



**CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT**  
NOUVELLE CALEDONIE



# Dossier de demande d'autorisation d'exploiter

Site de production et de stockage de gaz

**ESQAL**

**Commune de Nouméa**

2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0

Septembre 2013

*Dossier au titre du Code de l'environnement de la province Sud*



**CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT**

3, rue Dolbeau – ZI Ducos – BP 12 377 – 98 802 Nouméa Cedex  
Tel. : 25 30 20 – Fax : 28 29 10 – E-mail : capse.nc@capse.nc  
SARL au capital de 1 000 000 francs CFP – RIDET 674 200.001

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Titre :** Dossier de demande d'autorisation d'exploiter, site de production et de stockage de gaz

**Demandeur :** ESQAL

**Destinataire(s) :** ESQAL (1 exemplaire papier et 1 version informatique)

**Copie(s) :** DIMENC (1 exemplaire papier et 1 version informatique)

**Référence commande :** Devis n°2013-I95 rev0

## HISTORIQUE DU DOCUMENT

Rev 0	03/10/13	B.GRAUX C.DELORME L.FICHET	C.DELORME B.GRAUX	C.DELORME	P.RAILLARD	Etablissement
Version	Date	Rédaction	Vérification	Approbation	Approbation client	Commentaires

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à CAPSE NC, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de CAPSE NC ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents qui seraient portés par CAPSE NC dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. La responsabilité de CAPSE NC ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

CAPSE NC dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## SOMMAIRE

<b>AVANT PROPOS .....</b>	<b>13</b>
<b>PARTIE I : IDENTITE DU DEMANDEUR .....</b>	<b>15</b>
<b>1 PRESENTATION DU DEMANDEUR.....</b>	<b>16</b>
1.1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE DU DEMANDEUR.....	16
1.2 SIGNATAIRE DE LA DEMANDE.....	16
1.3 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER .....	16
<b>2 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE L'EXPLOITANT .....</b>	<b>17</b>
<b>3 PERMIS DE CONSTRUIRE .....</b>	<b>18</b>
<b>PARTIE II : PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET.....</b>	<b>19</b>
<b>1 LOCALISATION, ASPECT FONCIER ET DOCUMENTS D'URBANISME .....</b>	<b>20</b>
<b>2 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES .....</b>	<b>22</b>
2.1 AVANT-PROPOS .....	22
2.2 RUBRIQUES CONCERNEES DE LA NOMENCLATURE DES ICPE.....	22
2.3 CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE DES ICPE.....	29
<b>3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS, PROCEDES ET PRODUITS MIS EN ŒUVRE.....</b>	<b>32</b>
3.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	32
3.3 DESCRIPTION DES PROCEDES .....	53
<b>PARTIE III : ETUDE D'IMPACT .....</b>	<b>82</b>
<b>1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT.....</b>	<b>83</b>
<b>2 ETAT INITIAL DU SITE .....</b>	<b>91</b>
2.1 MILIEU PHYSIQUE .....	91
2.3 MILIEU NATUREL.....	119
2.4 MILIEU HUMAIN.....	121
2.5 QUALITE DU CADRE DE VIE .....	127

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### **3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES 139**

3.1	METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS .....	139
3.2	MILIEU PHYSIQUE .....	152
3.3	GESTION DES RESSOURCES ET DES DECHETS .....	163
3.4	MILIEU NATUREL.....	180
3.5	MILIEU HUMAIN.....	181
3.6	COUTS DES MESURES .....	189

### **4 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION..... 190**

4.1	REMISE EN ETAT DU SITE .....	190
4.2	MATERIAUX DEMANTELES ET DECHETS .....	190

### **PARTIE IV : ETUDE DE DANGERS ..... 192**

#### **1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS..... 193**

1.1	POTENTIELS DE DANGERS.....	193
1.2	ÉLEMENTS VULNERABLES.....	193
1.3	SCENARIOS D'ACCIDENT.....	193
1.4	MESURE DE MAITRISE DE RISQUE .....	196
1.5	CONCLUSION .....	200

#### **2 GLOSSAIRE ET BIBLIOGRAPHIE ..... 201**

2.1	ABREVIATIONS .....	201
2.3	REFERENCES .....	203

#### **3 OBJET DE L'ÉTUDE ..... 205**

3.1	CADRE ET LIMITES DE L'ÉTUDE .....	205
3.2	AUTEURS DE L'ÉTUDE .....	206

#### **4 LOCALISATION ET ENVIRONNEMENT DES INSTALLATIONS ..... 207**

4.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ATELIER .....	207
4.2	ENVIRONNEMENT DE L'ATELIER.....	207

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>5</b>	<b>INSTALLATIONS - PROCEDES - PRODUITS .....</b>	<b>208</b>
5.1	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS, PROCEDE, UTILITES .....	208
5.2	DESCRIPTION DES PRODUITS .....	208
5.3	PHASE DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS .....	210
5.4	DISPOSITIF DE PROTECTION ET PREVENTION .....	210
<b>6</b>	<b>RETOUR D'EXPERIENCE – ACCIDENTOLOGIE .....</b>	<b>217</b>
6.1	DEPOT DE GAZ GPL .....	217
6.2	FABRICATION D'ACETYLENE.....	222
6.3	PRODUCTION ET/OU STOCKAGE DE CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> .....	226
<b>7</b>	<b>ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....</b>	<b>230</b>
7.1	DEFINITION DES POTENTIELS DE DANGERS .....	230
7.2	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	242
7.3	HIERARCHISATION ET CRITICITE DES SITUATIONS DANGEREUSES .....	247
7.4	PHENOMENES A ETUDIER EN DETAIL .....	249
<b>8</b>	<b>ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES .....</b>	<b>250</b>
8.1	LISTE DES SCENARIOS A ETUDIER .....	250
8.2	SEUILS DES EFFETS CONSIDERES .....	251
<b>9</b>	<b>MODELISATIONS .....</b>	<b>255</b>
9.1	BOILING LIQUID EXPANDING VAPOR EXPLOSION (BLEVE) .....	255
9.2	EXPLOSION D'UN NUAGE DE GAZ (UVCE) .....	258
9.3	SCENARIO FT :FEU TORCHE .....	270
9.4	SCENARIO E :EXPLOSION DE PLUSIEURS BOUTEILLES DE GAZ INFLAMMABLE.....	273
9.5	SCENARIO P : EXPLOSION PNEUMATIQUE .....	274
9.6	SCENARIO FN :FEU DE NAPPE .....	277
9.7	SYNTHESE ET SELECTION DES SCENARIOS A ETUDIER EN DETAIL .....	280

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>10</b>	<b>DEMARCHE DE MAITRISE DES RISQUES.....</b>	<b>288</b>
10.1	ÉVALUATION DE LA GRAVITE .....	288
10.2	ÉVALUATION DE LA PROBABILITE .....	291
10.3	CRITICITE DES SCENARIOS .....	292
10.4	MESURE DE MAITRISE DES RISQUES .....	293
10.5	DETERMINATION DES ELEMENTS IMPORTANTS POUR LA SECURITE (EIPS) .....	294
10.6	INCIDENCE SUR LE NIVEAU DE MAITRISE DES RISQUES .....	299
<b>11</b>	<b>EFFETS DOMINOS .....</b>	<b>301</b>
<b>12</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>304</b>
	<b>PARTIE V : NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE .....</b>	<b>305</b>
<b>1</b>	<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>306</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION .....</b>	<b>306</b>
2.1	ACTIVITES .....	306
2.2	PERSONNEL ET HORAIRE DE TRAVAIL .....	306
<b>3</b>	<b>TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES ET ETUDE DE CONFORMITE .....</b>	<b>307</b>
3.1	LISTE DES TEXTES APPLICABLES EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SECURITE .....	307
3.2	EXIGENCES APPLICABLES EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SECURITE .....	311
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>342</b>

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation géographique de l'installation .....	21
Tableau 2 : Classement dans la nomenclature des ICPE .....	30
Tableau 3 : Moyenne mensuelles des températures sur la période 1971-2000 (Nouméa).....	94
Tableau 4 : Niveau kéraunique en Nouvelle Calédonie .....	99
Tableau 5 : Concentrations de référence .....	109
Tableau 6 : Emplacement des piézomètres .....	110
Tableau 7 : Valeurs seuils réglementaires pour les métaux .....	112
Tableau 8 : Extrait du SEQ Eaux souterraines pour la production d'eau potable - Manganèse.....	113
Tableau 9 : Résultats analytiques de l'eau de mer .....	115
Tableau 10 : Résultats analytiques des eaux du bassin de décantation .....	117
Tableau 11 : Descriptions des zones habitées et équipements dans des rayons de 100 et 35 mètres.....	122
Tableau 12 : Evaluation du potentiel archéologique – Aide-mémoire - D'après Jean-Yves PINTAL .....	126
Tableau 13 : Conditions de réalisation de la campagne de caractérisation des niveaux sonores.....	131
Tableau 14 : Résultats de la campagne de mesurage en ZER.....	133
Tableau 15 : Résultats de la campagne de mesurage du bruit ambiant en limite de propriété .....	134
Tableau 16 : Résultats de la campagne de mesurage du bruit ambiant.....	135
Tableau 17 : Résultats analytiques des eaux de rinçage des fumées de l'usine CO <sub>2</sub> .....	156
Tableau 18 : Résultats analytiques des eaux de chaux avant et après décantation .....	157
Tableau 19 : Valeurs limites de rejet .....	160
Tableau 20 : Résultats analytiques des boues du bassin de décantation .....	170
Tableau 21 : Quantification et classification des déchets selon la nomenclature déchets .....	175
Tableau 22 : Choix de l'indicateur d'émergence en période diurne.....	183
Tableau 23 : Emergences .....	184
Tableau 24 : Valeurs réglementaires des niveaux sonores.....	185
Tableau 25 : Coût des mesures en faveur de la protection de l'environnement.....	189

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Tableau 26 : Déchets en fin d'exploitation .....191

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : organigramme de la société ESQAL .....	17
Figure 2 : Plan de situation du site d'ESQAL (Carte IGN – Géorep.nc).....	20
Figure 3 : Photo du bassin de décantation .....	50
Figure 4 : Modèle de l'installation .....	54
Figure 5 : Etapes de fonctionnement de l'unité de production de l'oxygène et de l'azote.....	54
Figure 6 : Schéma de principe de l'unité de production de l'oxygène et de l'azote .....	56
Figure 7 : Schéma de principe de l'unité de stockage de l'azote .....	58
Figure 8 : Schéma de principe de l'unité de stockage d'oxygène.....	59
Figure 9 : Schéma de principe de l'unité de production de dioxyde de carbone .....	61
Figure 10 : Photo de l'unité de production du dioxyde de carbone .....	63
Figure 11 : Schéma de principe de l'unité de stockage de dioxyde de carbone .....	63
Figure 12 : Schéma de principe de l'unité de production de l'acétylène .....	68
Figure 13 : Benne de chargement et stockage de carbure de calcium .....	69
Figure 14 : Générateur d'acétylène.....	71
Figure 15 : Rampe de conditionnement des bouteilles d'acétylène.....	75
Figure 16 :Conteneur open side .....	77
Figure 17 :Banc d'essai des bouteilles.....	80
Figure 18 :Local de peinture des bouteilles .....	81
Figure 19 : Répartition mensuelle des précipitations à la Nouvelle-Calédonie .....	92
Figure 20 : Répartition mensuelle des précipitations sur la période 1971 – 2000 et l'année 2009 (station météorologique de Nouméa).....	93
Figure 21 : température moyenne annuelle calculée sur la période 1996-2005 en Nouvelle-Calédonie ....	93
Figure 22 : Cycle annuel de la température (1971-2000) .....	94
Figure 23 : Cycle annuel de la température pour l'année 2012 (Station météorologique de Nouméa) ....	95
Figure 24 : Rose des vents réalisée sur la période 1996-2005 .....	96
Figure 25 : Rose des vents de la station de Nouméa (Météo France NC 1996-2005).....	96

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Figure 26 : Localisation des épacentres de séismes (Source : site Internet de l'IRD) .....	97
Figure 27 : Extrait de la carte géologique du BRGM et sa légende .....	100
Figure 28 : Emprise du bassin versant et écoulements préférentiels des eaux pluviales .....	102
Figure 29 : Cartographie des aléas tsunami .....	103
Figure 30 : Extrait de la carte du réseau de mesure sur Nouméa en 2012.....	104
Figure 31 : Classification granulométrique des sols (USDA) .....	106
Figure 32 : Plan de localisation des points de prélèvement des eaux .....	114
Figure 33 : Eucalyptus le long de la clôture Sud et Sud-ouest .....	119
Figure 34 : Flamboyants et pins colonnaires au Sud du terrain.....	120
Figure 35 : Localisation des zones occupées aux alentours du site.....	124
Figure 36 : Extrait de la carte des servitudes (planche 6 – Nord-ouest du PUD 2013) .....	125
Figure 37 : Ordre de grandeur des niveaux sonores .....	128
Figure 38 : Implantation des stations de mesure des niveaux sonores .....	131
Figure 39 : Intégration du site d'ESQAL dans le paysage de Numbo .....	138
Figure 40 : Démarche générale de la méthode d'évaluation des impacts.....	141
Figure 41 : Matrice de caractérisation des niveaux de gravité des incidences du projet.....	144
Figure 42 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux .....	150
Figure 43 : Plan de localisation des points de prélèvement des boues du bassin de décantation en septembre 2013.....	170
Figure 44 : Présentation des résultats des boues du bassin.....	173
Figure 45 : Vue d'artiste du nouveau bâtiment médical.....	187

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Kbis et RIDET
- Annexe 2 Permis de construire et certificat de conformité
- Annexe 3 Plan de situation au 1/50 000<sup>ème</sup>
- Annexe 4 Plan Cadastral
- Annexe 5 Acte notarié
- Annexe 6 Extrait Plan PUD
- Annexe 7 Plan des installations, rayon 35m
- Annexe 8 Documentation technique de l'usine de production d'oxygène et d'azote
- Annexe 9 Fiche technique des bouteilles de propane
- Annexe 10 Cahier des charges d'analyse de la qualité du sol, des eaux sous-terraines et des eaux de surface
- Annexe 11 Coupes lithologiques LBTP
- Annexe 12 Tableau des résultats analytiques des sols
- Annexe 13 Tableau des résultats analytiques des eaux souterraines
- Annexe 14 Tableau des résultats analytiques des eaux de surface
- Annexe 15 Plan orienté des 100m
- Annexe 16 Résultats de l'étude acoustique
- Annexe 17 Devis de caractérisation de la qualité de l'air
- Annexe 18 Analyse du risque foudre et étude technique
- Annexe 19 Courrier DDR pour l'analyse chimique de la chaux éteinte
- Annexe 20 Résultats de l'analyse de chaux en 2008
- Annexe 21 Bulletin d'analyse des boues du bassin de décantation 2013
- Annexe 22 Inventaire des produits chimiques ESQAL
- Annexe 23 Analyse de l'accidentologie pour l'activité propane
- Annexe 24 Analyse de l'accidentologie pour l'activité acétylène
- Annexe 25 Analyse de l'accidentologie pour l'activité oxygène, dioxyde de carbone, azote

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Annexe 26 Synthèse des fiches ESQAL

Annexe 27 Tableau d'analyse élémentaire des risques

Annexe 28 Analyse BLEVE Phast

Annexe 29 Analyse Nœud papillon

Annexe 30 Fiches techniques des équipements d'assainissement

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## AVANT PROPOS

La société ESQAL exploite actuellement sur son site industriel de Numbo :

- une unité de production et de stockage d'acétylène,
- une unité de production d'oxygène et d'azote à l'arrêt depuis fin 2010,
- un stockage d'oxygène, d'azote, de propane
- une unité de production et de stockage de dioxyde de carbone,
- une unité d'épreuve pour bouteilles,
- une unité de peinture et de ponçage de bouteille,
- une unité de refroidissement,
- des zones de stockage (bouteilles ou réservoirs) de gaz tels que l'argon, le protoxyde d'azote, l'hélium, des gaz réfrigérants...

Suite à l'évolution du marché et des demandes, la société ESQAL souhaite augmenter ses capacités de production et de stockage de ses activités, notamment en installant une nouvelle usine de production d'oxygène et d'azote sur la partie sud-ouest du terrain.

Le site actuel avec ses activités a fait l'objet de plusieurs autorisations d'exploitation délivrées par la Province Sud au titre de la réglementation des Installations classées pour la Protection de l'Environnement, au cours des modifications apportées au site de Numbo et à l'évolution des activités s'y rattachant. Les textes concernées sont :

- La décision N°2833/STAG du 09 décembre 1970 autorisant l'installation par la Société de Saint Quentin Frères d'une fabrique et d'un dépôt d'acétylène à la Baie de Numbo (Ducos)
- Le courrier du Haut Commissaire de la République du 07 Avril 1972 autorisant la mise en service d'une fabrique et d'un dépôt d'acétylène, Baie de Numbo à Ducos,
- Le courrier du Service des Mines et de la Géologie N°26-STG-1986 du 11 Mai 1973 autorisant la fabrique et le stockage de CO2 par les Etablissements St Quentin sans être assujetti à la réglementation des Etablissements dangereux insalubres ou incommodes et en satisfaisant à la réglementation territoriale en matière d'appareils à pression de gaz.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Le courrier de la Ville de Nouméa N°2370 FP/CM du 19 aout 1976 autorisant la société ESQAL à agrandir une usine à oxygène existante au lotissement de Numbo, Ducos.

- Le récipissé suite à la déclaration de l'installation d'une cuve de stockage de gasoil sur le site de l'usine de Numbo, Ducos accompagné du texte relatif aux prescriptions générales transmis par la Province Sud, courrier N°6032-2487-93/SGPS/BAG du 04 Mai 1993.

Le présent dossier constitue le dossier de demande d'autorisation d'exploiter à jour et compilé du site actuel et de son extension comprenant la nouvelle unité de production d'oxygène et d'azote, au titre de la réglementation des Installations Classées pour la protection de l'Environnement en province Sud (Code de l'environnement de la province Sud, Livre IV, Titre I, Chapitre III).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## PARTIE I : IDENTITE DU DEMANDEUR

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

### 1.1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE DU DEMANDEUR

Les activités principales exercées par la société ESQAL sont la production, l'importation et la distribution de gaz industriels et médicaux, sous forme gazeuse ou liquide.

Raison sociale ou dénomination	GAZPAC
Nom commercial	ESQAL
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse du siège social	Anse Loyauté, Numbo Ducos BP 7256 – 98801 Nouméa
N° registre commerce	1 121 268.001

Le Kbis et un extrait Ridet sont présentés en **Annexe 1**.

### 1.2 SIGNATAIRE DE LA DEMANDE

Nom, prénoms	Monsieur ROUSSEL Gilles
Nationalité	Français
Domicile	BP 8142 – 98807 Nouméa Cedex
Qualité	Directeur général

La justification des pouvoirs du signataire de la demande est présentée en **Annexe 1**.

### 1.3 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER

Nom, prénoms	Monsieur RAILLARD Patrice
Qualité	Responsable QHSE
Coordonnées	☎ : (+687) 28 41 41 patrice.raillard@gazpac.com

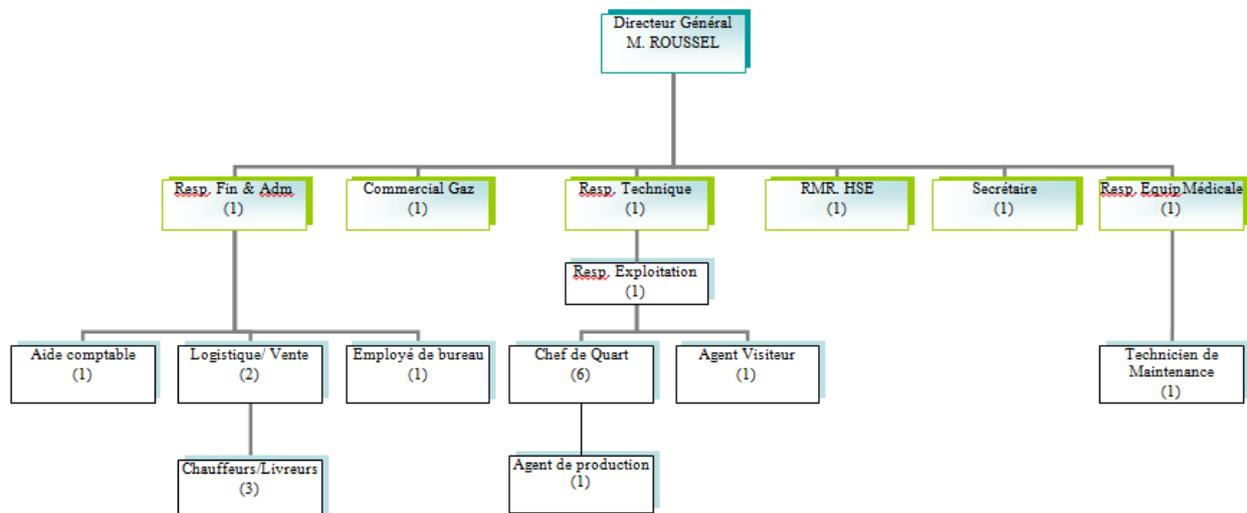
	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE L'EXPLOITANT

Les trois derniers chiffres d'affaire de la société ESQAL sont :

- ♦ CA 2010 : 781 304 219 F CFP
- ♦ CA 2011 : 810 793 581 F CFP
- ♦ CA 2012 (6 mois car fusion et changement de période d'exercice) : 376 668 394 F CFP
- ♦ CA 2012/2103 (juillet 2012/juin 2013) : 857 861 916 F CFP.

La société Esqal emploie 24 personnes. L'organigramme de la société est présenté ci-dessous :



**Figure 1 : organigramme de la société ESQAL**

La société ESQAL possède un seul site d'exploitation en Nouvelle-Calédonie situé à Numbo, sur la commune de Nouméa.

Les véhicules de la société ESQAL sont : trois camions, un fourgon, une fourgonnette, un petit plateau, un élévateur et un véhicule de liaison.

Le projet d'une nouvelle usine de production d'oxygène et d'azote nécessitera le recrutement de six employés.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3 PERMIS DE CONSTRUIRE

La société ESQAL a obtenu les autorisations de construire suivantes (Cf. **Annexe 2**) :

- ♦ Permis de construire n° I909 du 10/08/71 autorisant la construction de deux docks (bureaux 1440 m<sup>2</sup> + usine acétylène 580 m<sup>2</sup>) et un bâtiment à usage de logement 275 m<sup>2</sup> (6 studios).  
Nous présentons en **Annexe 2** les certificats de conformité n° 28-866/1 du 17/06/74 et n°28-866/2 du 14/12/74 liés au permis de construire n°I909.
- ♦ Courrier n°2370 de la Ville de Nouméa du 19/08/76 autorisant l'agrandissement de l'usine d'oxygène existante.
- ♦ Arrêté n°2010/15 du 07/01/10 portant autorisation de construire un dock à usage de stockage de 40 m<sup>2</sup> / certificat de conformité n°11149 du 15/07/10.

Une demande de permis de construire n°2010 0448 a été déposée le 29 octobre 2010 et à fait l'objet de dépôt de pièces complémentaires le 29 mars 2012. A la date de rédaction du présent dossier, le service de l'urbanisme de la Ville de Nouméa n'a pas répondu.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## PARTIE II : PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 1 LOCALISATION, ASPECT FONCIER ET DOCUMENTS D'URBANISME

La société ESQAL est située sur la commune de Nouméa en province Sud sur la côte Ouest de la Grande Terre, l'île principale de l'archipel de la Nouvelle-Calédonie (Cf. **Figure n°1**). Elle est située à l'Anse Loyauté de la Baie de Numbo.

Le plan de situation du site au 1/50 000<sup>ème</sup> est présenté en **Annexe 3**.

La société ESQAL est totalement incluse sur le lot n°46 de numéro cadastral 442217-2877 (Cf. Plan cadastral en **Annexe 4**). Le terrain de 3ha 76a 43ca a été vendu par la province Sud à la société ESQAL le 13 juin 2008 (Cf. Acte notarié en **Annexe 5**).



**Figure 2 : Plan de situation du site d'ESQAL (Carte IGN – Géorep.nc)**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 1 : Situation géographique de l'installation**

Province	Province Sud
Commune	Nouméa
Quartier	Numbo, Ducos
Plan d'Urbanisme Directeur (PUD)	UIE1 : zone urbaine d'activités industrielles et artisanales
Foncier	Lot n°46 propriété d'ESQAL
Superficie du terrain	3ha 76a 43ca
Numéro centroïde	Lot 46 : 442217-2877
Coordonnées géographiques du centre du projet (RGNC 91-93, projection Lambert NC)	E 442276 N 217871
Accès	Depuis la route de la Baie des Dames

Les activités de la société ESQAL sont autorisées par le PUD de Nouméa approuvé par la délibération de l'Assemblée de la Province Sud N°19-2013/APS du 30 mai 2013.

L'extrait du plan du PUD et du règlement de la zone UIE1 sont présentés en **Annexe 6**.

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

### 2.1 AVANT-PROPOS

La société ESQAL est un site industriel installé sur son site de Numbo, commune de Nouméa, depuis une quarantaine d'année ayant les activités principales suivantes :

- une unité de production, de stockage et de vente d'acétylène,
- une unité de production d'oxygène et d'azote à l'arrêt depuis fin 2010,
- un stockage et vente d'oxygène, d'azote, de propane
- une unité de production, de stockage et de vente de dioxyde de carbone,
- des zones de stockage et vente (bouteilles ou réservoirs) de gaz tels que l'argon, le protoxyde d'azote, l'hélium, des gaz réfrigérants...

Dans le cadre de l'augmentation de la capacité de ses activités, la société ESQAL envisage la construction d'un nouveau site de production d'oxygène et d'azote, l'augmentation du stockage de propane et l'augmentation de sa capacité de production et de stockage d'acétylène.

La nature et le volume des activités de la société ESQAL sont présentés ci-après ainsi que leur classement dans la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La description détaillée des installations, des procédés et des produits est présentée à la partie II du présent rapport.

### 2.2 RUBRIQUES CONCERNEES DE LA NOMENCLATURE DES ICPE

Nous allons lister les rubriques qui concernent les activités du projet.

#### 2.2.1 Rubrique 1200

<b>1200</b>	<b>Combustibles</b> (fabrication, emploi ou stockage de substances ou préparations) Telles que définies à la rubrique 1000, à l'exclusion de celles visées nominativement ou par famille par d'autres rubriques, 1 – Fabrication La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 50 t	<b>HRi-GF</b>
-------------	---	---------------

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

b) Inférieure à 50 t 2 – Emploi ou stockage La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :	<b>A</b>  <b>HRi-GF</b>
a) Supérieure ou égale à 50 t b) Supérieure ou égale à 2 t, mais inférieure ou égale à 50t	<b>A</b> <b>D</b>
<b>Nota</b> Pour les solutions de peroxyde d'hydrogène, on considère les quantités d'eau oxygénée contenues	

Le protoxyde d'azote de la nouvelle unité est importé et stocké sur site à hauteur de 51,26 tonnes.

### 2.2.2 Rubrique 1220

<b>1220 Oxygène</b> (emploi et stockage d') La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :	<b>HRi-GF</b>  <b>D</b>
a) Supérieure ou égale à 200t, b) Supérieure à 2 t, mais inférieure à 200t	

L'oxygène est produit et stocké sur site. La quantité d'oxygène stockée sur site est de 207,63 tonnes.

### 2.2.3 Rubrique 1412-1

<b>1412-1 Gaz inflammables liquéfiés</b> (stockage en réservoirs manufacturés de - ) Les gaz sont maintenus liquéfiés à une température telle que la pression absolue de vapeur correspondante n'excède pas 1,5 bars (Stockage réfrigérés ou cryogéniques) ou sous pression quel que soit la température. 1 – En réservoirs aériens : la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :	<b>HRi-GF</b>  <b>A</b> <b>D</b>
a) Supérieure ou égale à 50t, b) Supérieure ou égale à 10t mais inférieure à 50t, c) Supérieure à 1t mais inférieure à 10t	
2 – En réservoirs semi-enterrés : les quantités visées ci-dessus sont multipliées par 2,5 3 – En réservoirs enterrés : les quantités visées ci-dessus sont multipliées par 5. Exclus de cette rubrique Gaz visés explicitement par d'autres rubriques de la nomenclature.	

Le stockage de propane sur le site est de 49 tonnes.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.2.4 Rubrique 1414-1

<b>1414-1</b>	<b>Gaz inflammables liquéfiés</b> (installation de remplissage ou de distribution de - )	
	1 – Installations de remplissage de bouteilles ou conteneurs	<b>A</b>
	2 – Installations de chargement ou déchargement desservant un dépôt de gaz inflammables osumis à autorisation	<b>A</b>
	3 – Installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes)	<b>D</b>

Le site dispose d'une unité de production d'acétylène avec son unité de remplissage de bouteilles.

## 2.2.5 Rubrique 1417

<b>1417</b>	<b>Acétylène</b> (fabrication de l' - ) par l'action de l'eau sur le carbure de calcium.	
	1 – La quantité d'acétylène susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 5 000 kg	<b>HRi-GF</b>
	2 – Pour l'obtention d'acétylène dissous, la quantité d'acétylène susceptible d'être présente dans l'installation étant inférieure à 5 000 kg	<b>A</b>
	3– Pour l'obtention d'acétylène gazeux sous une pression absolue supérieure à $2,5 \cdot 10^5$ Pa, la quantité d'acétylène susceptible d'être présente dans l'installation étant inférieure à 5 000 kg.	<b>A</b>
	4 – Pour l'obtention d'acétylène gazeux sous une pression inférieure ou égale à $2,5 \cdot 10^5$ Pa	
	a) Lorsque le volume de gaz emmagasiné (calculé à la température de 15°C à la pression de 105 Pas) est supérieure à 1 200 l	<b>A</b>
	b) Lorsque le volume de gaz emmagasiné est supérieur à 20l mais inférieur ou égale à 1 200 l	<b>D</b>

Le site dispose d'une unité de fabrication de l'acétylène avec une quantité de 4,9 tonnes.

## 2.2.6 Rubrique 1418

<b>1418</b>	<b>Acétylène</b> (stockage ou emploi de - )	
	La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :	
	a) Supérieure ou égale à 5 000 kg,	<b>HRi-GF</b>
	b) Supérieure ou égale à 1 000 kg, mais inférieure à 5 000 kg,	<b>A</b>
	c) Supérieure ou égale à 100 kg mais inférieure à 1 000 kg.	<b>D</b>

La quantité d'acétylène stockée sur le site est de 4,9 tonnes.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.2.7 Rubrique 1432

<b>1432</b>	<p><b>Liquides inflammables visés à la rubrique 1430</b> (stockage en réservoirs manufacturés de - )</p> <p>La quantité totale équivalente de liquides inflammables de la catégorie de référence (coefficient 1 visé par la rubrique 1430) susceptible d'être présente étant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Supérieure ou égale à 10 t pour la catégorie A,</li> <li>b) Supérieure ou égale à 500 t pour le méthanol,</li> <li>c) Supérieure ou égale à 2 500 t pour la catégorie B, notamment les essences y compris les naphtes et kérosènes, dont le point éclair est inférieur à 55°C (carburants d'aviation compris),</li> <li>d) Supérieure ou égale à 2 500 t pour la catégorie C, y compris les gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles) et les kérosènes, dont le point éclair est supérieur ou égale à 55°C</li> <li>e) Supérieure à 500 m<sup>3</sup> et non visée aux a), b), c), d), ci-dessus,</li> <li>f) Supérieure à 100 m<sup>3</sup> mais inférieure ou égale à 500 m<sup>3</sup>,</li> <li>g) Supérieure à 5 m<sup>3</sup>, mais inférieure ou égale à 100 m<sup>3</sup>.</li> </ul> <p>Nota :</p> <p>Sont considérés comme distincts :</p> <p>1 – deux stockages enterrés présentant les caractéristiques suivantes : la distance horizontale minimale entre les parois des réservoirs est d'au moins 4m,</p> <p>Si l'un des stockages contient des liquides inflammables ou de première catégorie, une distance horizontale d'au moins 6m :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-entre les bouches d'empotage,</li> <li>-entre les extrémités des tubes d'évent,</li> <li>-entre la bouche d'empotage d'un réservoir et l'extrémité du tube d'évent de l'autre.</li> </ul> <p>2 – un stockage enterré et un stockage aérien : la distance horizontale entre les parois du réservoir enterré et les bords de la cuvette de rétention du réservoir aérien est d'au moins 2m.</p> <p>Aucune partie du stockage enterré n'est située sous la cuvette de rétention du réservoir aérien. La configuration du terrain ou la conception de l'installation ne permet pas l'écoulement accidentel des liquides contenus dans le réservoir aérien vers le réservoir enterré.</p>	<p><b>HRi-GF</b></p> <p><b>HRi-GF</b></p> <p><b>HRi-GF</b></p> <p><b>HRi-GF</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>As</b></p> <p><b>D</b></p>
-------------	---	--

Le site comprend les stockages de liquides inflammables suivants :

- Une cuve de gazole de 15 000 litres,
- Un stockage d'acétone dans un réservoir de 1163 litres.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le point éclair du gazole étant supérieur à 55°C (ISO 2719), il appartient à la catégorie C. La capacité équivalente totale est de 3m<sup>3</sup>.

Le point éclair de l'acétone étant -20°C (DIN 51755), il appartient à la catégorie B. La capacité équivalente totale est de 1,163 m<sup>3</sup>.

## 2.2.8 Rubrique 1434

<b>1434</b>	<p><b>Liquides inflammables</b> (installation de remplissage ou de distribution - )</p> <p>1 – Installations de chargement de véhicules-citernes, de remplissage de récipients mobiles ou des réservoirs des véhicules à moteur</p> <p>Le débit maximum équivalent de l'installation, pour les liquides inflammables de la catégorie de référence (coefficient 1 visé par la rubrique 1430), étant :</p> <p>a) Supérieure à 50m<sup>3</sup>/heure,</p> <p>b) Supérieur à 20 m<sup>3</sup>/heure, mais inférieur ou égale à 50 m<sup>3</sup>/heure,</p> <p>c) Supérieur à 1m<sup>3</sup>/heure, mais inférieure ou égale à 20 m<sup>3</sup>/heure</p> <p>2 – Les installations de chargement ou de déchargement d'un dépôt de liquides inflammables soumis à autorisation</p> <p><b>Nota</b></p> <p>On considère que des îlots sont distincts à partir du moment où ils sont séparés :</p> <p>-de 6 m latéralement,</p> <p>-de 8 m longitudinalement.</p>	<p><b>A</b></p> <p><b>As</b></p> <p><b>D</b></p> <p><b>A</b></p>
-------------	--	--

La cuve de gazole est équipée d'un pistolet de distribution de 3 m<sup>3</sup>/heure.

## 2.2.9 Rubrique 1455

<b>1455</b>	<p><b>Carbure de calcium</b> (stockage du - )</p> <p>La quantité susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 3 tonnes</p>	<b>D</b>
-------------	--	----------

La production d'acétylène nécessite un stockage de carbure de calcium de 60 tonnes.

## 2.2.10 Rubrique 2910

<b>2910</b>	<p><b>Combustion</b> à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771</p> <p>A – lorsque l'installation consomme exclusivement, seul ou en mélange, du gaz naturel,</p>	
-------------	--	--

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<p>des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse à l'exception des déchets définis aux ii), iii) et v) du b) de la définition de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supérieure ou égale à 50 MW</li> <li>2. Supérieure à 20 MW, mais inférieure ou égale à 50 MW</li> <li>3. Supérieure à 20 MW, mais inférieure ou égale à 20 MW</li> </ol> <p>B. Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C ou sont des déchets tels que définis aux ii), iii) et v) du b) de la définition de biomasse, et si la puissance thermique nominale de l'installation est :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supérieure ou égale à 20 MW</li> <li>2. Supérieure à 0,1 MW mais inférieure à 20 MW</li> </ol> <p>C. Lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1 et si la puissance thermique nominale de l'installation est supérieure à 0,1 MW :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à autorisation ou par plusieurs installations classées au titre de la rubrique 2781-1,</li> <li>2. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation soumise à autorisation simplifiée au titre de la rubrique 2781-1,</li> <li>3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>As</b></p> <p style="text-align: center;"><b>D</b></p> <p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>As</b></p> <p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>As</b></p> <p style="text-align: center;"><b>D</b></p>
---	--

La seule installation de combustion présente sur le site est la chambre de combustion au gazoil de l'unité de production du CO<sub>2</sub>. Sa puissance est de 0,75 MW.

### 2.2.11 Rubrique 2920

<b>2920</b>	<b>Réfrigération ou compression</b> (installation de - ) fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 10 MW	<b>A</b>
-------------	---	----------

Des compresseurs sont utilisés à la fois pour la production de froid, la production d'air comprimé, le conditionnement de bouteille et les utilités. La puissance de l'ensemble des installations est de 216,2 KW soit 0,2162 MW.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 2.2.12 Rubrique 2921

<b>2921</b>	<p><b>Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air</b> (installation de - )</p> <p>1. Lorsque l'installation n'est pas du type « circuit primaire fermé » :</p> <p>a) la puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 2 000 kW</p> <p>b) La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 2 000 kW,</p> <p>2. Lorsque l'installation est du type « circuit primaire fermé »</p> <p>Nota :</p> <p>Une installation est du type « circuit primaire fermé » lorsque l'eau dispersée dans l'air refroidit un fluide au travers d'un ou plusieurs échangeurs thermiques étanches situés à l'intérieur de la tour de refroidissement ou accolés à celle-ci : tout contact direct est rendu impossible entre l'eau dispersée dans la tour et le fluide traversant le ou les échangeurs thermiques.</p>	<p><b>A</b></p> <p><b>D</b></p> <p><b>D</b></p>
-------------	--	---

Le site comprend une tour de refroidissement d'une puissance thermique de 668 kW utilisée dans le cadre de l'installation de dioxyde de carbone.

### 2.2.13 Rubrique 2925

<b>2925</b>	<p><b>Accumulateur</b> (atelier de charge d' - )</p> <p>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW</p>	<b>D</b>
-------------	---	----------

La nouvelle installation de production d'oxygène et d'azote comprendra un atelier de charge d'accumulateurs de chariot d'une puissance supérieure à 50kW.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.3 CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE DES ICPE

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des rubriques concernées par le projet et les seuils de classement associé.

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Désignation des activités / produits	Caractéristiques	Nomenclature PS				Régime de classement
		Rubrique	Seuil			
			D	A	HRI	
Emploi ou stockage d'Oxydes d'azote (Protoxyde d'azote)	51.26 tonnes	1200	2 t ≤ Q < 50 t	Q ≥ 50 t	Q ≥ 50 t	<b>HRI-GF</b>
Emploi et stockage d'oxygène	207,63 T	1220	2 T < Q < 200 T	--	200 T ≤ Q	<b>Déclaration</b>
Gaz inflammables liquéfiés (stockage en réservoirs manufacturés aériens de propane)	49 T	1412-1	250 kg < Q < 10T	10 T ≤ Q < 50 T	50 T ≤ Q	<b>Autorisation</b>
Gaz inflammables liquéfiés - Installations de remplissage de bouteilles	Installations de remplissage de bouteilles d'acétylène	1414-1	--	X	--	<b>Autorisation</b>
Fabrication de l'acétylène par l'action de l'eau sur le carbure de calcium pour l'obtention d'acétylène dissous	Fabrication d'acétylène dissous (4.9T)	1417	--	Q < 5 T	5 T ≤ Q	<b>Autorisation</b>
Stockage de l'acétylène	4.9 T	1418	100 kg ≤ Q < 1 T	1 T ≤ Q < 5 T	5 T ≤ Q	<b>Autorisation</b>
Stockage en réservoirs manufacturés de liquide inflammable (Gazole et Acétone)	1,163 + 15/5 = 4,163 m <sup>3</sup>	1432	5 m <sup>3</sup> < Q ≤ 500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup> < Q	--	<b>Non Classé</b>
Distribution d'hydrocarbures	3 m <sup>3</sup> /h	1434	1 m <sup>3</sup> /h < D ≤ 20 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h < D	--	<b>Déclaration</b>
Stockage de carbure de calcium	60 T	1455	3 T < Q	--	--	<b>Déclaration</b>
Combustion	0,75 MW	2910-1	2 MW < P ≤ 50 MW	50 MW < P	--	<b>Non Classé</b>
Tour de refroidissement	668 kW	2921	P < 2 000kW			<b>Déclaration</b>
Installations de compression	216,2 kW	2920		10 MW < P	--	<b>Non Classé</b>
Atelier de charge d'accumulateur	4,5 kW	2925	P > 50 kW	--	--	<b>Non Classé</b>

**Tableau 2 : Classement dans la nomenclature des ICPE**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le site de production et de stockage de gaz ESQAL est soumis au régime de l'autorisation à haut risque industriel avec garantie financière.

Le code de l'environnement de la province Sud a introduit des dispositions propres à certaines catégories d'installations. Les installations de fabrication d'acétylène sont des installations à haut risque chronique (HRC). Le site ESQAL de Numbo est classé comme une installation à Haut Risque Chronique.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS, PROCÉDES ET PRODUITS MIS EN ŒUVRE

#### 3.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le plan d'ensemble des installations est présenté en **Annexe 7**.

Les installations regroupent les zones suivantes :

- la zone de production / stockage d'oxygène, d'azote et de protoxyde d'azote destiné à une activité médicale avec sa zone administrative (projet),
- la zone de stockage du propane,
- le bâtiment de stockage de matières / produits et de maintenance,
- la zone de stockage des bouteilles destinées à la vente,
- le bâtiment de production et de stockage d'acétylène,
- le bâtiment de production de dioxyde de carbone et sa zone administrative,
- la zone de stockage et de conditionnement d'azote,
- la zone des utilités,

##### **3.1.1 Horaires d'ouverture**

Les horaires d'ouverture du site pour le public sont de 7h à 11h30 et de 13h à 16h30 du lundi au vendredi. En dehors de ces horaires d'ouverture, l'entrée du site est fermée par le portail. Le personnel travaille sur ses plages horaires sauf le personnel de l'usine de production de dioxyde de carbone qui travaille en 3/8.

##### **3.1.2 Personnel sur site**

Le site emploie 25 personnes.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### **3.1.3 Description des bâtiments**

#### **3.1.3.1 Bâtiment administratif / production / stockage d'oxygène, azote et stockage de protoxyde d'azote dénommé unité médicale**

##### **Fonction**

Ce nouveau bâtiment (projet) sera dédié à toutes les activités médicales de production, distribution et stockage de gaz médicaux (oxygène, azote, protoxyde d'azote et mélange oxygène / protoxyde d'azote) pouvant être utilisés dans des domaines thérapeutiques (anesthésie, soins intensifs, pneumologie, chirurgie...) et dans les laboratoires d'analyses hospitaliers.

Ce nouveau bâtiment est divisé en plusieurs parties :

- une dédiée aux administratifs avec des bureaux,
- une pour la production et le conditionnement des bouteilles d'oxygène et d'azote,
- une pour le stockage et le conditionnement des bouteilles de protoxyde d'azote,
- une pour le conditionnement des bouteilles de MEOPA (mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote),
- une pour le stockage des bouteilles pleines,
- une pour le dépotage et le nettoyage des bouteilles vides,
- une pour le stockage des bouteilles propres non encore remplies,
- une pour le stockage des pièces médicales destinées à la vente ou à la réparation,
- une pour l'atelier de conditionnement médical et le laboratoire d'analyse,

##### **Dimensions**

Le bâtiment aura une emprise au sol de 1190 m<sup>2</sup>, pour une hauteur sous pignon de 7 m.

##### **Structure, équipements de structure et accès**

Le bâtiment est une dalle de béton armé d'une surface de 1190 m<sup>2</sup>.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les principaux matériaux et éléments de structure sont les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé pour la partie administrative,
- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé, avec un revêtement industriel spécifique (revêtement utilisé pour les bassins des stations d'épuration) pour la zone de stockage des réservoirs fixes,
- charpente de toiture en profilés en acier galvanisé,
- toiture légère en aluminium et en bardages de tôles acier.

Les murs sont en maçonnerie, les cloisons en panneaux fibro-ciment et une partie des façades en acier galvanisé. Le mur séparatif entre le stockage des gaz en réservoir et la partie administrative est en parpaing 20cm coupe feu 2 heures, ainsi que le mur séparant la zone de dépotage/nettoyage des bouteilles vides de la partie administrative.

L'éclairage du bâtiment est assuré lors des opérations internes par diffusion de lumière naturelle par les ouvertures et par éclairage artificiel (tubes néon).

Le bâtiment comprend des sanitaires hommes et femmes comprenant 2 WC, 2 douches, 1 urinoire et 2 lavabos, 1 sanitaire pour handicapé (1WC et 1 lavabo).

Le bâtiment ne dispose pas de dispositif de chauffage ni de climatisation sauf dans les bureaux qui sont munis de climatisation de type split-system et pour la partie distribution avec un système de refroidissement propre.

Les eaux de pluie sont collectées en toiture par la pente du toit et les gouttières installées sur chaque côté de la toiture. Les gouttières (DEP) évacuent les eaux au niveau du sol dans un drain pour finir dans un ouvrage d'entonnement en bord de mer à la limite du site.

Les eaux usées domestiques en provenance de la zone administrative (WC, douche, cafétéria, lavabo) sont collectés et dirigés vers le système de traitement (fosse septique et système de diffusion). Les eaux des douches sont dirigées vers un traitement supplémentaire en amont de la fosse, le bac à graisse.

