. Pour des vitesses de front de flamme comprises entre 12 et 120 m/s, on parle de déflagration lente avec faible effet de souffle, pour des vitesses supérieures à 120 m/s mais toujours subsoniques, on parle de déflagration rapide avec effet de souffle important.

Boil over (en couche mince)

Le boil over est un phénomène identifié depuis longtemps pour les liquides inflammables, et qui est susceptible de se produire lorsque la surface du liquide entre en feu dans le bac. La chaleur générée par cette inflammation, si elle atteint une couche d'eau se situant au fond du bac (la plupart des hydrocarbures sont plus légers que l'eau), provoque la vaporisation instantanée de cette couche d'eau qui projette alors à l'extérieur les hydrocarbures en feu. On obtient un phénomène éruptif qui peut être de grande ampleur.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 12/39

Dans le phénomène de boil-over « en couche mince », le produit se consomme en gardant une composition homogène et aucune onde de chaleur ne se forme. La source de chaleur qui peut vaporiser le fond d'eau est le front de flamme lui-même lorsqu'il arrive à proximité immédiate du fond d'eau. Dans ce cas, on retrouve la projection du produit (boule de feu) mais les quantités en jeu sont beaucoup plus faibles et le phénomène de moussage n'est pas observé. **La boule de feu est donc plus « petite » et sa durée de vie plus courte, engendrant des effets de moindre intensité.**

Explosion de bac

Un réservoir atmosphérique à toit fixe contenant un liquide inflammable peut, quand il est pris dans un feu de nappe l'enveloppant, être le siège d'une évaporation du liquide, puis d'une montée en pression du gaz qui peut conduire à des accidents majeurs. Les phénomènes dangereux suivants peuvent notamment se produire :

- ☞ une inflammation de la phase gazeuse avec montée en pression « rapide ». On aboutit alors à une **explosion** pneumatique avec rupture du bac,
- ☞ un autre type de phénomène dangereux, qui se caractérise par une **montée en pression relativement lente**, du fait de la vaporisation du produit contenu dans un réservoir pris dans un feu enveloppant. La pression atteinte par le gaz peut alors être importante et lorsque l'enveloppe du réservoir cède, une boule de feu liée à la **vaporisation** et une **inflammation** des produits peut être générée. Le phénomène peut toutefois être prévenu par la mise en place **d'évents de respiration suffisamment dimensionnés pour évacuer le gaz en surpression.**

Dans le cas présent, seul le premier phénomène est retenu sachant que le résultat de calcul montre que les événements de respiration des bacs sont suffisamment dimensionnés pour évacuer les gaz en surpression.

L'ensemble des scénarios identifiés sur le site est conforme aux prescriptions des circulaires de janvier et juillet 2007.

Ces phénomènes dangereux ont fait l'objet d'une analyse de risque approfondie avec l'identification des moyens de prévention, de protection et d'intervention, présentés ci-après.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 13/39

Présentation des principales barrières de prévention et de protection présentes sur site

Des mesures de sécurité (prévention/protection) spécifiques à chaque type d'équipement ont été mises en place afin de réduire, d'une part, l'occurrence des événements indésirables, et d'autre part, les conséquences possibles.

Bacs :

Les mesures de sécurité suivantes sont mises en place sur les stockages :

- **Isolement par vannes** manuelles et/ou à sécurité positive suivant la réglementation.
- Présence pour les bacs **d'alarmes de niveau** très bas et de niveau très haut (LALL/LAHH).
- **Clapet anti-retour** sur les lignes de réception et de livraison,
- Dimensionnement des **événements** en tenant compte de la possibilité d'un transfert accidentel.
- Frangibilité des réservoirs (uniquement ceux dont le diamètre est supérieur à 16 m).
- Couronnes d'arrosages (eau ou/et mousse).
- Protection foudre (tresse de masse).
- Réservoirs sur rétention étanche.
- Suivi régulier par l'Inspection de tous les équipements.