Ce bâtiment ne produit aucune eau de procédé.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## Équipements de procédé

Ce bâtiment dispose des équipements suivants :

- Pour la production d'oxygène et d'azote, une unité de distillation cryogénique ;
- Pour le stockage des produits, de quatre réservoirs extérieurs (deux d'oxygène d'une capacité individuelle de 52 874 litres, azote d'une capacité de 52 974 litres et protoxyde d'azote d'une capacité de 30 230 litres),
- Pour l'approvisionnement en protoxyde d'azote, une aire de stockage d'un isoconteneur de protoxyde d'azote côté Nord ;
- Des rampes pour le conditionnement des bouteilles ;
- Des pompes cryogéniques,
- Des compresseurs,
- Des pompes à vide,
- Un laboratoire et les installations techniques pour s'assurer de la qualité des produits ;
- Un atelier de charges d'accumulateur pour les chariots de manutention ;
- Une installation de nettoyage à vapeur sèche pour le nettoyage des bouteilles ;
- Un local d'archivage médical ;

La manutention des bouteilles sera réalisée à l'aide de casiers permettant le rangement des bouteilles et des chariots de manutention électriques.

Le bâtiment sera équipé de robinets incendie armés (4) répartis en fonction de la nature du risque et d'extincteurs. En terme d'assainissement, les eaux usées domestiques feront l'objet d'un traitement par fosse septique avec un système de filtration avant rejet dans le milieu naturel par l'ouvrage de cantonnement en bord de mer. La documentation technique de cette installation est transmise en **Annexe 8**. Le nettoyage des bouteilles sera réalisé par une installation de nettoyage à vapeur sèche à 80°C.

L'ensemble du bâtiment sera accessible par les services de secours permettant une intervention facilitée en cas d'incendie.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.3.2 Zone de stockage de propane

#### Fonction

Un abri et une dalle de stockage sont dédiés au stockage aérien des bouteilles de propane de 33,6 kg et des petites bouteilles de 13kg.

#### Dimensions

La dalle de stockage a une emprise au sol de 96 m<sup>2</sup> avec un abri de 35 m<sup>2</sup>, pour une hauteur sous pignon de 2 m.

#### Structure, équipements de structure et accès

La dalle de stockage et l'abri repose sur une dalle de béton armé d'une surface de 96 m<sup>2</sup> et d'une toiture légère d'une surface de 35 m<sup>2</sup> sur la partie abri. Pas de cloison en façade. Une cloison séparative à l'intérieur de l'abri permettant de séparer le stockage de bouteilles par un mur en béton coupe-feu de degré deux heures et de 2 mètres de hauteur.

Les principaux matériaux et éléments de structure sont les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé,
- charpente de toiture en profilés en acier galvanisé sur la partie abri,
- toiture légère en bardages de tôles acier.

L'accès à la dalle et à l'abri est limité avec un panneau d'affichage et une signalitique sécurité (poteau et chaînette) indiquant que seulement le personnel habilité est autorisé à intervenir sur cette zone. La dalle et l'abri sont délimités sur la façade ouest par le mur de sécurisation et sur la façade est par la colline. La dalle de stockage et l'abri sont séparés du bâtiment de stockage des matières / produits et de maintenance / zone de vente par un mur en béton coupe feu de degré deux heures et de 2 mètres de hauteur.

L'éclairage de l'abri est assuré lors des opérations internes par la lumière naturelle du fait de ses ouvertures sur les 3 façades.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'abri ne dispose pas de dispositif de chauffage ni de climatisation.

Les eaux de pluie sont collectées en toiture par la pente du toit de l'abri et les gouttières installées sur chaque côté de la toiture et par les drains de part et d'autre de la dalle de stockage. Les gouttières (DEP) de l'abri évacuent les eaux au niveau du sol dans le drain en bordure de dalle. Les eaux sont ensuite collectées au drain principal du site.

Ce bâtiment ne produit aucune eau de procédé.

### Équipements de procédé

Cet abri superficiel léger est dédié au stockage de bouteille de propane et ne disposera d'aucun équipement spécifique aussi bien pour la manutention que pour le stockage. Les bouteilles sont manutentionnées manuellement et stockées sur la dalle béton de l'aire de stockage et sous l'abri.

Deux extincteurs de 9 kg à POUDRE ABC sont installés à proximité immédiate, un robinet d'incendie armé (DN 40 mm) est situé à sept mètres de l'aire de stockage.

### 3.1.3.3 Bâtiment de stockage des matières / produits et de maintenance / zone de vente

#### Fonction

Ce bâtiment est dédié pour une partie au stockage des matières premières, des gaz réfrigérants et du matériel médical à la vente ; une partie à l'atelier de petite maintenance des installations et une partie vente des produits finis.

#### Dimensions

Le bâtiment a une emprise au sol de 45 m<sup>2</sup>, pour une hauteur sous pignon de 4,50 m.

#### Structure, équipements de structure et accès

Le bâtiment est une dalle de béton armé d'une surface de 45 m<sup>2</sup>.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les principaux matériaux et éléments de structure sont les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé pour la partie administrative,
- charpente de toiture en profilés en acier galvanisé,
- toiture légère en aluminium et en bardages de tôles acier.

Les murs sont en maçonnerie et deux façades en acier galvanisé.

L'éclairage du bâtiment est assuré lors des opérations internes par diffusion de lumière naturelle par les ouvertures et par éclairage artificiel (tubes néon).

Le bâtiment ne dispose pas de dispositif de chauffage ni de climatisation.

Les eaux de pluie sont collectées en toiture par la pente du toit et les gouttières installées sur chaque côté de la toiture. Les gouttières (DEP) évacuent les eaux au niveau du sol dans un drain pour finir dans le drain principal du site.

Ce bâtiment ne produit aucune eau de procédé.

### Équipements de procédé

Ce bâtiment dispose des équipements suivants :

- une zone de stockage des matières premières,
- une zone de stockage des gaz réfrigérants, de matériel médical destiné à la vente,
- une zone de petite maintenance comprenant quelques équipements type atelier de soudure, meuleuse, disqueuse, perceuse et un vieux tour hors service.
- une zone de vente des produits finis, connexe à la dalle de stockage des bouteilles.

Deux extincteurs de 6 kg à poudre ABC et un extincteur CO<sub>2</sub> 2kg pour les installations électriques sont installés dans le bâtiment, un robinet d'incendie armé (DN 40 mm) est situé à 9 mètres du bâtiment.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.3.4 Zone de stockage des bouteilles destinées à la vente

#### Fonction

Une dalle de stockage est dédiée au stockage aérien de l'ensemble des bouteilles de produits finis prêtes à la vente et des bouteilles vides retournées par les clients après usage.

#### Dimensions

La dalle de stockage a une emprise au sol de 118 m<sup>2</sup>.

#### Structure, équipements de structure et accès

La dalle de stockage repose sur une dalle de béton armé d'une surface de 118 m<sup>2</sup>. Pas de toiture et pas de cloison en façade.

Les principaux matériaux et éléments de structure seront les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé,

L'accès à la dalle est limité avec un panneau d'affichage et une signalitique sécurité (poteau et chainette) indiquant que seulement le personnel habilité est autorisé à intervenir sur cette zone. La dalle est délimitée sur la façade est par la colline et sur la façade sud par la clôture qui la sépare de l'usine d'acétylène.

Aucun éclairage n'est nécessaire puisque l'ensemble de la zone est à l'air libre.

Les eaux de pluie seront collectées sur chaque côté de la dalle de stockage pour être rejetées dans le drain principal du site.

Cette zone ne produit aucune eau de procédé.

#### Équipements de procédé

Cette dalle sera dédiée au stockage des bouteilles vides retournées par les clients et aux bouteilles pleines provenant de l'usine de production d'oxygène / d'azote, de l'usine de dioxyde de carbone, de la zone de

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

conditionnement d'azote et les bouteilles de gaz spécifiques importées (hélium, gaz réfrigérant...). Cette zone disposera d'un élévateur permettant la manutention avec des paniers de 9 bouteilles. Les bouteilles pourront également être manutentionnées manuellement et stockées sur la dalle béton.

Deux extincteurs de 9 kg à POUDRE ABC seront installés sur la dalle, un robinet d'incendie armé (DN 40 mm) est situé à proximité de l'aire de stockage.

### **3.1.3.5 Bâtiment de production et de stockage d'acétylène**

#### **Fonction**

Ce bâtiment est dédié à production, au conditionnement et au stockage de l'acétylène et au stockage du carbure de calcium. Une pièce est réservée à la maintenance des bouteilles d'acétylène exclusivement.

#### **Dimensions**

Le bâtiment a une emprise au sol de 750 m<sup>2</sup>, pour une hauteur sous pignon de 6,70 m et 9,40 m au niveau du générateur.

#### **Structure, équipements de structure et accès**

Le bâtiment est une dalle de béton armé d'une surface de 750 m<sup>2</sup>.

Les principaux matériaux et éléments de structure sont les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé,
- charpente de toiture en profilés en acier galvanisé,
- toiture légère et façades en bardages de tôles acier.

Les murs séparant les différents locaux sont en parpaing de 20 cm coupe feu de degré deux heures.

L'éclairage du bâtiment est assuré lors des opérations internes par diffusion de lumière naturelle par les ouvertures et par éclairage artificiel assuré par des équipements normaux (non-antidéflagrant) situés à l'extérieur du bâtiment.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le bâtiment ne dispose pas de dispositif de chauffage ni de climatisation.

Les eaux de pluie sont collectées en toiture par la pente du toit et les gouttières installées sur chaque côté de la toiture. Les gouttières (DEP) évacuent les eaux au niveau du sol dans un drain, lui-même connecté au drain principal du site en charge de l'évacuation des eaux pluviales.

Le lait de chaux est récupéré dans trois bassins de décantation en béton (deux bassins de volume de 45 m<sup>3</sup>, un bassin de volume de 24 m<sup>3</sup>) avant de rejoindre le bassin final de décantation.

L'ensemble du bâtiment est clôturé par une grillage pour assurer une zone de sécurité de l'unité de production et de stockage de l'acétylène en terme d'accès vis-à-vis des personnes non habilitées.

### Équipements de procédé

Ce bâtiment est dédié à la production d'acétylène et dispose des équipements suivants :

- Un générateur d'acétylène humide automatique pouvant assurer un débit de 30 m<sup>3</sup>/h avec un gazomètre de 50 m<sup>3</sup>, une trémie mobile à carbure d'une capacité de 1100 kg, un intercepteur hydraulique, une soupape hydraulique, un épurateur basse pression, un sécheur basse pression, un compresseur, des déshuileurs sécheur haute pression, des rampes de conditionnement ;
- Un stockage d'acétone avec redoseur-jaugeur ;
- Dévaneuse.

Le bâtiment est équipé d'un réseau déluge, de huit extincteurs de 6 kg à POUDRE ABC, de quatre extincteurs 6l à eau pulvérisée, un bac à sable et un robinet d'incendie armé (DN 40 mm) situé en limite de zone de sécurité.

### 3.1.3.6 Bâtiment administratif/production CO<sub>2</sub> / conditionnement O<sub>2</sub>, Azote, Argon et mélanges

#### Fonction

Ce bâtiment est divisé en plusieurs parties :

- une dédiée aux services administratifs avec des bureaux,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- une pour la production et le conditionnement des bouteilles de dioxyde de carbone, d'oxygène, de mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote, d'azote et d'argon,
- une pour le stockage des bouteilles vides,
- une pour les épreuves et la remise en état (nettoyage et peinture) des bouteilles,
- une en tant que magasin de stockage de pièce pour le dépôt,
- une pour le laboratoire d'analyse des produits finis,
- une pour le réfectoire.

### Dimensions

Le bâtiment a une emprise au sol de 1400 m<sup>2</sup> environ pour une hauteur sous pignon de 6,60 m.

### Structure, équipements de structure et accès

Le bâtiment est une dalle de béton armé d'une surface de 1400 m<sup>2</sup>.

Les principaux matériaux et éléments de structure sont les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé,
- charpente de toiture en profilés en acier galvanisé,
- toiture légère en aluminium et en bardages de tôles acier.

Les murs sont en parpaing de 20 cm et une partie des façades en acier galvanisé.

L'éclairage du bâtiment est assuré lors des opérations internes par diffusion de lumière naturelle par les ouvertures et par éclairage artificiel (tubes néon).

Le bâtiment comprend 2 sanitaires (2WC, 1 douche et 1 lavabo).

Le bâtiment ne dispose pas de dispositif de chauffage ni de climatisation sauf dans les bureaux qui sont munis de climatisation de type split-system et le laboratoire qui dispose d'une unité de climatisation individuelle fonctionnant en continue.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les eaux de pluie sont collectées en toiture par la pente du toit et les gouttières installées sur chaque côté de la toiture. Les gouttières (DEP) évacuent les eaux au niveau du sol dans un drain. Les eaux sont ensuite collectées au drain principal du site.

Les eaux usées domestiques en provenance de la zone administrative (WC, lavabo) sont collectés et dirigés vers le système de traitement (fosse septique) puis vers le bassin de décantation.

Les eaux de procédé de l'unité de production de dioxyde de carbone sont composés :

- de condensats à base d'huiles récupérées dans un bac tampon avant d'être vider régulièrement dans le séparateur d'hydrocarbures de 1,5 l/s,
- de la solution de MEA (mono-éthanolamine, carbonate de soude, carbonate de cuivre, anti-mousse) récupérée dans un contenant de 1000 litres puis exporté pour traitement,
- de solution de permanganate de potassium récupéré dans une cuve tampon de 750 litres puis exporté pour traitement.

### Équipements de procédé

Ce bâtiment dispose des équipements suivants :

- Une unité de production de dioxyde de carbone fonctionnant au gazole ;
- Un compresseur et sécheur de l'ancienne unité cryogénique utilisés temporairement en équipement de secours,
- Pour le stockage des produits, de quatre réservoirs extérieurs (deux d'oxygène d'une capacité individuelle de 26 160 litres, un de dioxyde de carbone d'une capacité de 22 645 litres et un d'argon d'une capacité de 26 160 litres),
- Des rampes pour le conditionnement des bouteilles,
- Des pompes cryogéniques,
- Des compresseurs,
- Des pompes à vide,
- Un réservoir tampon de stockage du CO2 de 4 tonnes,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Des réchauffeurs,
- Un groupe frigorifique,
- Une unité « Canot de survie »,
- Un banc d'épreuve pour bouteilles ;
- Un local peinture ventilé pour bouteilles avec une brosseuse,
- Un laboratoire pour les analyses des produits finis,
- Un TGBT.

### **3.1.3.7 Zone de stockage et conditionnement de l'azote ou argon**

#### **Fonction**

Un abri et une dalle de stockage sont dédiés au stockage aérien d'un réservoir d'azote de 7600 litres et au conditionnement d'azote ou d'argon.

#### **Dimensions**

La dalle de stockage a une emprise au sol de 104 m<sup>2</sup> avec un abri de 23 m<sup>2</sup>, pour une hauteur sous pignon de 3,40 m.

#### **Structure, équipements de structure et accès**

La dalle de stockage et l'abri repose sur une dalle de béton armé d'une surface de 104 m<sup>2</sup> et d'une toiture légère d'une surface de 23 m<sup>2</sup> sur la partie abri. Pas de cloison en façade.

Les principaux matériaux et éléments de structure sont les suivants :

- dalle en béton armé de 15 à 20 cm d'épaisseur reposant sur des longrines en béton armé et/ou sur des semelles isolées en béton armé,
- charpente de toiture en profilés en acier galvanisé sur la partie abri,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- toiture légère en en bardages de tôles acier,
- façade en bardage sur un côté.

L'éclairage de l'abri est assuré lors des opérations internes par la lumière naturelle du fait de ses ouvertures sur les 3 façades.

L'abri ne dispose pas de dispositif de chauffage ni de climatisation.

Les eaux de pluie sont collectées en toiture par la pente du toit de l'abri et les gouttières installées sur chaque côté de la toiture et par les drains de part et d'autre de la dalle de stockage. Les gouttières (DEP) de l'abri évacueront les eaux dans le drain en bordure de dalle. Les eaux sont ensuite collectées au drain principal du site.

Ce bâtiment ne produit aucune eau de procédé.

### Équipements de procédé

Cet abri superficiel léger est dédié au conditionnement d'azote ou argon et dispose d'une rampe pour le conditionnement des bouteilles. Les bouteilles sont manutentionnées manuellement et en panier de 9 bouteilles avec l'élevateur.

La dalle comprend également une pompe à vide.

### 3.1.3.8 Zone des utilités

#### Fonction

Une zone est dédiée aux utilités à l'arrière du bâtiment de production de CO<sub>2</sub>. Les utilités sont la cuve de gazole de 15 000 litres et son pistolet de distribution, le séparateur d'hydrocarbures, la tour aéro-réfrigérante, le transformateur et la fosse septique.

#### Dimensions

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Cette zone a une emprise au sol de 90 m<sup>2</sup>.

### Structure, équipements de structure et accès

Cette zone repose sur une surface couverte de goudron de 5 cm d'épaisseur. Pas de toiture et pas de cloison en façade.

L'accès à cette zone est limité au personnel de part sa situation géographique entre le bâtiment de production de CO<sub>2</sub> et le talus en arrière plan.

Aucun éclairage n'est nécessaire puisque l'ensemble de la zone est à l'air libre.

Les eaux de pluie sont collectées pour être rejetées dans le drain principal du site.

Les eaux pluviales potentiellement souillées dans le bac de rétention de la cuve sont récupérées dans le bac tampon avant d'être rejetées dans le séparateur d'hydrocarbures pour traitement.

### Équipements de procédé

Cette zone est dédié aux utilités du site. Les installations suivantes sont présentes :

- la cuve de gazole aérienne simple paroi de 15 000 litres avec son bac de rétention. La distribution en hydrocarbure pour alimenter la chambre de combustion de l'usine de production de dioxyde de carbone s'effectue en canalisation cuivre souterraine double enveloppe. Cette cuve est remplie par le fournisseur à une fréquence d'une fois tous les quinze jour en moyenne,
- le séparateur de 300 litres de classe 1 de 1,5 l/s (rejet < 5 mg/l). Les condensats huileux traitées par le séparateur sont pompées par un prestataire externe de gestion des déchets industriels,
- la tour aéro-réfrigérante Baltimore arcoil VXT65 à circuit fermé pour le refroidissement de la chaudière servant à la fabrication de CO<sub>2</sub>.
- le transformateur de 250 kVA permettant l'alimentation électrique du site,
- la fosse septique de 3000 litres traitant les eaux usées domestiques du bâtiment de production de dioxyde de carbone et sa partie administrative.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Un extincteur de 6 kg à poudre ABC et un robinet d'incendie armé (DN 40 mm) sont installés dans cette zone, ainsi qu'un bac à sable.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### **3.1.4 Equipements généraux**

#### **3.1.4.1 Moyens de manutention**

La manutention des bouteilles de gaz s'effectue à la fois avec un chariot de manutention gazoil, un élévateur et manuellement entre les aires de stationnement de camions de livraison, la dalle de stockage des bouteilles vides et pleines et les bâtiments de production et/ou zone de stockage. En fonction des commandes, un chariot élévateur électrique ou un élévateur sont amenés à manipuler les paniers de bouteille (9 bouteilles) pour faciliter les manutentions. Un monte charge sur le camion de livraison conditionné permet également de faciliter les manutentions.

Concernant les aires de stockage des différents gaz, elles sont approvisionnés de plusieurs façons en fonction des produits :

- depuis le dépôt où le container de transport est positionné pour approvisionnement des réservoirs,
- depuis les unités de production en direct par des lignes aériennes d'alimentation,
- depuis les unités de conditionnement par transport des bouteilles par moyen de manutention mécanique ou manuel,
- depuis les réservoirs pour le conditionnement des réservoirs mobiles,
- depuis les camions, faisant le lien entre l'unité de production et l'unité de stockage éloigné (oxygène industriel).

#### **3.1.4.2 Moyens de transport**

Les produits finis (bouteilles ou réservoirs mobile) sont récupérés par les clients sur la dalle de stockage des produits finis sur le site ou livrés à l'aide des moyens de transport de la société ESQAL.

L'inventaire des moyens de transport de la société ESQAL est le suivant :

- un camion comprenant une citerne d'oxygène de 5 828 litres,
- un camion-plateau comprenant une citerne de dioxyde de carbone de 2 072 litres,
- un camion de livraison de gaz conditionné en bouteilles,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.4.3 Alimentation électrique

L'alimentation électrique des installations est fournie par une ligne EEC connectée sur le réseau longeant la RP 7 (route de la Baie des dames).

La ligne est aérienne supportée par des poteaux implantés le long de la voie d'accès au site. A l'entrée du dépôt, la ligne est connectée au local général de distribution / transformateur.

### 3.1.4.4 Alimentation en eau

L'eau potable est fournie dans le site par une canalisation enterrée reliée au réseau de distribution de la ville de Nouméa. La connexion est réalisée au niveau de la RP 7 permettant l'alimentation en eau potable de l'ensemble du site. La canalisation d'alimentation en eau potable dispose d'un piquage pour l'alimentation de la cuve de stockage de 85 m<sup>3</sup> servant de réserve d'eau pour le système d'extinction de l'usine d'acétylène. De cette cuve descend une canalisation dans le talus situé à l'est de l'usine d'acétylène pour le système d'extinction de l'usine d'acétylène.

Une borne incendie est implantée dans le virage à côté de l'entrée de l'installation voisine, la société ESQ.

### 3.1.4.5 Assainissement des eaux pluviales

#### Description générale

Les eaux pluviales collectées en toiture sont évacuées par des gouttières dans le drain principal d'évacuation des eaux de pluie du site pour rejoindre le bassin de décantation au sud du site. Une conduite principale en diamètre 900 mm collecte les eaux des conduites secondaires en 120, 250 et 500 mm par l'intermédiaire de regards Eaux Pluviales bétonnés.

#### Bassin de décantation

Le bassin de décantation, appelé encore lagune, d'une surface d'environ 500 m<sup>2</sup> et d'une profondeur de 1 m est réalisé à même le sol naturel sans équipement d'isolement. Les eaux présentes dans ce bassin sont les eaux de pluie et les eaux traités (domestiques et procédé). Elles décantent, s'infiltrant et s'évaporent naturellement. Aucun point de rejet vers le milieu naturel n'existe sur le bassin de décantation. Le bassin

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

de décantation déborde en cas de fortes pluies du fait de la non-séparation des eaux pluviales de la route en amont des eaux usées de l'ensemble du site.

A l'heure actuelle, la conduite principale draine également les eaux de pluie de l'ensemble du bassin versant situé en amont du site. Suite à une visite de site en juillet 2013, une démarche est en cours auprès de la DEPS pour dévier ces débits d'eau conséquents des réseaux de collecte des eaux industrielles et pluviales du site.



**Figure 3 : Photo du bassin de décantation**

#### **3.1.4.6 Assainissement des eaux domestiques**

Les eaux domestiques de l'ensemble du site sont traitées par des fosses septiques (FS) pour chaque zone géographique. La liste et les caractéristiques des équipements sont indiquées ci-dessous :

- FS n°1 pour les deux villas : 3600 l
- FS n° 2 pour les 6 studios : 7 200 l
- FS n° 3 pour l'usine dioxyde de carbone : 3000 l
- FS n° 4 pour les bureaux administratif de l'usine de dioxyde de carbone : 3000 l
- FS n° 5 pour l'usine acétylène : 3000 l
- FS n°6 pour les bureaux administratif de l'usine d'oxygène et d'azote : 3000 l

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

En sortie de chaque fosse septique, les eaux domestiques épurées sont rejetés soit dans le drain principale de collecte des eaux pluviales, soit dans le drain d'assainissement des eaux pluviales se rejetant dans l'ouvrage d'antonnement. La sortie des eaux épurées de l'unité de traitement pour les deux villas est située au pied du talus bordant les villas pour finir en infiltration dans le terrain naturel.

#### **3.1.4.7 Aménagement paysager**

Cet écran végétal composé d'espèces envahissantes et de quelques grands sujets communs présents sur chaque talus sur les trois côtés terrestres permet d'isoler visuellement le site de son environnement, de la route et inversement.

Le rôle de cet écran végétal est aussi de pouvoir dissimuler la clôture.

Aucun arrosage automatique n'est présent sur le site.

#### **3.1.4.8 Voirie et accès**

L'accès au site pour les véhicules se fait au départ de la RP7 par une voie goudronnée de 4 m de largeur conduisant directement aux installations.

Une aire de stationnement est prévue en façade pour les visiteurs et les clients. Une autre aire de stationnement est disposée à l'arrière du site pour les opérations de déchargement et de retournement des camions et autres véhicules de livraison.

La circulation à l'intérieur du dépôt se fait sur une voie goudronnée desservant les bâtiments.

L'accès à l'aire de stockage de bouteilles de propane et acétylène est réservé aux personnes habilitées (formation spécifique de dépôt de gaz combustible liquéfié) et détentrices d'une autorisation d'exploitation de l'aire de stockage délivrée par le responsable du site ou son délégué. Des panneaux en périphérie du stockage rappellent les consignes de sécurité et la limitation d'accès de l'aire de stockage aux personnes habilitées. Exceptionnellement, l'accès à des visiteurs non habilités pourra être autorisé. Une autorisation spéciale est alors délivrée aux visiteurs et, en tout état de cause, en présence du responsable du site ou d'un délégué habilité.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.4.9 Gardiennage et supervision

L'ensemble du site est clôturé par une clôture de 2 m de hauteur surmontée de 50 cm fil de fer barbelé. La clôture est implantée en périphérie du site. A l'entrée du site, une barrière d'accès avec badge permet de verrouiller l'accès au dépôt.

Les opérations de mise en stock ou de retrait sont programmées et supervisée en permanence par le responsable d'exploitation ou son délégué. Il supervise les opérations suivantes et les enregistre sur les documents spécifiques (système de management de la qualité et de la sécurité) : contrôle des personnes autorisées à accéder aux installations, contrôle et supervision des opérations de mise en stock et retrait de bouteilles de propane dans le site, enregistrements de mise en dépôt, retrait du dépôt des bouteilles de propane et d'acétylène, respect des consignes générales de sécurité, ...

Pendant cette période d'ouverture du dépôt, le responsable d'exploitation est en mesure de prévenir par téléphone les services de secours pour intervenir en cas de départ d'incendie ou d'autres types d'accident.

Pendant les périodes de fermeture du site, le site est sous surveillance par une société de sécurité privée pour les aspects malveillance / incendie et par les responsables techniques et médicales occupant les deux villas pour les aspects techniques.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

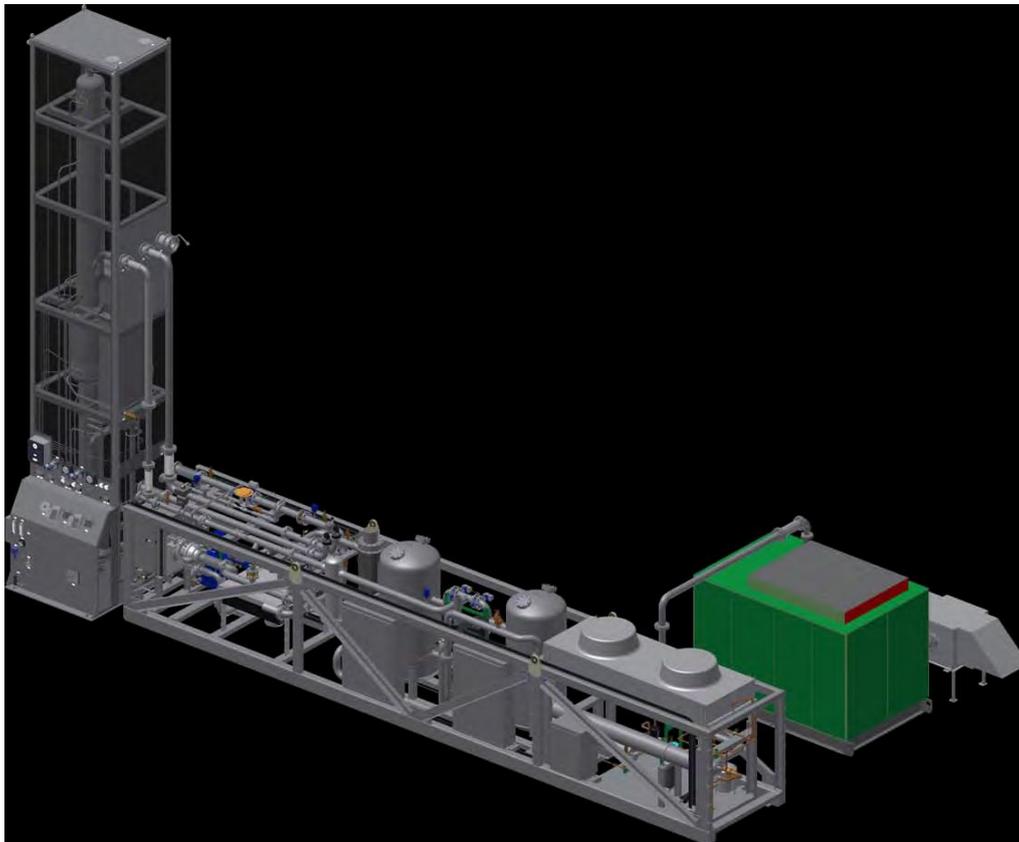
### 3.3 DESCRIPTION DES PROCÉDES

#### 3.3.1 Production d'oxygène et d'azote

##### 3.3.1.1 Fonction

Le but de cette unité est de produire, à partir de la distillation cryogénique de l'air, des gaz médicaux : azote et oxygène sous forme liquide et sous forme gazeuse, à raison d'une capacité de 7 tonnes par jour. Ces gaz peuvent être utilisés dans le milieu médical (anesthésie, soins intensifs, pneumologie, chirurgie, ...) et dans le milieu industriel (sidérurgie, chimie, gazeification ou transformation des matières premières...). Cette production nécessite le respect de certaines normes qualité – sécurité – environnement et des bonnes pratiques de production et de stockage.

L'azote et l'oxygène produits sont ensuite stockés dans des réservoirs fixes, mobiles ou en bouteilles.



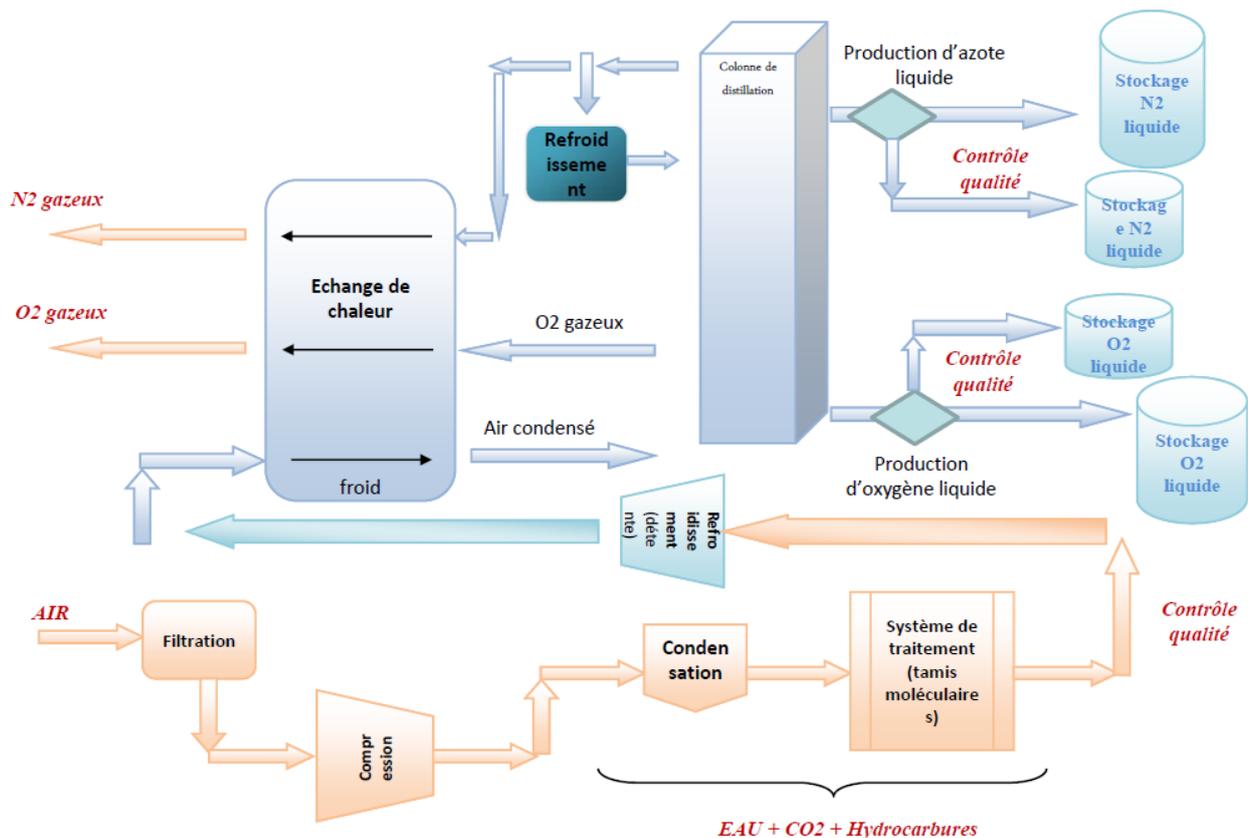
	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Figure 4 : Modèle de l'installation**

Le pharmacien responsable de la production de gaz médicaux a la connaissance approfondie de la production et du contrôle des gaz à usage médical. Tous les membres du personnel impliqués dans la fabrication de ces gaz ont reçu une formation spécifique pour répondre aux exigences pharmaceutiques.

### 3.3.1.2 Description du fonctionnement

Les étapes de fonctionnement de la fabrication de l'oxygène et de l'azote figurent ci-dessous.



**Figure 5 : Etapes de fonctionnement de l'unité de production de l'oxygène et de l'azote**

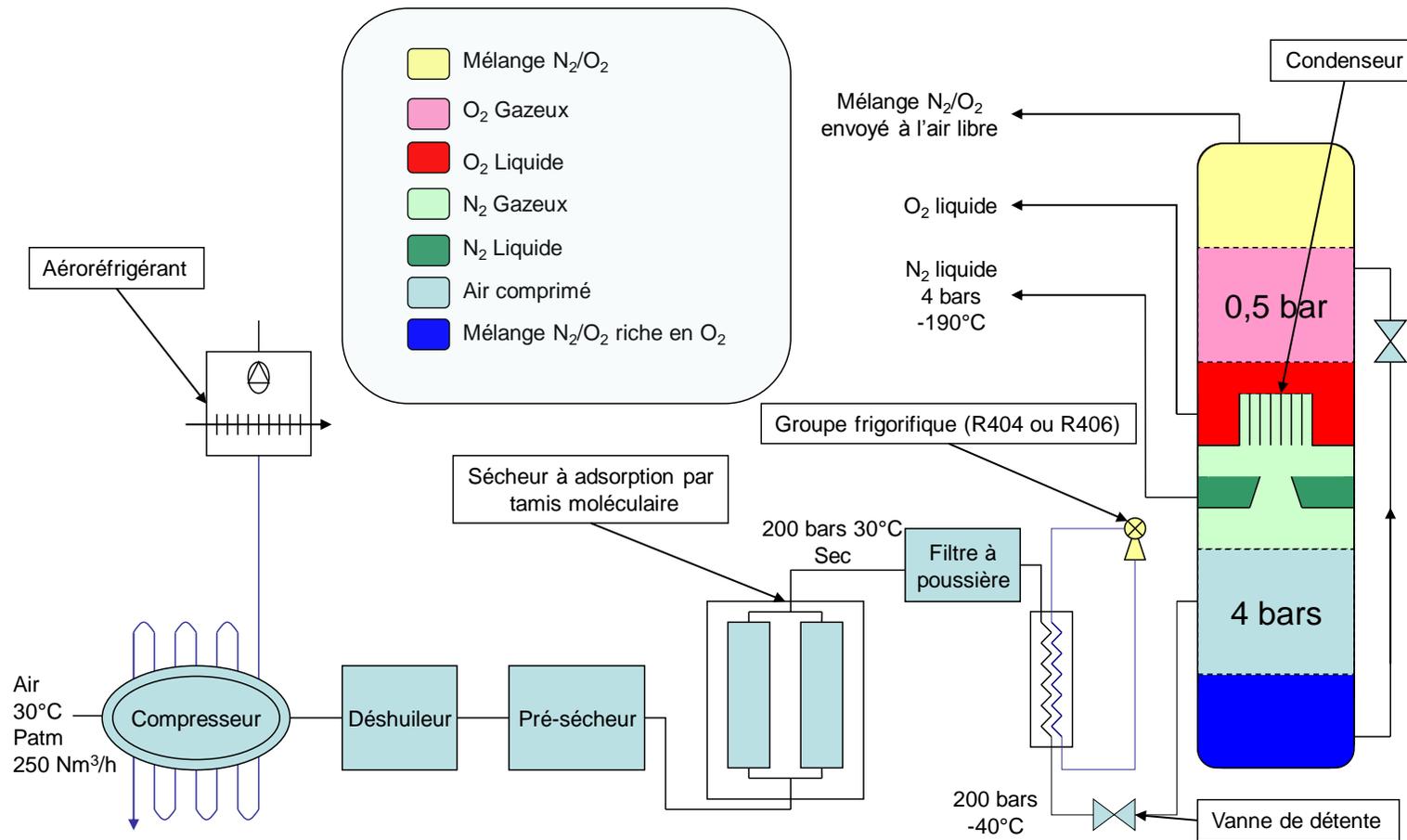
Le procédé est basé sur le fractionnement de l'air par distillation à la température cryogénique dans deux colonnes positionnées l'une au dessus de l'autre. Pour avoir un fonctionnement stable et fiable de la partie cryogénique, l'air est d'abord purifié par filtration et séché après compression.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'air est comprimé dans un compresseur qui délivre l'air à la pression de refoulement de 200 bars abs et la température de 30°C.

L'air est alors déshuilé puis séché à travers un présécheur et un sécheur à adsorption par tamis moléculaire. La vapeur d'eau, le dioxyde de carbone et les hydrocarbures lourds contenus dans l'air comprimé sont absorbés par le tamis moléculaire.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 6 : Schéma de principe de l'unité de production de l'oxygène et de l'azote**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Après filtration, l'air est refroidi à -40°C dans une unité de réfrigération fonctionnant avec du R404 ou R406 comme réfrigérant.

La vapeur d'eau résiduelle contenue dans l'air ambiant est condensée au cours des deux opérations de compression et de refroidissement. Les condensats sont récupérés dans des contenants pour être transférés dans le séparateur d'hydrocarbures situé à proximité de l'unité de production de CO2.

L'air est ensuite envoyé à l'unité de distillation cryogénique.

L'unité de distillation est constituée de deux colonnes situées l'une au dessus de l'autre. La première colonne reçoit l'air qui est décompressé à 4 bars. Un air liquide riche en oxygène se forme en bas de la colonne tandis que l'azote gazeux se concentre en haut de la colonne. Cet azote gazeux est condensé en haut de la colonne en azote liquide qui est soustrait et ensuite stocké dans le réservoir fixe.

Le liquide riche en oxygène est injecté dans la deuxième colonne après dépressurisation à 0,5 bar. L'oxygène ayant une température de condensation plus haute que l'azote, il se liquéfie en partie basse de la deuxième colonne. Il est ensuite soustrait puis stocké soit dans un des deux réservoirs fixes. Le mélange oxygène/azote restant, situé en haut de la colonne, est rejeté à l'air libre via un événement.

Le procédé de cryogénie comporte plusieurs étapes qui dépendent :

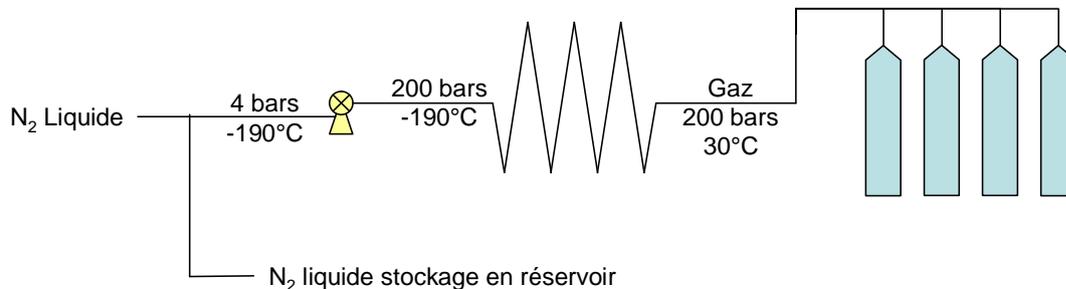
- du produit lui-même (oxygène, azote, ,oxygène et azote, ...),
- de la qualité souhaitée (industrielle / médicale / laboratoire),
- de la forme physique du produit (liquide ou gazeux).

L'azote ou l'oxygène stocké dans les réservoirs fixes sont ensuite distribués soit par camion-plateau pour alimenter les réservoirs au nord du site ou les clients à l'extérieur, soit distribués dans les réservoirs mobiles pour la vente, soit distribués par les lignes de conditionnement en bouteilles.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.1.4 Description du stockage

#### 3.3.1.4.1 Stockage de l'azote



**Figure 7 : Schéma de principe de l'unité de stockage de l'azote**

L'azote liquide est stocké soit en réservoirs manufacturés soit dans des bouteilles après passage à l'état gazeux par chauffage à 30°C.

La liste des réservoirs d'azote avec leurs paramètres est la suivante :

Réservoir	Fixe ou Mobile	Volume (litres)	Poids (tonnes)	PMS(b)	PE(b)	Fréquence de remplissage	Commentaire	Lieu
Azote	F	7600 litres	6,1	15	24	Tous les mois	Industriel	Zone de stockage N2 Nord
Azote	F	52 974 litres	43	15	24	Tous les 15 jours	Industriel	Usine de production O2/N2
Azote	M	176 litres	0,142	15	24	Suivant demande client	Industriel	Réservoir supplémentaire pour livraison
Azote	M	600 litres	0,48	15	24	Suivant demande client	Industriel	Zone de stockage N2 Nord
Azote	M	600 litres	0,48	15	24	Suivant demande client	Industriel	Zone de stockage N2 Nord
Azote	M	600 litres	0,48	15	24	Suivant demande client	Industriel	Zone de stockage N2 Nord

Les quantités de bouteilles d'azote présentes sur le site durant trois mois sont :

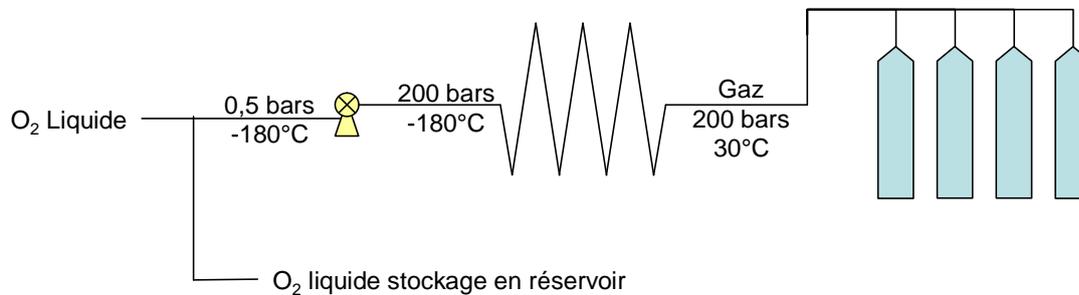
- ♦ 65 bouteilles de 9,4 m<sup>3</sup> : PMS<sup>1</sup> : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 5 bouteilles de 7 m<sup>3</sup> : PMS : 170 bars, PE : 260 bars.
- ♦ 4 bouteilles de 4 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 15 bouteilles d'Aligal (30% CO2) de 11,5 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 24 bouteilles d'Azethyl (94% < azote + éthylène) de 9,6 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.

La quantité maximale d'azote pouvant être présente en bouteille sur le site est de 1130 m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> PMS : Pression maximum de service, PE : Pression d'épreuve

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.1.4.2 Stockage de l'oxygène



**Figure 8 : Schéma de principe de l'unité de stockage d'oxygène**

L'oxygène liquide est stocké soit en réservoirs manufacturés soit dans des bouteilles après passage à l'état gazeux par chauffage à 30°C.

La liste des réservoirs d'oxygène avec leurs paramètres est la suivante :

Réservoir	Fixe ou Mobile	Volume (litres)	Poids (tonnes)	PMS(b)	PE(b)	Fréquence de remplissage	Commentaire	Lieu
O2	F	26 160 litres	29,8	15	24	Tous les 3 semaines	Industriel	Usine CO2
O2	F	26 160 litres	29,8	15	24	2 fois par an à 60 %	Industriel	Usine CO2
O2	F	52 974 litres	60,4	15	24	Tous les 15 jours	Médical	Usine de production O2/N2
O2	F	52 974 litres	60,4	15	24	Tous les 15 jours	Médical	Usine de production O2/N2
O2	M	5 828 litres	6,6	15	24	Suivant demande client	Industriel	Camion citerne

Les quantités de bouteilles d'oxygène présentes sur le site durant trois mois sont :

- ♦ 169 bouteilles de 10 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 205 bouteilles de 7 m<sup>3</sup> : PMS : 150 bars, PE : 250 bars.
- ♦ 151 bouteilles de 5,4 m<sup>3</sup> : PMS : 139 bars, PE : 232 bars.
- ♦ 57 bouteilles de 4 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 14 bouteilles de 3 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 81 bouteilles de 1 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 18 bouteilles de 0,5 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.

La quantité maximale d'oxygène pouvant être présente en bouteille sur le site est de 4 500 m<sup>3</sup>.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### ***3.3.2 Production de dioxyde de carbone***

#### ***3.3.2.1 Fonction***

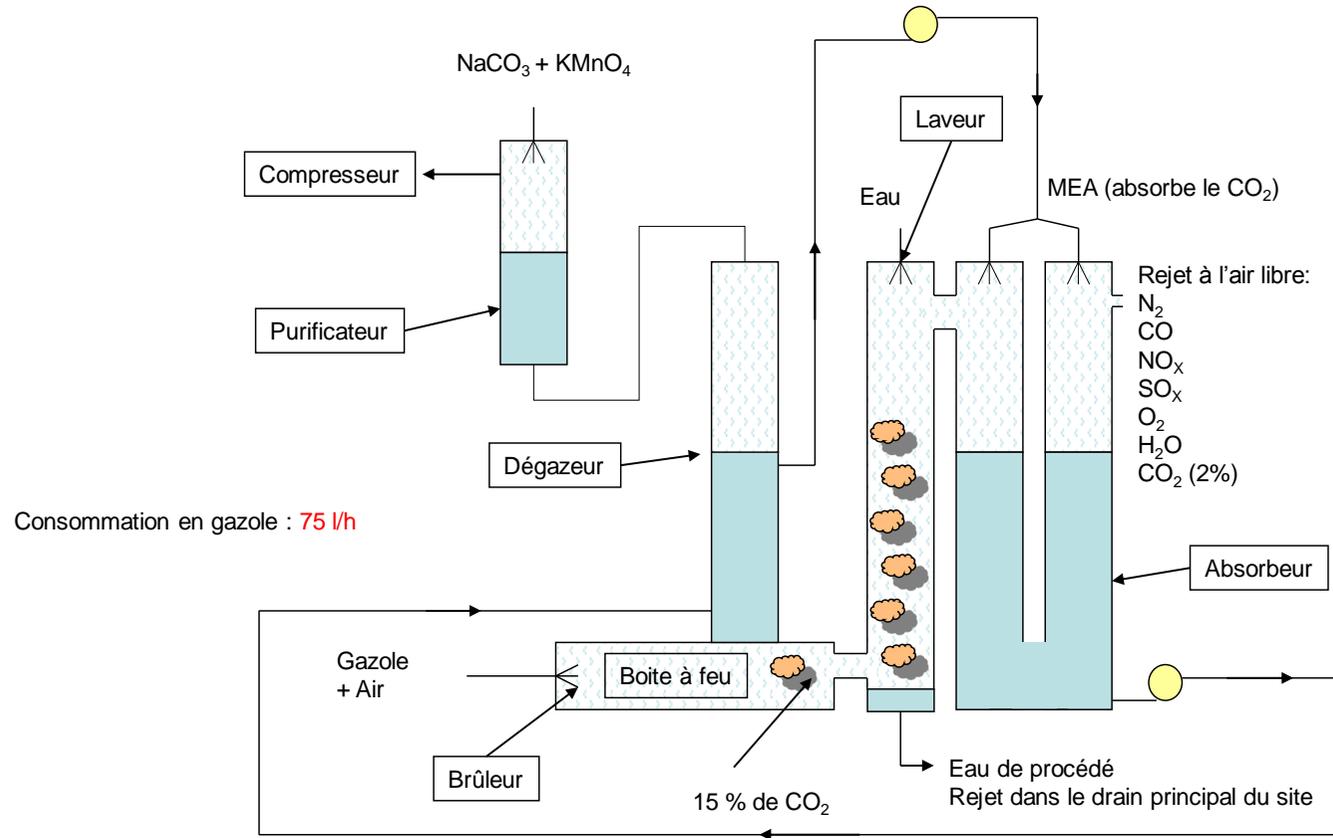
Le but de cette unité est de produire, à partir de la combustion de gazole dans l'air, du dioxyde de carbone sous forme de gaz.

Le dioxyde de carbone produit est ensuite stocké à l'état liquide en vrac dans des réservoirs réfrigérés, soit conditionné à l'état gazeux dans des bouteilles, soit sous forme solide en « pellets ».

#### ***3.3.2.2 Description du fonctionnement***

Le schéma de principe du procédé de fabrication de dioxyde de carbone figure ci-dessous.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



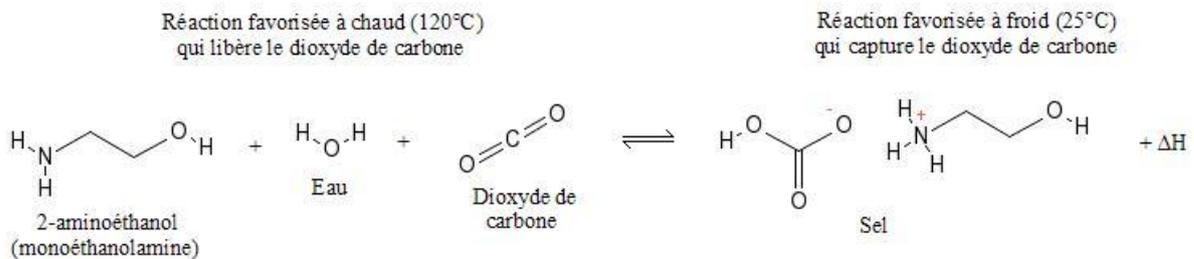
**Figure 9 : Schéma de principe de l'unité de production de dioxyde de carbone**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le gazole est injecté dans une chambre de combustion appelée générateur. La fumée générée par cette combustion est ensuite lavée à l'eau par circulation inverse dans un laveur, colonne de lavage où de l'eau circule par gravité.

Ces eaux de lavage sont rejetés directement dans le drain principal du site qui dessert le bassin de décantation.

Les fumées ainsi lavées sont envoyées dans deux colonnes d'absorption dans lesquelles circule une solution de MEA (monoéthanolamine) qui a comme propriété de capter le CO<sub>2</sub> à température ambiante suivant la réaction suivante :



Les résidus de fumées, qui représentent environ 1,5 à 2 % des gaz générés, sont rejetés à l'atmosphère. On retrouve principalement dans ces rejets de l'azote, du monoxyde de carbone, de l'eau, de l'oxygène, des oxydes d'azotes, des oxydes de soufre et du dioxyde de carbone.

La solution chargée en dioxyde de carbone est ensuite redirigée dans un dégazeur autour du générateur pour être réchauffée. La montée en température de la solution permet un relargage du CO<sub>2</sub> contenu dans celle-ci. La solution de MEA régénérée est ensuite renvoyée par deux pompes aux colonnes d'absorption. La solution de MEA est changée toutes les 1200 heures de service de l'installation. Elle est récupérée en cubitainer pour une exportation par un prestataire spécialisé dans la gestion des déchets industriels.

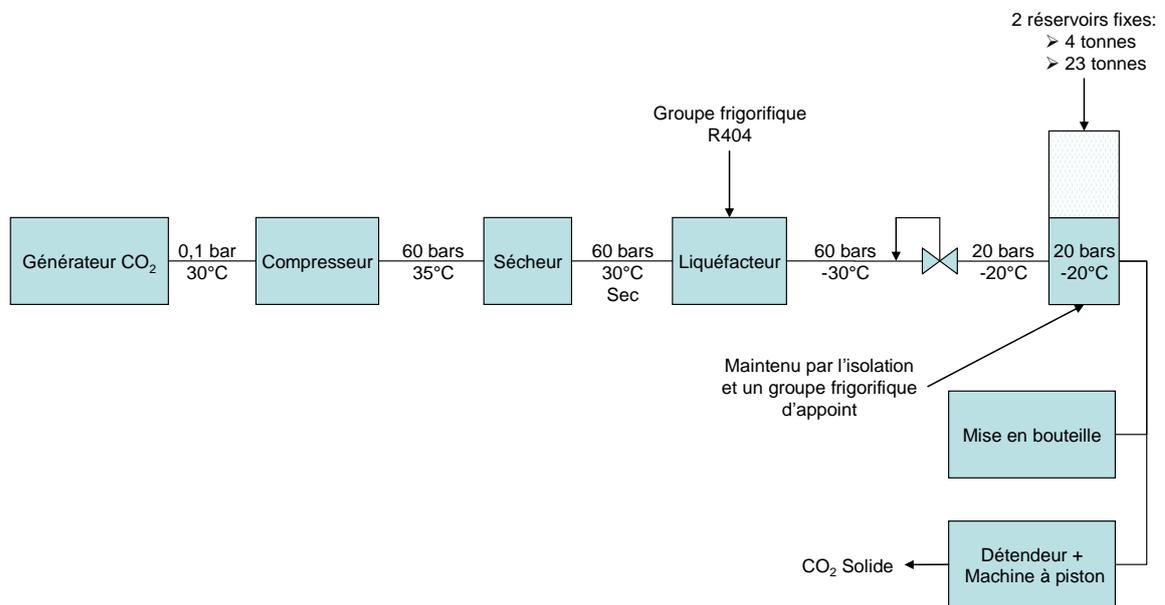
Le CO<sub>2</sub> relâché passe à travers un purificateur où il est débarrassé des SO<sub>x</sub> et des NO<sub>x</sub> grâce au passage à travers une solution comprenant du permanganate de potassium et du carbonate de sodium. Le CO<sub>2</sub> ainsi purifié est envoyé au compresseur pour stockage. La solution de permanganate de potassium et du carbonate de sodium est changée tout les 200 heures de service de l'installation à raison de 300 litres. Elle est récupérée en cubitainer pour un export par un prestataire spécialisé dans la gestion des déchets industriels.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 10 : Photo de l'unité de production du dioxyde de carbone**

### 3.3.2.3 Description du stockage



**Figure 11 : Schéma de principe de l'unité de stockage de dioxyde de carbone**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le dioxyde de carbone sort de l'unité de production à l'état gazeux à 0,1 bar à 30°C environ. Il est ensuite compressé, séché et liquéfié dans une unité de réfrigération fonctionnant au R404, avant d'être stocké soit dans des réservoirs manufacturés, soit dans des bouteilles, soit sous forme solide en « pellets » (bâtons de glace carbonique) de 10 grammes environ.

La liste des réservoirs de dioxyde de carbone avec leurs paramètres est la suivante :

Réservoir	Fixe ou Mobile	Volume (litres)	Poids (tonnes)	PMS(b)	PE(b)	Fréquence de remplissage	Commentaire	Lieu
CO2	F	22 645 litres		23	34,7	Tous les jours	Industriel	Usine CO2
CO2	F	4 425 litres		22	33	Tous les mois	Industriel	Usine CO2
CO2	M	2 072 litres	1,9	22	33	Suivant demande client	Industriel	Camion plateau
CO2	M	2 072 litres	1,9	22	33	Suivant demande client	Industriel	Réservoir supplémentaire pour livraison

Dans les réservoirs de 4 425 litres et de 2 072 litres, le CO<sub>2</sub> est maintenu liquéfié par des groupes frigorifiques.

Les quantités de bouteilles de CO<sub>2</sub> présentes sur le site durant trois mois sont :

- ♦ 24 bouteilles de 30 kg : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 6 bouteilles de 20 kg : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- ♦ 17 bouteilles de 12 kg : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.

La quantité maximale de dioxyde de carbone pouvant être présente en bouteille sur le site est de 1100 kg.

Les pellets sont issus de la solidification du CO<sub>2</sub> liquide, on obtient de la neige carbonique qui est ensuite compactée. Les pellets sont ensuite stockés dans une glacière de 120 kg, la quantité maximale de pellets pouvant être présente sur le site est de 300 kg.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.3 Importation de gaz

Des gaz sont importés pour stockage avant revente. Les gaz suivants sont importés pour stockage avant revente aux clients :

- **L'argon** : est importé d'Australie en réservoir mobile de 14700 litres (PMS : 9 bars, PE : 16,7 bars) et est dépoté dans le réservoir extérieur de 26150 litres à l'aide de flexible de dépotage cryogénique. L'argon est ensuite conditionné en bouteille pour livraison au client.

Les quantités de bouteilles d'argon présentes sur le site durant trois mois sont :

- 65 bouteilles de 10,4 m<sup>3</sup> : PMS : 150 bars, PE : 250 bars.
- 11 bouteilles de 4 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- 4 bouteilles de 1 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.

La quantité maximale d'argon pouvant être présente en bouteilles sur le site est de 1000 m<sup>3</sup>

- **L'oxygène** : en cas d'insuffisance de la production d'oxygène d'air liquide, de l'oxygène est importé d'Australie ou acheté à la SLN. L'oxygène est livré soit en réservoir mobile de 14700 litres (PMS 9 bars, PE : 16,7 bars), soit en camion citerne ayant une capacité de 5828 litres (PMS : 15 bars, PE : 24 bars). L'oxygène est dépoté dans les réservoirs industriels de 26160 et 52 974 litres.
- **Le protoxyde d'azote** : est importé d'Australie en isocontainer de 30 230 litres. Le container est stockée sur la zone dédiée à cet effet au niveau du réservoir de stockage aérien fixe sur l'unité de production d'oxygène et d'azote. Le container est dépoté dans le réservoir aérien de 53 000 litres à l'aide de flexible de dépotage cryogénique. Le proxyde d'azote est ensuite distribué en bouteille, seul ou en mélange avec l'oxygène, pour livraion au client.

La quantité maximale de protoxyde d'azote pouvant être présente sur le site est de 65 tonnes.

- **L'hélium** : est importé d'Australie en bouteilles qui sont stockées dans la zone de vente (zone dite bouteilles pleines).

Les quantités de bouteilles d'hélium présentes sur le site durant trois mois sont :

- 34 bouteilles de 9 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.
- 27 bouteilles de 6,9 m<sup>3</sup> : PMS : 170 bars, PE : 260 bars.
- 3 bouteilles de 4 m<sup>3</sup> : PMS : 200 bars, PE : 300 bars.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La quantité maximale d'hélium pouvant être présente en bouteilles sur le site est de 700 m<sup>3</sup>

- **Les gaz réfrigérants** (FORANE 409A, FORANE 408A, Ozéon Net, Tétrafluoroéthane R134a, FORANE 404A, R-407C réfrigérant) sont importés d'Australie en bouteilles jetables qui sont stockées dans l'atelier de maintenance dans la zone de stockage des gaz réfrigérants destinés à la vente avec le matériel médical.

Les quantités de bouteilles de gaz réfrigérant présentes sur le site durant trois mois sont :

- ♦ 1000 bouteilles de 13,6 kg.

La quantité maximale de gaz réfrigérants pouvant être présente en bouteilles sur le site est de 14 tonnes.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

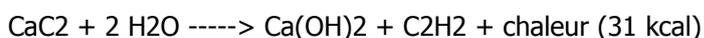
### **3.3.4 Production d'acétylène**

#### **3.3.4.1 Fonction**

L'objectif de cette unité est de produire et d'emmagasiner dans des bouteilles en acier une quantité donnée d'acétylène, aussi pur que possible, à l'état dissous dans l'acétone, ce solvant imprégnant de manière homogène la matière poreuse.

La production d'acétylène est réalisée par hydrolyse du carbure de calcium.

L'hydrolyse du carbure de calcium est réalisée selon la réaction suivante:



(carbure de calcium) + (eau) ----> (chaux éteinte) + (acétylène)

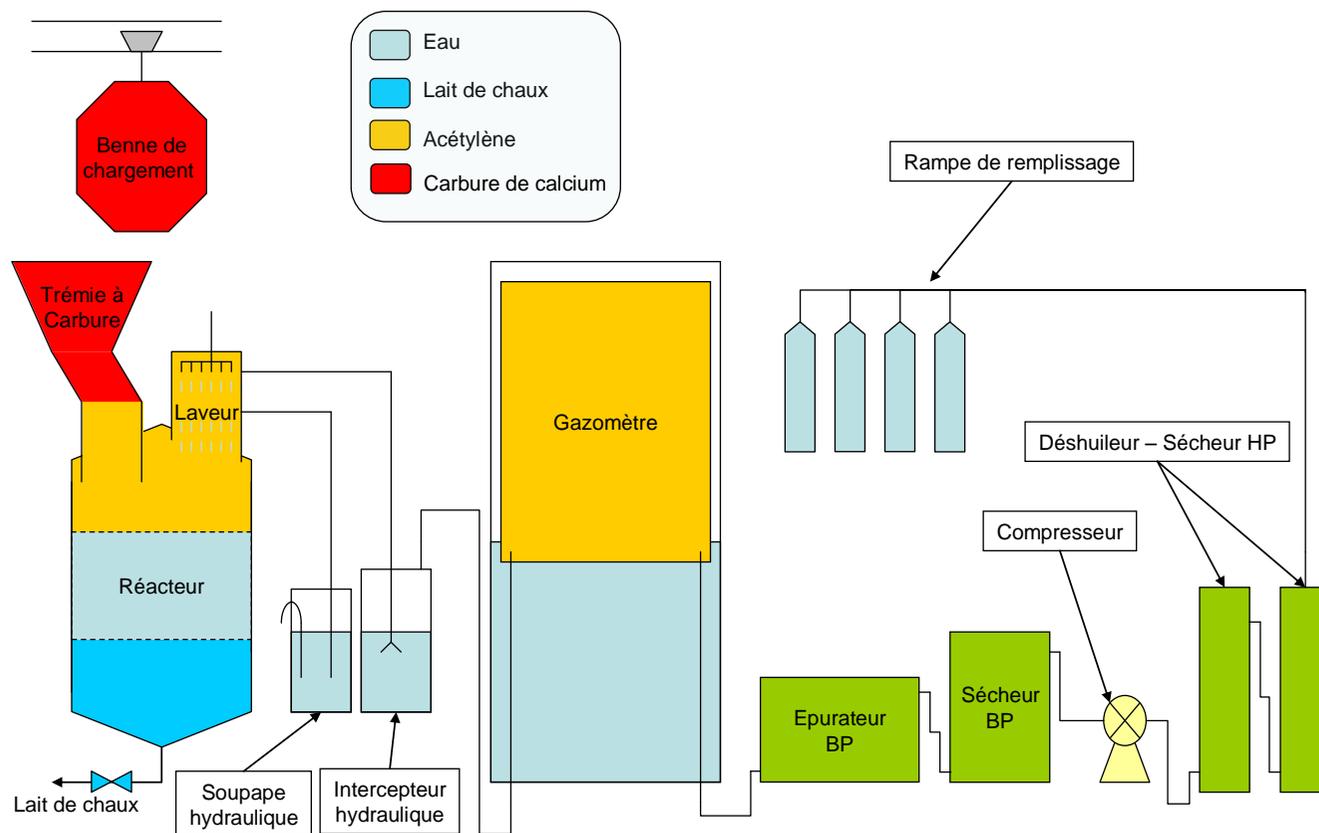
La quantité de chaleur se dégageant lors de la réaction est en grande partie dissipée par apport d'eau.

La préparation de l'acétylène s'opère dans un générateur humide duquel on extrait de la chaux à l'état d'un lait à environ 10 p. 100.

Une fois l'acétylène produit, il est stocké dans un gazomètre avant d'être épuré, séché, compressé, déshuilé et mis en bouteille.

Le schéma de principe du procédé de fabrication de l'acétylène figure ci-dessous.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 12 : Schéma de principe de l'unité de production de l'acétylène**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.4.2 *Chargement des fûts de carbure de calcium dans le réacteur*

Les fûts sont stockés dans un local spécifiquement réservé à cet effet. Les fûts sont manutentionnés manuellement jusqu'à un quai d'alimentation de la benne de chargement permettant d'approvisionner la trémie du réacteur en carbure de calcium.



**Figure 13 : Benne de chargement et stockage de carbure de calcium**

### 3.3.4.3 *Générateur d'acétylène*

Le générateur est un générateur automatique. L'alimentation mécanique en carbure de calcium est assurée à partir de la trémie, par la rotation d'une vis dans un cylindre horizontal : un cliquet mû par un excentrique monté sur l'arbre de transmission pousse les unes après les autres les dents d'une roue fixée à l'extrémité de cette vis.

L'automatisme du générateur est assuré par l'asservissement du moteur de commande de la vis au niveau atteint par la cloche du gazomètre, de telle manière que le moteur se met en route lorsqu'elle atteint une certaine position basse et s'arrête lorsqu'elle atteint une certaine position haute.

La trémie mobile de chargement est chargée au sol avec du carbure de la granulométrie prescrite, montée et mise en place sur le distributeur à carbure verrouillée et étanche, purgée de la manière que la teneur en acétylène soit d'au moins 90%.

Le tiroir et le clapet de fermeture du distributeur à carbure sont ouverts. La condition indispensable de sécurité étant qu'il n'y ait aucune possibilité d'entrée d'air dans le générateur.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le carbure tombe dans le distributeur qui sert de trémie intermédiaire dimensionnée de manière à servir de réserve permettant le changement de trémie mobile de chargement.

La vis d'alimentation, entraînée par le groupe moto-réducteur-variateur antidéflagrant, alimente de carbure, en rapport avec la consommation de gaz, le générateur par la manche d'introduction et le cône répartiteur. Le carbure est retenu sur la grille oscillante.

L'agitateur est également entraîné par un groupe moto-réducteur-variateur antidéflagrant.

La quantité d'eau nécessaire à la gazéification du carbure, suivant la température que l'on fixe pour le lait de chaux, s'écoule dans la cuve du générateur, contrôlée par une vanne électromagnétique placée sur la conduite d'eau fraîche.

Cette eau, transformée par la décomposition du carbure, s'écoule en lait de chaux sous forme de boues par le siphon d'évacuation.

Les thermomètres indiquent les températures de l'eau (lait de chaux) et du gaz. La température du gaz ne doit pas dépasser 100°C alors que la température maximum autorisée pour le lait de chaux est impérativement de 70°C. Quand cette température est atteinte, un surplus d'eau fraîche est introduit dans le générateur.

Pour cela une vanne de réglage de débit, commandée automatiquement suivant la température, est placée dans le circuit d'eau fraîche, ce qui évite toute augmentation anormale de la température au dessus de la valeur maximum indiquée.

Cette vanne de réglage est reliée avec le générateur par un tube capillaire. Indépendamment de l'eau de décomposition dont l'écoulement est commandé par la vanne électromagnétique, c'est par un circuit indépendant que s'écoule l'apport d'eau fraîche complémentaire.

Afin de n'introduire dans le générateur que de l'eau dégazée, un séparateur d'air est placée sur la tuyauterie d'eau fraîche. L'air dégazé est conduit au toit par la tuyauterie.

Pour le contrôle du niveau d'eau normal dans la cuve du générateur, un hublot, ainsi qu'une tuyauterie de contrôle de niveau sont installés.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La commande de la vis d'alimentation de l'agitateur de la vanne magnétique est assurée automatiquement par les contacteurs disposés sur la base du gazomètre, qui sont actionnés par les contrepoids suspendus aux câbles qui suivent les mouvements de montée et de baisse de la cloche du gazomètre.

Alors que la vis d'alimentation fonctionne suivant la consommation d'acétylène d'une manière discontinue, l'agitateur et la vanne magnétique sont en marche permanente.

Le débit d'eau est réglé par la vanne et éventuellement le débitmètre fourni seulement dans ces cas particuliers.

Seulement les positions extrêmes de la cloches du gazomètre – aussi bien en position haute que basse – entraînent un arrêt général de toutes les parties électriques de l'installation pendant que retentit un signal d'alarme – car cette situation traduit une anomalie de fonctionnement de l'installation.

Le gaz produit sort par le dôme de sortie de gaz qui comporte des buses de pulvérisation d'eau assurant un refroidissement du gaz en le débarrassant des particules de chaux entraînées. Ce gaz passe ensuite par la soupape hydraulique qui sert également de laveur et de là, se dirige au gazomètre.



**Figure 14 : Générateur d'acétylène**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### **3.3.4.4 Dispositifs de contrôle et de sécurité**

#### *3.3.4.4.1 Contrôle de la pression*

Le contrôle de la pression est assuré automatiquement au moyen d'une soupape hydraulique constituée par un corps cylindrique en partie rempli d'eau, équipé d'une tuyauterie de mise à l'aire libre sur laquelle peut être placé un contrôleur de circulation. La tuyauterie de liaison avec l'atmosphère du générateur plonge dans l'eau à une profondeur telle que la pression ne peut dépasser la valeur fixée pour la pression maximale en service, soit 0,035 bar.

En cas de dépassement de la pression, l'eau est refoulée du tube plongeur et le gaz s'échappe librement à l'atmosphère par une canalisation.

#### *3.3.4.4.2 Contrôle de la température*

Un doigt de gant soudé sur la cuve du générateur, en contact avec le lait de chaux, permet de placer un thermomètre. Un thermomètre à contact à l'extérieur du local, déclenche une alarme lorsque la température du lait de chaux atteint 85°C.

#### *3.3.4.4.3 Intercepteur hydraulique*

Son rôle est d'empêcher un retour éventuel d'acétylène du gazomètre vers le générateur. Il est constitué par un récipient cylindrique contenant de l'eau, dont un siphon désamorçé évacue l'excès. Un tube plongeur situé en prolongement de la tuyauterie d'arrivée, constitue le clapet hydraulique de la soupape. Un robinet de purge est piqué sur la tuyauterie de liaison au générateur.

### **3.3.4.5 Dispositifs de purification et de séchage**

#### *3.3.4.5.1 Epurateur*

L'épurateur sert à éliminer une partie des impuretés contenues dans le gaz brut qui s'accumuleraient pour une partie dans la matière poreuse des bouteilles et pour l'autre partie elle diminuerait la qualité du gaz pour quelques utilisations spécifiques.

L'épurateur se compose d'un grand récipient cylindrique, contenant deux couches de matière épurante, le catalysol, de 10 à 15 cm d'épaisseur.

#### *3.3.4.5.2 Sécheur basse pression*

Le séchage du gaz se fait sur du chlorure de calcium.

Le séchage a une importance encore plus grande que l'épuration, car toute trace d'eau passant avec le gaz se condense dans l'acétone en lui retirant son pouvoir dissolvant.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le sécheur basse pression est visité à 300 heures et lavé et rechargé à 600 heures.

#### **3.3.4.6 Compresseur**

Le compresseur est un compresseur à piston à 3 étages. Le premier étage de compression reçoit le gaz à la pression du gazomètre et en assure une première compression avant de l'envoyer dans le cylindre du 2<sup>ème</sup> étage de compression où le gaz est comprimé une seconde fois avant d'être transmis au cylindre du 3<sup>ème</sup> étage de compression. Ce cylindre haute pression reçoit le gaz et le comprime à la pression d'utilisation.

Une soupape de sûreté est montée après chaque étage pour protéger le compresseur. Elles permettent d'éviter toute élévation anormale de pression ; elles sont réglées à la pression de purge nécessaire à l'étage correspondant. Le gaz qui sort de ces soupapes est purgé à l'extérieur ou refoulé dans la tuyauterie d'aspiration du 1<sup>er</sup> étage par un tuyau collecteur commun.

L'étanchéité du presse étoupe est vérifiée mensuellement par le responsable technique et le responsable d'exploitation, ainsi que le gaz à la sortie du compresseur ne contient pas d'air ou tout au moins est aussi pur qu'à l'entrée par analyses à la burette tous les 3 jours.

Le refroidissement du compresseur se fait par une circulation d'eau.

Le graissage du compresseur est réalisé par remplissage du carter à moitié d'huile, un niveau permet d'en contrôler la hauteur.

#### **3.3.4.7 Déshuileur**

Son rôle est de débarrasser l'acétylène sortant du compresseur, de l'huile de graissage entraînée qui, si elle n'était pas retenue, s'accumulerait dans les bouteilles d'acétylène dissous. En outre, le déshuileur retient l'eau condensée dans les compresseurs non munis de bouteille de purge.

L'appareil est constitué :

- d'un corps cylindrique en acier aux extrémités duquel sont vissés des brides
- de deux plateaux

Le plateau inférieur a sa face intérieure tronconique pour faciliter l'évacuation des dépôts.

Deux robinets de purge sont placés à la partie inférieure : une vanne à ouverture progressive utilisée durant la marche du compresseur environ toutes les heures et à manœuvrer très lentement, une vanne à

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

obturateur sphérique de passage 13 mm permettant la purge complète des impuretés et à manœuvrer seulement après arrêt de la compression et retour à la pression atmosphérique.

L'intérieur de la bouteille est en grande partie rempli par une chaîne d'acier supportée par une plaque perforée qui repose sur le plateau inférieur.

Tous les trois mois, la chaîne est retirée et nettoyée ainsi que l'intérieur de la bouteille, après dépose du plateau inférieur, en utilisant uniquement de l'eau chaude.

L'acétylène doit circuler de haut en bas.

#### **3.3.4.8 Sécheur haute pression**

Cet appareil a deux rôles :

- Améliorer la dessiccation de l'acétylène, assurée incomplètement par le séchage BP, puis par la compression,
- Empêcher les condensations d'eau dans les circuits pendant l'arrêt de l'usine.

La bouteille adoptée pour le sécheur haute pression est identique à celle utilisée comme déshuileur : corps, plateaux, brides de fermeture aux deux extrémités et deux robinets de purge.

A l'intérieur se trouve un remplissage de chlorure de calcium en morceaux et à la partie supérieure une couche filtrante constituée par du feutre.

Le sécheur haute pression est contrôlé toutes les 150 heures et nettoyé toutes les 500 heures.

#### **3.3.4.9 Rampes de conditionnement**

Les rampes de conditionnement comportent un collecteur muni de piquages sur lesquels sont vissés des dispositifs d'arrêt d'explosion. Les flexibles, qui relient les rampes aux bouteilles, sont équipés de clapet à bille à leur extrémité côté bouteilles.

Les rampes possèdent 4 x 15 prises. Il est prévu un robinet individuel à l'extrémité de chaque demi-rampe, afin de pouvoir contrôler par sondage la fin du conditionnement des bouteilles.

Un circuit d'eau avec des pulvérisateurs est utilisé pour le refroidissement des bouteilles par arrosage pendant leur conditionnement.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 15 : Rampe de conditionnement des bouteilles d'acétylène**

### **3.3.4.10 Contrôle et conditionnement des bouteilles à l'acétone**

Les bouteilles destinées à contenir l'acétylène sont constituées par des cylindres en acier remplis d'une matière poreuse ayant pour but d'absorber l'acétone et d'empêcher toute propagation d'explosion à l'intérieur du récipient. La matière poreuse sert de support à l'acétone.

#### **3.3.4.10.1 Redoseur jaugeur d'acétone**

Cet appareil est destiné à introduire dans les bouteilles avant leur conditionnement en gaz, les quantités d'acétone manquantes.

La quantité d'acétone à réintroduire dans les bouteilles est déterminée en fonction d'abaques et mesurée à l'aide d'une bascule agréée. L'acétone est stockée dans une cuve de 1100 litres environ et délivrée au moyen d'une pompe située à l'extérieur du bâtiment.

#### **3.3.4.10.2 Rampe de déchargement – Vidange des bouteilles**

Avant chaque conditionnement, il y a lieu, pour connaître les quantités d'acétone à réintroduire dans les bouteilles, soit de déterminer les quantités d'acétylène restantes, soit de vider les bouteilles de l'acétylène qu'elles peuvent contenir. La rampe de déchargement permet de vider sans perte de gaz, les bouteilles rentrant à l'usine avec de la pression.

#### **3.3.4.10.3 Bascules**

La bascule, appareil ATEX, sert au pesage des bouteilles après passage à la rampe de déchargement, avant dosage, puis après le dosage et enfin après chaque charge partielle en acétylène.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La bascule est vérifiée tous les ans par un organisme agréé.

#### **3.3.4.11 Stockage en bouteilles**

L'acétylène produit est stocké en bouteilles de 6 m<sup>3</sup> (6.66 kg) à 1 m<sup>3</sup> à une PMS de 18 bar et une pression d'épreuve de 60 bars dans la zone de stockage de la salle de conditionnement.

#### **3.3.4.12 Entretien des bouteilles**

Dans le bâtiment de production et de stockage de l'acétylène, une salle est dédiée au contrôle périodique et à l'entretien exclusivement des bouteilles d'acétylène.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### **3.3.5 Stockage des bouteilles de propane**

Les bouteilles de propane sont stockées sur l'air de stockage et l'abri réservé à cet usage.

Les bouteilles utilisées pour le stockage de propane sont des récipients « AMTROL ». Elles ont une capacité de stockage de 80 litres (33,6 kg de propane) et ont une pression d'épreuve de 30 bars. La fiche technique de chaque type de bouteille est jointe en **Annexe 9**.

#### **3.3.5.1 Mise en stock et retrait des bouteilles de propane**

Le transport des bouteilles conditionnées en conteneur, sont transportées par voie maritime entre l'Australie et la Nouvelle Calédonie. Entre le port et le dépôt, le transport est effectué par route sur porte conteneur. Un sous-traitant d'ESQAL assure cette prestation.

Les bouteilles sont transportées en conteneur complet de 20 pieds open side, debout et arrimées dans le conteneur fermé à clef. Des bouchons laiton sont rajoutés pour parfaire l'étanchéité des vannes. (Chapitre 7.1.8 – IMDG : International Maritime Dangerous Goods).



**Figure 16 :Conteneur open side**

##### **3.3.5.1.1 Le dépotage**

Le dépotage du conteneur a lieu sur la plate forme à proximité du dépôt. Les bouteilles sont manutentionnées manuellement puis disposées à l'intérieur de l'aire de stockage et de l'abri de stockage.

##### **3.3.5.1.2 Le retrait**

Le retrait des bouteilles de propane comme le dépotage est réalisé manuellement par du personnel habilité ESQAL, conformément à la procédure interne décrivant les conditions d'exploitaion du stockage du dépôt de gaz combustibles liquéfiés. Les bouteilles vendues sont soit livrées par ESQAL, soit transportées par les moyens dont dispose la clientèle.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

#### *3.3.5.1.3 Le retour des bouteilles vides*

Les bouteilles, une fois utilisées, sont ramenées par les clients ou les opérateurs d'ESQAL après collecte chez les clients jusqu'à la plateforme de stockage et de vente située à proximité de l'atelier de maintenance et sont ensuite mises en stock en attente d'un retour en Australie pour conditionnement.

Les bouteilles sont fermées et consignées en attente de transport. L'aire de stockage du propane est séparée en deux zones, une pour le stockage des bouteilles vides et une pour le stockage des bouteilles pleines. La séparation des deux zones est réalisée grâce à un muret central d'une hauteur de 2 mètres.

#### *3.3.5.1.4 La ré-épreuve quinquennale*

Les bouteilles sont contrôlées par SOGADOC suivant une périodicité de 5 ans selon la norme NF 88705.

### **3.3.5.2 Le nettoyage de l'aire de stockage**

Une fois par mois environ, un opérateur habilité pour entrer et travailler dans cette zone, procède au nettoyage du sol au jet d'eau de l'aire de stockage.

### **3.3.5.3 Personnels présents**

Le nombre d'opérateurs autorisés et habilités à exploiter l'aire de stockage est limité à 4 personnes.

Les opérations à la charge de ces opérateurs sont :

- la mise en stock et le retrait des bouteilles de propane,
- le nettoyage de l'aire de stockage.

Ces opérations sont effectuées en horaires normaux de jour.

### **3.3.5.4 Gestion des déchets**

Les déchets susceptibles d'être générés par l'exploitation de l'aire de stockage des bouteilles de propane sont les bouteilles elles-mêmes devant être réformées. Les bouteilles à réformer sont stockées dans la zone de l'aire de stockage leur étant réservée avant brûlage du gaz et livraison aux ferrailleurs après neutralisation.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Si les bouteilles sont pleines et ne sont plus conformes à la vente (bouteille présentant un choc), le gaz des bouteilles sera brûlé sur une aire sécurisée du site puis ferrillées après neutralisation suivant les procédures opératoires standards ESQAL.

### ***3.3.6 Epreuve des bouteilles***

Avant de passer à l'épreuve, les bouteilles sont brossées dans la brosseuse présente dans l'atelier de peinture pour éliminer la peinture détachée ou écaillée et détecter la présence de trace de rouille en surface. Elles sont ensuite vérifiées par inspection externe (détérioration, bague du goulot, ...) puis inspection interne (examen des filets internes, examen de la surface interne, trace de corrosion...).

Les bouteilles de gaz sont testées à leur pression d'épreuve par un opérateur d'ESQAL en compagnie de la personne en charge des contrôles réglementaires des appareils à pression de la DIMENC ou du cabinet de contrôle Veritas.

Les bouteilles sont disposées manuellement sur le banc d'essai. Les résultats sont enregistrés sur les documents prévus à cet effet.

La pression maximale d'utilisation est de 450 bars

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 17 :Banc d'essai des bouteilles**

### **3.3.7 Conditionnement des bouteilles**

#### **3.3.7.1 Lavage des bouteilles**

Lors de la réception des bouteilles vides en retour client, les bouteilles sont triées en fonction de leur date d'épreuve, du gaz contenu et de la catégorie de produit. La pression résiduelle de chaque bouteille est vérifiée pour ensuite vidanger les bouteilles si nécessaire.

Les bouteilles sont ensuite lavées avec des produits de type Vigor, Galvanet, Blue Gold, Cent Mille.

#### **3.3.7.2 Peinture des bouteilles**

Les bouteilles sont repeintes aux pinceaux et aux rouleaux puis séchées à l'intérieur d'un local de peinture équipée d'une ventilation.

Avant d'être repeintes les bouteilles sont poncées pour enlever la peinture existante et les traces de rouilles.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 18 :Local de peinture des bouteilles**

### **3.3.8 Laboratoire**

Le laboratoire d'analyse assure les contrôles analytiques des gaz médicaux et industriels conformément à la réglementation en vigueur. Plusieurs type d'analyseur sont installés pour vérifier les produits finis des bouteilles et les réservoirs de stockage fixes et mobiles, à savoir analyseur d'oxygène, de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, d'humidité. Le local est équipé d'un détecteur d'oxygène du fait du risque d'asphyxie. Les appareils de mesure étant balyés à l'argon en permanence.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## PARTIE III : ETUDE D'IMPACT

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

La Société ESQAL exploite une usine de fabrication et de conditionnement de gaz au lieu-dit Anse Loyauté de Numbo sur la commune de Nouméa.

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
<b>Emissions atmosphériques</b>	<p><b>Phase exploitation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les émissions atmosphériques en sortie de l'usine de production de CO<sub>2</sub> et les composés organiques volatiles provenant de la peinture solvantée utilisée dans l'atelier de peinture,</li> <li>- Gaz d'échappement issu du moteur des véhicules et camion de livraison.</li> </ul>	<b>Modéré</b>	<p><b>Phase exploitation</b></p> <p>Les émissions en sortie d'usine CO<sub>2</sub> sont inoffensif pour l'environnement au regard de sa composition type. Une campagne de caractérisation de ce rejet est à l'étude.</p> <p>Les émissions provenant de la cabine de peinture se limite à 2 heures par mois. La peinture des bouteilles au pinceau est privilégiée.</p> <p>Pour les véhicules et équipements d'entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des normes de rejet,</li> <li>- L'échappement des gaz de combustion ne comportera aucune obstruction risquant de gêner la diffusion des effluents gazeux,</li> <li>- Contrôles et maintenance réguliers,</li> <li>- Un ralentisseur est placé à l'entrée du site et une limitation de vitesse est signalée.</li> </ul> <p>Les voies de circulation sont en enrobée, évitant ainsi l'émission de poussières.</p> <p>Il est prévu une caractérisation de l'air ambiant avant la construction du bâtiment médical.</p>	<b>Modéré</b>

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
<b>Effluents liquides</b>	<p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <p>Les effluents générés sur le site d'ESQAL ont pour origine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les eaux pluviales (EP)               <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ les eaux de lessivage des aires étanches,</li> <li>♦ les eaux pluviales de toitures des bâtiments,</li> <li>♦ et les eaux pluviales entrant en contact avec la chaux.</li> </ul> </li> <li>- les eaux usées domestiques (locaux du personnel et habitations),</li> <li>- les eaux de procédé               <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Eaux de rinçage des fumées de l'usine CO2 (à fait l'objet d'une caractérisation par analyse)</li> <li>♦ Eaux de chaux après traitement (à fait l'objet d'une caractérisation par analyse),</li> <li>♦ Eaux en sortie de séparateur d'hydrocarbures (eau pluviale de la cuvette de rétention de la cuve gazole ; condensats des compresseurs)</li> <li>♦ Eaux des aires de lavage</li> </ul> </li> </ul>	<b>Significatif</b>	<p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et évacuation des EP des installations existantes dans un bassin de décantation sans déverse dans le milieu naturel.</li> <li>- Collecte et évacuation des EP du parking du nouveau bâtiment médical vers deux déboueurs-séparateurs d'hydrocarbures de 50 l/s puis rejet dans la mer depuis un ouvrage d'entonnement.</li> <li>- Collecte et rejet dans le milieu maritime des EP des toitures du bâtiment médical.</li> <li>- Les eaux domestiques des installations existantes sont traitées dans 5 fosses septiques puis elles sont rejetées dans le bassin de décantation. Les fosses toutes eaux font l'objet d'une vidange régulière (environ une fois tous les 5 ans).</li> <li>- Les eaux usées domestiques du bâtiment médical provenant de la cafétéria et des vestiaires subissent un prétraitement dans un bac à graisse puis sont traitées par une fosse toutes eaux de 3000 litres puis par un système de filtration de type Epurfix. Les eaux du laboratoire sont directement dirigées vers la fosse toutes eaux et le système de filtration Epurfix. Les eaux en sortie du système de filtration de type Epurfix sont dirigées vers l'ouvrage d'entonnement et déversée dans la mer.</li> <li>- Les eaux domestiques des habitations de fonction d'Esqal sont traitées par des fosses septiques. Les eaux traitées des studios sont rejetées dans le bassin de décantation. Les eaux traitées des villas sont rejetées dans le fossé ouvert longeant la voie d'entrée du site.</li> </ul>	<b>Modéré</b>

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les effluents industriels dangereux (permanganate de potassium, solution de MEA) sont récupérés par un prestataire de gestion des déchets dangereux et traités par une filière réglementée à l'export.</li> <li>- Les eaux de rinçage des fumées (température 50°C) sont rejetées dans le bassin de décantation.</li> <li>- Le lait de chaux est décanté dans trois bassins. L'eau de chaux (pH = 12) est rejetée dans le bassin de décantation.</li> <li>- Les condensats huileux sont stockés dans une cuve tampon de 300 litres puis traités par un séparateur d'hydrocarbures de 1,5 l/s. Les eaux traitées sont rejetées dans le bassin de décantation.</li> <li>- Le SH fait l'objet d'une vérification hebdomadaire de son remplissage et une vidange trois à quatre fois par an. Un regard de prélèvement est situé en sortie de SH.</li> <li>- Les cuves de stockage du gazole et de l'acétone sont stockées dans des cuvettes de rétention pouvant récupérer 100% du volume du produit.</li> <li>- Les produits chimiques sont stockés sur des rétentions/bacs qui font l'objet d'une vérification périodique.</li> <li>- Les eaux des aires de lavage sont rejetées dans le bassin de décantation.</li> <li>- Il y a un seul point de rejet dans le milieu naturel (milieu maritime) : ouvrage d'entonnement.</li> </ul>	
<b>Impact climatique :</b>	Le risque foudre est considéré comme intolérable dans l'usine de fabrication de CO2 et le nouveau bâtiment médical, en raison du niveau de risque de perte de vie	<b>Intolérable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection extérieure des bâtiments (usine CO2) par des paratonnerres de niveau IV.</li> <li>- Protection du TGBT et des armoires divisionnaires par des</li> </ul>	<b>Acceptable</b>

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
<b>foudre</b>	humaine (R1) par effets directs et indirects.		<ul style="list-style-type: none"> <li>parafoudres de type 1+2 de niveau IV ;</li> <li>Protection des liaisons de télécommunication utilisées pour le report de télésurveillance par des parafoudres de niveau I ;</li> <li>Mise en place d'un moulin à champ pour repérer l'arrivée d'un orage.</li> </ul>	
<b>Gestion de la ressource en eau et en énergies</b>	<b>EAU :</b> <b>Les besoins en eau sur le site d'ESQAL en phase d'exploitation sont :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eau domestique,</li> <li>Eau de procédé :               <ul style="list-style-type: none"> <li>Préparation de la solution de permanganate de potassium,</li> <li>Préparation de la solution de MEA</li> <li>Complément d'eau dans les circuits d'eau fermés (tour aéro-refrigérante de l'usine CO2 (TAR) et le système de refroidissement des rampes de l'usine Acétylène),</li> <li>Rinçage des fumées de CO2,</li> <li>Production d'acétylène (mélange eau et carbure).</li> </ul> </li> <li>Lavage des bouteilles,</li> <li>Nettoyage des locaux.</li> <li>La consommation en 2012 a été de 28 814 m<sup>3</sup>. Le plus gros poste est l'usine de CO2 avec 15 978 m<sup>3</sup> pour l'année 2012.</li> </ul>	<b>Modéré</b>	<b>EAU :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La consommation en eau est suivie par un compteur d'eau général et sept sous-compteurs (2 compteurs à l'usine CO2, 2 compteurs à l'usine C2H2, 1 compteur pour les studios et 1 compteurs par villa).</li> <li>Le circuit d'eau de refroidissement des bouteilles d'acétylène est en circuit fermé à usine de fabrication d'acétylène.</li> <li>La tour aéro-refrigérante de l'usine CO2 fonctionne en circuit fermée.</li> <li>Projet de bâtiment médical : nettoyage des bouteilles et matériel médical se fera à la vapeur sèche (80°C) dans la nouvelle usine ; il ne sera donc pas produit d'eau de lavage.</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<b>ENERGIE :</b> <b>Les ressources énergétiques utilisées en exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energie électrique pour le fonctionnement :</li> </ul>	<b>Significatif</b>	<b>ENERGIE :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consignes de bonnes pratiques dans les bureaux (éteindre la lumière et les équipements électriques en dehors des heures de travail),</li> </ul>	<b>Modéré</b>

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ de l'éclairage, climatiseurs et des équipements informatiques,</li> <li>♦ des moteurs de générateur, de pompes, de sècheurs et de compresseurs des unités de production et de conditionnement (azote, oxygène, CO2, argon et acétylène)</li> <li>♦ des moteurs de l'unité d'épreuve (bancs, basculeurs, devaneuse, etc.)</li> <li>♦ des appareils de mesure du laboratoire,</li> <li>♦ des appareils de détection de gaz,</li> <li>♦ et l'ensemble des outils de l'atelier de maintenance.</li> </ul> <p>- Gazole : fonctionnement du générateur de l'usine CO2 et pour le fonctionnement du chariot élévateur et des camions de livraison</p> <p>L'énergie électrique consommée en 2012 est de 300 264 kWh.</p> <p>La consommation de gazole en 2012 a été de 162 500 litres.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Un transformateur électrique neuf a été installé en 2011.</li> <li>♦ Le TGBT de l'usine de conditionnement de gaz a été refait à neuf</li> <li>♦ Une étude par monitoring a été faite du 28 mars au 4 avril 2013 pour la correction du COS Phi du TGBT.</li> <li>♦ Installation d'un dispositif de compensation automatique par batterie de condensateurs triphasés automatique évolutive.</li> <li>♦ La consommation en gazole est suivie mensuellement.</li> <li>♦ relevé mensuel du compteur électrique général.</li> </ul>	
	<p><b>Les déchets produits en exploitation sont de type :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déchets ménagers et assimilés</li> <li>- Déchets industriels non dangereux</li> <li>- Déchets industriels dangereux</li> <li>- Déchets d'activité de soin et infectieux</li> <li>- Déchets d'équipements électriques et électroniques</li> </ul> <p>Une caractérisation de la chaux et des boues du bassin de décantation a été réalisée : respectivement non dangereux et dangereux.</p>	<b>Significatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Les déchets étant récupérés selon des conditions garantissant une protection efficace du sol et des eaux vis à vis des déversements et traités selon des filières autorisées.</li> <li>♦ Pour améliorer la gestion des déchets, une étude technico-économique en cours pour la collecte sélective du papier/carton.</li> <li>♦ Un traitement des boues de curage du bassin de décantation par biorémediation est à l'étude.</li> </ul>	<b>Modéré</b>

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'arbres en bordure du site et des voiries ;</li> <li>- Reste du site : plaine herbacée</li> <li>- Talus : faux mimosa.</li> </ul> Végétation pauvre sans intérêt floristique. Faune pauvre adaptée à une présence anthropique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Les arbres existants sont conservés</li> <li>♦ Aménagement paysager succinct</li> </ul>	Faible
Patrimoine archéologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain est en partie remblayé et la partie naturelle ne présente pas les caractéristiques d'un usage ancien.</li> </ul>	Faible	Pas de mesure particulière retenue	Faible
Trafic routier	<p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <p>Ce trafic est essentiellement généré par les activités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'approvisionnement en gaz (bouteilles, réservoirs mobiles et camion-citerne),</li> <li>- Le transport du gaz en camion plateau équipé de citerne,</li> <li>- Le remplissage du réservoir de gazole du site (camions citernes),</li> <li>- Le déplacement des véhicules du personnel,</li> <li>- Le déplacement des clients.</li> </ul> <p>Le trafic maximum journalier est estimé à la rotation des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 véhicules de livraisons (Véhicules légers et Pick up) de la clientèle,</li> <li>- 2 camions de livraisons</li> <li>- les véhicules légers du personnel</li> </ul>	Modéré	Pas de mesure particulière retenue	Modéré

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
<b>Ambiances sonores</b>	<p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <p>Les équipements qui constituent des sources de perturbation sonore pour les opérateurs et l'environnement du site sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le fonctionnement de l'usine CO<sub>2</sub> et aux compresseurs de conditionnement des bouteilles et des réservoirs,</li> <li>▪ Bâtiment médical : fonctionnement de l'unité de production d'oxygène et d'azote médical (compresseurs, ventilateur et absorbeurs sont dans des locaux).</li> </ul> <p>Les nuisances sonores sont quotidiennes, diurne et nocturne. Les installations sont arrêtées les dimanches et jours fériés.</p> <p>Les mesures des niveaux sonores sur le terrain montrent un dépassement de l'émergence admissible au niveau de studios appartenant à la société ESQAL. Il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires en limite de propriété.</p>	<b>Modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les studios sont en cours de fermeture.</li> <li>• Il n'est pas envisagé des mesures de réduction des émissions sonores supplémentaires de celles existantes actuellement.</li> <li>• Il est prévu de faire une simulation du niveau sonore en prenant en compte les installations du bâtiment médical, une fois les équipements commandés aux fournisseurs (fiches techniques).</li> </ul>	<b>Modéré</b>
<b>Ambiances lumineuses, vibrations, champs magnétiques et olfactives</b>	<p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <p>Les activités d'ESQAL n'émettent pas de vibration, de champ magnétique ou odeur particulière. Les lumières utilisées se limitent à l'éclairage de sécurité pendant la nuit : 5 projecteurs.</p>	<b>Faible</b>	Pas de mesure particulière retenue	<b>Faible</b>

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Thèmes	Impacts directs du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures d'évitement ou de compensation	Impact résiduel
<b>Paysage</b>	Le site est propre et arboré. La façade littorale est entretenue et protégée par une clôture. Les installations existantes ne sont pas très visibles car en retrait de la façade littorale et caché en partie par des arbres. Le nouveau bâtiment médical sera plus visible depuis la mer.	<b>Faible</b>	Entretien des espaces verts	<b>Faible</b>
<b>Impact sur la santé publique</b>	<b>En phase d'exploitation</b> Il n'a pas été identifié d'émissions pouvant atteindre une cible (personne, captage d'eau, mer...) et les résultats des investigations sur les sols, eaux souterraines et eaux de surface ne montrent pas de pollution.	<b>Faible</b>	Pas de mesure de dépollution nécessaire	<b>Faible</b>
<b>Usages du site</b>	L'exploitation de l'usine de fabrication de gaz sur ce terrain est compatible avec le plan d'urbanisme directeur de Nouméa (UIE1)	<b>Faible</b>	Se conformer au règlement UIE1 du PUD de la commune de Nouméa	<b>Faible</b>
<b>Impacts socio-économiques</b>	L'usine emploie 25 personnes à plein temps et de nombreux sous-traitants et fournisseurs.	-	L'exploitation de la nouvelle usine médicale permettra de faire de nouvelles embauches.	-

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2 ETAT INITIAL DU SITE

### 2.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 2.1.1 Contexte climatique

##### 2.1.1.1 Généralités

La Nouvelle-Calédonie est constituée de plusieurs îles situées entre la latitude 18° Sud et le tropique du Capricorne. Elle est soumise à l'action de plusieurs facteurs climatiques et géographiques qui en font un archipel au climat très contrasté, qualifié de tropical océanique.