Pompes (PCC)

Les principales mesures de sécurité suivantes sont mises en place pour réduire les risques de fuite et leurs conséquences sur les pompes critiques :

- Présence de **vannes manuelles d'isolement** à l'aspiration et au refoulement.
- Présence de **clapets** anti-retour au refoulement pour les pompes centrifuges.
- Suivi systématique de toutes les pompes par la Maintenance (vibrations, bruits, état général).
- Surveillance visuelle permanente par les opérateurs.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 14/39

Tuyauteries

Afin de limiter les fuites ou les ruptures de lignes, l'**Inspection** établit un programme de contrôles de l'état et de l'épaisseur des lignes critiques (suivi de la corrosion et de la dégradation des lignes), en rapport avec le risque encouru.

Les lignes de transferts sont équipées de **soupapes** d'expansion thermiques et de lyres de dilatation. Les parties enterrées et sous route sont également protégées par un revêtement spécifique.

URV

L'URV est commandée par un automate programmable, pour un fonctionnement automatique. En sortie d'unité, un **arrête-flamme** anti-déflagrant à flamme durable et un analyseur d'hydrocarbures de type infrarouge ont été implantés.

Détection

Des **détecteurs d'hydrocarbures liquides** sont répartis dans les bas des cuvettes afin de détecter les fuites avec renvoi des alarmes en salle de conduite sur site.

Des **détecteurs gaz** ont été mis en place au niveau du PCC.

De plus, des **mesures organisationnelles** complémentaires sont également en place sur le site :

- Contrôle d'accès et consignes de sécurité.
- Procédures de formation.
- Procédures et instructions opératoires (procédures et suivi déchargement bateau au niveau de l'appontement, purge des bacs, ...).
- Tournées opérateurs.
- Procédures travaux avec autorisation de travail, permis de feux,...
- Limitation vitesse sur site.
- Zone à accès réglementé aux abords des lignes.

Ces barrières ont fait l'objet d'une **analyse de fiabilité** pour montrer la bonne maîtrise des risques : une étude comparative par rapport aux meilleures technologies disponibles sera réalisée dans la prochaine mise à jour de l'étude de dangers à partir de la base de données Ineris, site Badoris (<http://www.ineris.fr/badoris>).

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 15/39

De ces barrières ont été retenues comme Eléments Importants Pour la Sécurité (**EIPS**), les barrières suivantes :

Formation

- Organisation formation :
 - PG RHF 001 Elaboration et ajustement du plan de formation
- Aptitudes :
 - PG RHF 002 Formation individuelle et habilitation au poste de travail
 - PG RHF 003 Formation et habilitation par compagnonnage

Procédures d'exploitation

- PG DMA 081 Protocole administratif avec les entreprises extérieures (plan de prévention)
- Réception de caboteurs : 002 et 003
- Purge des bacs : 004

Equipements

- Détecteurs hydrocarbures dans les cuvettes de rétention.
- Installations fixes de lutte contre l'incendie (la pomperie, les tuyauteries, couronnes et rampes, diffuseurs incendie).
- Les alarmes.
- L'arrêt d'urgence du PCC.
- Le groupe alternateur diesel.

Les fréquences et les modalités de **vérifications des EIPS** sont définies dans une procédure spécifique (LI GUY 141).

Evaluation des risques : identification des scénarios d'accidents majeurs

L'ensemble des phénomènes dangereux a fait l'objet de modélisations dont les résultats sont donnés ci-dessous. Au terme de l'analyse, les niveaux de probabilité et de gravité ont été définis ainsi que la cinétique des différents phénomènes dangereux. Les principaux résultats sont reportés dans le tableau suivant