Dans les facteurs géographiques, il faut surtout retenir la présence de la Chaîne Centrale, un massif montagneux qui sépare la Grande Terre longitudinalement et qui a une influence très importante sur le climat. L'océan joue un rôle régulateur tout en influençant le climat localement. De plus, il faut noter la présence du récif barrière, une formation corallienne qui ceinture la Grande Terre et protège le littoral des vagues océaniques.

Les facteurs climatiques sont dominés par l'activité cyclonique qui est le risque majeur auquel est soumis l'archipel de façon régulière pendant la saison chaude. D'autres paramètres ont cependant une influence non négligeable sur le climat :

- Le phénomène ENSO (El Niño Southern Oscillation) qui affecte surtout l'activité cyclonique et le régime des précipitations.
- Les alizés qui soumettent la Nouvelle-Calédonie à un flux régulier d'est/sud-est modéré à assez fort. Ils limitent les températures maximales et sont responsables, avec le relief, de la répartition très inégale des précipitations.

Les saisons sont bien marquées et organisent des types de temps très différents : chaud et humide en été avec la présence proche de la ZCIT (Zone de Convergence Intertropicale) ; plutôt frais et sec en hiver avec le passage de fronts froids d'origine polaire (Météo France, 1999).

Cet ensemble de facteurs concourt à l'irrégularité du climat sur l'ensemble du territoire. Tout particulièrement pour les deux paramètres principaux, la pluie et le vent, qui ont une très grande variabilité spatiale et temporelle. En effet, l'alizé subit également d'importantes influences locales qui prennent une importance considérable dès lors que l'on s'écarte de la bande littorale vers l'intérieur des terres. Quant aux précipitations, elles dépendent aussi bien du relief, que de la saison et des phases ENSO (Météo France, 1999).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.1.2 Météorologie

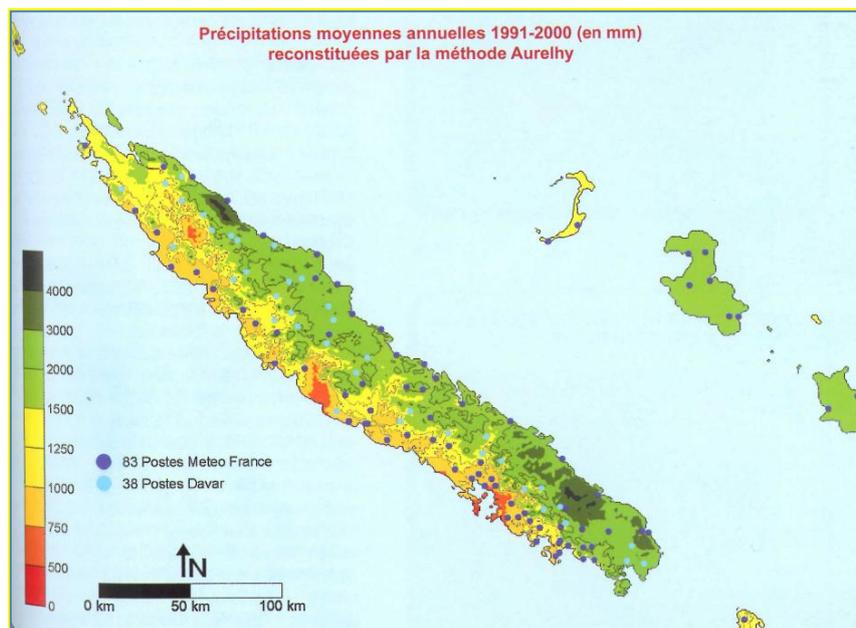
Les caractéristiques météorologiques de la zone d'étude ont été précisées à l'aide des données mesurées par Météo France à la station automatique de Nouméa (446 670 ; 213 970, 69m d'altitude (Lambert RGNC)).

### 2.1.2.1 Pluviométrie

Les valeurs sont fournies par le Poste météorologique automatique de Nouméa :

- valeurs normales annuelles :
  - Nombre de jours avec précipitation (> 1mm) : 102 jours/an
  - Hauteur de précipitation : 1058,1 mm
- valeur annuelle moyenne de la pluviométrie sur l'année 2012 : 1147 mm
- nombre moyen de jours de pluie supérieure à 1 mm en 2012 : 111 jours par an

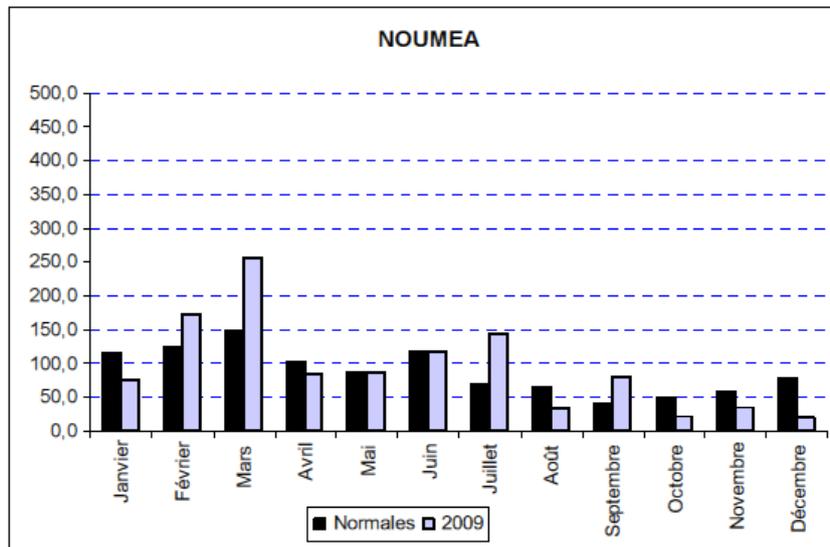
Le site est situé sur la côte Ouest, la zone la moins pluvieuse de Nouvelle-Calédonie<sup>2</sup> (précipitation < 1000 mm).



**Figure 19 : Répartition mensuelle des précipitations à la Nouvelle-Calédonie**

<sup>2</sup> Carte des précipitations annuelles – Nouvelle-Calédonie, O.R.S.T.O.M. (échelle : 1/400 000)

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 20 : Répartition mensuelle des précipitations sur la période 1971 – 2000 et l'année 2009 (station météorologique de Nouméa)**

### 2.1.2.2 Températures

Les moyennes mensuelles des températures (en °C) sont présentées à la Figure 21.



**Figure 21 : température moyenne annuelle calculée sur la période 1966-2005 en Nouvelle-Calédonie**

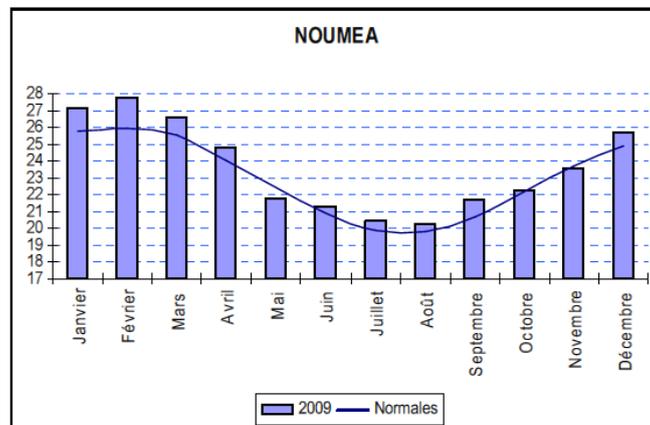
Les moyennes mensuelles des températures (en °C) sont présentées au Tableau 3.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 3 : Moyenne mensuelles des températures sur la période 1971-2000 (Nouméa)**

mois	janv	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	dec.
T° moyennes (en °C)	25,8	25,9	25,5	24	22,4	20,9	19,9	19,8	20,7	22,2	23,7	24,9

La température maximum a été enregistrée à 38,4°C au niveau de Port Laguerre en novembre 1991. Sur le même secteur, un minimum de 5°C a été relevé en juillet 1994. Le minimum absolu observé à Nouméa a été de 13,2°C le 10 août 1961. A contrario, le maximum absolu a été enregistré à 36,8°C le 25 janvier 1986.

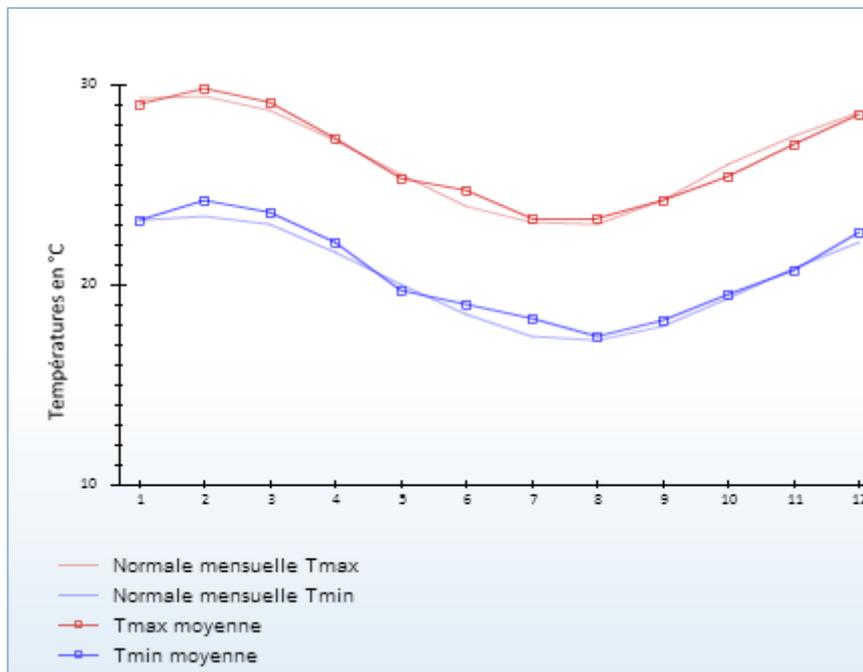


**Figure 22 : Cycle annuel de la température (1971-2000) et l'année 2009 (Station météorologique de Nouméa)**

Les valeurs normales annuelles sont :

- Température minimale : 20,4°C
- Température maximale : 26,4°C

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

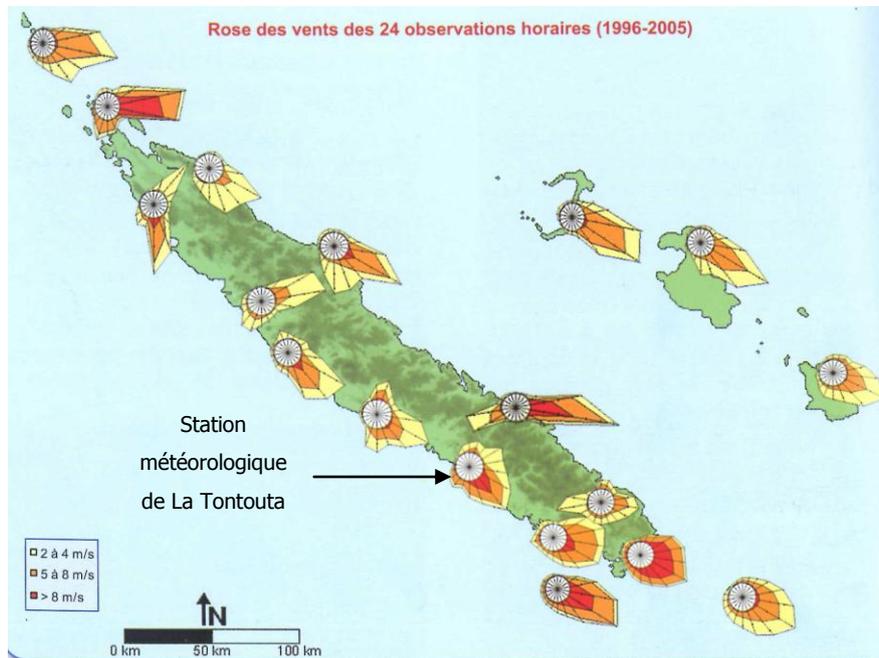


**Figure 23 : Cycle annuel de la température pour l'année 2012 (Station météorologique de Nouméa)**

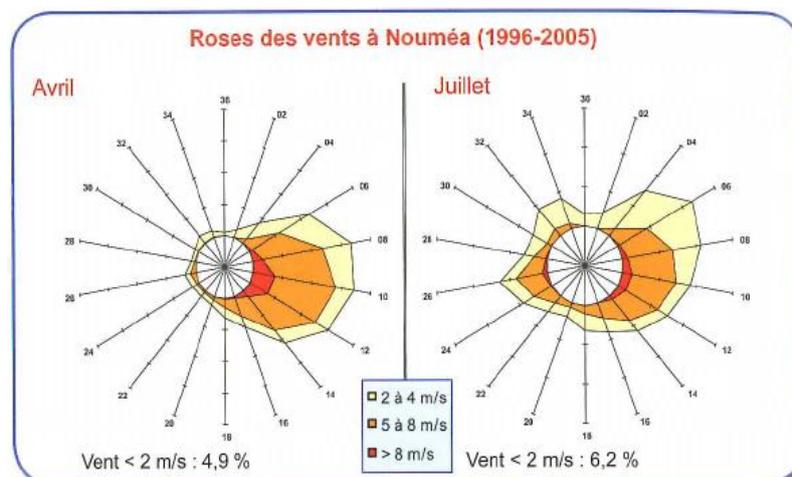
### 2.1.2.3 Régime général des vents

Les conditions de vent sont illustrées par la rose des vents réalisée par Météo France pour la période comprise entre 1971 et 2000. Les vents dominants sont des vents d'Est à Sud-est (alizés). Les alizés sont relativement stables en direction (60° à 160° par rapport au Nord) mais d'intensité variable en fonction de l'heure dans la journée. Le vent, généralement faible pendant la nuit et le début de la matinée, se lève en milieu de matinée pour atteindre 15 à 20 nœuds en début d'après-midi.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 24 : Rose des vents réalisée sur la période 1996-2005**  
(Atlas climatique de la Nouvelle Calédonie de 2007)



**Figure 25 : Rose des vents de la station de Nouméa (Météo France NC 1996-2005)**

Nouméa est située dans une zone d'activité cyclonique moyenne. Au cours de la période 1947-1997, 31 phénomènes tropicaux (y compris des dépressions tropicales d'intensité modérée à forte) ainsi que 11 cyclones sont passés à moins de 150 km de Nouméa.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

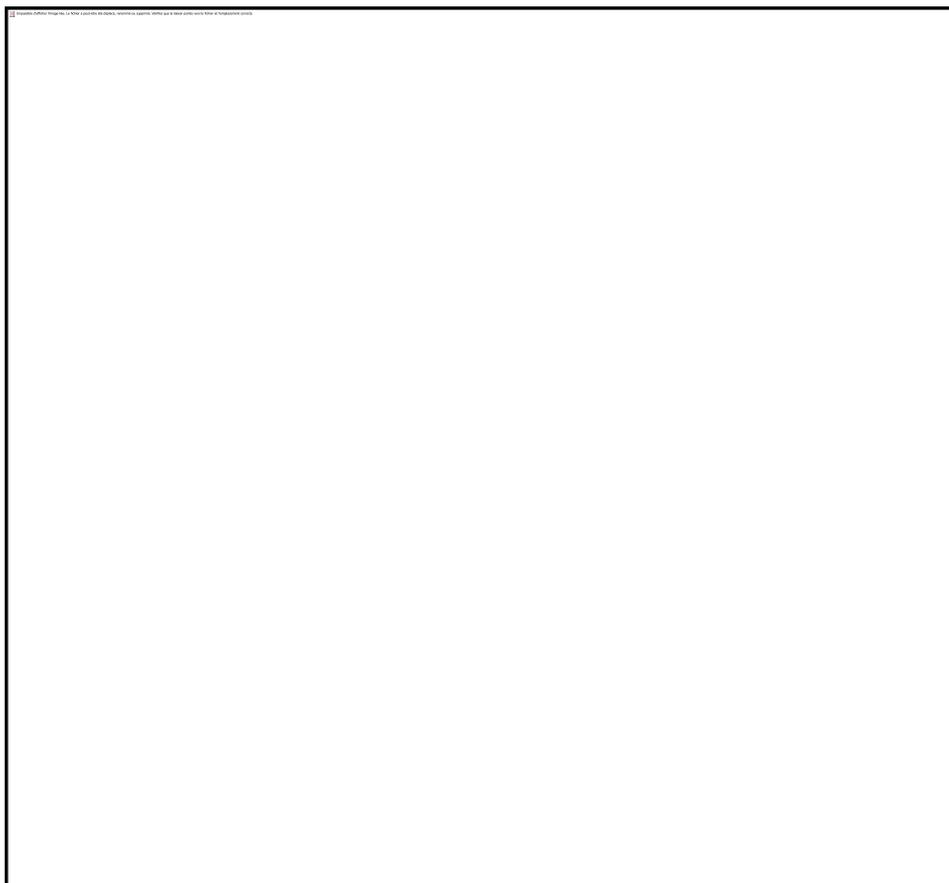
Depuis 1997, 11 phénomènes tropicaux (4 dépression tropical forte et 7 cyclones) ont été recensés comme ayant causé des dégâts en Nouvelle-Calédonie.

Lors du cyclone Erica, le 14 mars 2003, les vents moyens ont été estimés à 202 km/h en rafales (56 m/s) dans la zone de Nouméa (234 km/h à Koniambo).

### 2.1.3 Sismicité

L'évaluation de l'aléa sismique revient à quantifier la possibilité pour un site ou une région, d'être exposé à une secousse sismique de caractéristiques connues. Les paramètres à prendre en compte pour définir un séisme sont :

- L'intensité estimée en un lieu donné à partir de l'ensemble des effets engendrés par la secousse sismique, sur la population, les ouvrages et l'environnement.
- Les paramètres de mouvement de sol : accélération, vitesse, déplacement, spectre du signal, mesurés à partir d'appareillages spécifiques.



**Figure 26 : Localisation des épicentres de séismes (Source : site Internet de l'IRD)**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La région du Sud Pacifique est limitée à l'Ouest par le craton Australien et à l'Est par le domaine océanique du Pacifique. C'est une zone complexe composée de bassins marginaux et de lanières continentales où actuellement deux subductions à polarités opposées se développent. Une à vergence Est, pour la fosse du Vanuatu et l'autre à vergence Ouest pour la fosse des Tonga-Kermadec. C'est donc au niveau de ces zones de contact que se situe la majeure partie des séismes de la région (Cf. **Figure 26**).

La Nouvelle-Calédonie correspond à une ancienne zone de collision qui a été active entre -100 et -20 Millions d'années.

Les observations faites par l'IRD ont montré qu'il existait une micro sismicité principalement localisée au niveau de la chaîne et des failles bordières récifales.

La Nouvelle-Calédonie est considérée comme une zone tectoniquement stable, très peu sismique. La majorité des séismes qui y sont ressentis ont leur épicentre situé sur la zone de subduction. Quelques séismes locaux sont malgré tout ressentis, mais l'intensité n'excède jamais V ou VI sur les échelles EMS 98 ou MSK 64.

Bien que n'étant pas incluse dans le zonage sismique français défini dans le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 modifié, la Nouvelle Calédonie est considérée, par assimilation, comme étant en zone 0 de « sismicité négligeable mais non nulle ». Ce classement correspond à une zone où aucune secousse d'intensité supérieure à VIII n'a été observée.

#### **2.1.4 Foudre**

La foudre est un phénomène naturel, présent lors de phénomènes orageux, assimilable à un courant électrique, pouvant avoir sur les matériaux des effets directs (coup de foudre) ou des effets indirects (montées en potentiel générant des amorçages, ondes électromagnétiques induisant des tensions...).

La sévérité des risques de chute de foudre dans une région est caractérisée par un ensemble de critères dont les plus utilisés sont :

- le niveau kéraunique (Td) qui est le nombre de jours d'orage par an,
- la densité de foudroiement (Ng) qui est le nombre de coups de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.

Le niveau kéraunique a été enregistré par Météo France sur des périodes allant de 8 à 19 ans, aux emplacements des stations météorologiques de Koumac, Tontouta, Magenta et Poindimié. (Cf. Tableau 4).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 4 : Niveau kéraunique en Nouvelle Calédonie**

Localisation	Nombre de jour (Td)
Koumac (1991-2003)	11,2
Tontouta (1984-2003)	10,3
Magenta (1984-2003)	8,5
Poindimié (1994-2002)	15,8

Lorsque l'on ne connaît pas la densité de foudroiement (Ng) (ce qui est le cas pour la Nouvelle Calédonie) une approximation peut être faite avec la relation :  $Ng = 0,1 Td^3$ . En prenant un niveau kéraunique moyen de 12, on estime la densité de foudroiement à environ 1,2 coups de foudre/km<sup>2</sup>/an.

Sur Nouméa, le niveau Kéraunique est de 8,5 et la densité de foudroiement de 0,85 coups de foudre/km<sup>2</sup>/an.

A titre d'information, la densité moyenne de foudroiement en France métropolitaine est estimée à 27 pour un niveau kéraunique moyen de 270 jours par an (METEORAGE).

Ces chiffres confirment que le risque d'impact lié à la foudre existe sur le territoire bien que plus faible qu'en d'autres régions de la planète.

### 2.1.5 Topographie

L'altitude moyenne du site est de 5 mètres NGNC sur un terrain relativement plat, avec une légère pente descendante de 1% du nord vers le sud (vers la mer). Les habitations de fonction (habitations individuelles et studios) sont situées en amont du site industriel à l'altitude de 18/19 mètres NGNC.

### 2.1.6 Contexte géologique

La carte géologique au 1/50 000ème indique que les installations d'ESQAL reposent sur des formations naturelles de type gréseux en amont du site et sur des remblais anthropiques non minier en aval du site. Les remblais ont été posés dans les années 70. Un enrochement protège le site d'ESQAL.

<sup>3</sup> Norme NF EN 62305-2:2006 Protection contre la foudre - Evaluation du risque.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



(Source : Géorep.nc)

**Figure 27 : Extrait de la carte géologique du BRGM et sa légende**

**Légende :**

X1 (bleu) : Formations anthropiques, remblais non miniers sur la zone maritime

E7(4) (orange) : Flysch éocène, Flysch gréseux volcanoclastique à intercalations de brèches de micrite et chert (Paléocène – Eocène)

### 2.1.7 Géologie et hydrogéologie du site

Trois études géotechniques ont été réalisées :

- Rapport d'étude d'A2EP n°088/10/G/G/LG-1 de juillet 2010,
- Rapport d'étude du LBTP n°F1157 du 28/09/11,
- Rapport d'étude du LBTP n°F3134 du 16/07/13.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Sur les parties reconnues au tracto-pelle par le LBTP en 2013, le remblai est constitué de sables de plage à cailloux puis en profondeur par des formations argileuses graveleuses liées à des dépôts colluvionnaires ou à l'altération des flyshs Eocène. Les essais géotechniques pour le bâtiment médical de 2013 ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Horizon H1 : terre végétale, remblais argileux graveleux, remblais graveleux sableux trouvés jusqu'à -1,50 m/-3,60m/TA environ,
- Horizon H2 : argiles sableuses, argiles graveleuses et argiles plastiques ; ensemble des formations de dépôts à la fois littoraux et colluvionnaires trouvés jusqu'à -3,60/-10,50 m/TA,
- Horizon H3 : roche altérée à partir de -3,60m/-10,50m TA. Ce substratum rocheux est constitué par des flyshs volcanoclastique de l'Eocène III. Cette roche est observée au niveau des talus de déblais de la route de la Baie des Dames et se caractérise par une stratification en bancs décimétriques et demi-métriques (rythmes sédimentaires) et une altération particulière en « boules et pelures d'oignons » avec le développement de calcschistes évoluant par altération en argile.

Perméable et littoral, ce remblai est en étroite relation avec le milieu marin vers lequel les eaux pluviales s'écoulent par ruissellement ou par percolation et peut fluctuer avec les marées. Le niveau de l'eau souterraine est certainement impacté par les marées. Il a été trouvé de l'eau dans les puits entre -2,20 et 3,80m/TA. Cependant, ces niveaux d'eau sont à prendre avec précaution car ce sont des valeurs instantanées à l'ouverture des puits et peuvent différer du niveau de la nappe dans le terrain.

Les essais des études géologiques menées en 2010 et 2011 sur le site en dehors de la zone totalement remblayée n'ont pas identifié de venue d'eau souterraine jusqu'à la profondeur de 2,5 mètres. Il n'existe pas, a priori, de nappe phréatique pérenne dans le sous-sol naturelle. En revanche, il est envisagé des circulations anarchiques d'eau dans le versant lors de périodes pluvieuses. La géologie du terrain naturel est de l'argile plastique plus ou moins sablo-graveleuse reposant sur un substratum altéré. La géologie du terrain en pied de talus (en partie remblayée) est composé de remblai graveleux sableux d'au moins un mètre et le développement d'argile noire puis d'une altération argilo-sableuse.

### **2.1.8 Hydrogéologie**

Le réseau hydrographique est restreint puisque aucun cours d'eau permanent n'est présent sur le site. On note cependant un écoulement préférentiel des eaux de ruissellement du bassin versant vers la Grande Rade. Il n'existe pas de fossé de récupération des eaux de pluie le long de la RP7, ainsi toutes les eaux sont dirigées vers le site d'ESQAL pour finir dans la lagune via le réseau EP selon la visite terrain.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Cette information a été validée avec les services de la DEPS. Le flux d'eau de ruissellement est suffisamment important en période de pluie importante pour entraîner un débordement de la lagune en moins de 24h.

La zone d'étude ne se trouve pas en zone inondable.



(Fond de carte : Géorep.nc)

**Figure 28 : Emprise du bassin versant et écoulements préférentiels des eaux pluviales**

### 2.1.8.1 Captages, forages

Il n'y a pas de point de captage, ni de forage sur et à proximité du site.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 2.1.10 Aléas tsunami

D'après la carte des aléas tsunami accessible sur le portail de l'information géographique de la Nouvelle-Calédonie (Géorep.nc), le site se situe dans une zone d'aléa d'intensité 6 à 8.

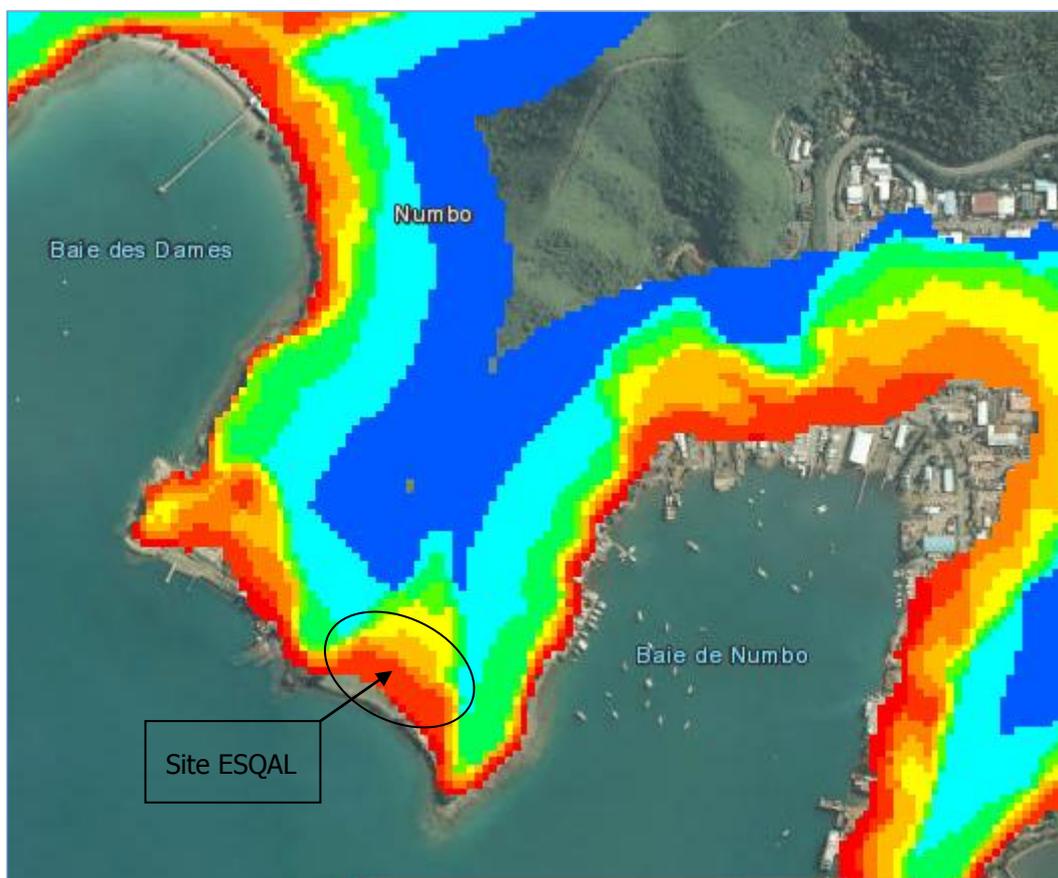
#### Légende :

Intensité forte : +7 à +8 (rouge, orange foncé)

Intensité moyenne : +4 à +6 (orange, jaune et vert)

Intensité faible : +1 à +3 (bleu clair et bleu cyan)

Intensité nulle : -2 à 0 (sans couleur)



**Figure 29 : Cartographie des aléas tsunami**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 2.1.11 Qualité de l'air

Un réseau de surveillance atmosphérique, mis en place par l'association Scal-Air, de la zone urbaine et péri-urbaine de Nouméa, constitué de cinq stations de mesures (Fbg Blanchot, Logicoop, Montravel, Anse-Vata et Koutio) permet d'obtenir des données relatives aux teneurs suivantes :

- en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- en NOx (oxydes d'azote),
- ozone (O<sub>3</sub>),
- en poussières (PM10 - taille moyenne des particules inférieure à 10 µm),
- métaux lourds (dans les particules en suspension ou poussières) Nickel, plomb...

Ce réseau a été mis en place dans le but de surveiller, mesurer et informer sur la qualité de l'air du territoire.

Dans l'attente d'une réglementation locale, l'association Scal-Air a choisi de prendre comme références les réglementations françaises et européennes. Ces valeurs et leurs conditions d'application servent de référence dans le rapport annuel de 2012.

L'association Scal-Air possède plusieurs sites de mesure. Le site le plus proche est Numbo. Les paramètres ont été analysés par le laboratoire mobile du 17 mars au 2 juin 2012. Cette campagne vise à évaluer l'impact de la pollution d'origine industrielle de la zone de Numbo (presqu'île de Ducos), située à proximité du site de Doniambo et sous les vents de secteur Est-Sud/Est de celui-ci.



**Figure 30 : Extrait de la carte du réseau de mesure sur Nouméa en 2012**

Les données collectées n'ont pas fait l'objet à l'heure actuellement d'un traitement détaillé. *Les moyennes calculées montrent que la pollution mesurée est deux fois plus importante que les niveaux de fond observés sur le site de Logicoop.*

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

*Les moyennes horaires et journalières maximales témoignent de la présence d'une pollution de pointe liée aux vents dominants de secteur Est-Sud/Est, favorisant la dispersion des émissions d'origine industrielle (Doniambo) vers Numbo<sup>4</sup>.*

Les résultats de 2012 confirment la tendance observée depuis 2008 : La pollution de fond sur la ville est faible et les concentrations en polluants affichent des valeurs respectant largement les seuils de référence à ne pas dépasser des réglementations européenne et française. La source de pollution très majoritaire reste l'activité industrielle du secteur de Doniambo, pollution mesurée à travers les niveaux de dioxyde de soufre et de poussières fines PM 10 et dans une moindre mesure par la cimenterie située à Numbo.

## 2.1.12 Qualité du sol, des eaux souterraines et des eaux de surface

### 2.1.12.1 Méthodologie

La présente évaluation a été menée suivant la logique d'intervention des protocoles élaborés par le Ministère de l'Environnement métropolitain (MEDDTL) pour les évaluations initiales de sites et sols potentiellement pollués présentée dans la note ministérielle du 8 février 2007.

Dans un premier temps, un diagnostic des milieux est réalisé pour élaborer le schéma conceptuel du site. Le diagnostic site et sols pollués du site d'Esqal s'inscrit dans une démarche de plan de gestion.

La présentation du déroulement général des investigations est présentée dans le cahier des charges « 2013 CAPSE 1870-02-DE-001 rev2 » en **Annexe 10**.

Pour simplifier la lecture du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, nous présentons les résultats des investigations faites sur le milieu sol, puis sur le milieu eau souterraine et enfin sur le milieu eau de surface.

### 2.1.12.2 Qualité des sols

Six sondages ont été implantés en fonction des potentiels polluants sur le site dont deux sondages témoin S1 et S5. La justification de l'implantation des sondages, le choix du programme analytique et de prélèvement et la méthodologie d'intervention sont présentés en **Annexe 10**.

#### 2.1.12.2.1 Lithologie et perméabilité des sols

Les coupes lithologiques des sondages réalisées par le bureau en géotechnique LBTP sont présentées en **Annexe 11**.

<sup>4</sup> Bilan 2012 de la qualité de l'air de Nouméa et dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie, mai 2013, Scal-Air.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La figure suivante permet de définir la classe texturale<sup>5</sup> des sols présents sur le site et leur perméabilité à l'aide de deux paramètres :

- Conductivité hydraulique K (cm/s)
- Test de percolation T (min/cm)

Les sols de la zone remblayée sont perméables. Les sols du terrain naturel sont faiblement perméables en raison de la présence de couches superficielles d'argile plastique et compacte.

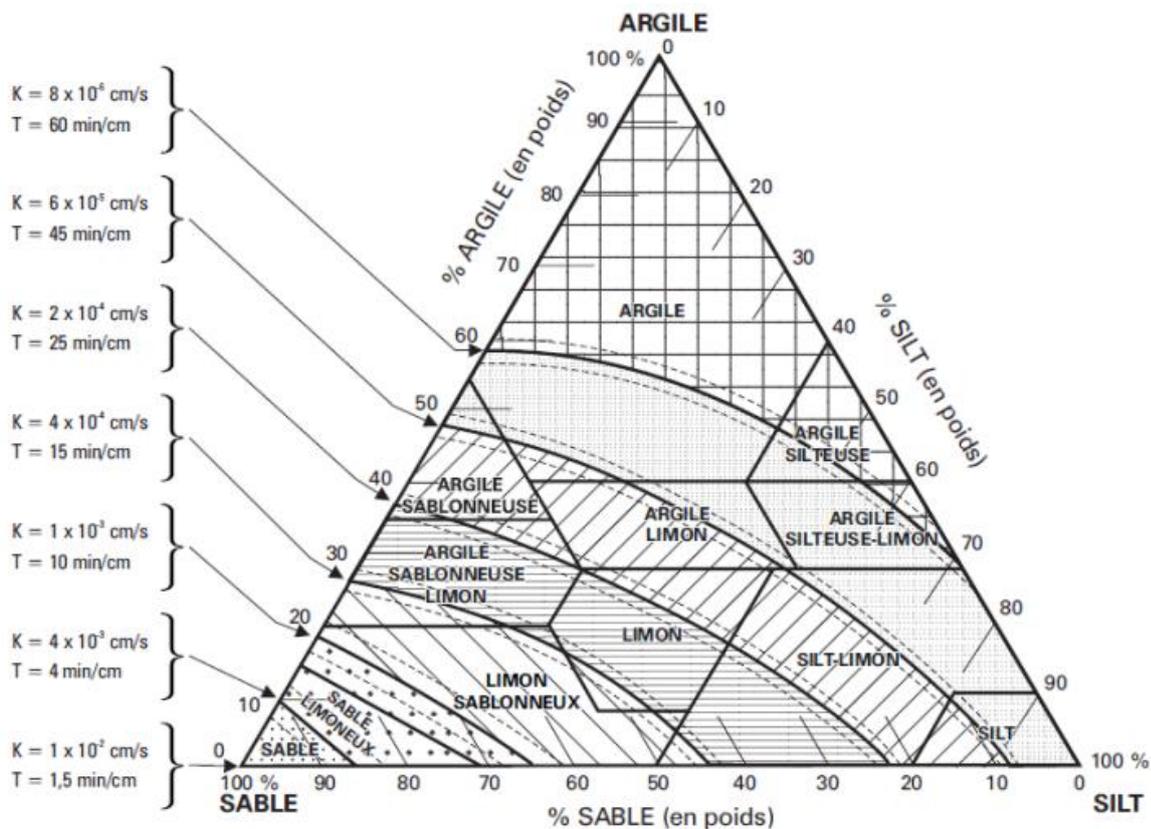


Figure 31 : Classification granulométrique des sols (USDA)

### 2.1.12.2.2 Résultats analytiques

Le tableau des résultats analytiques des sols est présenté en **Annexe 12**.

<sup>5</sup> Selon la classification triangulaire américaine (USDA) des sols fins plus précise que la classification française.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

#### **2.1.12.2.2.1 Critères d'évaluation**

En l'absence de valeur de gestion réglementaire (métropolitaine et calédonienne), les données analytiques ont été comparées :

- à la qualité du sol du site pris comme témoin (situé en dehors de la zone potentiellement polluée). Les teneurs mesurées seront retenues comme le bruit de fond géochimique de cette zone remblayée.
- pour les composés organiques, les concentrations ont été présentées par ordre de grandeur en vue de distinguer les zones concentrées ou zones sources, conformément à la méthodologie de gestion des sites pollués du MEEDDM,
- et quand les mesures laissent penser une contamination des sols témoin, les concentrations détectées sont comparées aux données existantes sur la qualité des sols naturels en France métropolitaine issues du programme ASPITET de l'Institut National de Recherche.

#### **2.1.12.2.2.2 Paramètres généraux**

Les paramètres pH et COT sont mesurés car ils influencent le choix de la technique de dépollution des sols si nécessaire.

Le pH de l'eau interstitielle du sol se situe entre 6,3 et 7,6. Le pH des sols est neutre.

La teneur organique du sol est caractérisée par la mesure de la teneur en carbone organique total du sol (COT). Les valeurs sont comprises entre (voire inférieures) la limite de quantification 2000 mg/kg de matière sèche (MS) et 15 000 mg/kg de MS.

#### **2.1.12.2.2.3 Hydrocarbures totaux**

La limite de quantification de la méthode analytique est de 20 mg/kg de matière sèche. Les valeurs obtenus au sondage témoin S5 sont inférieures à la limite de quantification. Les valeurs obtenus au sondage témoin S1 sont proches à la valeur de la limite de quantification ou très proche (30 mg/kg de MS). Ces dépassements mineurs sont occasionnés par l'utilisation d'une tarière mécanique (présence de graisse au niveau des pièces en mouvement). Ces valeurs montrent l'absence d'hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> dans le milieu naturel. La limite de quantification est donc la valeur de référence.

Les valeurs obtenues aux sondages S2, S3 et S6 sont inférieures, égales ou très proches de la limite de quantification. La valeur maximale obtenue est de 25 mg/kg de MS au sondage S3 à 1,5m de profondeur. Il n'y a donc pas de contamination aux hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> dans les sols.

Au sondage S6 placé à une dizaine de cm des traces d'hydrocarbures au sol, la valeur maximale mesurée est de 170 mg/kg de MS en surface. La pollution ayant été excavée, la contamination résiduelle du sol est très faible et se dégradera vite dans le temps.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

#### **2.1.12.2.2.4 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

La limite de quantification de la méthode analytique est 0.32 mg/kg de matière sèche pour l'indice (16 HAP). Les valeurs obtenus aux deux sondages témoin S1 et S5 sont inférieures à la limite de quantification. Elles montrent l'absence d'HAP dans le milieu naturel. La limite de quantification est donc la valeur de référence.

A l'exception d'une valeur, l'ensemble des résultats est inférieur à la limite de quantification. La valeur maximale obtenue est de 1,3 mg/kg de MS au sondage S3 à 3 mètres de profondeur. Cette valeur ne peut être corrélée à la présence d'hydrocarbures totaux. Cette valeur est isolée (pas de trace d'HAP aux autres profondeurs du S3) et assez faible. On peut conclure que les sols ne sont pas contaminés aux HAP.

#### **2.1.12.2.2.5 Polychlorobiphényles (PCB)**

La limite de quantification de la méthode analytique est 14 µg/kg de matière sèche. Les valeurs obtenus aux deux sondages témoin S1 et S5 sont inférieures à la limite de quantification. Elles montrent l'absence de PCB dans le milieu naturel. La limite de quantification est donc la valeur de référence.

L'ensemble des valeurs obtenues est inférieur à la limite de quantification. Il n'y a pas de contamination des sols aux PCB.

#### **2.1.12.2.2.6 Métaux**

Aucune valeur du bruit de fond géochimique de Nouvelle Calédonie n'est disponible sur les bases de données accessibles<sup>6</sup>. Aussi, les concentrations de référence retenues sont les valeurs min et max obtenues aux sondages témoin S1 et S5. Les concentrations de référence des sols ordinaires de France sont données à titre d'information.

---

<sup>6</sup> Les bases de données VALSOL et VLAPEDO fournissant des données pédagogiques sur les sols de Nouvelle Calédonie ne référencent pas encore les données concernant le bruit de fond géochimique de l'île

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 5 : Concentrations de référence**

Composé	Concentration de référence sur le site (zone remblayée) (mg/kg MS)	Concentration de référence sur le site (terrain naturel) (mg/kg MS)	Concentrations de référence sols ordinaires France (mg/kg MS) <sup>7</sup>
Arsenic	<4	<4	1,0 à 25,0
Cadmium	<0,2	<0,2	0,05 à 0,45
Chrome	88 à 120	68 à 210	10 à 90
Cuivre	68 à 80	66 à 82	2 à 20
Mercure	0,06 à 0,12	<0,05	0,02 à 0,10
Plomb	<10	<10	9 à 50
Nickel	55 à 110	46 à 100	2 à 60
Zinc	73 à 110	86 à 97	10 à 100
Manganèse	680 à 1400	1000 à 1200	-

Le sondage témoin S1 permet d'interpréter les sols S2, S3 et S6 situés dans la zone remblayée. Le sondage témoin S6 permet d'interpréter les sols du S4.

La comparaison des teneurs en éléments traces métalliques par rapport aux valeurs du bruit de fond géochimiques des deux sols témoin permet de constater que :

- Il n'y a pas de pollution au mercure, à l'arsenic, au plomb et au cadmium dans les sols ;
- Les concentrations en cuivre et en manganèse sont cohérentes avec le bruit de fond géochimique ;
- Les concentrations en chrome, cuivre, nickel et zinc sont par endroit supérieures au bruit de fond de la zone remblayée. Seuls le nickel et le zinc sont mesurés à des concentrations deux fois plus importantes que le bruit de fond au S3 entre 0 et 0,5 m de profondeur.

L'origine des remblais n'est pas connue.

#### **2.1.12.2.2.7 Monoéthanolamine**

La limite de quantification de la méthode analytique est 10 mg/kg de matière sèche. Les valeurs obtenues aux deux sondages témoin S1 et S5 sont inférieures à la limite de quantification. Elles montrent l'absence de monoéthanolamine dans le milieu naturel. La limite de quantification est donc la valeur de référence.

<sup>7</sup> Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) – Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries et de divers horizons de sol (INRA – programme ASPITET).

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'ensemble des valeurs obtenues est inférieur à la limite de quantification. Il n'y a pas de contamination des sols au monoéthanolamine.

### 2.1.12.3 Qualité de l'eau souterraine

#### 2.1.12.3.1 Emplacement des piézomètres

Cinq piézomètres ont été placés sur le site. Le tableau ci-dessous explique l'intérêt de leur emplacement :

**Tableau 6 : Emplacement des piézomètres**

Piézomètre	Description	Coordonnées
Pz1	Piézomètre installé dans le sondage S1 situé le long de la clôture Sud en aval du bâtiment médical.	E 442182 N 217806
Pz2	Piézomètre installé dans le sondage S2 situé en aval du bassin de décantation.	E 442244 N 217776
Pz3	Piézomètre installé dans le sondage S3 situé en amont du bassin de décantation.	E 442294 N 217812
Pz4	Piézomètre installé dans le sondage S4 situé au plus près du robinet de purge du compresseur à air de l'usine acétylène.	E 442336 N 217874
Pz5	Piézomètre installé dans le sondage S6 situé à un vingtaine de mètre en aval du bassin de décantation de la chaux.	E 442310 N 217794

#### 2.1.12.3.2 Résultats analytiques

Le tableau des résultats analytiques des eaux souterraines est présenté en **Annexe 13**.

##### 2.1.12.3.2.1 Critères d'évaluation

D'après l'article R212-12 du Code de l'Environnement métropolitain, « *L'état chimique d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée " ou autre "due aux activités humaines. »*

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Pour les eaux souterraines, les concentrations détectées ont été comparées :

- aux normes SEQ-Eau NC Eau souterraine (état patrimonial, irrigation, production d'eau potable et abreuvement),
- aux normes de qualité de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- aux normes de qualité environnementale provisoires (NQE<sub>p</sub>) définies dans la circulaire 2007/23 du 7 mai 2007 ;
- aux valeurs réglementaires pour les eaux de baignades (aménagées ou pas) de l'Annexe 13-5 du Code de la santé publique.
- aux limites et références de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine (arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique – Annexe II)
- en l'absence de valeur de gestion française, aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour les eaux potable (WHO guidelines for drinking water quality, 4ème édition, 2011).

#### **2.1.12.3.2.2 Paramètres physico-chimiques**

Le pH des eaux souterraines est compris entre 6,99 et 7,7. Les eaux sont neutres.

La conductivité de l'eau souterraine se situe entre 24 000 et 17 090 µS/cm dans les piézomètres placés dans la zone remblayée (Pz1, Pz2, Pz3 et Pz5). La conductivité est élevée. Les eaux souterraines sont chargées en sels minéraux dissous (ions). Cette conductivité élevée s'explique par la présence du biseau salée du à la proximité du littoral. La conductivité de l'eau de mer est de 56 mS/cm.

La conductivité de l'eau souterraine du Pz4 est beaucoup plus faible. Cette valeur s'explique par l'absence d'eau de mer dans le terrain naturel du site.

#### **2.1.12.3.2.3 Hydrocarbures totaux**

La limite de quantification de la méthode analytique est de 20 µg/l. Toutes les mesures obtenues sont inférieures à la limite de quantification. Il n'y a pas de présence d'hydrocarbures dans les eaux souterraines du site d'ESQAL.

#### **2.1.12.3.2.4 Hydrocarbures aromatiques polycycliques**

La limite de quantification de la méthode analytique est de 0,6 µg/l. Toutes les mesures obtenues sont inférieures à la limite de quantification. Il n'y a pas de présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les eaux souterraines du site d'ESQAL.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 2.1.12.3.2.5 Polychlorobiphényles

La limite de quantification de la méthode analytique est de 0,07 µg/l. Toutes les mesures obtenues sont inférieures à la limite de quantification. Il n'y a pas de présence de polychlorobiphényles dans les eaux souterraines du site d'ESQAL.

### 2.1.12.3.2.6 Métaux

Les valeurs seuils et les limites de quantification (LQ) sont données dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 7 : Valeurs seuils réglementaires pour les métaux**

Ech.	Arsenic (µg/l)	Cadmium (µg/l)	Chrome (µg/l)	Cuivre (µg/l)	Mercure (µg/l)	Plomb (µg/l)	Nickel (µg/l)	Zinc (µg/l)
LQ	5	0,2	1	2	0,05	2	10	20
Valeur seuil	10 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>	50 <sup>2</sup>	2mg/l <sup>3</sup>	1 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	70 <sup>3</sup>	5 mg/l <sup>1&amp;2</sup>

Arrêté du 17 décembre 2008

<sup>2</sup> Arrêté du 11 janvier 2007 (Annexe II) portant les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée

<sup>3</sup> Valeur guide de l'OMS

Les concentrations en arsenic mesurées dans les eaux souterraines sont inférieures à la valeur seuil de 10 µg/l. Une valeur (Pz2) est sous la limite de quantification. Il n'y a pas de pollution à l'arsenic.

Les concentrations en cadmium mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 5 µg/l et à la limite de quantification de 0,2 µg/l. Il n'y a pas de pollution au cadmium.

Les concentrations en chrome total mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 50 µg/l et à la limite de quantification de 0,2 µg/l. Il n'y a pas de pollution au chrome.

Les concentrations en cuivre mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 2 mg/l et à la limite de quantification de 2 µg/l dans Pz1, Pz3 et Pz5. Il n'y a pas de pollution au cuivre.

Les concentrations en mercure mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 1 µg/l et à la limite de quantification de 0,05 µg/l dans Pz2, Pz3 et Pz5. Il n'y a pas de pollution au mercure.

Les concentrations en plomb mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 10 µg/l et à la limite de quantification de 2 µg/l dans Pz3. Il n'y a pas de pollution au plomb.

Les concentrations en nickel mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 70 µg/l. Il n'y a pas de pollution au nickel.

Les concentrations en zinc mesurées sont inférieures à la valeur seuil de 5 mg/l et à la limite de quantification de 10 µg/l. Il n'y a pas de pollution au zinc.

Il n'y a pas de pollution aux éléments métalliques dans les eaux souterraines du site d'ESQAL.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

#### 2.1.12.3.2.7 Monoéthanolamine

La limite de quantification de la méthode analytique est de 10 mg/l. Toutes les mesures obtenues sont inférieures à la limite de quantification. Il n'y a pas de présence de monoéthanolamine dans les eaux souterraines du site d'ESQAL.

#### 2.1.12.3.2.8 Manganèse

Pour définir la qualité des eaux souterraines, nous utilisons la norme SEQ-Eaux souterraines de février 2002 pour la production d'eau potable.

**Tableau 8 : Extrait du SEQ Eaux souterraines pour la production d'eau potable - Manganèse**

PARAMETRES	1	2	3
<b>ALTERATION MANGANESE</b>			
Manganèse (µg/l)	50	1 000	

Les eaux souterraines du Pz1 (5200 µg/l) et du Pz3 (1000 µg/l) sont considérées comme inapte à la production d'eau potable.

Les eaux souterraines du Pz2 (500 µg/l) et du Pz5 (820 µg/l) sont considérées comme des eaux non potables nécessitant un traitement de potabilisation.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 2.1.12.5 Qualité des eaux de surface

Trois prélèvements d'eau ont été réalisés par temps sec le 15 juillet 2013 :

- Un prélèvement d'eau du bassin de décantation au niveau de la canalisation d'arrivée des eaux,
- Un prélèvement d'eau du bassin de décantation à l'extrémité sud du bassin,
- Un prélèvement d'eau de mer au droit du bassin de décantation.

Les prélèvements d'eau sont réalisés en surface à environ 20 cm de profondeur.

La localisation des trois points de prélèvement des eaux est présentée sur la Figure ci-dessous.



**Figure 32 : Plan de localisation des points de prélèvement des eaux**

Les échantillons ont été conditionnés dans les flacons fournis par les laboratoires d'analyses. Les échantillons ont été conservés selon la norme NF EN ISO 5667-3 fixant les lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau.

Avec l'objectif d'évaluer la possible pollution du milieu marin par les eaux du bassin de décantation, elles-mêmes potentiellement polluées par les eaux domestiques et industrielles, le programme analytique retenu est :

- pH : influence possible des acides et eau de chaux
- Conductivité (mesure in situ) : pour vérifier la connection du bassin avec l'eau de mer
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) : évaluation de la charge polluante des eaux douces,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Demande Biologique en Oxygène (DBO5) : évaluation de la charge en matières organiques biodégradables (sauf pour l'eau de mer),
- Matière en suspension (MES) : évaluation de la pollution solide représentée par toutes les matières insolubles, les matières minérales, les matières organiques et les micro-organismes en suspension,
- Nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) : évaluation du potentiel d'eutrophisation du milieu,
- Coliformes totaux, EscherichiaColi et enterocoques : évaluation de la contamination fécale et de la pollution bactériologique,
- Hydrocarbures totaux C10-C40 : évaluation de la présence de carburant ou d'huiles,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : évaluation de la présence d'huiles usagées,
- Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) : évaluation de l'impact des activités de ponçage des bouteilles et autres,
- Monoéthanolamine : recherche de la présence de MEA (pollution ancienne),
- Manganèse total (Mn) : recherche de la présence de permanganate de potassium.

Les bulletins analytiques sont présentés en **Annexe 14**.

#### 2.1.12.5.1 Qualité de l'eau de mer

Le tableau ci-dessous présente les résultats analytiques :

**Tableau 9 : Résultats analytiques de l'eau de mer**

Paramètre	Résultat	Niveau de qualité (SEQ Eau eaux de baignade)* Niveau de qualité SEQ Eau eaux superficielles – potentialité biologique ** Valeur guide de l'OMS***
Coliformes totaux	30 UFC/100 ml	Qualité 1*
Entérocoques	<10 UFC/100 ml	Qualité 1*
Escherichia coli	<10 UFC/100 ml	Qualité 1*
pH	8,32	Qualité 1**
Température	21,5°C	Qualité 1 (<30°C)
Conductivité	53 600 µS/cm	Caractéristique d'une eau de mer
Demande biologique en	<3 mg/L	Qualité 1**

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Paramètre</b>	<b>Résultat</b>	<b>Niveau de qualité (SEQ Eau eaux de baignade)* Niveau de qualité SEQ Eau eaux superficielles – potentialité biologique ** Valeur guide de l'OMS***</b>
oxygène DBO5		
Matière en suspension MES	2 mg/L	Qualité 1*
Nitrates	3,68 mg N/L	Qualité 1**
HAP	<0,6 µg/L	< limite de quantification : Qualité 1
HCT C10-C40	<20 µg/L	< limite de quantification : Qualité 1
Arsenic	10,7 µg/L	Qualité 1**
Cadmium	9,75 µg/L	Qualité 1**
Chrome	6,64 µg/L	Qualité 1**
Cuivre	6,11 µg/L	Qualité 1**
Plomb	6,48 µg/L	Qualité 1**
Manganèse	7,18 µg/L	-
Nickel	12,1 µg/L	Qualité 1***
Zinc	111 µg/L	Qualité 1**
Mercuré	<0,01 µg/L	Qualité 1**
Monoéthanolamine	<10 mg/L	< limite de quantification : Qualité 1

L'eau de mer échantillonnée est de bonne qualité.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 2.1.12.5.2 Qualité de l'eau du bassin de décantation

Le tableau ci-dessous présente les résultats analytiques :

**Tableau 10 : Résultats analytiques des eaux du bassin de décantation**

Paramètre	Résultat		Niveau de qualité (SEQ Eau eaux de baignade)*
	Entrée	Extrémité Sud	Niveau de qualité SEQ Eau eaux superficielles – potentialité biologique**
Coliformes totaux	5794 UFC/100ml	12 033 UFC/100ml	Qualité 2* en entrée Qualité 3* à l'extrémité Sud
Entérocoques	119 UFC/100ml	124 UFC/100ml	Qualité 2*
Escherichia coli	798 UFC/100ml	148 UFC/100ml	Qualité 3* en entrée Qualité 2* à l'extrémité Sud
pH	9,04	9,43	Qualité 3**
Température	33,2°C	21,4°C	Qualité 3 en entrée Qualité 1 à l'extrémité Sud
Conductivité	185,1 µS/cm	295 µS/cm	Qualité 1**
Demande biologique en oxygène DBO5	11 mg/l	<3 mg/l	Qualité 3** en entrée Qualité 2** à l'extrémité Sud
Demande chimique en oxygène DCO	9 mg/l	20 mg/l	Qualité 1**
Matière en suspension MES	<2 mg/l	<2 mg/l	Qualité 1**
Nitrates	<0,5 mg/l	2,3 mg/l	Qualité 1**
HAP	<0,6	<0,6	< limite de quantification : Qualité 1
HCT C10-C40	<20	<20	< limite de quantification : Qualité 1
Arsenic (µg/l)	<5	<5	Qualité 1**
Cadmium (µg/l)	<0,2	<0,2	Qualité 1**
Chrome (µg/l)	8,4	3,4	Qualité 2** en entrée

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Paramètre	Résultat		Niveau de qualité (SEQ Eau eaux de baignade)*
	Entrée	Extrémité Sud	Niveau de qualité SEQ Eau eaux superficielles – potentialité biologique**
			Qualité 1** à l'extrémité Sud
Cuivre (µg/l)	<2	<2	Qualité 1**
Plomb (µg/l)	<2	<2	Qualité 1**
Manganèse (µg/l)	150	160	ND
Nickel (µg/l)	3,5	4,2	Qualité 1**
Zinc (µg/l)	<10	<10	Qualité 1**
Mercure (µg/l)	<0,05	<0,05	Qualité 1**
Monoéthanolamine (mg/l)	<10	<10	< limite de quantification : Qualité 1

Qualité 1 : eau de bonne qualité

Qualité 2 : eau de moyenne qualité

Qualité 3 : eau de mauvaise qualité

NB : la dureté de l'eau est faible ( $\cong 15$  °F)

La qualité des eaux est de qualité médiocre en entrée et à l'extrémité du bassin en raison des paramètres bactériologiques, du pH basique et de la DBO5. La température des eaux élevée à l'entrée du bassin est normale à l'extrémité du bassin.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.3 MILIEU NATUREL

Le site d'ESQAL est situé dans une zone industrielle et artisanale. La végétation, aux abords du site est de ce fait, fortement modifiée par l'intervention humaine. Elle a subi des défrichages répétitifs, consécutifs à l'implantation de l'installation industrielle de la société ESQAL et à l'aménagement de réseaux d'utilité publique (voie de circulation, lignes électriques, réseaux d'eau et de communication,...).

### 2.3.1 La flore

La flore du site se situe autour du bassin de décantation, en périphérie de la zone remblayée le long de la clôture, sur le terre-plein engazonné et sur les talus. Les arbres ont été plantés par les employés depuis l'ouverture du site. Il s'agit d'arbres d'espèce commune (flamboyants, cocotiers, eucalyptus, pins colonnaires...). La zone remblayée sur la mer au sud du site est recouverte d'une strate herbacée. Les talus situés en périphérie du site sont recouverts de faux mimosas et d'eucalyptus. Il n'y a très peu de végétation sur la partie industrielle du site.



**Figure 33 : Eucalyptus le long de la clôture Sud et Sud-ouest**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



***Figure 34 : Flamboyants et pins colonnaires au Sud du terrain***

### **2.3.2 La faune**

De part la localisation de la zone d'étude en zone urbaine, la faune naturelle est quasi absente, mise à part des espèces d'oiseaux nichant ou pas sur le site, des reptiles (geckos et lézards) et des mammifères (rongeurs, chiens et chats).

Les espèces présentes sur le site sont adaptées à l'environnement humain en milieu urbain et péri-urbain (zones anthropiques) et à la réduction de leurs habitats d'origine.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.4 MILIEU HUMAIN

### 2.4.1 Occupations et utilisations du site et des alentours

L'ensemble des éléments demandés au point III de l'article 413-4 du chapitre III, Titre I, Livre IV du Code de l'Environnement est présenté sur les plans suivants :

- Une carte au 1/50 000ème sur laquelle est indiqué l'emplacement de l'installation projetée (**Annexe 4**) ;
- Un plan orienté à l'échelle appropriée des abords de l'installation jusqu'à une distance au moins égale à 100 mètres (**Annexe 15**). Sur ce plan sont indiqués :
  - L'emplacement de l'installation projetée,
  - Tous les bâtiments avec leur affectation,
  - L'occupation du sol,
  - Les établissements recevant du public,
  - Les voies de communication,
  - Les plans d'eau et les cours d'eau,
  - Les points d'eau et de prélèvement d'eau souterraine et superficielle,
  - Les périmètres de protection des eaux,
  - Les hydrants publics,
  - Les carrières,
  - Les servitudes
  - Zones d'intérêt écologique terrestres ou marines.
- Un plan d'ensemble orienté à l'échelle appropriée (**Annexe 7**) indiquant les dispositions projetées de l'installation (bâti, tracés des réseaux et ouvrages de traitement des effluents, moyens de lutte contre l'incendie...) ainsi que jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et des terrains avoisinants, le zonage schématisé dans les documents graphiques des plans d'urbanisme directeurs opposables ainsi que le tracé des réseaux d'assainissement existants.

#### 2.4.1.1 Description des alentours dans les rayons de 100 et 35 mètres

Le site d'Esqal est implanté dans un petit bassin versant, et ce retrouve donc relativement isolé des autres installations industrielles par les talus périphériques.

L'occupation de sol dans le rayon de 35 et 100 mètres autour du site d'ESQAL est présentée dans le tableau ci-dessous. Les distances sont données par rapport à la clôture la plus proche des installations.

Les numéros renvoient à la Figure 35 : Localisation des zones occupées aux alentours du site.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 11 : Descriptions des zones habitées et équipements dans des rayons de 100 et 35 mètres**

	Données de la zone de projet 100 mètres	Données de la zone de projet 35 mètres
Zones habitées et/ou occupées par des tiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La villa du gardien de la société ESQ situé à 5 m de la clôture Est (n° 3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux maisons de fonction de la société ESQAL (n° 4) à 28 m de la clôture au sud-ouest,</li> <li>• Les logements situés 4 m de la clôture nord-ouest composés de 6 studios sur la plate forme haute abritent en moyenne 6 personnes, employés de l'usine et leurs familles (n° 5),</li> </ul>
Zone de loisirs	NA	NA
Etablissements recevant du public	NA	NA
Activités artisanales, industrielles et commerciales voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site de Franck Gallo, entreprise de travaux publics situé à 90m à l'ouest du site (n°7 et 8),</li> <li>• Les aires de carénage (n°10) situées à 95m à l'est depuis la clôture Est,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le dépôt de la société ESQ limitrophe à l'est du site d'ESQAL, composé d'un grand dock (35m) et de plusieurs aires de stockage servant de zone de stockage pour des conduites en fonte, polyéthylène et accessoires (n° 1),</li> <li>• Le dépôt de chlore en bouteille de 70 kg de la société ESQ d'une capacité de 5100 kg limitrophe à la clôture sud (n°2),</li> </ul>
Voiries, ouvrage d'assainissement public	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La RP7, route de la baie des dames, située à 33 m depuis la clôture Sud (n° 11).</li> </ul>

Nous présentons ci-dessous les principales occupation des sols au-delà des 100m :

- Le réservoir d'eau situé 80 mètres au sud, il a une capacité de 85 m<sup>3</sup> et sert de réservoir de secours pour l'usine CO2, le réseau déluge de l'usine d'acétylène est connecté continuellement sur celui-ci. (n° 6),
- Le site de Vibrapac situé à 125m à l'ouest du site (n° 9),

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Le dépôt de la société ESQ situé à 140 mètres au sud et composé d'un grand dock et de plusieurs aires de stockage servant de zone de stockage pour des conduites en fonte, polyéthylène et accessoires (n° 1),
- Le dépôt de chlore en bouteille de 70 kg de la société ESQ d'une capacité de 5100 kg situé 190 mètres au sud. (n°2),
- Le port autonome le long du bord de mer au droit de la société vibrapac (n°12) situé à 220 m à l'ouest depuis la clôture Ouest,
- La société Mabojet, location de jet ski au 283 bis, route de la baie des Dames (n°13) située à 275m l'ouest depuis la clôture Ouest.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



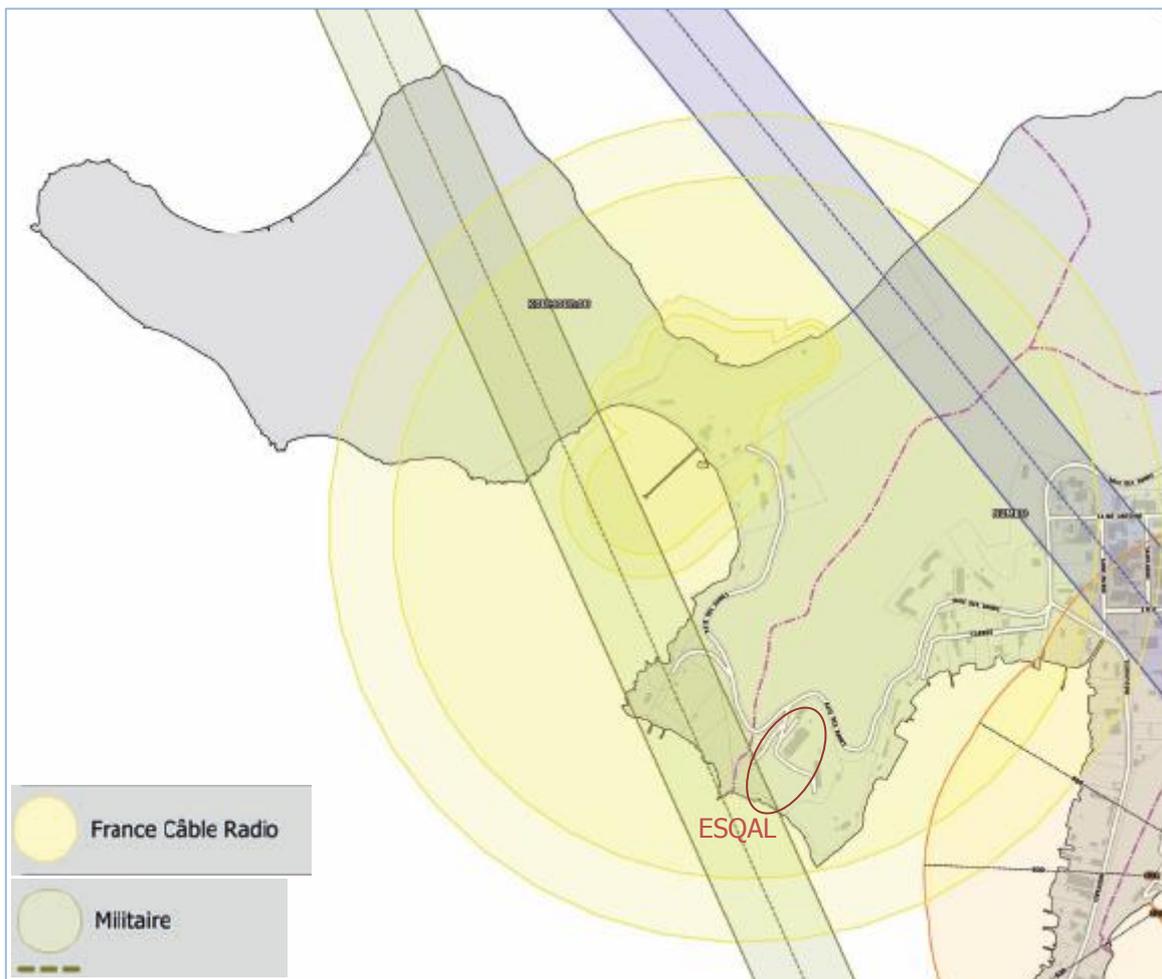
**Figure 35 : Localisation des zones occupées aux alentours du site**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.4.2 Réseaux et servitudes

Le site d'étude est soumis aux contraintes liées à deux servitudes :

- la servitude France Câble Radio (FCR) : servitude n° FCR applicable au voisinage du centre récepteur du réseau général radioélectrique à l'île Nou dans l'intérêt des réceptions radioélectriques (décision n°2398 du 26/09/67),
- la servitude militaire : servitude de faisceaux hertziens entre Chaleix et le Col de la Pirogue n°MIFH03.



**Figure 36 : Extrait de la carte des servitudes (planche 6 – Nord-ouest du PUD 2013)**

Les bâtiments de grande hauteur seront proscrits ainsi que toute émission pouvant interférer aux ondes hertziennes.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.4.3 Biens et patrimoines culturels

### 2.4.3.1 Sites naturels classés, réserves

Il n'y a pas de site naturel classé dans l'environnement proche du site d'étude.

### 2.4.3.2 Patrimoine archéologique

Il n'y a pas de site archéologique classé dans l'environnement proche du site d'étude.

Le tableau ci-après permet une évaluation sommaire du potentiel archéologique d'un site en fonction de l'emplacement du site et des premières observations de terrain. Dans ce tableau, les descriptions correspondant au site d'étude sont notées en *bleu italique*.

L'évaluation du potentiel archéologique est réalisée en ne prenant pas en compte le remblaiement de la baie dans les années 70.

**Tableau 12 : Evaluation du potentiel archéologique – Aide-mémoire - D'après Jean-Yves PINTAL**

	<b>Potentiel archéologique</b>		
	<b>Fort</b>	<b>Moyen</b>	<b>Faible</b>
<b>Relief</b>	Terrain plat ou faible pente	Surface irrégulière	<i>Surface accidentée, pente marquée, dépression</i>
<b>Hydrographie</b>	<i>Proximité de la mer, de rivière, de source</i>	En retrait des principales zones hydrographiques : rivière, rivage, littoral	Complètement retiré par rapport au réseau hydrographique
<b>Qualité du sol</b>	Sol alluvionnaire de type vertisol, sans apport excessif en magnésium	<i>Sols brunifiés tropicaux magnésiens. Sols bruns eutrophes ou roches basiques</i>	Sols ferrallitiques, sols fersiallitiques
<b>Faune</b>	A proximité des aires de concentration des ressources aquatiques ou terrestres	Endroit présentant une concentration moyenne de la faune	<i>Endroit pauvre en faune</i>
<b>Végétation</b>	Présence de ces variétés de végétation : cocotiers, banians, pins colonnaires, manguiers, lantanas, cordylines, bois pétrole	<i>Présence de certaines de ces variétés</i>	Présence d'aucune ou d'une seule de ces variétés
<b>Présence d'artefacts</b>	Présence d'artefacts : céramiques, structures d'habitats, amas de coquillages, terrasses de tarodières, billons de culture, ...	Présence d'artefacts en quantité moyenne	<i>Artefacts en très faible quantité ou absents</i>

Selon cette première évaluation et de par sa situation, le site serait peu susceptible d'avoir été utilisé par le passé et donc de renfermer des vestiges archéologiques.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### **2.4.3.3 Patrimoine coutumier, culturel, historique**

Il n'y a pas de site culturel, coutumier ou historique recensé dans un périmètre de 500 m.

Le terrain est de statut foncier privé. Aucune revendication foncière n'a été émise à ce jour pour ce terrain.

### **2.4.3.4 Tourisme et loisirs**

Il n'a pas été identifié de zone de loisir ou de site pouvant présenter un intérêt touristique à Numbo.

### **2.4.3.5 Activités de subsistance**

Le littoral constitue un lieu de pêche pour les habitants du quartier (squat essentiellement). Toutefois, la fréquentation des pêcheurs reste faible et se situe plutôt vers la Baie des Dames.

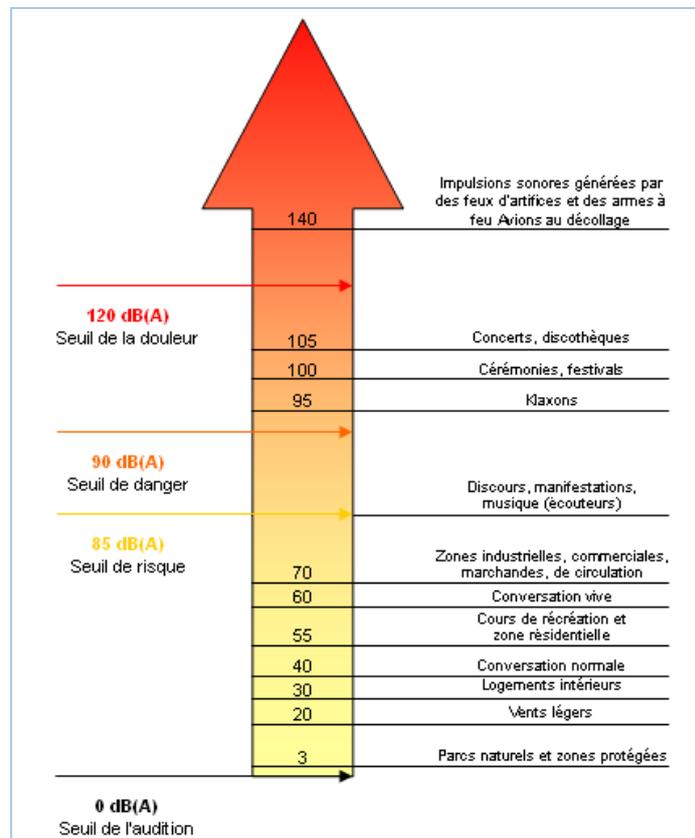
## **2.5 QUALITE DU CADRE DE VIE**

### **2.5.1 Caractéristiques des niveaux sonores**

#### **2.5.1.1 Valeurs guides et réglementaires**

A titre indicatif, il est utile de rappeler les ordres de grandeurs des niveaux sonores rencontrés dans la vie courante.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 37 : Ordre de grandeur des niveaux sonores**

La réglementation applicable en matière de bruit pour les ICPE est basée sur la Délibération n° 741-2008/APS du 19 septembre 2008 relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les limitations fixées par cette délibération sont de deux ordres :

- L'émergence<sup>8</sup> provoquée par le site dans les zones à émergence réglementées<sup>9</sup> (ZER)

<sup>8</sup> Emergence: la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.

<sup>9</sup> ZER :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Les niveaux sonores ambiants en limite de propriété.

### 2.5.1.2 Principales sources sonores identifiées sur le site et ses abords

Le site d'ESQAL est situé dans une zone relativement calme en journée. La faible circulation routière est difficilement perceptible depuis le site à cause du couvert végétal. L'activité de production de gaz et la circulation interne des véhicules légers et des camions constituent les principales sources de bruit dans l'établissement.

D'une manière générale, les sources de bruits peuvent être divisées en deux catégories :

- Les bruits d'origines anthropiques, à savoir :
  - ♦ Bruits de natures industrielles liées à la production et à la vente de gaz :
  - ♦ Circulation des véhicules et engins utilisés
- Fonctionnement des installations (compresseurs,...)
- Bruits de natures industrielles liées des activités des sociétés voisines
- Trafic routier de la route de la Baie des Dames
- Les bruits d'origine naturelle : vent passant à travers la végétation, oiseaux, ressac de la mer sur les enrochements ...

### 2.5.1.3 Situation vis-à-vis des zones habitées

Les zones d'habitations (locaux habités ou occupés par des tiers) les plus proches sont les logements réservés aux employés de la société, à environ 10 m au nord-ouest de la limite grillagée du site. Ces habitations constituent la ZER la plus proche du site.

---

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.5.1.4 Caractérisation des niveaux sonores résiduels et ambiants

### 2.5.1.4.1 Acquisition des niveaux sonores

Une campagne de caractérisation des niveaux sonores résiduels<sup>10</sup> et ambiants<sup>11</sup> a été réalisée par CAPSE NC en septembre 2013. Les niveaux sonores ont été enregistrés avec un sonomètre expert de classe 1 selon la norme de mesurage NF S31-010 (caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement).

Les critères justifiant le choix et l'emplacement des points de mesure sont :

- La situation par rapport à la limite de la zone à émergence réglementée
- La topographie
- Le peuplement de la zone
- La variabilité des sources d'émissions sonores présentes

Le microphone est équipé d'une protection « tout temps » et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I. La chaîne de mesure (sonomètre + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des LAeq courts (1s), permettant une analyse statistique fine des niveaux sonores et le codage éventuel d'événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables. Autrement dit, chaque seconde, le sonomètre stocke un niveau sonore, et ceci durant toute la période de mesure.

---

<sup>10</sup> Bruit résiduel : bruit ambiant en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet de la requête considérée. Le bruit particulier étant constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

<sup>11</sup> Le bruit ambiant comporte le bruit particulier en cause et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements ».

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 38 : Implantation des stations de mesure des niveaux sonores**

Les informations relatives à cette campagne de mesure de bruit sont résumées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 13 : Conditions de réalisation de la campagne de caractérisation des niveaux sonores**

Objectif de la campagne	Stations	Date et période d'acquisition	Sources de bruit identifiées	Conditions météorologiques Atténuation
Caractérisation des niveaux de bruits ambiants	<b>Br1</b> Limite de propriété Nord E 442 339 N 218 008	Diurne 04/09/13 De 14h55 à 15h25 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Bourrasques / bruit du vent dans les arbres Oiseaux Passage de voiture et camion sur la route de la Baie des Dames	Vent fort contraire SE (8,2 m/s) Ciel dégagé Sol sec Renforcement faible du niveau sonore
		Nocturne 05/09/13 De 22h29 à 22h59 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Musique Passage d'un avion	Vent fort contraire SSE (5,6 m/s) Ciel nuageux Sol humide Renforcement faible du niveau sonore

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Objectif de la campagne	Stations	Date et période d'acquisition	Sources de bruit identifiées	Conditions météorologiques Atténuation
Caractérisation des niveaux de bruits <b>ambiants</b>	<b>Br2</b> Limite de propriété Sud E 442 317 N 217 785	Diurne 04/09/13 De 16h51 à 17h21 30 min	Conversation Voisinage ESQ : Camion et chariot élévateur	Vent fort portant SES (7,7 m/s) Ciel nuageux Sol humide Atténuation très forte du niveau sonore
		Nocturne 04/09/13 De 21h09 à 21h39 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Bourrasques / bruit du vent dans les arbres Ressac de la mer	Vent fort portant NE (7,7 m/s) Ciel nuageux Sol humide Atténuation très forte du niveau sonore (sauf pour vent)
Caractérisation des niveaux de bruits <b>résiduels</b>	<b>Br3</b> ZER 1 E 442 290 N 217 970	Diurne 09/09/13 De 06h34 à 07h04 30 min	Trafic sur la route de la Baie des Dames Conversation résidents studio Aboiement de chien Oiseaux	Vent faible Ciel dégagé Sol sec Effets météorologiques nuls
		Nocturne 06/09/13 De 21h51 à 22h21 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Aboiement de chien	Vent moyen Ciel dégagé Sol sec Effets météorologiques nuls
Caractérisation des niveaux de bruits <b>ambiants</b>	<b>Br3</b> ZER 1 E 442 290 N 217 970	Diurne 04/09/13 De 16h17 à 16h47 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Aboiements de chiens Voitures	Vent fort portant SES (7,2 m/s) Ciel nuageux Sol humide Renforcement faible du niveau sonore
		Nocturne 05/09/13 De 21h55 à 22h24 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Aboiements du chien Quebec Conversations Bourrasque de vent	Vent fort portant SES (5,2 m/s) Ciel nuageux Sol humide Renforcement faible du niveau sonore
Caractérisation des niveaux de bruits <b>résiduels</b>	<b>Br4</b> ZER 2 E 442 206 N 217 887	Diurne 09/09/13 De 06h00 à 06h30 30 min	Trafic sur la route de la Baie des Dames Oiseaux	Vent faible Ciel dégagé Sol sec Effets météorologiques nuls
		Nocturne 06/09/13 De 21h15 à 21h45 30 min	Trafic sur la route de la Baie des Dames Oiseaux	Vent fort peu contraire Ciel dégagé Sol humide Effets météorologiques nuls
Caractérisation des niveaux de bruits <b>ambiants</b>	<b>Br4</b> ZER 2 E 442 206 N 217 887	Diurne 04/09/13 De 15h30 à 16h00	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Aboiements de chiens / oiseaux Camion Sirène du site ESQ Bourrasques / bruit du vent dans les arbres	Vent fort portant SE (5,1 m/s) Ciel nuageux Sol humide Renforcement faible du niveau sonore

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Objectif de la campagne	Stations	Date et période d'acquisition	Sources de bruit identifiées	Conditions météorologiques Atténuation
		Nocturne 05/09/13 De 21h19 à 21h49 30 min	Usine CO <sub>2</sub> (compresseurs) Voiture habitant qui se gare Bourrasques / bruit du vent dans les arbres Au loin : Aboiements de chiens et musique	Vent fort travers SE (7,7 m/s) Ciel nuageux Sol humide

#### 2.5.1.4.2 Traitement des données

Les mesures brutes sont analysées et les événements parasites identifiés comme tels (bruits anormaux, aboiement d'un chien par exemple) sont supprimés par codage. Elles sont ensuite traitées par échantillons de 30 minutes.

Le LAeq (niveau sonore équivalent pondéré A) prend en compte l'ensemble des bruits enregistrés, y compris les bruits très ponctuels, comme l'aboiement d'un chien.

Toutefois, dans certains cas (périodes calmes caractérisées par des augmentations très brèves des niveaux sonores), d'autres indicateurs acoustiques (niveau acoustique fractile) sont proposés dans la réglementation, pour une meilleure caractérisation sonore et une meilleure prise en compte des perturbations sonores.

Dans le cas où la différence LAeq-L50 est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 .

Les résultats de l'étude acoustique sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

**Tableau 14 : Résultats de la campagne de mesurage en ZER**

		Stations	LAeq	L50	L90
<b>ZER 1</b>	<b>Diurne ambiant</b>	Br3	57,3	58,5	57,4
	<b>Diurne résiduel</b>	Br3	52,4	53,1	51,8
	<b>Nocturne ambiant</b>	Br3	58,4	58,9	58,1
	<b>Nocturne résiduel</b>	Br3	50,5	51,2	52,1
<b>ZER 2</b>	<b>Diurne ambiant</b>	Br4	49,2	49,3	47,2
	<b>Diurne résiduel</b>	Br4	45,8	45,9	44,4
	<b>Nocturne ambiant</b>	Br4	40,6	45,5	41,8

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

	Stations	LAeq	L50	L90
Nocturne résiduel	Br4	40,4	42,5	41,7

**Tableau 15 : Résultats de la campagne de mesurage du bruit ambiant en limite de propriété**

		Stations	LAeq	L50	L90
Limite de propriété Br1	Diurne	Br1	53,4	53,2	51,5
	Nocturne	Br1	52,7	51,6	50,5
Limite de propriété Br2	Diurne	Br2	50,2	50,8	49,4
	Nocturne	Br2	47,3	44,8	40,5

Les résultats de l'étude acoustique sont présentés en **Annexe 16**.

### 2.5.1.4.3 Interprétation des données

- ♦ Niveaux sonores résiduels :

Aux heures d'ouverture du site d'ESQAL, le niveau sonore résiduel est de l'ordre de 52,4 dB à proximité de l'usine de CO<sub>2</sub> et de 45,8 dB aux niveaux des maisons de fonction. Il s'agit d'une atmosphère sonore confortable en journée. Le faible flux de véhicules (route de la Baie des Dames) et le passage des locataires ne semblent pas entretenir un bruit de fond important sauf ponctuellement par les aboiements du chien (L90 moyen de l'ordre de 51,8 dB et 44,4 dB).

En période nocturne, le niveau sonore résiduel est de l'ordre de 50,5 dB au niveau des studios et de 40,4 dB au niveau des maisons. Il s'agit d'une atmosphère sonore confortable à très confortable durant les périodes nocturnes.

Par ailleurs, les niveaux sonores résiduels L50 et LAeq sont très proches (inférieur à 5 dB) ; Cela indique que le niveau sonore mesuré est peu perturbé par des bruit intermittents brefs porteurs de beaucoup d'énergie.

L'atmosphère sonore mesurée est relativement calme, perturbée par moment par des bruits caractéristiques d'une zone d'habitation (passage d'un véhicule, conversation) et la proximité d'une route.

En résumé, les niveaux sonores résiduels, dans la ZER 2 des maisons de fonction sont directement liés au trafic de la route de la baie des dames et aux bruits quotidiens liés aux habitations. Dans la ZER 1

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

« studios », les niveaux sonores résiduels sont marqués par le bruit de fond entretenu par les appareils sous pression de l'usine de CO<sub>2</sub> et par les bruits ponctuels liés au trafic de la route de la baie des dames et aux bruits quotidiens liés aux habitations.

♦ Niveaux sonores ambiants

**Tableau 16 : Résultats de la campagne de mesurage du bruit ambiant**

		Stations	LAeq	L50	L90
<b>ZER 1</b>	<b>Diurne ambiant<sup>12</sup></b>	Br3	57,3	58,5	57,4
	<b>Nocturne ambiant</b>	Br3	58,4	58,9	58,1
<b>ZER 2</b>	<b>Diurne ambiant</b>	Br4	49,2	49,3	47,2
	<b>Nocturne ambiant</b>	Br4	40,6	45,5	41,8
<b>Limite de propriété B1</b>	<b>Diurne</b>	Br1	53,4	53,2	51,5
	<b>Nocturne</b>	Br1	52,7	51,6	50,5
<b>Limite de propriété B2</b>	<b>Diurne</b>	Br2	50,2	50,8	49,4
	<b>Nocturne</b>	Br2	47,3	44,8	40,5

En période diurne, les mesures des niveaux sonores ambiants amènent les remarques suivantes :

- Dans la ZER 1 (studio), le LAeq moyen de 57,3 dB(A). Cette situation sonore tolérable s'explique de la manière suivante :
  - ♦ En fond sonore, l'unité de fabrication de CO<sub>2</sub> : L90 de 57,4 dB(A),
  - ♦ Le flux des véhicules sur la route de la Baie des Dames,
  - ♦ Le chien de garde des habitants du studio provoquant les pics de bruit.
- En limite de propriété B1, les niveaux sonores ambiants varient entre 50,7 et 86,7 dB(A) pour un LAeq moyen de 53,4 dB(A). L'interprétation du L90 mesuré en limite de propriété permet de s'affranchir des bruits ponctuels : le L90 ambiant est à un niveau sonore confortable (51,5 dB(A)).