N°	DESIGNATION	PHENOMENE DANGEREUX	Probabilité numérique	Proba indice	Type d'effet	Effet très grave	Effet grave	Effet significatif	Bris de verre	Cinétique	Effets hors site
Feu de cuvette											
Feu cuv.	Cuvette	Feu de cuvette, grand côté	2,00E-05	D	Thermique	35	55	75	-	Rapide	NON
		Feu de cuvette, petit côté	2,00E-05	D	Thermique	35	50	75	-	Rapide	NON
Explosion de bac											
Exp. Bac1	Bac R1	Eclatement de bac	1,00E-05	E	Surpression	29	39	85	170	Rapide	NON
Exp. Bac2	Bac R2	Eclatement de bac	1,00E-05	E	Surpression	29	39	85	170	Rapide	NON
Exp. Bac3	Bac R3	Eclatement de bac	1,00E-05	E	Surpression	38	50	109	217	Rapide	NON
Boil over couche mince											
BO	Bac R3	Boil over couche mince	2,00E-06	E	Thermique	43	53	68	-	65 Hrs	NON
UVCE											
CRE1	Canalisation de réception en essence dans le dépôt	UVCE zone de rejet au niveau de la canalisation	1,45E-06	E	Surpression	NA	NA	95	248	Rapide	OUI
CRE2		UVCE dans la cuvette	1,45E-06	E	Surpression	NA	NA	88	230	Rapide	NON
CRE3		UVCE dans la pomperie hydrocarbure	2,90E-07	E	Surpression	NA	NA	101	269	Rapide	NON
CRE4		UVCE dans la centrale à mousse	2,90E-07	E	Surpression	NA	NA	92	245	Rapide	OUI
CRE5		UVCE dans le poste de chargement	2,90E-07	E	Surpression	NA	NA	46	136	Rapide	NON
CRE6		UVCE dans l'URV	2,90E-07	E	Surpression	16	18	92	245	Rapide	NON
CEE1	Canalisation d'expédition en essence dans le dépôt	UVCE zone de rejet au niveau de la canalisation	1,45E-06	E	Surpression	NA	NA	95	248	Rapide	OUI
CEE2		UVCE dans la cuvette	1,45E-06	E	Surpression	NA	NA	88	230	Rapide	NON
CEE3		UVCE dans la pomperie hydrocarbure	2,90E-07	E	Surpression	NA	NA	101	269	Rapide	NON
CEE4		UVCE dans la centrale à mousse	2,90E-07	E	Surpression	NA	NA	92	245	Rapide	OUI
CEE5		UVCE dans le poste de chargement	2,90E-07	E	Surpression	NA	NA	46	136	Rapide	NON
CEE6		UVCE dans l'URV	2,90E-07	E	Surpression	16	18	92	245	Rapide	NON
APL	Canalisation longeant l'appointement en essence	UVCE zone de rejet au niveau de la canalisation	6,90E-08	E	Surpression	NA	NA	48	125	Rapide	OUI
FA	Rupture du flexible lors d'un déchargement en essence	UVCE zone de rejet au niveau flexible	3,45E-05	D	Surpression	NA	NA	115	205	Rapide	OUI
Flash fire											
FAP	Rupture de flexible en essence à l'appointement	Flash (LIE) le plus probable	5,40E-05	D	Thermique	161	161	177	-	Rapide	OUI
FAG		Flash (LIE) le plus grave	3,02E-06	E	Thermique	161	161	177	-	Rapide	OUI
APLP	Canalisation longeant l'appointement en essence	Flash (LIE) le plus probable	8,90E-08	E	Thermique	66	66	73	-	Rapide	OUI
APLG		Flash (LIE) le plus grave	4,98E-09	E	Thermique	66	66	73	-	Rapide	OUI
FLREP	Canalisation de réception en essence dans le dépôt	Flash (LIE) le plus probable	1,45E-06	E	Thermique	187	187	206	-	Rapide	OUI
FLREG		Flash (LIE) le plus grave	4,55E-07	E	Thermique	187	187	206	-	Rapide	OUI
FLEEP	Canalisation d'expédition en essence dans le dépôt	Flash (LIE) le plus probable	1,45E-06	E	Thermique	187	187	206	-	Rapide	OUI
FLEEG		Flash (LIE) le plus grave	4,55E-07	E	Thermique	187	187	206	-	Rapide	OUI

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 17/39

Tableau 2 : présentation de la probabilité, des effets, des zones de dangers et de la cinétique des scénarios d'accidents

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 18/39

A la lecture de ce tableau, sur les 27 scénarios identifiés, **seulement 14 accidents sont considérés comme scénarios d'accidents majeurs** au sens de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié à savoir : un accident majeur est « *un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses* ».

La définition se limite aux intérêts visés au L511-1 du code de l'environnement, et exclue donc les dommages internes au site, qui peuvent également être importants et qui relèvent alors du code du travail pour ce qui est des conséquences sur le personnel du site. Autrement dit, sera qualifié d'accident majeur tout accident survenant dans les installations du site de la SARA dont au minimum les effets significatifs sortent des limites du site.