<sup>12</sup> Le bruit ambiant comporte le bruit particulier en cause et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements ».

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les pics sonores dépassant 65 dB(A) correspondent au passage des voitures (et klaxon) sur la route de la Baie des Dames.

- En limite de propriété B2, les niveaux sonores ambiants varient entre 45,2 et 75,7 dB(A) pour un LAeq moyen de 50,2 dB(A). L'interprétation du L90 mesuré en limite de propriété permet de s'affranchir des bruits ponctuels (alarme sonore d'intrusion du site d'ESQ) : le L90 ambiant est à un niveau sonore confortable (49,4 dB(A)). La mesure de 2008 montrait un niveau sonore très confortable. Le niveau sonore enregistré en 2013 a cette fois si mesuré l'activité de dépotage d'un camion par un chariot élévateur sur le site limitrophe d'ESQ.

En période nocturne, les mesures des niveaux sonores ambiants amènent les remarques suivantes :

- Dans la ZER 1, les niveaux sonores ambiants varient entre 57,4 et 84,8 dB(A) pour un LAeq moyen de 58,4 dB(A). Cette situation sonore s'explique de la manière suivante :
  - ♦ En fond sonore, l'unité de fabrication de CO<sub>2</sub> : L90 de 58,1 dB(A),
  - ♦ Les bruits liés à l'occupation des logements et aux aboiements du chien de garde.
- Dans la ZER 2, les niveaux sonores ambiants varient entre 40,3 et 73,5 dB(A) pour un LAeq moyen de 40,6 dB(A). Cette situation sonore s'explique de la manière suivante :
  - ♦ En fond sonore, l'unité de fabrication de CO<sub>2</sub> : L90 de 41,8 dB(A),
  - ♦ Le bruit du vent dans les arbres,
  - ♦ Les légers aboiements du chien de garde,
  - ♦ Le passage du véhicule de l'habitant.
- En limite de propriété B1, les niveaux sonores ambiants varient entre 49,8 et 80,1 dB(A) pour un LAeq moyen de 52,7 dB(A). L'interprétation du L90 mesuré en limite de propriété permet de s'affranchir des bruits ponctuels : le L90 ambiant est à un niveau sonore tolérable pour une période nocturne (50,5 dB(A)).
- En limite de propriété B2, les niveaux sonores ambiants varient entre 39,7 et 58,2 dB(A) pour un LAeq moyen de 47,3 dB(A). L'interprétation du L90 mesuré en limite de propriété permet de s'affranchir des bruits ponctuels : le L90 ambiant est à un niveau sonore (40,5 dB(A)). Les quelques pics sonores dépassant 50 dB(A) sont dus aux bourrasques de vent dans les arbres.

En résumé, pour les niveaux sonores ambiants, en période diurne et nocturne, la perturbation sonore des installations de la société Esqal peut être masquée ponctuellement par les activités d'ESQ (alarme récurrente et activités de stockage) (effet de masque acoustique). Lors de la campagne, l'acquisition des

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

niveaux sonores ont été perturbée par le vent fort. Cependant, les nuisances sonores de la zone sont directement liées aux activités industrielles du site (Esqal et ESQ).

## 2.5.2 Autres caractéristiques de la qualité du cadre de vie

Qualité du cadre de vie	Données de la zone de projet
<i>Trafic</i>	<p>La route de la Baie des Dames dessert le nord de la presqu'île de Numbo et est principalement fréquentée par des camions citerne d'hydrocarbures et de gaz ainsi que par les clients et employés des sociétés basées dans le secteur.</p> <p>Les activités d'Esqal génèrent du trafic pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ L'approvisionnement en gaz (bouteilles, réservoirs mobiles et camion citerne),</li> <li>♦ Le transport du gaz en camion,</li> <li>♦ Le remplissage du réservoir de gazole du site (camions citernes),</li> <li>♦ Le déplacement des véhicules du personnel,</li> <li>♦ Le déplacement des clients.</li> </ul> <p>Les véhicules empruntent essentiellement la route de la Baie des Dames pour accéder à la voie express n°1.</p> <p>Il n'y a aucun trafic maritime associé avec les activités du site.</p>
<i>Odeurs</i>	Il n'y a pas d'odeur particulière.
<i>Poussières</i>	Les activités d'Esqal ne génère pas de poussière.
<i>Propreté du site</i>	Globalement, le site est propre et n'abrite pas de dépôt sauvage d'ordure.
<i>Paysage (Principaux éléments structurants (au près, au loin), les points remarquables du site, les points de vue vers le site)</i>	<p>Le site d'Esqal offre un paysage industriel ouvert uniquement sur sa façade maritime. Le point d'observation du site se trouve de l'autre côté de la grande rade à Nouville à environ 2 km au Sud-Ouest. Ce point de vue permet d'apprécier le cadre visuel vu depuis le ponton situé au droit de l'Université.</p> <p>Le site d'ESQAL est situé dans un cadre paysager déjà perturbé (Ducos et Numbo) réservé à l'implantation des activités industrielles.</p>

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 39 : Intégration du site d'ESQAL dans le paysage de Numbo**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES

Dans ce chapitre seront décrits :

- la méthode utilisée pour évaluer les effets du projet,
- les analyses des effets du projet sur l'environnement et les mesures proposées pour y remédier,
- l'estimation des dépenses correspondant aux mesures proposées.

Dans cette partie, les impacts environnementaux étudiés sont évalués dans le cadre du déroulement normal des travaux et du fonctionnement normal des installations projetées.

#### 3.1 METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Les effets d'un projet sur l'environnement peuvent être scindés en plusieurs types :

- Les effets liés aux travaux et à l'aménagement du site ;
- Les effets induits par le fonctionnement, l'utilisation des aménagements réalisés,
- Les effets induits lors du démantèlement des installations au moment de la cessation d'activité.

De plus, ces effets peuvent être :

- directs ou indirects c'est-à-dire engendrer des effets sur d'autres milieux ou des effets secondaires consécutifs à un effet ayant lieu de manière directe,
- temporaires ou permanents,
- réversibles ou irréversibles,
- avoir des conséquences positives ou négatives,
- ils peuvent également être cumulatifs entre eux ou avec d'autres projets ou infrastructures existantes.

##### 3.1.1 Principe général de la démarche

Les impacts environnementaux sont évalués par grandes familles d'interactions avec les milieux récepteurs, à savoir, d'une manière générale :

- La qualité de l'air : poussières, gaz d'échappement... ;

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- La qualité des eaux : eaux usées, eaux pluviales... ;
- Les ambiances sonores, lumineuses, magnétiques et les vibrations ;
- Le paysage ;
- Le trafic routier ;
- La faune, la flore et les écosystèmes.

Sont également étudiés :

- La gestion de la ressource en eau ;
- La gestion des déchets ;
- La gestion de la consommation énergétique.

Ces différentes familles d'interactions sont passées en revue pour les aménagements étudiés. Les principales sources potentielles de perturbation sont alors identifiées et les impacts environnementaux associés évalués.

L'impact environnemental est considéré comme la résultante de la fréquence et de la gravité des interactions avec le milieu récepteur (*cf. paragraphe suivant*).

La figure ci-après schématise le principe général de la démarche d'évaluation des impacts environnementaux utilisée par CAPSE NC. Cette méthode d'évaluation semi-quantitative s'appuie sur une succession d'étapes analytiques :

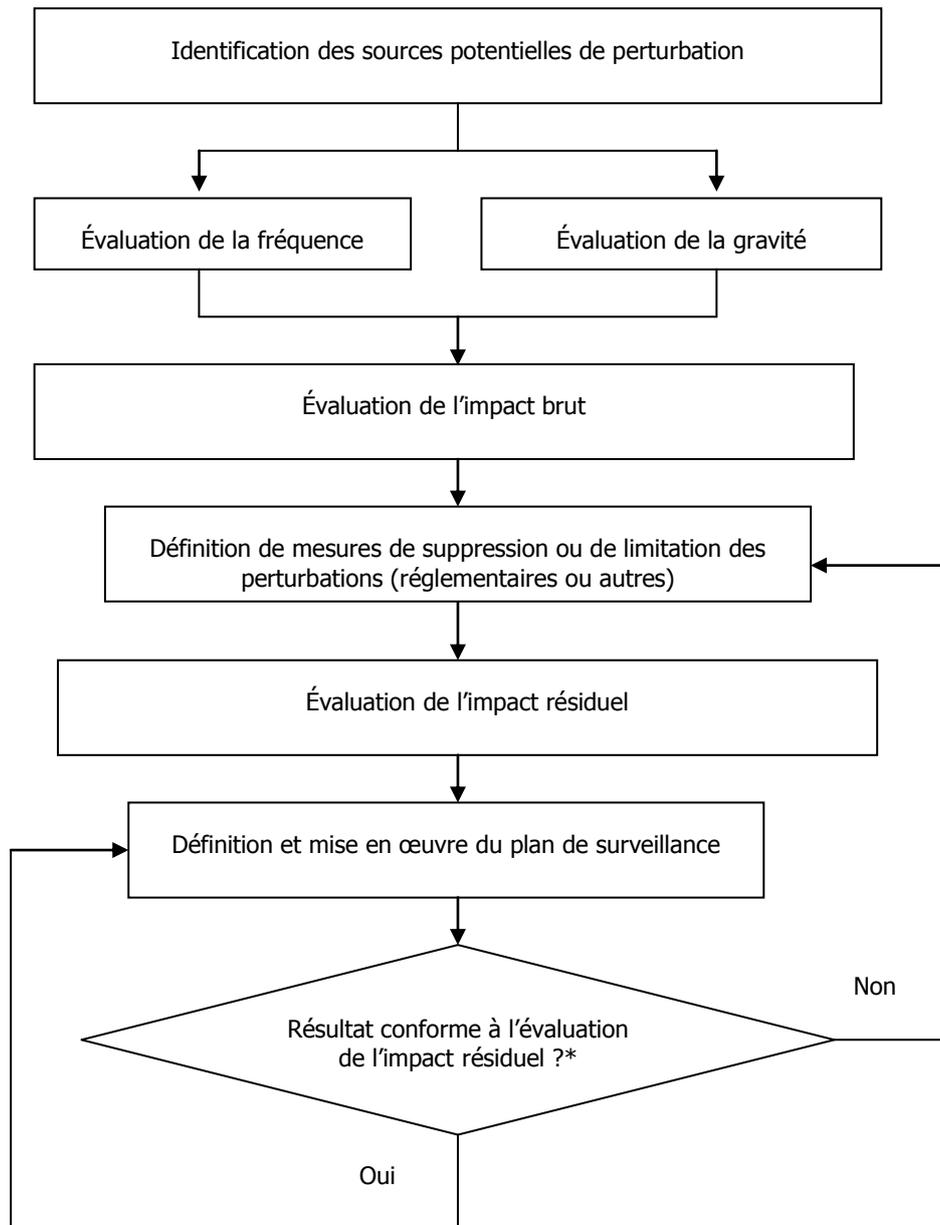
- Identification des interactions, issues des activités et des installations, avec les milieux récepteurs : établissement de la liste des " perturbations potentielles sur l'environnement" ;
- Quantification des niveaux d'interaction associés à ces sources (rejets, production de déchets, consommations en eau, modélisations,...) ;
- Evaluation des impacts bruts : classement des sources de perturbations, caractérisées par leur gravité et leur fréquence d'apparition, dans la matrice d'évaluation des impacts sans tenir compte de mesures d'atténuation éventuellement mises en œuvre,
- Description des mesures d'atténuation (suppression ou limitation des perturbations) en tenant compte des réglementations applicables et du retour d'expérience ;
- Evaluation des impacts résiduels : reclassement des sources de perturbations dans la matrice d'évaluation des impacts en tenant compte des mesures d'atténuation mises en œuvre ;
- Le cas échéant, définition et mise en œuvre des plans de contrôle et de surveillance.

Si les résultats du contrôle sont non conformes aux impacts résiduels évalués *a priori*, des réajustements et/ou des mesures d'atténuations complémentaires seront mises en œuvre durant l'exploitation/l'utilisation des aménagements.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Chaque fois que possible, les effets et les impacts sont quantifiés. Dans tous les cas, ils sont *a minima* qualifiés.

**Figure 40 : Démarche générale de la méthode d'évaluation des impacts**



\* cette dernière étape n'est pas réalisée au moment de l'étude d'impact, mais lors du processus d'amélioration continue en cours d'exploitation.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'évaluation des impacts environnementaux est un exercice difficile qui nécessite la prise en compte de très nombreux paramètres (géographiques, biologiques, physiques, physico-chimiques, temporels, sociologiques, etc.). Ce travail est encore plus complexe lorsqu'il est réalisé sur des installations et des activités qui ne sont pas encore construites et/ou implantées dans leur environnement (évaluation à partir des estimations issues de modélisation ou d'estimations empiriques).

La méthode d'évaluation des impacts proposée est fondée sur une **approche simplifiée** « fréquence ; gravité » des interactions avec les milieux récepteurs ; l'impact environnemental étant considéré comme la résultante de ces deux paramètres.

### **Impact = (Fréquence ; Gravité)**

Cette méthode n'a pas la prétention d'être exhaustive et ne doit pas être considérée comme un outil précis d'évaluation prenant en compte l'ensemble des paramètres.

Elle vise simplement à fixer un cadre et à estimer le moins subjectivement possible les risques environnementaux liés au projet étudié et ce dans l'optique de définir les mesures de prévention et de protection adéquates devant être engagées pour limiter ou supprimer les conséquences.

## **3.1.2 Définition des critères d'évaluation et cotation des impacts**

### **3.1.2.1 Fréquence**

Une valeur de 1 à 4 est attribuée à la fréquence des interactions avec les milieux récepteurs. Les critères de cotations de la fréquence sont listés ci-dessous :

Critères de cotation de la fréquence

FREQUENCE	Continue à journalière	4
	Pluri-hebdomadaire à Mensuelle	3
	Pluri-semestrielle à Annuelle	2
	Exceptionnelle	1

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.2.2 Gravité

Une valeur de 1 à 4 est attribuée à la gravité des interactions avec les milieux récepteurs. Les critères généraux de cotations sont listés ci-dessous :

Critères généraux de cotation de la gravité

GRAVITE	Atteintes sérieuses élargies et/ou définitives	4
	Atteintes sérieuses localisées et temporaires	3
	Atteintes limitées	2
	Pas d'atteintes significatives	1

Cette caractérisation des niveaux de gravité permet de fixer un cadre général.

Le tableau suivant permet d'explicitier ces critères généraux au travers de seuils spécifiques à chaque grande famille d'interaction (rejets atmosphériques, effluents liquides, trafic, déchets, etc.) relative au projet étudié. Ces seuils s'appuient sur l'expérience et sur des références issues de la réglementation environnementale calédonienne et métropolitaine (mode de gestion des déchets, protection du patrimoine et des espèces...).

**NB :** les éléments ayant une incidence positive sur l'environnement ne sont pas évalués dans le tableau suivant, mais feront l'objet, le cas échéant, d'une description dans le texte.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Figure 41 : Matrice de caractérisation des niveaux de gravité des incidences du projet**

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>				
Qualité de l'air (Source / toxicité / flux de polluants / matières premières / échelle d'espace)	Source efficacement canalisée / pas d'effet dangereux / pas d'émission ou procédé propre / sans polluant	Source canalisée avec des émissions diffuses ponctuelles / Existence de seuils réglementaires ou recommandés d'exposition ; seuils élevés / flux faible / A teneur en polluants très réduite ou monopolluant / effet local (nuisance sur la faune)	Source avec très mauvaise captation / Exigence de seuils réglementaires ou recommandés d'exposition ; seuils bas / flux important et régulier / à teneur réduite en polluants multiples / effets globaux à l'échelle régional (nuisances sur la végétation : pluies acides, pollutions photochimiques)	Source diffuse / Existence de valeurs de seuils d'effets létaux officiels (CL5% - CL1%) à faible concentration : Flux important et variable / non sélectionnées et à polluants multiples / effets globaux à l'échelle planétaire (Modification de la composition de l'atmosphère : couche d'ozone, effet de serre)
Topographie – Gestion des déblais et remblais	Pas d'incidence après la fin du chantier : pas de production de déblais non utilisés	Production de déblais non utilisés sur site et mise en stockage sur un dépôt contrôlé	Production de déblais non utilisés, en quantité limitée et stockés de façon anarchique sur le site ou ses abords sans conséquence sérieuse élargie ou définitive	Production de déblais non utilisés en quantité significative et dont le stockage engendre des conséquences sur l'environnement (destruction de végétation, pollution)
Cours d'eau et qualité des eaux	Conservation des caractéristiques morphologiques et qualitatives	Modification mineure des caractéristiques morphologiques et qualitatives / conséquences indirectes limitées	Modification importante des caractéristiques morphologiques et qualitatives / conséquences indirectes significatives et réversibles	Modification très importante des caractéristiques morphologiques et qualitatives / conséquences indirectes significatives et irréversibles

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
MILIEU NATUREL				
Flore	Pas ou peu de dommages directs	Dommages directs significatifs sur des espèces de flore non protégées et non sensibles	Dommages directs significatifs sur des espèces de flore protégées et/ou sensibles, sans conséquence notable sur la vulnérabilité de l'espèce ni sur les populations locales	Dommages directs significatifs sur des espèces de flore protégées et/ou sensibles avec aggravation de la vulnérabilité de l'espèce et/ou menace sur les populations locales
Faune	Pas ou peu de dommages directs	Dommages directs significatifs sur des espèces de faune non protégées et non sensibles	Dommages directs significatifs sur des espèces de faune protégées et/ou sensibles, sans conséquence notable sur la vulnérabilité de l'espèce ni sur les populations locales	Dommages directs significatifs sur des espèces de faune protégées et/ou sensibles avec aggravation de la vulnérabilité de l'espèce et/ou menace sur les populations locales
Ecosystèmes / conséquences indirectes sur le milieu naturel	Pas de perturbation significative de l'écosystème existant / pas de conséquences indirectes	Perturbation mineure de l'écosystème existant, engendrant des conséquences limitées / pas de menace sur l'écosystème	Perturbation importante de l'écosystème existant, engendrant des conséquences significatives, réversibles / menace sur l'écosystème à l'échelle régionale	Perturbation ou destruction définitive de l'écosystème existant, conséquences significatives et irréversibles / menace sur l'écosystème à l'échelle territoriale

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
MILIEU HUMAIN : patrimoine et qualité du site				
Trafic routier	Pas d'augmentation significative du trafic routier	Augmentation significative du trafic instantané localisé au site d'implantation	Augmentation significative du trafic instantané aux abords du site d'implantation, sur les voies publiques	Augmentation significative du trafic instantané provincial ou territorial
Ambiances olfactives (sources, fréquence, sensation ressentie)	Sources canalisées efficacement / nuisances ponctuelles rares / Aucune gêne ressentie	Sources canalisées avec des émissions diffuses ponctuelles / nuisances ponctuelles mai peu fréquentes / Ressentie gênante ou inquiétante occasionnellement	Sources avec captation inefficace / nuisances ponctuelles mais très fréquente / ressentie gênante ou inquiétante périodiquement	Sources diffuses / nuisances permanentes / nuisance nocturne / ressentie gênante ou inquiétante de façon permanente
Ambiances sonores (sources, fréquence, horaires, sensation ressentie)	Source unique / nuisances ponctuelles rares / production diurne / aucune gêne ressentie	Sources multiples ou unique / nuisance ponctuelles mais peu fréquentes / ressenties gênante occasionnellement	Sources multiples ou pas / nuisances ponctuelles mais très fréquentes / ressentie gênante périodiquement	Sources multiples / nuisance permanente / Production nocturne / ressentie gênante de façon permanente
Ambiances lumineuses, vibrations, champs magnétiques	Niveaux d'émissions faibles / conséquences indirectes faibles	Niveaux d'émissions limités / Perturbation localisée au site d'implantation / conséquences indirectes limitées	Niveaux d'émissions significatifs / Perturbation en période nocturne / Perturbation sur le site d'implantation et ses alentours / conséquences indirectes significatives	Niveaux d'émissions élevés / Perturbation en période nocturne / Perturbation au-delà de la zone des abords immédiats du site d'implantation / conséquences indirectes importantes / irréversibles

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
Patrimoine archéologique et coutumier (monuments, sites, archéologie)	Absence de ressources culturelles historiques	Faible potentiel de ressources historiques / Ressources historiques de faible intérêt	Potentiel moyen de ressources historiques / Ressources historiques d'intérêt moyen	Fort potentiel de ressources historiques / Ressources historiques de fort intérêt
Paysage	Perturbation non visible de l'extérieur du site	Perturbation visible mais située dans une zone déjà perturbée ou de faible valeur esthétique	Perturbation visible depuis les zones d'habitations ou depuis un point de vue touristique et/ou passant	Bâtis perturbant le champ de vision d'un site classé (ou équivalent) ou de grande valeur esthétique

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
<b>MILIEU HUMAIN : contexte socio-économique</b>				
Compatibilité avec les usages actuels du site (servitudes, activités, usages, habitats, etc.)	Pas de perturbation ou de modification significative	Perturbation ou modification mineure – concernant un nombre réduit de personnes	Perturbation ou modification significative et réversible – concernant un nombre significatif de personnes	Perturbation ou modification importante et définitive des utilisations – concernant un nombre important de personnes
Impacts économiques locaux / Perception et intégration du projet par la population locale	-	Opposition mineure et concernant un nombre réduit de points, de la part de peu de personnes	Opposition exprimée d'une part non négligeable de la population, sur plusieurs points	Impacts financiers pour la population / Opposition massive et clairement exprimée d'une part importante de la population locale, sur l'ensemble du projet
Risques technologiques et sécurité	-	Risques faibles	Risques modérés qui ne peuvent être considérés comme négligeables, mais gérés par des mesures de sécurité simples	Risques importants nécessitant des mesures de sécurité d'ampleur

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 rev02013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS		GRAVITE				
		1	2	3	4	
		Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles	
<b>GESTION DES RESSOURCES ET DES DECHETS</b>						
Gestion de la ressource en eau		Faibles besoins en eau / Systèmes de limitation de la consommation en eau (circuit fermé, recyclage,...) / pas d'incidence significative sur la ressource en eau	Besoins en eau limités / Grande disponibilité et/ou accessibilité de la ressource en eau / incidences limitées sur la ressource en eau	Besoins en eau importants / Disponibilité et/ou accessibilité limitée de la ressource en eau / sollicitation importante de la ressource en eau / incidences indirectes réversibles	Besoins en eau très importants / Disponibilité et/ou accessibilité rare de la ressource en eau et/ou nécessitant un approvisionnement lointain / incidences indirectes significatives et définitives	
Gestion des ressources énergétiques		Faibles besoins en énergie / Energies renouvelables	Besoins en énergie limités / Utilisation partielle d'énergie renouvelables	Besoins en énergie importants / Conséquences indirectes localisées, limitées réversibles	Besoins en énergie importants / Nécessité d'aménagements lourds / Conséquences indirectes importantes, irréversibles	
Gestion des déchets	Inertes	Réutilisation	Dépôt contrôlé	Dépôt non contrôlé	/	
	Ménagers, banals et végétaux	Réutilisation ou recyclage total	Recyclage partiel et enfouissement en ISD de classe II	Enfouissement en décharge non conforme ou brûlage à l'air libre	/	
	Dangereux	/	Traitement et valorisation partielle	Enfouissement en ISD de classe I sans valorisation	Enfouissement en décharge non conforme	
Environnement global (réchauffement climatique, etc.)		Pas de conséquence significative	Contribution modeste à l'effet de serre, empreinte carbone modérée	Contribution non négligeable à l'effet de serre, empreinte carbone significative	Contribution importante à l'effet de serre, empreinte carbone importante	

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.3 Matrice de cotation des impacts

Pour évaluer les impacts, les valeurs de fréquence et de gravité définies aux chapitres précédents sont ensuite reportées dans la matrice (cf. précédemment).

La note finale retenue pour l'impact environnemental étant celle figurant dans la case à l'intersection de la fréquence (axe des ordonnées) avec la gravité (axe des abscisses).

**Figure 42 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux**

FREQUENCE	4	14	24	34	44
	3	13	23	33	43
	2	12	22	32	42
	1	11	21	31	41
		1	2	3	4
GRAVITE					

	Impact significatif
	Impact modéré
	Impact faible

Dans cette matrice :

- les domaines colorés en orangé désignent les couples (fréquence x gravité) des impacts environnementaux considérés comme **significatifs (ou forts)** ;
- les domaines colorés en jaune correspondent aux impacts considérés comme **modérés** ;
- les domaines non colorés caractérisent les impacts environnementaux considérés comme **non significatifs** (impacts **faibles**).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.1.4 Evaluation des impacts bruts et résiduels

Les impacts environnementaux sont évalués une première fois sans tenir compte des mesures d'atténuation : évaluation des impacts bruts.

Des mesures de prévention et de protection adéquates et pertinentes sont ensuite recherchées. Les impacts environnementaux sont alors évalués une deuxième fois en tenant compte de ces mesures de suppression et/ou d'atténuation : impacts environnementaux résiduels.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 3.2 MILIEU PHYSIQUE

### 3.2.1 Impacts liés aux émissions atmosphériques

#### 3.2.1.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Les émissions atmosphériques susceptibles d'être générées en phase d'exploitation sont :

- Les gaz de sortie de la colonne d'absorbant de l'usine de production de CO<sub>2</sub>,
  - Les composés organiques volatiles (COV) de l'atelier de peinture.
  - Les gaz de combustion émis par les véhicules de la société et des clients (véhicules légers, camions poids lourds).
- Les gaz de sortie de la colonne d'absorbant de l'usine de production de CO<sub>2</sub>

Sous des conditions de fonctionnement normales, la seule émission gazeuse de l'usine est le courant de gaz de sortie de l'ouverture supérieure de la colonne d'absorbant de l'usine de production de CO<sub>2</sub>.

La composition approximative de ce gaz d'échappement quittant l'absorbeur de l'unité de génération comprend :

- ♦ de l'azote (N<sub>2</sub>) : 88 % du volume de gaz émis
- ♦ de l'oxygène (O<sub>2</sub>) : 1 % du volume de gaz émis
- ♦ du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) : 0,2 % du volume de gaz émis
- ♦ de la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O) : 11 % du volume de gaz émis
- ♦ des vapeurs de monoéthanolamine : à une concentration inférieure à 40 ppm dans le gaz émis, soit au maximum 0,004% de la quantité de gaz émis.

Le débit des gaz émis est de 150 kg/hr, soit 24 kmol/hr. La fréquence d'émission de gaz d'échappement correspond à la fréquence de fonctionnement de l'usine de CO<sub>2</sub> qui est de 4 à 5 jours par semaine.

Les données ci-dessus sont fournies par ASCO-NZ suivant le retour d'expérience sur un procédé similaire.

Compte tenu de sa composition proche de l'air, le gaz d'échappement est considéré comme inoffensif pour l'environnement.

- Les composés organiques volatiles (COV) de l'atelier de peinture

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Dix bouteilles par jour sont brossées et peintes par jour. La peinture se fait au pinceau sur la brosseuse.

L'extracteur de la cabine de peinture rejette les gaz en toiture. L'extracteur de la brosseuse rejette la poussière dans un regard situé au niveau de l'aire de lavage extérieur.

Les composés organiques volatiles sont surtout émis par l'application de peinture solvantée à usage externe au pistolet. La composition des émissions n'est pas connue. L'utilisation du pistolet est exceptionnelle (un fois par mois pendant deux heures), la peinture des bouteilles se faisant en majorité au pinceau.

▪ Les gaz de combustion émis par les véhicules (véhicules légers, camions poids lourds)

Les gaz de combustion émis par les installations et par les véhicules comportent de nombreux produits "artificiels" provenant de la combustion du carburant en présence d'air. On recense essentiellement :

- le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) : gaz principal issu de la combustion ;
- les particules (poussières ou PM) qui se forment lors de la solidification (cokéfaction) sous l'effet de la température, des gouttes de gazole non vaporisées ;
- le monoxyde de carbone (CO) : résultant d'une combustion incomplète (pour cause de dosage trop riche en carburant ou de moteur froid) ;
- les composés organiques volatils (COV) : hydrocarbures à l'état gazeux imbrûlés lors de la combustion ;
- les NOx (monoxyde d'azote NO et dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>) : résultant de l'oxydation de l'azote par l'oxygène lors de la combustion ;
- le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : résultant de la présence (résiduelle) de soufre dans le gazole.

Les gaz d'échappement des moteurs diesel sont classés cancérigènes par l'Organisation Mondiale de la Santé. L'ensemble du parc de camion fonctionne au gazole.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.1.3 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Qualité de l'air		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>
Mesures existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une campagne de caractérisation de l'air ambiant est prévue avant la construction du bâtiment médical ; le devis est consultable en <b>Annexe 17</b>.</li> <li>▪ Une campagne de caractérisation du gaz d'échappement en sortie de cheminée de l'usine CO<sub>2</sub> est également prévue par Esqal pour confirmer les données de ASCO-NZ.</li> <li>▪ Véhicules entretenus (à la charge d'Esqal et des clients)</li> <li>▪ Les voies de circulation sont en enrobée : absence d'émission de poussière. Installation d'un ralentisseur à l'entrée du site et panneau de limitation de la vitesse.</li> <li>▪ L'utilisation du pistolet se fait dans une cabine de peinture. L'utilisation du pinceau est privilégiée.</li> </ul>	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>

## 3.2.2 Impacts des effluents liquides

### 3.2.2.1 Identification des sources d'impacts

Les effluents générés sur le site d'ESQAL ont pour origine :

- les eaux pluviales
- les eaux usées domestiques (locaux du personnel),
- les eaux de procédé.

#### 3.2.2.1.1 Eaux pluviales

On distingue trois types d'eaux pluviales :

- les eaux de lessivage des aires étanches,
- les eaux pluviales de toitures des bâtiments,
- et les eaux pluviales entrant en contact avec la chaux.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

En situation normale, les eaux de lessivage des aires étanches et les eaux pluviales de toiture sont faiblement chargées en sédiments et exempt de toute pollution chimique. Cependant, il arrive que les véhicules perdent de l'huile (mode dégradé).

En cas de pluie abondante, de l'eau pluviale remplit la fosse de décantation de la chaux parfois jusqu'à débordement et mouille le stock de chaux. On observe sur la terre végétale des trainées blanches de chaux jusqu'à une vingtaine de mètres en aval de la fosse. Le pH mesuré dans les sols et les eaux souterraines du sondage S6, situé en aval à la fosse, ne présente pas de différence avec les autres sondages. La dilution de la chaux et le pouvoir absorbant des sols expliquent l'absence d'impact physico-chimique sur les sols et les eaux souterraines.

#### **3.2.2.1.2 Eaux usées domestiques**

Les eaux usées domestiques en provenance des sanitaires des bâtiments et du réfectoire (WC, lavabo, douche) sont constituées essentiellement de matières organiques et azotées, de germes et matières fécales, de détergents et de graisses.

- ♦ Bâtiment administratif : 1 sanitaire (2 WC et 1 lavabo),
- ♦ Usine CO<sub>2</sub> : 1 douche, 2 WC et 1 lavabo,
- ♦ Réfectoire : 1 évier,
- ♦ Bâtiment médical (nouveau projet) : 2 sanitaires (2 WC, 2 douches, 2 lavabos et 1 urinoir dans les sanitaires homme), 1 sanitaire pour handicapé (1 WC et 1 lavabo).

#### **3.2.2.1.3 Eaux de procédé**

Les eaux de procédés rejetées dans le réseau sont de plusieurs types :

- Les eaux de rinçage des fumées dans le laveur en sortie de la boîte à feu de l'unité de production de CO<sub>2</sub>,
- L'eau de chaux de l'usine d'acétylène après décantation,
- Les eaux à la sortie du séparateur d'hydrocarbures de 1,5 l/s de la cuve de rétention de gazole de 15 000 L et de la cuve de stockage des condensats huileux provenant de la purge des compresseurs des usines,
- Les eaux de l'aire de lavage extérieure de 25 m<sup>2</sup> située à l'arrière du bâtiment principal utilisée pour le nettoyage des bouteilles et des plaques d'échangeurs de l'usine de CO<sub>2</sub> (utilisation d'une unité haute pression d'eau chaude) : les eaux rejetées sont souillées par du produit nettoyant Vigor,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Les eaux de l'aire de lavage extérieure de 12,3 m<sup>2</sup> située à l'arrière du bâtiment principal utilisée pour le nettoyage des bouteilles : les eaux rejetées sont souillées par les produits suivants :
  - Galvanet,
  - Blue gold,
  - Vigor,
  - Cent Mille,
  - Yellow gel microbilles.
- Les eaux de l'aire de lavage intérieure dans l'atelier de re-épreuve (4 m<sup>2</sup>) : les eaux rejetées sont polluées avec les produits cités précédemment.

Une caractérisation des eaux de rinçage des fumées de l'unité de production de CO<sub>2</sub> et des eaux de chaux de l'usine d'acétylène a été réalisée le 15 juillet 2013. Les prélèvements d'eau ont été réalisés lors du fonctionnement des unités de fabrication.

- Eau de rinçage de l'unité de production de CO<sub>2</sub>

Au regard du procédé, les polluants susceptibles de se retrouver dans les eaux de rinçage des fumées sont des hydrocarbures par l'utilisation de gazole pour le fonctionnement des brûleurs et des particules d'imbrulés. Le prélèvement a été effectué au robinet de purge de l'unité.

Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 17 : Résultats analytiques des eaux de rinçage des fumées de l'usine CO<sub>2</sub>**

Paramètre	résultats	Commentaires
Température	50,1°C	Température > au seuil réglementaire 30°C
Couleur	Transparente	
pH	6,02	Eau très légèrement acide
Hydrocarbures totaux C10-C40	<20 mg/kg	Résultat en dessous de la limite de quantification. Le polluant ne se trouve pas dans les eaux de rinçage
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	<1 mg/kg	
Matière en suspension	5 mg/kg	Valeur < au seuil réglementaire de 30 mg/l.

Le paramètre pénalisant est la température dépassant le seuil réglementaire.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Lait de chaux de l'usine d'acétylène

Après dégazage du carbure à l'eau pour produire l'acétylène, on recueille un lait de chaux chargé en impuretés. Les éléments présents sont notamment  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $MgO$ ,  $Fe_2O_3$ . On trouve dans la chaux résiduelle des traces de nombreux métaux (en mg/kg de matière sèche)<sup>13</sup> : Plomb (<5), Nickel (102), Cadmium (<1), Zinc (<5), Chrome (8), Manganèse (10), Cobalt (<5), Arsenic (<5), Cuivre (<5), Soufre (10 000), Sulfates (30 000) et des dérivés azotés : 2293 au total, dont Cyanures (14), Ions ammonium (258), Nitrites (<0,2), Nitrates (<1).

Deux prélèvements ont été réalisés : l'un en entrée des bassins de décantation du lait de chaux dans le 1<sup>er</sup> panier, le second dans le regard de sortie situé en aval du 3<sup>ème</sup> bassin de décantation.

Il s'agit de vérifier le pH, les matières en suspension et les métaux et notamment les éléments métalliques chrome, nickel, plomb et mercure potentiellement présents en raison de l'usage du catalysol dans le procédé de fabrication de l'acétylène.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 18 : Résultats analytiques des eaux de chaux avant et après décantation**

Paramètre	Résultats	
	Entrée	Sortie
pH	12,74	12,64
Température	21,6°C	18,7°C
Conductivité	10 350 $\mu$ S/cm	7 360 $\mu$ S/cm
Matière en suspension	30 mg/l	<2 mg/l
Arsenic ( $\mu$ g/l)	<10	<10
Cadmium ( $\mu$ g/l)	<1	<1
Chrome ( $\mu$ g/l)	<2,5	<2,5
Cuivre ( $\mu$ g/l)	<6	<6

<sup>13</sup> Données bibliographiques (P. CABREJAS & Al., Spelunca n° 71)

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Paramètre	Résultats	
	Entrée	Sortie
Mercure (µg/l)	<0,5	<0,5
Plomb (µg/l)	<8	<8
Nickel (µg/l)	48	40
Zinc (µg/l)	<20	<20

L'eau de procédé après traitement est très basique (> 12). La concentration en matières en suspension est passée du seuil réglementaire à une valeur se situant en dessous de la limite de quantification. Le système de décantation de l'eau de chaux fonctionne parfaitement. Les résultats des éléments traces métalliques se situent sous la limite de quantification sauf pour le nickel. Une comparaison des résultats avec le SEQ Eaux potentialité biologique montre que les eaux de procédé sont de qualité 1 pour le paramètre nickel (dureté forte), soit que l'eau a une bonne aptitude à héberger des espèces sensibles à la pollution.

Le paramètre pénalisant des eaux de chaux est le pH très basique.

### 3.2.2.2 Quantification des sources d'impacts

#### 3.2.2.2.1 Eaux pluviales

Les précipitations annuelles enregistrées à Nouméa sont évaluées à 1058,1 mm répartis sur 102 jours de pluies (cf. § 2.1.2.1).

#### 3.2.2.2.2 Eaux usées domestiques

La charge polluante des eaux usées domestiques se calcule en considérant la quantité de pollution journalière d'un équivalent-habitant (eqH).

Le nombre d'équivalents habitants est déterminé en fonction du temps d'occupation des locaux. Ici, l'occupation est qualifiée de temporaire, on utilise donc 0,5 eqH/usager.

La charge hydraulique considérée par équivalent-habitant est de 150 l/jour. Le personnel d'exploitation étant environ au nombre de 25, la charge hydraulique produite quotidiennement lors de la présence de tous les employés est donc estimée à 1875 litres. Les personnes vivant dans les logements étant estimé au maximum à 20 personnes, la charge hydraulique produite quotidiennement par ces résidents est donc estimée à 3000 litres.

L'eau consommée pour l'usage « domestique » en 2012 était de :

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- 5994 m<sup>3</sup> pour les villas et les studios (correspondant à la quantité d'eau usée rejetée et au eau de subsistance et entretien),
- 1875 m<sup>3</sup> pour les bureaux (correspondant à la quantité d'eau usée rejetée).

### 3.2.2.3 Eaux de procédé

La consommation d'eau en 2012 pour la société ESQAL était de 28 814 m<sup>3</sup>. Cette quantité correspond en majeure partie aux eaux consommées dans les procédés, la part utilisée en tant qu'eau « domestique » étant pour l'année 2012 de 7869 m<sup>3</sup>.

Les quantités d'eaux de procédés consommées en 2012 sont de 20 945 m<sup>3</sup> par an, dont :

- 1525 m<sup>3</sup> pour l'usine acétylène correspondant à une consommation de :
  - ⇒ 363 m<sup>3</sup> pour les compresseurs,
  - ⇒ 0,7 m<sup>3</sup> pour les rampes,
  - ⇒ 1 162 m<sup>3</sup> pour le générateur ;
- 15978 m<sup>3</sup> pour l'usine à CO<sub>2</sub> correspondant à une consommation de :
  - ⇒ 12654,5 m<sup>3</sup> correspondent aux eaux de rinçage des fumées,
  - ⇒ 3323,5 m<sup>3</sup> pour les tours de refroidissement ;
- 3442 m<sup>3</sup> pour les aires de lavage ;

Les effluents liquides rejetés par les procédés de fabrication sont estimés équivalents aux quantités consommées d'eau par procédé. Ainsi les rejets de lait de chaux produit sont estimés à environ 1160 m<sup>3</sup> pour l'année 2012. Les effluents rejetés sont essentiellement ceux dans la production de dioxyde de carbone et des aires de lavage. D'autres rejets proviennent :

- de la cuve de rétention de gazole : environ 18,5 m<sup>3</sup> pour l'année 2012,
- des condensats huileux : 23 m<sup>3</sup>/an en moyenne.

### 3.2.2.3 Seuils réglementaires de rejet

L'arrêté de prescriptions générales n°86-130 du 25 juin 1986 fixe les caractéristiques que doivent avoir les eaux résiduaires avant leur rejet dans le milieu naturel. Ces valeurs sont présentées dans le Tableau 19.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 19 : Valeurs limites de rejet**

Paramètre	Valeur limite de rejet
	Milieu naturel
pH	5,5 – 8,5
Température	< 30 °C
Matières en suspension	30 mg/l
DCO	120 mg/l
Hydrocarbures totaux	<20 mg/l

Cependant, comme le site d'ESQAL est soumis à autorisation et à haut risque industriel, l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation a également été pris en considération.

### 3.2.2.4 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Qualité de l'eau et des sols		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 3	Impact <b>significatif</b>
Mesures existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Les eaux pluviales (EP)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Rejet des EP des zones étanches existantes dans le bassin de décantation ; possibilité de débordement lors de forts épisodes pluvieux. Une discussion est engagée avec la DEPS pour éviter le déversement de l'ensemble des eaux du bassin versant qui traversent la route et qui s'écoulent sur le site d'ESQAL.</li> <li>♦ Le réseau de collecte des eaux du site est de type séparatif pour le bâtiment médical.</li> <li>♦ Les EP de la voie de circulation ceinturant le bâtiment médical et les parkings sont collectées dans deux réseaux EP positionnés de par et d'autres du bâtiment, par des regards à grille. Chaque réseau est connecté à un regard équipé d'une vanne sectorielle connecté à un débourbeur de 8800 litres et à un séparateur d'hydrocarbures de 50 l/s équipé d'un obturateur automatique (Cf. fiche technique <b>Annexe 30</b>). Les eaux traitées sont rejetées dans le milieu naturel (mer) depuis un ouvrage d'entonnement et un enrochement.</li> </ul> </li> </ul>	

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Les EP du bâtiment médical sont collectés par un réseau de gouttière et rejetées dans le milieu naturel (mer) depuis l'ouvrage d'entonnement et un enrochement.</li> <li>▪ <u>Les eaux domestiques</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Les eaux usées domestiques des bâtiments existants sont traitées par 5 fosses septiques existantes décrites au chap. 4.1.4.6. de la partie II.</li> <li>♦ Les eaux usées domestiques du futur bâtiment médical provenant de la cafétéria et des vestiaires subissent un prétraitement dans un bac à graisse puis sont traitées par une fosse toutes eaux de 3000 litres puis par un système de filtration de type Epurfix (Cf. fiche technique <b>Annexe 30</b>). Les eaux du laboratoire sont directement dirigées vers la fosse toutes eaux et le système de filtration Epurfix.</li> <li>♦ Les eaux en sortie des fosses toutes eaux sont reliées au collecteur principal et déversées dans le bassin de décantation qui fonctionne par évaporation.</li> <li>♦ Les eaux en sortie du système de filtration de type Epurfix sont dirigées vers l'ouvrage d'entonnement et déversée dans la mer.</li> <li>♦ Les fosses toutes eaux font l'objet d'une vidange régulière (environ une fois tous les 5 ans) afin de garantir leurs performances épuratoires.</li> </ul> </li> <li>▪ <u>Eaux de procédé</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ La solution de permanganate de potassium est récupérée dans une cuve de stockage de 750 litres puis mis en cubitainer pour traitement en export (Cf. Chap. déchets).</li> <li>♦ Les eaux de rinçage des fumées sont rejetées dans le bassin de décantation laissant le temps aux eaux de refroidir.</li> <li>♦ Les eaux de la tour aéroréfrigérante sont traitées contre la légionellose (biocide) tous les mois et fait l'objet d'analyse par l'Institut Pasteur après traitement.</li> <li>♦ Les eaux de chaux sont décantées dans trois bassins en béton avant rejet dans le bassin de décantation. Le système de décantation est fiable et permet de respecter les valeurs réglementaires.</li> <li>♦ Les condensats huileux provenant des purges des compresseurs sont stockés dans une cuve tampon de 300 litres placée en amont d'un séparateur d'hydrocarbures de classe 1 de 1,5 l/s (rejet &lt; 5 mg/l).</li> <li>♦ Les eaux pluviales de la rétention de la cuve gazole sont également traités par le SH de classe 1. Les eaux traitées par le SH sont rejetées dans le drain principal du site relié au bassin de décantation.</li> <li>♦ Le SH fait l'objet d'une vérification hebdomadaire de son remplissage et une vidange trois à quatre fois par an.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Un regard de prélèvement est placé en sortie du SH pour permettre le suivi de la qualité des eaux traitées.</li> <li>♦ Pour éviter de souiller les sols des locaux de travail et produire des déchets ou des eaux de lavage souillées, des bacs de rétention sont placés sous les récipients de produits chimiques : cuve de gazole, cuve acétone, fûts d'huiles neuves, produits acide/base, huiles usagées, les fûts d'acide usagé, fût d'absorbants. Ces bacs font l'objet d'une vérification visuelle une à deux fois par an. Les observations et actions sont consignées dans un registre détenu par le service QHSE. <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ La cuve de gazole est mis dans une rétention métallique (6,2 x 2,6 x 1,1) m soit 17,7 m<sup>3</sup>. Le volume de la rétention représente 118,2% de la capacité de la cuve.</li> <li>♦ La cuve d'acétone de 1160L est dans une rétention métallique (3x1x0,75m, soit 2,25 m<sup>3</sup>). Le volume de la rétention représente 194% de la capacité de la cuve.</li> </ul> </li> <li>♦ Les eaux des aires de lavage sont collectés au niveau du bassin de décantation pour décantation et évaporation. Il n'y a donc pas de rejet dans le milieu naturel. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il y a un seul point de rejet dans le milieu naturel (mer) des eaux pluviales et des eaux traitées du projet de bâtiment médical.</li> <li>▪ Les eaux vanne traitées des maisons de fonction sont rejetées dans le fossé ouvert longeant la voie d'entrée au site.</li> <li>▪ L'ensemble des eaux de la partie Nord du site est collecté dans le bassin de décantation et n'est pas rejeté dans le milieu naturel.</li> </ul> </li> </ul>	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact <b>modéré</b>

### 3.2.3 Impacts liés à la foudre

La quantification du risque foudre a fait l'objet d'une étude complémentaire<sup>14</sup> présentée en **Annexe18**. Nous présentons ci-dessous les résultats de l'étude qui a permis d'évaluer les risques et de préciser quelles sont les protections à mettre en œuvre sur le site étudié.

<sup>14</sup> 2013 CAPSE 1870-01 rev1 « Analyse du risque foudre et étude technique sur l'usine de gaz industriels et médicaux d'ESQAI », 18/09/13.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le risque foudre est considéré comme intolérable dans l'usine de fabrication de CO2 et le nouveau bâtiment médical, en raison du niveau de risque de perte de vie humaine (R1) par effets directs et indirects.

Gestion des ressources en eau		
Impacts bruts	Fréquence : 2 Gravité : 4	Impact <b>intolérable</b>
Mesures existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection extérieure des bâtiments (usine CO2) par des paratonnerres de niveau IV.</li> <li>▪ Protection du TGBT et des armoires divisionnaires par des parafoudres de type 1+2 de niveau IV ;</li> <li>▪ Protection des liaisons de télécommunication utilisées pour le report de télésurveillance par des parafoudres de niveau I ;</li> <li>▪ Mise en place d'un moulin à champ pour repérer l'arrivée d'un orage.</li> </ul>	
Impacts résiduels	Fréquence : 2 Gravité : 1	Impact <b>acceptable</b>

### 3.3 GESTION DES RESSOURCES ET DES DECHETS

#### 3.3.1 Gestion de la ressource en eau

##### 3.3.1.1 Identification et quantification des consommations en eau

Les besoins en eau sur le site d'ESQAL sont :

- Eau domestique,
- Eau de procédé :
  - ♦ Préparation de la solution de permanganate de potassium,
  - ♦ Préparation de la solution de MEA
  - ♦ Complément d'eau dans les circuits d'eau fermés (tour aéro-refrigérante de l'usine CO2 (TAR) et le système de refroidissement des rampes de l'usine Acétylène),
  - ♦ Rinçage des fumées de CO<sub>2</sub>,
  - ♦ Production d'actylène (mélange eau et carbure),
- Lavage des bouteilles,
- Nettoyage des locaux.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La consommation en 2012 a été de 28 814 m<sup>3</sup>.

Cette quantité correspond en majeure partie aux eaux consommées dans les procédés, la part utilisée en tant qu'eau « domestique » étant pour l'année 2012 de 7869 m<sup>3</sup>.

Les quantités d'eaux de procédés consommées en 2012 sont de 20 945 m<sup>3</sup> par an, dont :

- 1525 m<sup>3</sup> pour l'usine acétylène correspondant à une consommation de :
  - ⇒ 363 m<sup>3</sup> pour les compresseurs,
  - ⇒ 0,7 m<sup>3</sup> pour les rampes,
  - ⇒ 1 162 m<sup>3</sup> pour le générateur ;
- 15978 m<sup>3</sup> pour l'usine à CO<sub>2</sub> correspondant à une consommation de :
  - ⇒ 12654,5 m<sup>3</sup> correspondent aux eaux de rinçage des fumées,
  - ⇒ 3323,5 m<sup>3</sup> pour les tours de refroidissement ;
- 3442 m<sup>3</sup> pour les aires de lavage ;

### 3.3.1.2 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Gestion des ressources en eau		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>
Mesures existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La consommation en eau est suivie par un compteur d'eau général et sept sous-compteurs (2 compteurs à l'usine CO<sub>2</sub>, 2 compteurs à l'usine C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, 1 compteur pour les studios et 1 compteurs par villa).</li> <li>▪ Le circuit d'eau de refroidissement des bouteilles d'actéylène est en circuit fermé à usine de fabrication d'actéylène.</li> <li>▪ La tour aéro-réfrigérante de l'usine CO<sub>2</sub> fonctionne en circuit fermée.</li> <li>▪ Projet de bâtiment médical : nettoyage des bouteilles et matériel médical se fera à la vapeur sèche (80°C) dans la nouvelle usine ; il ne sera donc pas produit d'eau de lavage.</li> </ul>	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact <b>faible</b>

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.2 Gestion des ressources énergétiques

#### 3.3.2.1 Identification et quantification des consommations énergétiques

Les ressources énergétiques utilisées sont :

- ♦ Energie électrique,
- ♦ gazole.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Energie électrique

L'énergie électrique consommée en 2012 est de 300 264 kWh. L'électricité est utilisée pour le fonctionnement :

- de l'éclairage, climatiseurs et des équipements informatiques,
- des moteurs de générateur, de pompes, de sécheurs et de compresseurs des unités de production et de conditionnement (azote, oxygène, CO<sub>2</sub>, argon et acétylène)
- des moteurs de l'unité d'épreuve (bancs, basculeurs, dévaneuse, etc.)
- des appareils de mesure du laboratoire,
- des appareils de détection de gaz,
- et l'ensemble des outils de l'atelier de maintenance.

Les équipements les plus consommateurs sont les sécheurs et les compresseurs d'air.

L'électricité étant produite sur Nouméa par une centrale électrique fonctionnant au fioul, il est possible de connaître l'équivalent CO<sub>2</sub> pour le kWh. L'émission de CO<sub>2</sub> d'une centrale électrique est de 891 gCO<sub>2</sub>/kWh<sup>15</sup> en fonctionnant au fioul et de 978 gCO<sub>2</sub>/kWh pour une centrale électrique au charbon. Ainsi, la consommation électrique représente 267 535 kg de CO<sub>2</sub> actuellement.

- Gazole

La consommation de gazole en 2012 a été de 162 500 litres.

Le gazole est utilisée pour le fonctionnement du générateur de l'usine CO<sub>2</sub> et pour le fonctionnement du chariot élévateur et des camions de livraison.

---

<sup>15</sup> Source : Etude ACV – DRD (Analyse du cycle de Vie).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.2.2 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Gestion des ressources en énergies		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 3	Impact <b>significatif</b>
Mesures existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consignes de bonnes pratiques dans les bureaux (éteindre la lumière et les équipements électriques en dehors des heures de travail),</li> <li>▪ Un transformateur électrique neuf a été installé en 2011.</li> <li>▪ Le TGBT de l'usine de conditionnement de gaz a été refait à neuf</li> <li>▪ Une étude par monitoring a été faite du 28 mars au 4 avril 2013 pour la correction du COS Phi du TGBT.</li> <li>▪ Installation d'un dispositif de compensation automatique par batterie de condensateurs triphasés automatique évolutive.</li> <li>▪ La consommation en gazole est suivie mensuellement.</li> <li>▪ relevé mensuel du compteur électrique générale</li> </ul>	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>

### 3.3.3 Impact des déchets

#### 3.3.3.1 Identification et quantification des déchets

##### 3.3.3.1.1 Définitions

- Déchets inertes

Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique de nature à nuire à l'environnement. Ils sont essentiellement constitués par des déblais et gravats (bétons, céramiques, briques, déchets de verres, terres et granulats non pollués et sans mélange, etc.).

- Déchets non dangereux (anciennement appelés DIB)

Les DIB sont les déchets non dangereux et non inertes résultant de l'activité industrielle. Ils sont regroupés en grande famille : bois, papier, cartons, métaux, plastiques, verre caoutchouc, textile, cuir...

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les déchets industriels banals suivent des filières de traitement similaires à celles mise en œuvre pour les déchets municipaux. Ils peuvent être soit stockés en décharge de classe 2 soit recyclés ou incinérés.

- Déchets dangereux (anciennement appelés DIS)

Les déchets industriels spéciaux sont des déchets, produits par l'activité industrielle, qui contiennent des éléments nocifs ou dangereux en concentration plus ou moins forte et qui nécessite un traitement particulier.

Du fait de leur nature ou de leurs caractéristiques physico-chimiques, ces déchets ne peuvent être éliminés comme les déchets industriels banals. Ils font l'objet d'un contrôle renforcé à tous les niveaux : production, stockage, transport, pré-traitement et élimination.

- Déchets organiques

Les déchets organiques comprennent les boues de traitement des eaux domestiques, les matières de vidange, les boues de curage des bassins et fossés et les corps gras (boues d'installation d'assainissement, huiles de cuisine).

- Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Déchets issus des équipements fonctionnant grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques avec une tension ne dépassant pas 1 000 volts en courant alternatif et 1 500 volts en courant continu, ainsi que les équipements de production, de transfert et de mesure de ces courants et champs<sup>16</sup>. On entend également par DEEE, tous les composants, sous-ensembles, et produits consommables faisant partie intégrante du produit au moment de la mise au rebut. Tout DEEE contenant un composant dangereux (exemples : PCB, HFC, HCFC, amiante...) est un déchet dangereux.

### **3.3.3.1.2 Les déchets produits**

#### **3.3.3.1.2.1 Composition de déchets spécifiques**

- Solution de permanganate de potassium

---

<sup>16</sup> Définition : Art.422-47 du Code de l'environnement de la province Sud

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La solution de permanganate de potassium est faite à l'usine. C'est le mélange de 30 kg de carbonate de soude et de 3 kg de permanganate de potassium dans 300 litres d'eau. C'est donc une solution à 1% de permanganate de potassium. La solution est dangereuse pour l'environnement en raison de son effet bactéricide puissant.

- Solution de mono-éthanolamine

La solution de MEA est faite à l'atelier dans un cubitainer. Pour obtenir 1000 litres de solution, la composition est :

- ♦ 50 kg de carbonate de soude,
- ♦ 1 kg de carbonate de cuivre,
- ♦ 1 litre d'anti-mousse
- ♦ 140 litres d'éthanolamine
- ♦ et de l'eau.

- Chaux

En 1999, un échantillon de chaux éteinte avait fait l'objet d'analyse pour déterminer sa composition chimique par la direction du développement rural de la province Sud dans le but de procéder à des amendement calcique en agriculture. Le courrier n°6021-507/PVF/SD/DDR du 01/04/99 est présenté en **Annexe 19**. La chaux éteinte produite lors de la fabrication de l'acétylène contient 91% de  $\text{Ca(OH)}_2$  avec 68,6% de CaO et 0,06% de MgO.

En décembre 2008, une campagne de prélèvement de chaux a été réalisée en six points de collecte en périphérie du bassin de séchage de la chaux par CAPSE NC. Les échantillons ont été envoyés pour analyse au laboratoire Alcontrol France. Le programme analytique retenu correspond à la liste des paramètres fixés par la décision du conseil n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges. Les résultats sont présentés en **Annexe 20**. La chaux est classifiée comme déchets non dangereux mais non inerte en raison de sa fraction soluble et composés inorganiques égale à 21 600 mg/kg de matière sèche.

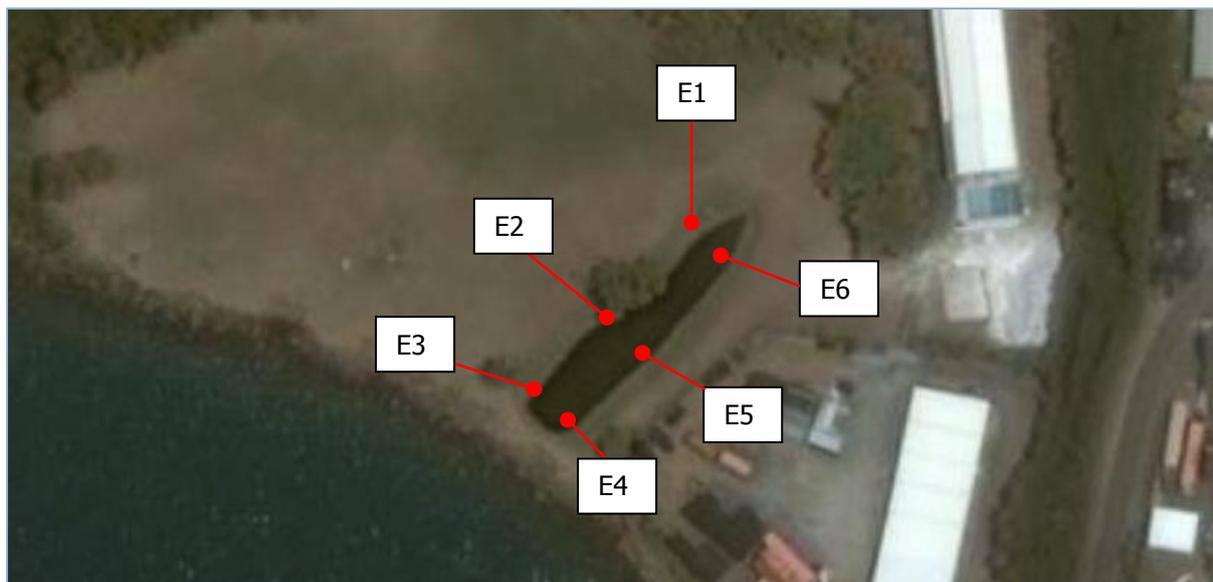
- Boues du bassin de décantation

En décembre 2008, une campagne de prélèvement de boues du bassin de décantation a été réalisée par CAPSE NC pour déterminer le classement du déchet. Un échantillon a été réalisé par les prélèvements de quatre points de collecte différents pour éviter de fausser les résultats par une pollution localisée. La même démarche a été renouvelée en juillet 2013 : deux échantillons de boues ont été analysés (E6 et E7). Pour définir la répartition spatiale de la pollution, six échantillons de

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

boues ont été prélevés le 3 septembre 2013. Seuls les paramètres pénalisants des analyses précédentes ont été retenus : hydrocarbures totaux et HAP.

La localisation des points de prélèvement de la dernière campagne est présentée dans le plan ci-dessous :



**Figure 43 : Plan de localisation des points de prélèvement des boues du bassin de décantation en septembre 2013**

Le tableau ci-dessous présente les résultats analytiques :

**Tableau 20 : Résultats analytiques des boues du bassin de décantation**

Résultats		ECH 2008	E6 2013 (Côté Est)	E7 2013 (Côté Ouest)	E1	E2	E3	E4	E5	E6
matière sèche	% massique	18,9	26,4	30,6	23,4	11,9	19,8	18,2	10,4	24,7
COT	% MS	11	56000	42000	54000	75000	75000	73000	110000	71000
<b>Ph</b>										
pH (H2O)	-	8,8	8,2	8,2	8,3	-	-	-	-	-
température pour mes. pH	°C	19,3	22,6	22,5	21,9	-	-	-	-	-
<b>METAUX</b>										
manganèse	mg/kg MS		6000	5500	-	-	-	-	-	-
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>										
benzène	mg/kg MS	<0.15	<0.09	<0.08	-	-	-	-	-	-

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

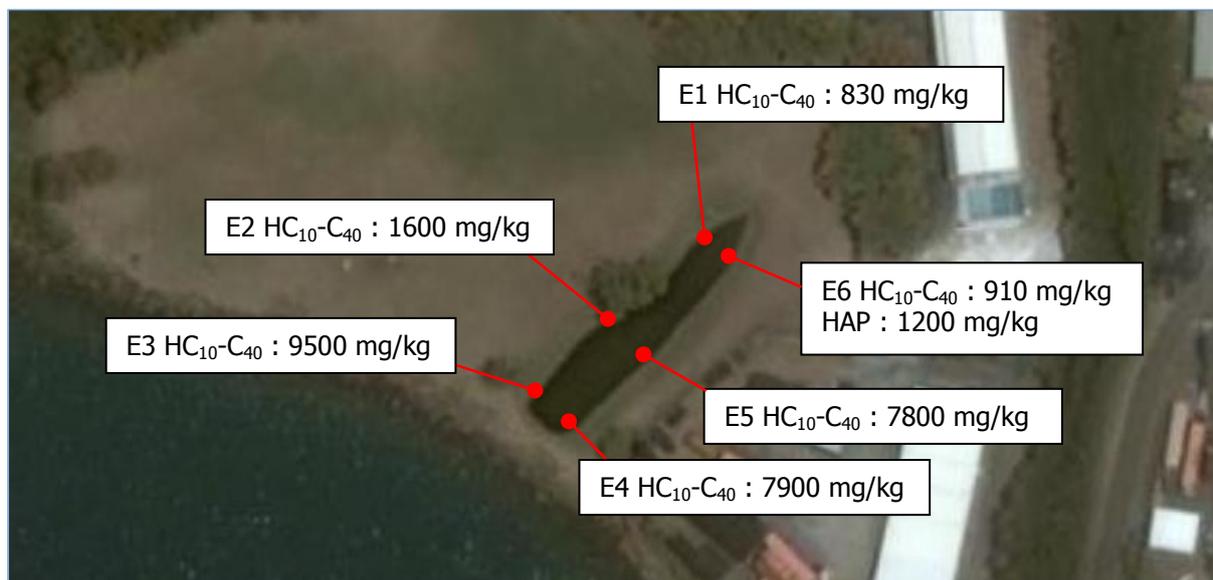
Résultats		ECH 2008	E6 2013 (Côté Est)	E7 2013 (Côté Ouest)	E1	E2	E3	E4	E5	E6
toluène	mg/kg MS	<0.15	<0.09	<0.08	-	-	-	-	-	-
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.15	<0.09	<0.08	-	-	-	-	-	-
orthoxytolène	mg/kg MS	-	<0.09	<0.08	-	-	-	-	-	-
para- et métaoxytolène	mg/kg MS	-	<0.09	<0.08	-	-	-	-	-	-
xylènes	mg/kg MS	<0.05	<0.18	<0.15	-	-	-	-	-	-
BTEX total	mg/kg MS	<0.45	<0.45	<0.38	-	-	-	-	-	-
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>										
naphtalène	mg/kg MS	0,12	<0.05	<0.04	<0.05	<0.11	<0.06	<0.07	<0.12	<9.2
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.06	<0.05	<0.04	<0.05	<0.11	<0.06	<0.07	<0.12	140
acénaphthène	mg/kg MS	<0.06	<0.05	<0.04	<0.05	<0.11	<0.06	<0.07	<0.12	120
fluorène	mg/kg MS	<0.06	<0.05	<0.04	<0.05	<0.11	<0.06	<0.07	<0.12	270
phénanthrène	mg/kg MS	0,12	0,09	0,08	0,09	0,11	0,09	<0.07	<0.12	450
anthracène	mg/kg MS	<0.06	<0.05	<0.04	<0.05	<0.11	<0.06	<0.07	<0.12	76
fluoranthène	mg/kg MS	0,23	0,21	0,19	0,34	0,27	0,5	0,13	0,38	48
pyrène	mg/kg MS	0,17	0,21	0,19	0,32	0,27	0,44	0,1	0,37	82
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,09	0,12	0,08	0,28	0,13	0,36	<0.07	0,34	26
chrysène	mg/kg MS	0,09	0,11	0,07	0,26	<0.11	0,34	<0.07	0,29	20
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,11	0,16	0,12	0,21	0,17	0,23	<0.07	0,18	7
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.06	0,07	0,05	0,09	<0.11	0,1	<0.07	<0.12	<4.6
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,07	0,1	0,07	0,11	<0.11	0,13	<0.07	<0.12	12
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.06	<0.05	<0.04	<0.05	<0.11	<0.06	<0.07	<0.12	<4.6
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,08	0,12	0,11	0,11	0,21	0,1	<0.07	<0.12	<4.6
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,07	0,07	0,05	0,06	<0.11	0,06	<0.07	<0.12	<4.6
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	0,9	0,9	0,7	1,3	<1.1	1,7	<0.7	<1.2	628
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	1,2	1,2	1	1,9	<1.8	2,3	<1.2	<1.9	1200
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>										
PCB 28	µg/kg MS	6,1	<2	<2	-	-	-	-	-	-
PCB 52	µg/kg MS	<2.1	<2	<2	-	-	-	-	-	-
PCB 101	µg/kg MS	2,7	<2	<2	-	-	-	-	-	-
PCB 118	µg/kg MS	3,7	<2	<2	-	-	-	-	-	-
PCB 138	µg/kg MS	6,7	<2	4,6	-	-	-	-	-	-
PCB 153	µg/kg MS	5,8	<2	3,6	-	-	-	-	-	-
PCB 180	µg/kg MS	4,8	<2	3,7	-	-	-	-	-	-
PCB totaux (7)	µg/kg MS	30	<14	<14	-	-	-	-	-	-
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>										
fraction C10-C12	mg/kg MS	<15	<5	<5	<5	<5	7,5	<5	<5	<5
fraction C12-C22	mg/kg MS	260	13	20	21	25	24	18	21	22

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Résultats		ECH 2008	E6 2013 (Côté Est)	E7 2013 (Côté Ouest)	E1	E2	E3	E4	E5	E6
fraction C22-C30	mg/kg MS	2800	80	92	85	130	180	120	170	100
fraction C30-C40	mg/kg MS	6000	2600	2500	730	1400	9300	7800	7600	780
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	9100	2700	2600	830	1600	9500	7900	7800	910
Monoéthanolamine	mg/kg MS	-	<10	<10	-	-	-	-	-	-
<b>LIXIVIATION</b>										
L/S	ml/g	10	10	10,01	-	-	-	-	-	-
pH final ap. lix.	-	8,48	8,3	8,34	-	-	-	-	-	-
température pour mes. pH	°C	20,9	20,6	20,6	-	-	-	-	-	-
conductivité ap. lix.	µS/cm	524	469	320	-	-	-	-	-	-
<b>ELUAT COT</b>										
COT	mg/kg MS	94	55	52	-	-	-	-	-	-
<b>ELUAT METAUX</b>										
antimoine	mg/kg MS	<0.039	<0.039	<0.039	-	-	-	-	-	-
arsenic	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-
baryum	mg/kg MS	2.0	0,87	1,3	-	-	-	-	-	-
cadmium	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-
chrome	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-
cuivre	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-
mercure	mg/kg MS	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	-	-	-	-
plomb	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-
molybdène	mg/kg MS	0,2	0,11	0,24	-	-	-	-	-	-
nickel	mg/kg MS	0,23	<0.1	0,1	-	-	-	-	-	-
sélénium	mg/kg MS	<0.039	<0.039	<0.039	-	-	-	-	-	-
zinc	mg/kg MS	<0.2	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-	-
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>										
fluorures	mg/kg MS	<2	<2	<2	-	-	-	-	-	-
fraction soluble	mg/kg MS	2940	3740	2100	-	-	-	-	-	-
<b>ELUAT PHENOLS</b>										
phénol (indice)	mg/kg MS	<0,05	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>										
chlorures	mg/kg MS		33	30	-	-	-	-	-	-
sulfate	mg/kg MS		932	704	-	-	-	-	-	-

Les bulletins d'analyses sont présentés en **Annexe 21**.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 44 : Présentation des résultats des boues du bassin**

La pollution en hydrocarbures s'accumule à l'extrémité du bassin de décantation.

Au regard des valeurs limites d'acceptation de la décision du conseil 2003/33/CE et de la FNADE<sup>17</sup>, les boues du bassin de décantation sont classées dangereux en raison de leur concentration en hydrocarbures totaux supérieur à 2000 mg/kg MS et en hydrocarbures aromatiques polycycliques pour l'échantillon E6.

### 3.3.3.1.2.2 Quantification et classification des déchets

Le Tableau 21 présente les données qui se trouve dans le registre déchets :

- ♦ la typologie du déchet,
- ♦ la codification associée aux déchets générés selon le Décret N°2002-540 du 18 avril 2002 la relatif à la classification des déchets,
- ♦ les quantités produites,
- ♦ le mode de stockage, de collecte et d'élimination
- ♦ et le niveau de gestion du déchet qui permet de qualifier la gestion du déchet.

<sup>17</sup> Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

On considère les quatre niveaux suivants en matières de gestion des déchets d'entreprise<sup>18</sup> :

- Niveau 0 : Réduction à la source de la quantité et de la toxicité des déchets produits. C'est le concept de technologie propre.
- Niveau 1 : Recyclage ou valorisation des sous produits de fabrication.
- Niveau 2 : Traitement ou prétraitement des déchets. Ceci inclut notamment les traitements physico-chimiques, la détoxification, l'évapo-incinération ou l'incinération.
- Niveau 3 : Mise en décharge ou enfouissement en site profond.

Sigle :

DIND : Déchet Industriel Non Dangereux

DID : Déchets Industriel Dangereux

---

<sup>18</sup> Circulaire du 28/12/90 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Etudes déchets

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 21 : Quantification et classification des déchets selon la nomenclature déchets**

Désignation	Code déchets <sup>19</sup>	Caractère	Type	Quantités estimées (données 2012)	Stockage des Déchets	Collecte	Elimination	Niveau de gestion des déchets <sup>20</sup>
<b>Déchets ménagers des logements</b>	20 03 01	Non dangereux	DAOM	ND	Bac	Collecte municipale (Star Pacifique)	CTTV Ducos puis ISD de Gadji	Niveau 3
<b>Déchets assimilés aux déchets ménagers</b>	20 03 01	Non dangereux	DIND	6 m <sup>3</sup> /mois	Conteneur métallique de 3m <sup>3</sup>	Viva environnement	CTTV Ducos puis ISD de Gadji	Niveau 3
<b>Papiers et cartons</b>	20 01 01	Non dangereux	DIND	ND	Zone déchets – Bac de collecte	Viva environnement	CTTV Ducos puis ISD de Gadji Mise en place d'une filière de recyclage à l'étude	Niveau 3 Niveau 1 à l'étude
<b>Palette de bois</b>	20 01 38	Non dangereux	DIND	ND	Zone déchets (vrac ou benne)	Interne et Viva environnement	réutilisation ou CTTV Ducos puis ISD de Gadji	Niveau 3
<b>Métaux ferreux</b>	20 01 40	Non dangereux	DIND	ND	Zone déchets (vrac)	Benne EMC	Recyclage (EMC)	Niveau 1
<b>Vannes en cuivre et laiton</b>	06 04 99	Non dangereux	DIND	2 futs de 100L/an	Dock maintenance et dock éprouve en fût	ferrailleur	Vendu à RECYCAL pour recyclage	Niveau 1

<sup>19</sup> Décret du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets

<sup>20</sup> Circulaire du 28 décembre 1990 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Désignation	Code déchets <sup>19</sup>	Caractère	Type	Quantités estimées (données 2012)	Stockage des Déchets	Collecte	Elimination	Niveau de gestion des déchets <sup>20</sup>
					métallique de 100L			
<b>Déchets verts</b>	20 02 01	Non dangereux	DIND	ND	Pas de stockage	Entreprise entretien espace vert (Phytocal)	Société SVP Mana pour paillage	Niveau 1
<b>Huile usagée usine</b>	13 02 05*	Dangereux	DIND	1600 L/an	En fûts métal de 200L Zone DIS + cuve tampon	Pompage des fûts d'huile, transport (Sarl ERIC VELAYOUDON)	Incinération à la SLN	Niveau 2
<b>Fûts de carbure vides</b>	07 01 99	Non dangereux	DIND	700 fûts	Devant l'usine C2H2	Entreprise de transport	Recyclage par ferrailleur	Niveau 1
<b>Chaux</b>	06 05 03	Non dangereux	DIND	487 m <sup>3</sup> /an	Prétraitement : séchage de la chaux dans une fosse, puis curage de la fosse une fois la chaux sèche Stockage en tas à l'air libre à proximité de l'usine C2H2	Récupération par les utilisateurs	Amendement pour correction du pH du sol ; utilisation pour destruction de déchets organiques	Niveau 1
<b>Solution MEA</b>	06 13 99	Non dangereux	DIND	1000L/1200h soit en 1000 et 2000 L/an	Cubitainer de 1000L	SOCADIS	Exportation en NZ pour stabilisation et solidification pour mise en ISD de classe 1	Niveau 3
<b>Matériel électronique/telecom</b>	16 02 13* 16 02 14	Non dangereux et dangereux	DEEE	ND	Stockage dans le magasin	Interne ou entreprise de transport	Recyclage et traitement des éléments dangereux (EMC)	Niveau 2
<b>Huiles usagées médicales</b>	13 08 99*	Dangereux	DASRI	200L/an	Fût de 200L plastique bleu	SOCADIS	Exportation en NZ pour traitement par stabilisation et	Niveau 2

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Désignation	Code déchets <sup>19</sup>	Caractère	Type	Quantités estimées (données 2012)	Stockage des Déchets	Collecte	Elimination	Niveau de gestion des déchets <sup>20</sup>
							solidification avant mise en ISD de classe 1	
<b>Fûts d'acétone vides</b>	15 01 11*	Dangereux	DID	10 fûts	Devant l'usine C2H2	Entreprise de transport	Recyclage par ferrailleur	Niveau 1
<b>Bouteilles Acétylène</b>	15 01 11*	Dangereux	DID	479 bouteilles	Stockage extérieur	Société Robex/Tredi	Recyclage par société UTM à Lûbek (Allemagne)	Niveau 1
<b>Acide sulfamique</b>	06 01 06*	Dangereux	DID	1000L/an	En fûts plastique de 200L avec vanne en pied de fût	Interne	Neutralisation dans 2 <sup>ème</sup> bassin de décantation de l'eau de chaux	Niveau 2
<b>Acide orthophosphorique</b>	06 01 04*	Dangereux	DID	100L (ponctuel)	En fûts plastique de 200L avec vanne en pied de fût	Interne	Neutralisation dans 2 <sup>ème</sup> bassin de décantation de l'eau de chaux	Niveau 2
<b>Piles usagées et petits accumulateurs</b>	20 01 33*	Dangereux	DID	10 kg/an	Bac TRECODEC au Secrétariat	Déposer par Esqal dans un point d'apport volontaire TRECODEC	Exportation en NZ pour stabilisation et mise en ISD de classe 1	Niveau 3
<b>Accumulateurs au plomb</b>	16 06 01*	Dangereux	DID	5/an	Zone DIS (stockage max 3 mois)	Déposer par Esqal dans un point d'apport volontaire TRECODEC	Neutralisation, recyclage du plomb et destruction à l'export	Niveau 2

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Désignation	Code déchets <sup>19</sup>	Caractère	Type	Quantités estimées (données 2012)	Stockage des Déchets	Collecte	Elimination	Niveau de gestion des déchets <sup>20</sup>
<b>Solvant de nettoyage (Guncleaner)</b>	20 01 29*	Dangereux	DID	400 L/an	En fût métal de 200L sur bac de rétention sur l'aire de lavage sous toiture	SOCADIS	Exportation pour traitement par distillation en NZ. Résidus mis en ISD classe 1, solvant vendu en NZ	Niveau 2
<b>Catalysol</b>	07 01 10*	Dangereux	DID	300 L	En fût plastique de 200L Zone DIS et dock acétylène	SOCADIS	Exportation en NZ pour stabilisation et solidification pour mise en ISD de classe 1	Niveau 3
<b>DASRI (Cartouches, filtres médicaux et chiffons souillés)</b>	18 01 03*	Dangereux	DASRI	1128 clapets 170 joints 19 kits 13 cartouches bactérios	Sacs DASRI et septobox	SOCADIS	Exportation pour traitement en autoclave (stérilisation) en NZ puis enfouissement	Niveau 3
<b>Chiffons souillés aux hydrocarbures + absorbants</b>	20 01 11*	Dangereux	DID	60 kg	En fût métallique	SOCADIS	Exportation pour stabilisation par biorémédiation en NZ puis mise en ISD Classe 1	Niveau 3
<b> Tubes Néon</b>	20 01 21*	Dangereux	DID	ND	Dépôt dans un collecteur	Déposer par Esqal dans un point d'apport volontaire TRECOCODEC	Exportation pour destruction	Niveau 2
<b>Boue du bassin de décantation</b>	06 05 02*	Dangereux	DID	ND	Au fond du bassin de décantation	A définir	traitement par agent biologiques sur site	Niveau 2

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Désignation	Code déchets <sup>19</sup>	Caractère	Type	Quantités estimées (données 2012)	Stockage des Déchets	Collecte	Elimination	Niveau de gestion des déchets <sup>20</sup>
<b>Pots de peinture solvantée vides</b>	15 01 10*	Dangereux	DID	39 kg	Fût dans local de peinture	SOCADIS	Exportation pour enfouissement en ISD de classe 1 en NZ	Niveau 3
<b>Solution de permanganate de potassium</b>	16 05 07*	Dangereux	DID	300L/200h et 50L/12h	Dans cuve de 750L placé sous la rampe puis en cubitainer de 1000L	SOCADIS	Exportation pour stabilisation chimique en NZ	Niveau 2

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.3.3.2 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Impact des déchets		
Impacts bruts (impact des déchets)	Fréquence : 4 Gravité : 4	Impact <b>significatif</b>
Mesures existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les déchets étant récupérés selon des conditions garantissant une protection efficace du sol et des eaux vis à vis des déversements et traités selon des filières autorisées.</li> <li>▪ Pour améliorer la gestion des déchets, une étude technico-économique en cours pour la collecte sélective du papier/carton.</li> <li>▪ Un traitement des boues de curage du bassin de décantation par biorémédiation est à l'étude.</li> </ul>	
Impacts résiduels (impact des déchets)	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>

## 3.4 MILIEU NATUREL

On entend ici par milieu naturel les éléments suivants : flore, faune et d'une manière plus générale, les écosystèmes auxquels ils appartiennent. Le biotope, c'est-à-dire le milieu physique de vie (sol, eau, ...) a déjà été abordé dans les paragraphes précédents relatifs au milieu physique.

### 3.4.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Pendant les travaux, la zone d'implantation du bâtiment médical sera décapée de la terre végétale sur une épaisseur de 30 cm.

Les gros sujets se trouvant en bordure du site sont conservés. Le reste du site est une plaine herbacée, sans intérêt floristique. L'éco-système est assez pauvre.

L'aménagement paysager autour du nouveau bâtiment sera succinct et se limitera à l'engazonnement des terrains terrassés.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.4.2 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Milieu naturel		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact <b>faible</b>
Mesures	Conservation des arbres existants Aménagement paysager succinct	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact <b>faible</b>

## 3.5 MILIEU HUMAIN

### 3.5.1 Patrimoine archéologique et coutumier

Le terrain est en partie remblayé. Il y a pas de risque de découvrir des vestiges archéologiques.

### 3.5.2 Trafic routier

#### 3.5.2.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Le trafic routier généré par les activités est localisé aux routes publiques. Ce trafic est essentiellement généré par les activités suivantes :

- L'approvisionnement en gaz (bouteilles, réservoirs mobiles et camion citerne),
- Le transport du gaz en camion plateau équipé de citerne,
- Le remplissage du réservoir de gazole du site (camions citernes),
- Le déplacement des véhicules du personnel,
- Le déplacement des clients.

Le trafic maximum journalier est estimé à la rotation des :

- 30 véhicules de livraisons (Véhicules légers et Pick up) de la clientèle,
- 2 camions de livraisons
- les véhicules légers du personnel

Ce rythme varie en fonction de la demande et des livraisons.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.5.2.2 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Trafic routier		
Impacts bruts	Fréquence : 3 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>
Mesures	Aucune mesure particulière visant à réduire le trafic de véhicules n'est envisagée.	
Impacts résiduels	Fréquence : 3 Gravité : 2	Impact <b>modéré</b>

### 3.5.3 Impacts liés aux émissions sonores

#### 3.5.3.1 Identification des sources d'émissions sonores

Les équipements qui constituent des sources de perturbation sonore pour les opérateurs et l'environnement du site sont les suivants :

- Le fonctionnement de l'usine CO<sub>2</sub> et aux compresseurs de conditionnement des bouteilles et des réservoirs,
- Bâtiment médical : fonctionnement de l'unité de production d'oxygène et d'azote médical (compresseurs, ventilateur et absorbeurs sont dans des locaux).

Les nuisances sonores sont quotidiennes, diurne et nocturne. Les installations sont arrêtées les dimanches et jours fériés.

#### 3.5.3.2 Quantification des niveaux sonores

Les équipements qui constituent des sources de perturbation sonore pour les opérateurs et l'environnement du site sont les suivants :

Les nuisances sonores ont été quantifiées pour l'ensemble des activités de l'usine.

La caractérisation des niveaux sonores résiduels et ambiants dans les ZER et des niveaux sonores ambiants en limite de propriété de la société ESQAL est détaillée au paragraphe 2.5.1.4.

##### 3.5.3.2.1 Niveaux sonores ambiants en limite de propriété

En limite de propriété (Points de mesure B1 et B2), le niveau sonore ambiant mesuré de jour est de 53,4 et 50,2 dB respectivement des points de mesure B1 et B2, soit inférieur au seuil réglementaire de 70 dB en période diurne.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

En limite de propriété (Points de mesure B1 et B2), le niveau sonore ambiant mesuré de nuit est de 52,7 et 47,3 dB respectivement des points de mesure B1 et B2, soit inférieur au seuil réglementaire de 60 dB en période nocturne.

### **3.5.3.2.2 Emergences dans les ZER**

#### **3.5.3.2.2.1 Choix de l'indicateur d'urgence**

Dans le cas où la différence LAeq-L50 est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'urgence la différence entre les niveaux de pression acoustiques continus équivalents pondérés LAeq calculées sur le bruit résiduel et le bruit ambiant. Dans le cas contraire, on utilise la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le Tableau 22 ci-dessous précise le choix de l'indicateur d'urgence en période nocturne et diurne.

**Tableau 22 : Choix de l'indicateur d'urgence en période diurne**

	Station	Période	Type de bruit	LAeq	L50	LAeq-L50	Indicateur d'urgence
<b>ZER 1</b>	<b>Br3</b>	Diurne	Résiduel	52,4	53,1	0,7	Différence des LAeq
			Ambiant	57,3	58,5	1,2	Différence des LAeq
		Nocturne	Résiduel	50,5	51,2	0,7	Différence des LAeq
			Ambiant	58,4	58,9	0,5	Différence des LAeq
<b>ZER 2</b>	<b>Br4</b>	Diurne	Résiduel	45,8	45,9	0,1	Différence des LAeq
			Ambiant	49,2	49,3	0,1	Différence des LAeq
		Nocturne	Résiduel	40,4	42,5	2,1	Différence des LAeq
			Ambiant	40,6	45,5	4,9	Différence des LAeq

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.5.3.2.3.1 Calcul des émergences

Les émergences calculées en période diurne sont présentées dans le Tableau 23 ci-dessous.

**Tableau 23 : Emergences**

	Station	Période	Bruit résiduel (dBA)	Bruit ambiant en (dBA)	Emergence (dBA)
<b>ZER 1</b>	<b>Br3</b>	Diurne	52,4	57,3	<b>4,9</b>
		Nocturne	50,5	58,4	<b>7,9</b>
<b>ZER 2</b>	<b>Br4</b>	Diurne	45,8	49,2	<b>3,4</b>
		Nocturne	40,4	40,6	<b>0,2</b>

### 3.5.3.2.3.2 Interprétation des émergences

Pour la ZER1, on obtient une émergence haute mais respectant le seuil réglementaire en période diurne et importante en période nocturne. Celle-ci est calculée sur la différence des LAeq qui permet de faire abstraction des bruits intermittents porteurs de beaucoup d'énergie mais de durée d'apparition suffisamment faible. Cependant, on peut conclure que les activités de la société ESQAL génèrent uniquement des nuisances sur les studios qui sont en cours de fermeture.

Pour la ZER2, l'émergence est faible en journée et très faible de nuit. L'impact des installations d'ESQAL au niveau des villas est négligeable.

### 3.5.3.3 Valeurs réglementaires

La valeur réglementaire est fournie par la délibération n°741-2008 du 19 septembre 2008 relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les limitations fixées par ce dernier sont de deux ordres :

- L'émergence provoquée par les installations dans les zones à émergence réglementée
- Les niveaux sonores ambiants en limite de propriété

Selon les prescriptions de la délibération, les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans les zones où celles-ci sont réglementées.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Tableau 24 : Valeurs réglementaires des niveaux sonores**

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 6 heures à 21 heures sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 21 heures à 6 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Par ailleurs, les niveaux sonores ambiants en limite de propriété ne peuvent excéder les valeurs suivantes :

- 70 dB pour la période de jour
- 60 dB pour la période de nuit

### **3.5.3.4 Mesures compensatoires et évaluation des impacts**

Selon nos mesures, les limitations sonores de bruits ambiants fixées par la réglementation en limite de propriété sont respectées en période diurne et nocturne, en l'absence de mesure de réduction.

Les émergences calculées sont sous les seuils fixés par la réglementation à l'exception de l'émergence à la ZER 1 de nuit qui est supérieure au seuil de 5 dB(A). Ceci s'explique par la présence 24h/24 d'un bruit de fond des équipements de compression de l'usine CO2 même à l'arrêt de la production.

Les perturbations sonores liées à l'activité du site impacte les studios d'ESQAL (3 studios sont habités) à proximité immédiate du site. La gravité de l'impact des nuisances sonores est par conséquent jugée localisée aux abords immédiats du site.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Ambiances sonores – Phase d'exploitation</b>		
Impacts bruts	Fréquence : 3 Gravité : 3	Impact <b>modéré</b>
Mesures	<p>Il n'est pas envisagé des mesures de réduction des émissions sonores supplémentaires de celles existantes actuellement.</p> <p>Il est prévu de faire une simulation du niveau sonore en prenant en compte les installations du bâtiment médical, une fois les équipements commandés aux fournisseurs (fiches techniques).</p>	
Impacts résiduels	Fréquence : 3 Gravité : 3	Impact <b>modéré</b>

### **3.5.4 Ambiances lumineuses, vibrations, champs magnétiques, olfactives**

#### **3.5.4.1 Identification des sources lumineuses, vibrations, champs magnétiques et olfactives**

Les activités d'ESQAL n'émettent pas de vibration, de champ magnétique ou odeur particulière.

Les lumières utilisées se limitent à l'éclairage de sécurité pendant la nuit : 5 projecteurs.

L'impact de ces aspects est faible.

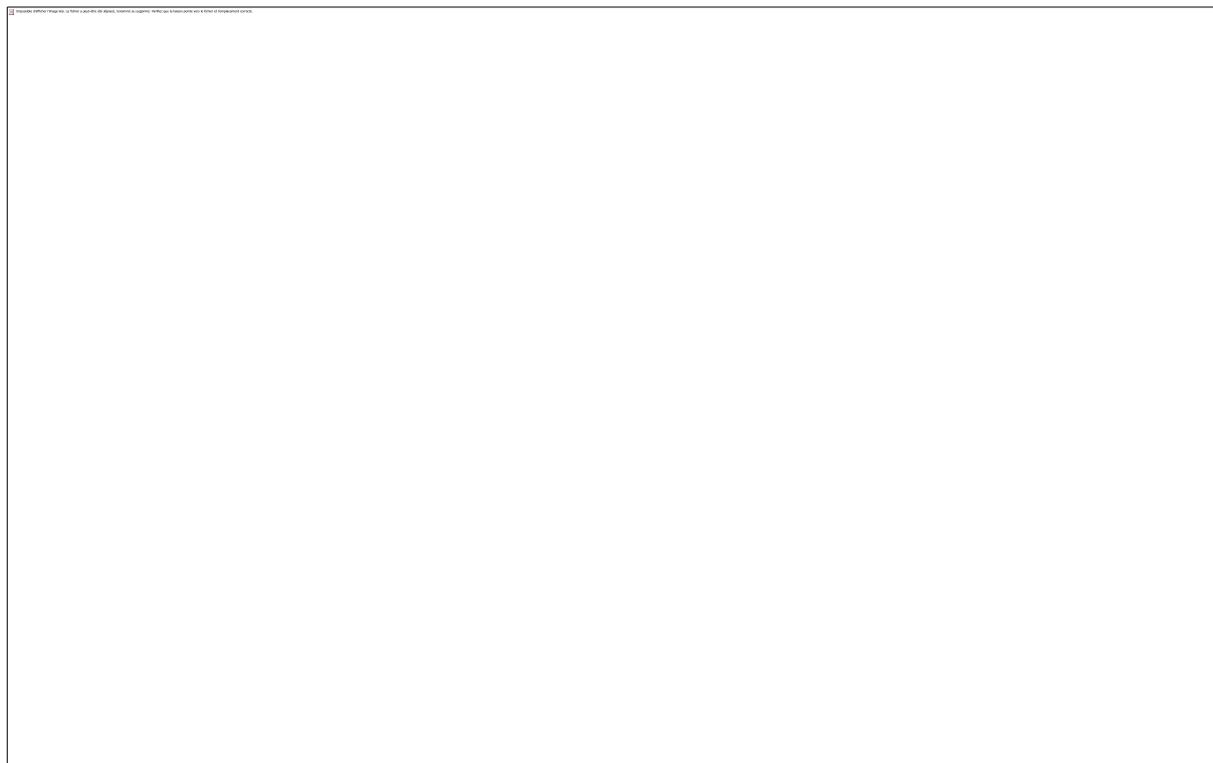
### **3.5.5 Impact sur le paysage**

#### **3.5.5.1 Identification et quantification des sources d'impacts**

L'évaluation des impacts paysagers reste subjective et dépend des sensibilités esthétiques de chacun.

Le site est propre et arboré. La façade littorale est entretenue et protégée par une clôture. Les installations existantes ne sont pas très visibles car en retrait de la façade littoral et caché en partie par des arbres. Le nouveau bâtiment médical sera plus visible depuis la mer.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



**Figure 45 : Vue d'artiste du nouveau bâtiment médical**

### 3.5.5.2 Mesures compensatoires et évaluation des impacts

Paysage		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact <b>faible</b>
Mesures	Entretien des abords et des espaces verts par une entreprise spécialisée.	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact <b>faible</b>

### 3.5.6 Impacts sur la santé publique

Pour qu'il y ait un impact sur la santé publique, il faut identifier un danger et une exposition pour une population cible.