Dans le cas présent, il s'agit uniquement des accidents liés à l'emploi de l'essence sans plomb avec l'ensemble des scénarios de flash fire au niveau des canalisations aériennes, ainsi que les accidents d'UVCE au niveau de l'appontement, dans la centrale à mousse et au niveau de la zone de rejet de la canalisation dans le dépôt.

La liste des accidents majeurs du site est donc :

- CRE1 : UVCE zone de rejet au niveau de la canalisation dans le dépôt suite à fuite sur canalisation de réception,
- CRE4 : UVCE dans la centrale à mousse suite à fuite sur canalisation de réception,
- CEE1 : UVCE zone de rejet au niveau de la canalisation dans le dépôt suite à fuite sur canalisation d'expédition,
- APL : UVCE zone de rejet au niveau de la canalisation suite à fuite sur canalisation longeant l'appontement,
- FA : UVCE zone de rejet au niveau du flexible suite à rupture du flexible lors d'un déchargement,
- CRE4 : UVCE dans la centrale à mousse suite à fuite sur canalisation d'expédition,

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 19/39

- FAP/FAG : flash fire le plus probable/le plus grave suite à rupture flexible à l'appontement,
- ALPP/ALPG : flash fire le plus probable/le plus grave suite à fuite sur canalisation longeant l'appontement,
- FLREP/FLREG : flash fire le plus probable/le plus grave suite à fuite sur canalisation de réception dans le dépôt,
- FLEPP/FLEEG : flash fire le plus probable/le plus grave suite à fuite sur canalisation d'expédition dans le dépôt,

Cartographie des zones de dangers

La cartographie des zones de dangers est donnée ci-après.

Analyse de la criticité des scénarios d'accidents majeurs

La criticité des scénarios d'accidents majeurs est reportée dans la grille suivante :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1)	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A) [note 1]				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON partiel (sites nouveaux : note 2) / MMR rang 2 (sites existants : note 3)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
Catastrophique	MMR rang 0	MMR rang 2 (note 3)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
Important	MMR rang 1 CRE1 / CRE4 / CEE1 / CEE4 / FAG / APLG	MMR rang 1	MMR rang 2 (note 3)	NON rang 1	NON rang 2
Sérieux	APL / APLP / FLREP	FA/ FAP	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
Modéré					MMR rang 1

Note 1 : probabilité et gravité des conséquences sont évaluées conformément à l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Note 2 : l'exploitant doit mettre en oeuvre des mesures techniques complémentaires permettant de conserver le niveau de probabilité E en cas de défaillance de l'une des mesures de maîtrise du risque.

Note 3 : s'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » : il faut également vérifier le critère C du 3 de l'annexe 1.

Note 4 : dans le cas particulier des installations pyrotechniques, les critères d'appréciation de la maîtrise du risque accidentel à considérer sont ceux de l'arrêté ministériel réglementant ce type d'installations.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 21/39

Tableau 3 : criticité des scénarios d'accidents majeurs

On observe que **3 scénarios** se trouvent dans la zone **MMR rang 2** (la note 3 ne s'applique pas dans le cas présent), **6 scénarios dans la zone MMR rang 1** et le reste des scénarios dans la zone verte.

Conformément à la circulaire du 29 septembre 2005, « *Il convient de vérifier que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables et mis en oeuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus, soit en termes de sécurité globale de l'installation, soit en termes de sécurité pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement* ». Cette analyse a été menée avec l'évaluation du niveau de confiance des barrières présentes sur le site (§5, compléments 2007).

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 22/39

Compléments et propositions d'améliorations

La SARA prévoit de mettre en place e les mesures de sécurité complémentaires suivantes :

- Au niveau de l'apportement : signature d'une **convention avec le CNES/CSG** pour améliorer la sécurité au niveau du port, notamment lors des opérations de livraison d'essence sans plomb : à noter, que le nombre de transvasement est limité (1 à 2 livraisons bateau par mois) : cette convention portera sur la mise en place d'un plan d'urgence commun aux deux entités et de gérer les zones de dangers au niveau du parking. Une fois cette convention signée, la gravité des scénarios impactés (à savoir FA, FAP, FAG, APLP et APLG) pourra être déclassée.
- Au niveau de la canalisation de réception dans la dépôt : la SARA prévoit la mise en place d'un plan **d'inspection** de la canalisation qui comprendra un contrôle visuel et un contrôle d'épaisseur par ultrason pour les points singulier et par l'intermédiaire d'un racleur instrumenté pour toute la canalisation. **Notons également que cette canalisation est entièrement soudée jusqu'aux vannes répartition dans la cuvette sans présence de brides (limite ainsi les risques de fuite).**
- Au niveau de la canalisation d'expédition dans la dépôt : un **renforcement des glissières**, la mise en place du **plan d'inspection** canalisation et de **détecteurs gaz** à l'Ouest du site sont prévus comme mesures complémentaires au niveau de cette zone.

Scénarios d'accidents majeurs à retenir dans le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

Critères d'exclusion du PPRT : conformément au guide méthodologique PPRT d'octobre 2005 relatif à la mise en œuvre des PPRT, seuls les phénomènes dangereux dont la probabilité est rendue suffisamment faible peuvent être exclus du champ PPRT, en application de la règle suivante :

« *Les phénomènes dangereux dont la classe de probabilité est E, au sens de l'arrêté PCIG sont exclus du PPRT à la condition que :*

- *cette classe de probabilité repose sur une mesure de sécurité passive vis-à-vis de chaque scénario identifié ;*

ou que :

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 23/39

- *cette classe de probabilité repose sur au moins deux mesures techniques de sécurité pour chaque scénario identifié, et qu'elle soit maintenue en cas de défaillance d'une mesure de sécurité technique ou organisationnelle, en place ou prescrite.*

Dans ce deuxième cas, la mesure de maîtrise des risques considérée comme défaillante est celle dont le niveau de confiance est le plus élevé.

En revanche, ces phénomènes dangereux sont toujours pris en compte dans l'élaboration des plans de secours. »

Dans l'état actuel des choses, aucun scénario d'accident ne peut être totalement exclu du PPRT.

Tout d'abord, vis-à-vis du premier critère : ces scénarios font suite à une rupture guillotine d'une canalisation ou d'un flexible de transvasement (cas majorant) : face à la multiplicité des causes, il est difficile de mettre en œuvre une ou des barrières passives limitant l'ensemble de ces causes : on a bien des barrières passives comme :

- le respect des règles de conception et de dimensionnement des canalisations et flexibles, limitant les ruptures par surpression,
- des protections physiques (glissières), limitant les risques de choc par véhicules,
- des peintures anti-corrosion, limitant la corrosion des canalisations,

mais il existe d'autres causes comme par exemple l'usure d'un joint/flexible, où la mise en place de barrières passives s'avère délicate voire impossible. Notons néanmoins qu'une fuite sur joint ou flexible est moins dimensionnant en terme d'effets qu'une rupture guillotine.

	Résumé non technique de l'étude de dangers	Janvier 2008
	DÉPÔT ET POSTE DE CHARGEMENT DE KOUROU	Page 24/39

Enfin, sur le second critère. La probabilité des phénomènes dangereux est donnée directement à partir de bases de données (approche quantitative, sans calcul des probabilités des événements initiateurs et des niveaux de confiance des barrières). Ainsi, on ne peut donc pas déterminer si le niveau de probabilité est maintenu en cas de défaillance d'une barrière ; bien que l'on peut raisonnablement penser que ces probabilités d'accident tiennent compte implicitement de la défaillance d'une des barrières de sécurité. Si l'on accepte cet état de fait, alors on peut exclure ces scénarios du PPRT. Et ce d'autant plus que la probabilité de nombreux scénarios sont bien en deçà du niveau E ou du seuil 10^{-5} (plus d'une décade : par exemple probabilité $4,55.10^{-7}$ pour le scénario de flash le plus grave suite à fuite sur canalisation de réception ou expédition dans le dépôt).

Lors de la prochaine **révision de l'étude de dangers**, seront intégrées les nouvelles mesures d'améliorations présentées ci-dessus sous réserve de l'accord du CNES/CSG : une **nouvelle évaluation des risques** sera alors menée (redéfinition des couples probabilité/gravité) et permettra le cas échéant de conclure sur l'exclusion ou non de scénarios d'accidents du PPRT.

La rose des vents de la station météo de KOUROU CSG montre une prédominance des vents de secteur Nord - Nord-Est à Est - Nord-Est.