Le danger est un effet sanitaire indésirable réversible ou définitif pouvant être bénin ou grave (invalidité et décès).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'exposition est un contact entre l'agent toxique et l'organisme. Les voies d'exposition possibles sont l'inhalation, l'ingestion et le contact cutané. L'exposition se caractérise par sa durée (aiguë, sub-chronique ou chronique) et son intensité (dose du polluant pénétrant dans l'organisme).

Le risque sanitaire est l'association du danger et l'exposition.

Le danger lié à l'exploitation d'ESQAL en situation normale et dégradée, résulte de l'utilisation de produits chimiques nocifs pour l'environnement qui peuvent se retrouver dans les rejets aqueux et dans les sols. Or, nous avons mis en évidence que la qualité des sols et des eaux souterraines est bonne et qu'il n'y a plus de rejet de produits polluants dans le réseau d'assainissement.

Les populations cibles sont les personnes habitants la région, les cours d'eau ainsi que la faune et la flore (écosystème naturel et champs agricoles). L'habitat est urbain, industriel et dense.

Nous ne présenterons pas par la suite d'étude de l'évaluation des risques sanitaires car le danger n'est pas identifié.

La fabrication de gaz ne présente pas de risque sanitaire pour la santé publique en situation normale et dégradée.

Les risques accidentels sont étudiés dans l'étude de danger et les risques pour l'opérateur sont étudiés dans la Notice d'hygiène et de sécurité.

### **3.5.7 Compatibilité des usages du site, servitudes**

L'exploitation de l'usine de fabrication de gaz sur ce terrain est compatible avec le plan d'urbanisme directeur de Nouméa (Cf. Partie 1).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.6 COÛTS DES MESURES

Le tableau suivant résume les principales mesures, citées précédemment, engendrant des coûts notables, qui seront mises en œuvre afin de prévenir, réduire ou compenser les impacts potentiels du projet sur son environnement.

Les coûts indiqués sont donnés à titre indicatif et sous toutes réserves. Les coûts réels dépendront de la durée effective du chantier, des matériaux choisis et des différentes options techniques retenues.

**Remarque :** Les mesures citées dans le présent rapport et n'engendrant pas ou peu de coûts supplémentaires ne sont pas reprises dans ce tableau.

**Tableau 25 : Coût des mesures en faveur de la protection de l'environnement**

<b>Mesures</b>	<b>Coûts indicatifs unitaires (en F CFP)</b>
Vidange du séparateur d'hydrocarbures	210 000 F/ an
Récupération des boues d'une fosse toutes eaux (transport + traitement)	317 042 Cfp (5 fosses /5ans)
Evacuation des déchets DIB (3m3) deux fois par mois	429 156 Cfp / an
Evacuation des déchets dangereux (DID)	1 936 000 Cfp / an
Evacuation métal vers EMC	139 000 Cfp /an
Expédition bouteilles Acétylène réformées (14,74 T)	4 087 411 Cfp / conteneur
Mise place du système de récupération du permanganate de potassium	371 100 Cfp
Pose de piézomètres pour suivi de la qualité des eaux souterraines	1 350 563 CFP
Etude du Projet bassin de décantation de la chaux	1 034 250 Cfp
Electricité (Réfection du TGBT)	3 958 874 Cfp
Electricité (Réfection du transformateur)	4 472 721 Cfp
Electricité Redressement du Cos Phi (Projet à très court terme)	512 400 Cfp

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 4 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

### 4.1 REMISE EN ETAT DU SITE

Au terme de l'exploitation du site d'ESQAL, les installations seront démantelées entièrement et le site sera remis dans son état initial après défrichage.

La remise en état du site après exploitation consistera en :

- Le transfert des équipements sur un nouveau site,
- le démantèlement des bâtiments,
- l'enlèvement des ancrages au sol des bâtiments et structures,
- le décompactage du sol si besoin est au droit de certaines infrastructures : bâtiments, voiries d'accès,
- le nettoyage général du site et de ses abords,
- la dépollution du site, le cas échéant,
- le rétablissement du couvert végétal ou le réaménagement du site.

### 4.2 MATERIAUX DEMANTELES ET DECHETS

Un nettoyage général du site et de ses abords sera réalisé après le transfert et ou le démantèlement des installations. Aucun déchet ni matériau d'aucune sorte ne sera laissé à l'abandon sur le site. Tous les déchets seront évacués du site puis envoyés vers des filières de traitement adaptées.

Ce démantèlement sera effectué en plusieurs étapes :

- Les canalisations seront vidangées avec récupération de tous les effluents,
- Les équipements et installations seront nettoyés puis enlevés pour réutilisation,
- Les parties bétonnées et bitumées seront démolies et les gravats seront triés et recyclés ou évacués en tant que déchets,
- Les déchets seront traités suivant les filières existantes en Nouvelle-Calédonie.

Les principaux types de déchets et leur devenir sont donnés dans le tableau ci-dessous.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**NB** : Le devenir des déchets est estimé en fonction des filières existantes à l'heure de la rédaction du présent dossier c'est-à-dire en 2013, mais les filières qui seront réellement suivies pour ces déchets au moment de la fermeture du site dépendront des filières qui seront alors existantes en Nouvelle-Calédonie et à l'export, dans des conditions techniques et économiques acceptables.

**Tableau 26 : Déchets en fin d'exploitation**

<b>Type</b>	<b>Code<sup>21</sup></b>	<b>Caractère</b>	<b>Elimination ou utilisation</b>
Déchets métalliques	20 01 40	Non dangereux	Récupération par une société spécialisée pour recyclage
Câbles	16 02 14	Non dangereux	Récupération par une société spécialisée pour recyclage
Béton	17 01 01	Non dangereux	Envoi vers une décharge de classe 3

Le devenir des matériaux de déconstruction sera étudié au moment du démantèlement et les matériaux seront traités selon les meilleures technologies disponibles qui existeront alors. Une grande partie des matériaux sera recyclée ou réutilisée comme expliqué dans les paragraphes suivants. Le coût du démantèlement des installations et du traitement des déchets n'est donc pas estimé avec précision à l'heure actuelle et dépendront en partie des revenus de la revente des matériaux recyclables et des filières qui existeront au moment de la fermeture de l'exploitation.

<sup>21</sup> Référence : Code de l'Environnement de métropole, Article Annexe II de l'article R541-8

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## PARTIE IV : ETUDE DE DANGERS

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

# 1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

## 1.1 POTENTIELS DE DANGERS

La société ESQAL est un site industriel de fabrication, stockage et distribution de gaz.

Les principaux potentiels de dangers présents sur le site sont :

- Les équipements sous pression (réservoirs fixe ou mobiles de gaz),
- Les réservoirs de gaz liquéfiés cryogénique, pour les gaz de l'air (Azote, Argon et oxygène) ainsi que le dioxyde de carbone et protoxyde d'azote,
- Les gaz inflammables, stock de propane, fabrication et stockage d'acétylène,
- Le stockage et l'utilisation de liquides inflammables, gazole et acétone.

## 1.2 ELEMENTS VULNERABLES

Sur le site d'ESQAL se trouvent deux villas pour le personnel de l'usine et leur famille, ainsi que six studios dont seuls deux sont actuellement occupés. Une démarche est en cours pour ne plus les utiliser comme logements.

Le site est bordé à l'ouest par la société Gallo, au sud par le lagon, à l'est par la société ESQ et la maison de son gardien et au nord par la route provinciale 7 et des espèces envahissantes.

## 1.3 SCENARIOS D'ACCIDENT

Suite à une analyse élémentaire des risques, 28 scénarios d'accident enveloppe ont été étudiés dans le détail afin de quantifier les risques associés. Pour chaque scénario, il a été modélisé les ondes de surpression et flux thermique correspondant aux zones d'effets des :

- Seuil des effets irréversibles pour la vie humaine (SEI)
- Seuil des effets létaux pour la vie humaine (SEL)
- Seuil des effets létaux significatifs pour la vie humaine (SELS)

### 1.3.1 Phénomène de BLEVE

Le BLEVE (Boiling Liquid Explosion Vapor Explosion) est un phénomène d'explosion qui survient lors de la rupture instantanée de réservoir contenant du liquide ou gaz liquéfié à une température supérieure à leur température d'ébullition. Cet perte de confinement induit une vaporisation instantané

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

du liquide contenu s'accompagnant d'une onde de pression. Si le liquide ou gaz est inflammable, cette détente violente peut être accompagnée d'une boule de feu.

Pour ESQAL, la survenue d'un tel accident peut se produire sur les réservoirs cryogéniques des gaz de l'air, sur ceux du dioxyde de carbone et protoxyde d'azote, ainsi que sur les bouteilles de propane.

### **1.3.2 Phénomène UVCE**

L'UVCE (Unconfined Vapor Cloud Explosion) est l'explosion à l'air libre d'un nuage de gaz ou de vapeur inflammable. Il peut se produire suite à une fuite de gaz ou la vaporisation d'un liquide inflammable.

Sur le site d'ESQAL, ce risque est présent pour le stockage de propane et sur l'usine de stockage et fabrication d'acétylène.

### **1.3.3 Feu de nappe**

Il s'agit d'un feu de liquide inflammable répandu au sol ou dans une cuvette de rétention avec un fort dégagement thermique. Pour ESQAL, ce phénomène concerne le stockage et l'utilisation du gazole et de l'acétone.

### **1.3.4 Explosion de capacité**

Certains réservoirs ou réacteurs peuvent dans certaines conditions avoir à l'intérieur un mélange de gaz ou vapeurs inflammables et d'air, la présence d'une source d'ignition engendre une explosion interne qui par effets de surpression détruit la capacité et induit une onde de surpression externe.

Pour ESQAL, le gazomètre d'acétylène, la chambre de combustion de l'usine de CO2 et le réservoir de gazole peuvent générer ce phénomène.

### **1.3.5 Résultats**

Les résultats bruts des modélisations des scénarios d'accident sont donnés dans le tableau ci-après, ils ne prennent pas en compte les barrières de prévention et protection actives permettant de maîtriser les risques.

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Scén.	Phénomène	Distance			Maitrise des risques
		SEI	SEL	SELS	
B1	BLEVE Réservoir propane bouteille 33,6kg	13,3	9,1	6,2	NON
B2-l		NA	NA	NA	NON
B2-a	BLEVE Réservoir argon fixe 36,4T nord ancienne usine	189	100	79	OUI
B2-b	BLEVE Réservoir argon mobile 18T stock nord	141	75	59	OUI
B2-c	BLEVE Réservoir Azote fixe 6,1T stock nord	85	45	36	OUI
B2-d	BLEVE Réservoir Azote fixe 43T unité médicale	163	86	68	OUI
B2-e	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> fixe 21T stock nord	150	79	63	OUI
B2-f	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> isotank 15T	132	70	55	OUI
B2-g	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> fixe 4T usine CO <sub>2</sub>	85	45	36	OUI
B2-h	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> mobile 1,9T	67	35	28	OUI
B2-i	BLEVE Réservoir oxygène mobile 6,6T camion	83	44	35	OUI
B2-j	BLEVE Réservoir oxygène fixe 29,8T stock nord	137	72	57	OUI
B2-k	BLEVE Réservoir oxygène fixe 60T unité médicale	173	91	72	OUI
B2-m	BLEVE Réservoir protoxyde 37T unité médicale	148	78	62	OUI
U1	UVCE suite à fuite sur bouteille de propane	72	30	22	OUI
U2	UVCE fuite acétylène unité de production	25	11	8	NON
U3	UVCE fuite bouteille acétylène	75	32	24	OUI
FT1	Feu torche bouteille de propane	21	19,2	17,7	NON
FT2	Feu torche unité de production acétylène	23	21	19	NON
FT3	Feu torche bouteille acétylène	22	20	18	NON
E	Explosion de plusieurs bouteilles de propane	51	37	25	OUI
P1	Explosion du gazomètre d'acétylène	45	21	17	OUI

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Scén.	Phénomène	Distance			Maitrise des risques
		SEI	SEL	SELS	
P2	Explosion de la chambre de combustion CO2	13	6	5	NON
P3	Explosion du réservoir de gazole	40	18	15	OUI
FN-1	Feu de nappe cuvette de gazole (Longueur)	25	21	17	OUI
	Feu de nappe cuvette de gazole (Largeur)	18	16	14	OUI
FN-2	Feu de nappe cuvette d'acétone (longueur)	8	6,5	5,5	NON
	Feu de nappe cuvette d'acétone (largeur)	5,4	4,5	3,8	NON
FN-3	Feu de nappe gazole dans atelier (diam 3m)	21	18	15	NON
FN-4	Feu de nappe gazole dépotage (diam 17,4m)	30	23	18	OUI

## 1.4 MESURE DE MAITRISE DE RISQUE

Afin de réduire les zones de dangers ou l'impact sur les cibles, la société ESQAL à mis en place les mesures suivantes :

- Démarche pour ne plus utiliser les studios comme logement afin de ne pas exposer de personnes aux seuils d'effets létaux
- Le stockage de propane est fait dans le strict respect des normes afin de rendre impossible la survenue d'une fuite de gaz dans le stock et donc réduire le risque d'explosion.
- Définition d'éléments importants pour la sécurité sur les réservoirs afin de supprimer le risque de BLEVE et n'avoir que des effets d'explosion pneumatique avec des distance d'effet réduite à :

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Réservoir	Distance des effets aux seuils		
	SEI (50mbar)	SEL (140mbar)	SELS (200mbar)
60T oxygène, unité médicale	58m	26m	21m
36,4T argon, ancienne usine	39m	17m	14m

Les résultats des scénarios enveloppes sont présentés sur les cartes ci-après

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Effets

de

suppression

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Effets thermiques

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 1.5 CONCLUSION

Le site d'ESQAL présente des potentiels de risques essentiellement liés au phénomènes d'explosion, soit celle de réservoirs sous pression ou cryogénique, soit due à la présence d'un nuage de gaz inflammable. Le site est relativement isolé et de ce fait les cibles potentiels sont réduites.

En terme de maîtrise des risques, ESQAL a engagé une démarche pour réduire les cibles potentielles en désaffectant des studios à usage d'habitation sur le site. De plus, la définition et la gestion des éléments importants pour la sécurité permet de réduire la criticité des phénomènes dangereux.

La démarche de maîtrise des risques entreprise par ESQAL permet de ne pas avoir de cibles soumises à des effets létaux potentiels et de limiter les risques liés aux effets irréversibles.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2 GLOSSAIRE ET BIBLIOGRAPHIE

### 2.1 ABREVIATIONS

Acronyme	Signification
ADR	Analyse Détaillée des Risques
APR	Analyse Préliminaire des Risques (méthode inductive d'analyse des risques)
ARI	Appareil Respiratoire Isolant
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
DIMENC	Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de la Nouvelle-Calédonie
EIPS	Elément Important Pour la Sécurité
EDD	Etude De Dangers
GESIP	Groupe d'Etude de Sécurité des Industries Pétrolières et Chimiques
GTDLI	Groupe de Travail Dépôts de Liquides Inflammables
HAZOP	HAZard and Opérability Study
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut National de l'EnviRonnement industriel et des rISques
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
LII	Limite Inférieure d'Inflammabilité
PE	Pression d'Epreuve
POI	Plan d'Opération Interne
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PMS	Pression Maximum de Service
PPAM	Plan de Prévention des Accidents Majeurs
PUD	Plan d'Urbanisme Directeur
RIA	Robinet Incendie Armé
RNT	Résumé Non Technique
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des premiers Effets Létaux

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
SER	Seuil des Effets Réversibles (bris de glace)
SGS	Système de Gestion de la Sécurité
TNO	Organisation hollandaise pour la recherche scientifique appliquée
UFIP	Union Française des Industries Pétrolières
UVCE	Unconfined Vapor Cloud Explosion
VSTAF	Valeurs Seuils de Toxicité Aigue Française

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 2.3 REFERENCES

### Bibliographie

Documents	Contenu
Code de l'environnement de la Province Sud	Base réglementaire pour les ICPE
L'arrêté du 29 septembre 2005	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 pour les ICPE
Circulaire du 10 mai 2010	règles méthodologiques applicables aux études de dangers
Rapport Oméga 7 de l'INERIS	Méthode d'analyse des risques générés par une installation industrielle
Rapport Oméga 10 de l'INERIS	Évaluation des performances des Barrières Techniques de Sécurité
Rapport Oméga 20 de l'INERIS	Démarche d'évaluation des Barrières Humaines de Sécurité
Guide UFIP	Guide méthodologique UFIP pour la réalisation des études de dangers
Purple Book – CPR 18E	Guide pour l'évaluation quantitative des risques

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### Principaux documents ESQAL

Documents	Contenu
GP - 00	Système de Gestion Industrielle
POI	Organisation des mesures d'urgences
SPRUCE7 CURB PLAN PROPOSAL	Process nouvelle usine
Ensemble de POS	Procédures opératoires

### Sites internet

Site	Contenu
Nouvelle-Calédonie	
<a href="http://www.province-sud.nc/environnement">http://www.province-sud.nc/environnement</a>	Code de l'Environnement de la Province Sud
<a href="http://www.juridoc.gouv.nc">http://www.juridoc.gouv.nc</a>	Tous les textes Néo-Calédoniens et textes applicables en NC
<a href="http://meteo.nc/">http://meteo.nc/</a>	Conditions climatiques
<a href="http://www.georep.nc">http://www.georep.nc</a>	Cartographie en Nouvelle-Calédonie (et données SIG en libre accès)
<a href="http://www.scalair.nc">www.scalair.nc</a>	L'Association de Surveillance Calédonienne de Qualité de l'Air
Métropole - Europe	
<a href="http://www.ineris.fr/aida/">http://www.ineris.fr/aida/</a>	Textes relatifs à la législation sur les ICPE
<a href="http://www.legifrance.gouv.fr/">http://www.legifrance.gouv.fr/</a>	Tout texte réglementaire (droit français, européen et international)
<a href="http://www.journal-officiel.gouv.fr/frameset.html">http://www.journal-officiel.gouv.fr/frameset.html</a>	Journaux Officiels de la République Française.
<a href="http://eur-lex.europa.eu/fr/index.htm">http://eur-lex.europa.eu/fr/index.htm</a>	Journal officiel de l'Union européenne,
<a href="http://www.ineris.fr/">http://www.ineris.fr/</a>	Guides et documents utiles à la réalisation de l'étude de dangers
<a href="http://www.quickfds.fr/fr/index.html">http://www.quickfds.fr/fr/index.html</a>	Fiches de Données de Sécurité (FDS)
<a href="http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/">http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/</a>	Recensement des incidents par le BARPI
<a href="http://www.planseisme.fr/">http://www.planseisme.fr/</a>	Risque sismique
<a href="http://encyclopedia.airliquide.com/">http://encyclopedia.airliquide.com/</a>	Site de référence des gaz Air Liquide

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3 OBJET DE L'ETUDE

#### 3.1 CADRE ET LIMITES DE L'ETUDE

Cette étude correspond conformément à l'article 413-29-2 du Code de l'environnement de la province Sud pour les établissements classés comme installation à haut risque industriel.

L'article 413-29-1 précise que pour les installations à haut risque industriel, l'exploitant fournit :

- Une analyse de risques,
- une étude de dangers.

Pour la réalisation de cette étude, les textes suivants ont été pris en référence:

- Le code de l'environnement de la Province Sud;
- L'arrêté du 10 mai 2000 modifié – Partie maîtrise des risques ;
- L'arrêté du 29 septembre 2005 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 potentiels dans les études de dangers ;
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les ICPE.

Selon le principe de proportionnalité entre les risques et les enjeux que l'on octroie aux ICPE, les installations, produits et procédés de l'usine génèrent des potentiels de dangers importants. Les exigences réglementaires en matière d'étude de dangers transcrites dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et la circulaire du 10 mai 2010 ont donc été intégralement prises en compte dans la présente étude

La présente étude comporte tous les éléments permettant :

- l'identification des potentiels (potentiels de dangers, accidentologie, risque liés aux équipements/opérations, risques d'effets dominos) à l'intérieur et à l'extérieur du site étudié, en situation d'exploitation normale ou dégradée (en cas d'incident et d'accident) ;

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- l'évaluation des effets d'accidents majeurs et des effets dominos ;
- la justification des mesures de maîtrise des risques visant à diminuer la probabilité d'occurrence d'accident et/ou réduire leurs conséquences sur l'environnement, tout en restant techniquement réalisables et économiquement acceptables.

Ceci, afin d'apporter les informations permettant :

- à l'exploitant de définir ses propres moyens de secours en cas de situation d'urgence ;
- aux autorités compétentes de définir des zones de maîtrise de l'urbanisation autour du site, éventuellement des plans particuliers d'intervention associés à l'établissement ;
- à l'exploitant et aux autorités compétentes d'informer les populations sur les risques encourus.

Ces trois derniers points impliquent la prise en compte des scénarios correspondant aux cas les plus majorants en terme d'effets sur l'environnement interne et externe à l'atelier, leur probabilité d'occurrence étant estimée au regard des mesures compensatoires proposées par l'exploitant.

Cette étude de dangers ne porte pas sur les risques chroniques des postes de travail qui sont traités dans la notice d'hygiène et sécurité.

### 3.2 AUTEURS DE L'ÉTUDE

Société CAPSE NC	
Ludovic FICHET	Chargé d'affaires
Catherine DELORME	Approbateur
ESQAL	
Patrick RAILLARD	Responsable HSE et Qualité
Gilles ROUSSEL	Directeur général

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 4 LOCALISATION ET ENVIRONNEMENT DES INSTALLATIONS

---

### 4.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ATELIER

- La situation géographique d'ESQAL est décrite dans le chapitre 1 de la partie II (présentation) du présent dossier
- La situation vis à vis du PUD est présentée dans le chapitre 1 de la partie II du présent dossier
- La description de l'environnement de l'unité à 35m et 100m est faite dans le chapitre 2 de la partie III (étude d'impact) du présent dossier

### 4.2 ENVIRONNEMENT DE L'ATELIER

Le site industriel d'ESQAL à Numbo est relativement isolé des autres installations industrielles, commerciales ou habitations.

L'occupation de sol dans le rayon de 100m et 35m de l'usine se caractérise par des activités industrielles et les activités propres à ESQAL. Elle est présentée dans la description et dans l'étude d'impact.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 5 INSTALLATIONS - PROCEDES - PRODUITS

### 5.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS, PROCEDE, UTILITES

La description des installations est définie dans la partie II relatif à la description de l'environnement du site, des installations, du procédé, utilités.

### 5.2 DESCRIPTION DES PRODUITS

Le tableau ci-après reprend les principaux produits présents sur le site d'ESQAL, en précisant leur état physique, les quantités pouvant être présentes sur site, les classes de dangers principales.

Le tableau complet est présenté en **Annexe 22**.

Produit	Etat	localisation		Qté	Dangers
Argon	Gaz	Bouteille gaz	Stock vente	80blles	Asphyxiant
	Liquide*	Réservoir fixe	Ancienne usine	36,4T	
		Réservoir mobile	Isotank	18T	
Azote	Gaz	Bouteille gaz		1400m <sup>3</sup>	Asphyxiant
	Liquide*	Réservoirs fixes	Nord usine	6,1T	
			Unité médicale	43T	
Acétylène	Gaz	Gazéificateur et réservoir tampon	Usine acétylène	50 m <sup>3</sup>	Gaz Inflammable
	Dissous	Bouteille acétylène		1000m <sup>3</sup>	
Acétone	Liquide	Unité acétylène	Cuve	1163L	Liq. inflammable
Carbure de calcium	Solide	Unité acétylène	Entrepôt couvert	60T	Sol. réagissant eau

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produit	Etat	localisation		Qté	Dangers
Dioxyde de carbone	Gaz	Bouteilles de gaz	Stock vente		Asphyxiant
	Liquide*	Réservoir fixes	Ext. Dock gris	21T	
			Usine CO <sub>2</sub>	4T	
		Réservoirs mobiles	Camion plateau	1,9T	
			Usine CO <sub>2</sub>	1,9T	
			Isotank	15T	
Solide	Carbo-glace		300kg		
Gaz réfrigérant	Gaz	Bouteilles gaz		14T	Asphyxiant
Gazole	Liquide	Cuve		15m <sup>3</sup>	Liq. inflammable
Hélium	Gaz	Bouteille gaz		700 m <sup>3</sup>	Asphyxiant
MEA	Liquide	Usine CO <sub>2</sub> et stock		340L	Liq. inflammable
Oxygène	Gaz	Bouteilles de gaz		4500 m <sup>3</sup>	Comburant
	Liquide*	Réservoirs fixes	Dock gris	2x29,8T	
			Unité médicale	2x60T	
Réservoir mobile	Camion	6,6T			
Propane	GPL	Bouteilles 33,6kg		49T	Gaz inflammable
Protoxyde d'azote	Gaz	Bouteilles gaz		2 T	Gaz
	Liquide*	Réservoir fixe	Unité médicale	51,26T	

\* : gaz réfrigéré pour être maintenu à l'état liquide

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 5.3 PHASE DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

### 5.3.1 Démarrage / Mise à l'arrêt

Les opérateurs disposent pour chaque installation de procédure de démarrage et mise à l'arrêt permettant un fonctionnement en sécurité.

### 5.3.2 Approvisionnement

Les approvisionnements se font par camion ou par container de manière régulière pour les principaux produits non fabriqués sur site.

## 5.4 DISPOSITIF DE PROTECTION ET PREVENTION

### 5.4.1 Détection incendie

Les risques d'incendie important sont localisés sur l'unité de production d'acétylène qui est dotée de détection de gaz, sur le stock de propane et la cuve de gazole qui sont à l'air libre.

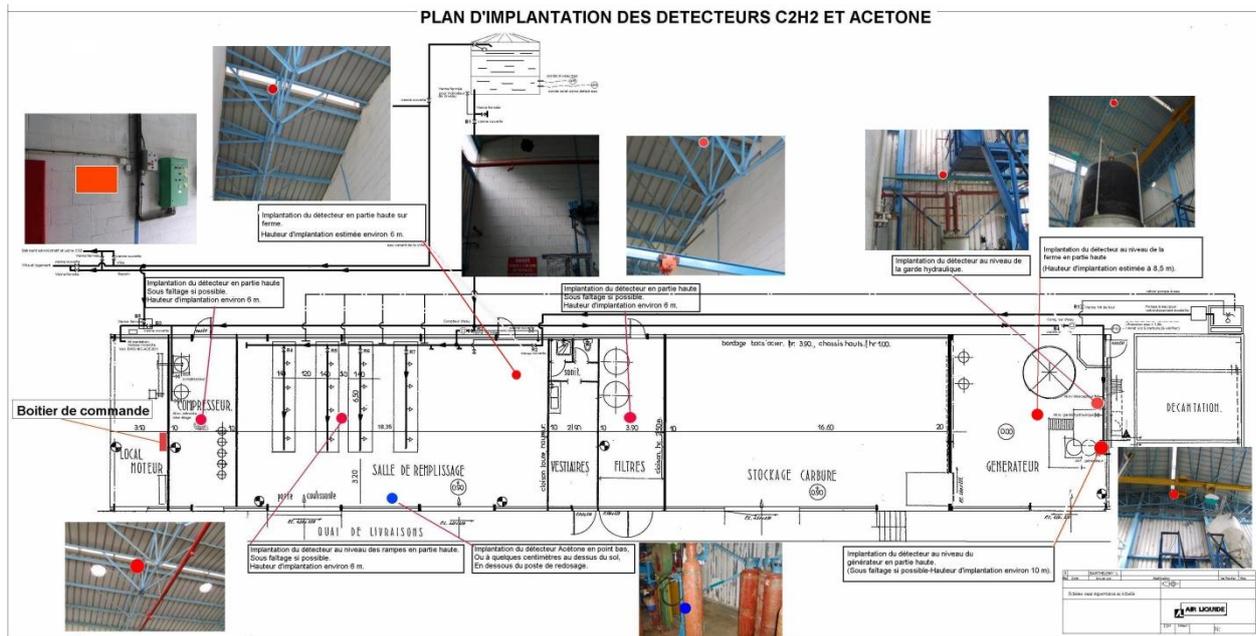
Les bureaux de l'ancien et du nouveau bâtiment sont dotés d'un système de détection d'incendie avec report d'alarme sur une société de gardiennage pendant les heures de fermeture du site.

Les autres unités de l'usine présentent des risques incendies classiques et sont dotés de déclencheurs manuels d'alarme incendie. Voir Plan ci-après

### 5.4.2 Détection de gaz

L'unité de production de l'acétylène est dotée d'une centrale de détection de l'acétylène et de l'acétone. Il y a 7 détecteurs acétylène (●) en partie haute de l'unité et un détecteur d'acétone (●) en point bas au niveau du conditionnement des bouteilles en solvant.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



Le laboratoire est doté de détecteur d'oxygène, en cas de taux bas de celui-ci (<18%) une alarme sonore et lumineuse interdisant l'entrée.

### 5.4.3 Moyen de lutte contre l'incendie

L'ensemble du site est doté de RIA de diamètre 40mm, répartis comme suit :

- 1 sur l'unité d'acétylène
- 1 sur le stock de propane
- 4 sur le bâtiment administration / usine CO<sub>2</sub> /gaz industriels
- 4 sur le nouveau bâtiment

L'ensemble du site dispose également de 3 bacs à sable, 9 fûts de sable au dépôt de carbure de calcium totalisant 900 litres de sable.

L'usine d'acétylène est protégée par un système d'extinction automatique type sprinkler pour la salle de conditionnement et par un système déluge pour la partie générateur

- 3 têtes sprinkler par rampes de conditionnement et stockage
- 17 têtes sprinkler pour le reste de la zone
- 1 têtes sprinkler pour la zone d'entretien

L'ensemble du site est doté d'extincteurs adaptés au risque et en nombre suffisant. Deux appareils respiratoires isolants (ARI) et 5 tenues d'intervention sont disponibles à l'entrée de l'administration. Un système de vanne IGA de mise à l'air des réseaux acétylène HP est également mise en place.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

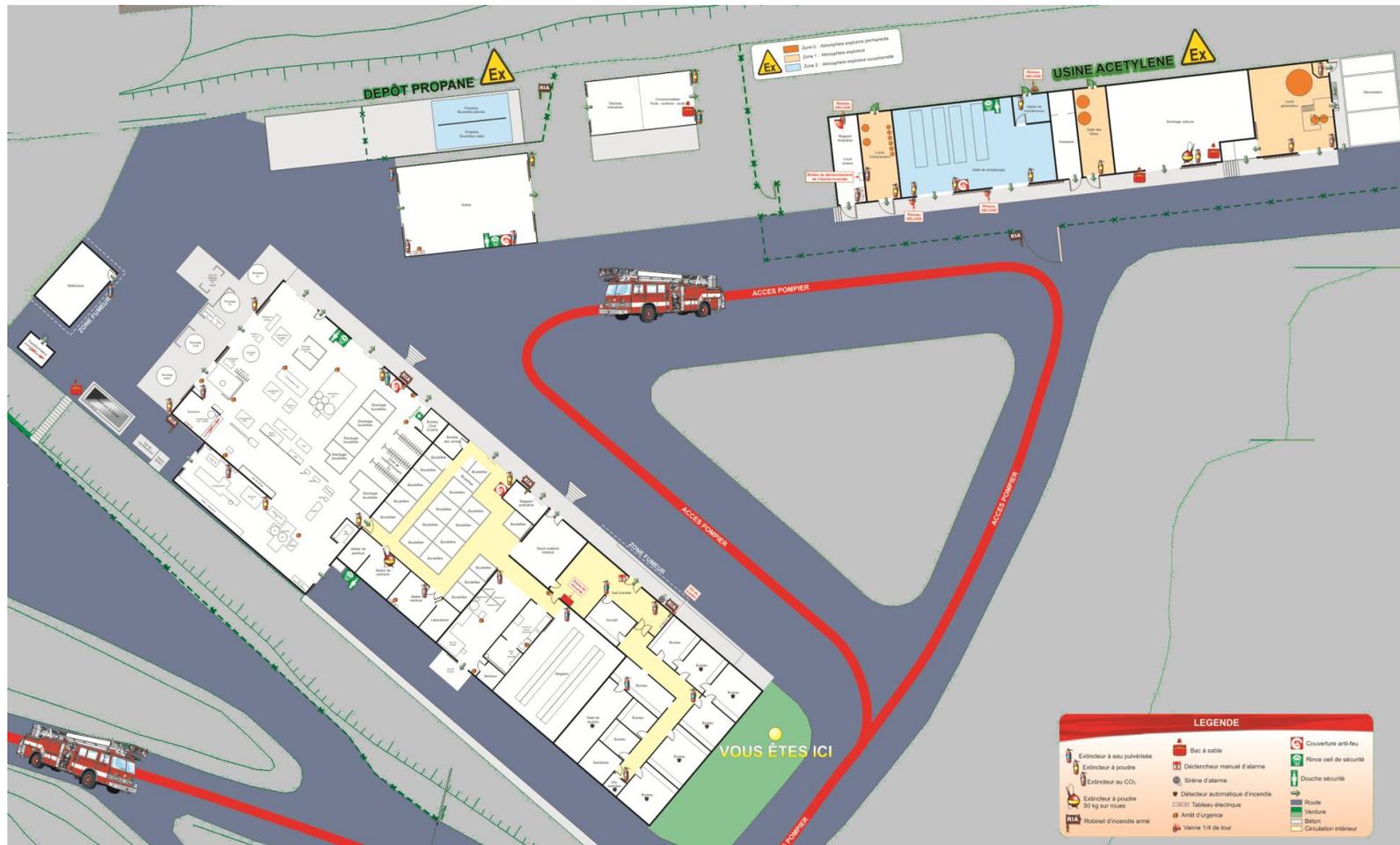
Le site est défendu par un poteau incendie situé avant l'entrée sur la route d'accès.

Des exercices sont pratiqués régulièrement avec le personnel interne et avec les secours extérieurs.

#### **5.4.4 Arrêt d'urgence**

Compte-tenu des risques faibles des installations (procédés simple, petites unités) et de leur indépendance géographique ou fonctionnelle, un seul arrêt général en façade du transformateur est mis en place. Chaque unité ou installation dispose de ses propres arrêts d'urgence.

Le plan ci-après indique le positionnement des moyens de lutte contre l'incendie de l'ancienne usine.



	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

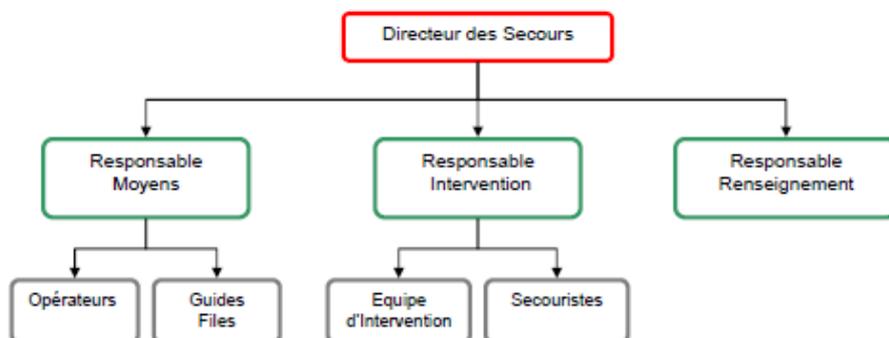
### 5.4.5 Gestion des situations d'urgence

ESQAL a réalisé un POI afin de répondre aux situations d'urgence. Ce document opérationnel décrit le schéma d'alerte et les procédures à suivre en cas :

- Fuite ou incendie Usine d'acétylène
- Incendie de bureaux
- Fuite dans le laboratoire
- D'évacuation
- Explosion du gazomètre
- Incendie du stock de propane
- Fuite sur le stock de propane
- Incendie ou fuite de gazole
- Incendie ou fuite d'acétone
- Fuite d'oxygène

L'organisation de la gestion de crise en cas de sinistre est définie comme suit dans le POI :

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



### Missions des Fonctions

Fonction	Mission
Directeur des Secours	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evalue le sinistre</li> <li>- Détermine la stratégie d'intervention</li> <li>- Appelle les renforts</li> <li>- Assure la liaison avec les administrations / Relation extérieur</li> <li>- Diffuse l'information vers l'extérieur</li> <li>- Définit les moyens nécessaires en hommes et en matériels</li> </ul>
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assure le sauvetage des blessés</li> <li>- Lutte contre le sinistre</li> <li>- Protège les installations</li> <li>- Accueille et dirige les services de secours</li> </ul>
Moyens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en sécurité des installations, véhicules</li> <li>- Fourniture des utilités : eau, électricité....</li> <li>- Assure l'intendance</li> <li>- Comptabilise l'état des Moyens</li> <li>- Fait la police de l'Etablissement</li> </ul>
Renseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assure la liaison entre le PC et/ou les fonctions</li> <li>- Consigne les phases d'évolution du sinistre</li> <li>- Constitue les pièces d'archives</li> <li>- Préserve les pièces ou documents importants</li> <li>- Participe à l'étude après intervention</li> </ul>

L'ensemble du personnel est formé à l'utilisation des extincteurs, 4 agents sont formés au port de l'ARI et feux sur matières dangereuses, 2 opérateurs acétylène sont formés à la lutte contre les feux de 1<sup>er</sup> niveau.

#### 5.4.6 Sûreté et protection du site

L'ensemble du site est clôturé par une clôture de 2 m de hauteur surmontée de 50 cm fil de fer barbelé. La clôture est implantée en périphérie du site. A l'entrée du site, une barrière d'accès permet de verrouiller l'accès au dépôt.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 5.4.7 Équipements sous pression

Les équipements sous pression (ESP) désignent au sens de la directive européenne n°97/23/CE du 29 mai 1997 tous les récipients, tuyauteries, accessoires de sécurité et accessoires sous pression. L'appellation ESP regroupe ainsi tous les appareils portés sous une pression supérieure à la pression atmosphérique qu'ils soient destinés à la production, à la fabrication ou encore au stockage de vapeur, de gaz comprimés, liquéfiés ou dissous. Les liquides sous pression ne rentrent par conséquent pas dans cette catégorie « équipements sous pression ».

Du fait, même des fortes pressions auxquelles ils sont soumis, ces équipements peuvent présenter un risque majeur en cas de défaillance (rupture violente avec émission de projectiles, émanation massive soudaine). Leur suivi et inspection sont donc des éléments importants du schéma de maîtrise des risques.

En ce qui concerne **les inspections périodiques**, ESQAL tient à jour une liste des équipements et des lignes classés en fonction de leur dernière date d'inspection, de leurs conditions opératoires, pression, température ou encore fluide en présence. Les inspections sont réalisées au sein d'ESQAL par un organisme agréé et compétent dans le domaine. Lors de cette inspection, une inspection visuelle de l'équipement ou de la ligne est réalisée ainsi qu'un examen des accessoires de sécurité.

Les **requalifications périodiques** consistent quant à elles en une inspection de l'équipement sous pression, une vérification des accessoires de sécurité propre à cet équipement mais également à une épreuve hydraulique de ce même équipement. Celles-ci sont menées sur le site tous les 10 ans.

En interne, ESQAL est un centre de regroupement qui passe ses propres bouteilles et celles de ses clients à l'épreuve périodique.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 6 RETOUR D'EXPERIENCE – ACCIDENTOLOGIE

Cette recherche est basée sur la base de données ARIA du BARPI, rattaché au Service de l'Environnement industriel du "Ministère de l'écologie et du développement durable DPPR / SEI / BARPI".

Elle a été menée sur une période de 40 ans, il est considéré qu'au-delà de cette période, les évolutions techniques survenues en matière de conception et de maîtrise des risques sont suffisamment importantes pour que les accidents recensés ne puissent être transposables aux équipements actuels.

Au vu des installations, une recherche a été menée concernant les accidents liés à :

- Dépôt de GPL
- Fabrication d'acétylène
- Oxygène, azote et dioxyde de carbone

### 6.1 DEPOT DE GAZ GPL

#### 6.1.1 Accidentologie

Voici le résultat de la recherche menée sur base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles :

PARTIE DE L'INSTALLATION ETUDIEE	Mots clés utilisés pour la recherche d'accidents	Période prise en compte	Nombre d'accidents recensés	Mots clés utilisés pour affiner la recherche	Nombre d'accidents recensés
Stockage GPL	Propane	01/1973 au 06/2013	674	Stockage Propane Bouteilles Propane	273
	GPL	01/1973 au 06/2013	250	Stockage GPL Bouteilles GPL	

Parmi ces inventaires, il est important de rappeler que sont comptabilisés des accidents impliquant des activités et installations sensiblement éloignées de celles analysées dans notre étude, à savoir :

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

accidents de la route impliquant des véhicules roulant au GPL, accidents domestiques, accidents lors de remplissage de citerne, etc.

Ainsi, afin de mieux cerner l'accidentologie, les accidents impliquant n'ayant aucun lien avec le stockage de propane ont été écartés de l'inventaire. Puis une sélection des accidents caractéristiques a été réalisée, elle est composée de 105 accidents.

L'analyse de l'accidentologie est basée sur les accidents de l'inventaire fourni en **Annexe 23**.

### 6.1.2 Analyse des causes

Les principales causes d'une fuite ou une d'explosion de bouteilles de propane sont les suivantes :

- Une forte source de chaleur (incendie)
- Une fuite au niveau du réservoir
- La perte d'étanchéité au niveau d'une jonction (soudure, raccord flexible, bride, vanne, manomètre, etc....)

D'autres événements sont également cités fréquemment :

- Le non respect d'une procédure ou la mauvaise manipulation d'un opérateur
- Une défaillance d'un équipement
- Un choc direct et violent sur la capacité

Et dans une moindre mesure :

- La réalisation de travaux par points chauds
- Le dégazage du GPL
- Un acte de malveillance
- Un court-circuit

Le tableau ci-après fournit le détail des événements recensés dans l'inventaire et pouvant conduire à la libération de potentiels de dangers sur des installations de stockage de GPL.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Analyse d'un échantillon de 105 accidents impliquant du GPL/propane – Base ARIA</b>				
Analyse des causes	Fréquence d'apparition des événements			
	>20	19 à 10	9 à 5	<5
Listes des causes identifiées				
Inconnue	X			
Perte d'étanchéité sur jonction (soudure, bride, vanne,...)		X		
Source de forte chaleur (incendie)	X			
Court-circuit				X
Non-respect d'une procédure ou mauvaise manipulation			X	
Défaut d'étanchéité du réservoir		X		
Défaillance équipement (vanne, soupape)			X	
Malveillance				X
Travaux par point chaud				X
Choc			X	
Dégazage				X

### 6.1.3 Analyse des conséquences

Les phénomènes dangereux relevés au cours de l'analyse de l'accidentologie sont de plusieurs types.

Tout d'abord, certains événements font référence à des pertes de confinement non suivies d'une inflammation. Les fuites sont maîtrisées par les équipes d'intervention présentes sur place ou par les secours extérieurs après la mise en place d'un périmètre de sécurité (la taille du périmètre et le nombre de personnes évacuées étant fonction des quantités de produits mise en œuvre et de l'urbanisation autour des sites). Ainsi, de telles fuites sont généralement sans conséquence sur les personnes et l'environnement.

Lorsqu'une source d'inflammation est générée en présence d'un mélange air-propane explosible, plusieurs phénomènes dangereux peuvent apparaître. Ainsi, on distinguera :

- Les inflammations de nuage de gaz sans effets de surpression,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Les explosions de nuage de gaz en milieu confiné ou non,
- Les fuites enflammées

Ces dernières typologies d'accidents peuvent avoir des conséquences catastrophiques sur l'environnement humain et générer de très importants dégâts matériels.

Le tableau ci-après classe par ordre de priorité les phénomènes dangereux recensés en fonction du type d'installation.

Remarque : Un accident pouvant entraîner plusieurs conséquences, le taux de phénomène dangereux peut dépasser les 100%.

<b>Conséquences d'un échantillon de 105 accidents impliquant du GPL/propane – Base ARIA</b>		
Liste des phénomènes dangereux identifiés	Pourcentage	Nombre
Explosion de la capacité (surpression)	35 %	47
Emission d'un nuage puis inflammation	26 %	34
Emission d'un nuage puis explosion	23 %	30
Fuite de gaz non enflammée	8 %	11
Fuite enflammée	4,5 %	6
Anoxie/intoxication	3 %	4

#### **6.1.4 Réduction des potentiels de danger**

Le tableau ci-après énumère les principales mesures de maîtrise des risques, intégrées dans la conception des installations du dépôt de gaz GPL ESQAL, permettant de prévenir et détecter les causes, ainsi que de limiter les conséquences identifiées lors de l'analyse de l'accidentologie.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Intégration de l'accidentologie dans la conception</b>	
Causes/Conséquences	Éléments pris en compte dans la conception des installations
Perte d'étanchéité au niveau du réservoir	Pendant le transport des bouchons de laiton sont rajoutés pour parfaire l'étanchéité des vannes
Choc	Abri métallique de 2m de hauteur et manutention manuelle (hauteur de chute inférieure à 2m)
Sources d'ignition	Construction du dépôt (mur, toiture et sol) en matériaux incombustibles (Catégorie MO) sur dalle béton surélevée
Erreur humaine	Personnel d'exploitation qualifié Système de management de la sécurité Séparation des bouteilles pleines et des bouteilles vides
Acte de malveillance	Clôture grillagée de 2m de hauteur, fermée à clef
Risque incendie/explosion	Mur de séparation entre le dock bleu et le dépôt coupe-feu 2h Deux ouvertures vers l'extérieur pour l'évacuation du site Formation risque incendie, entraînement périodique

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 6.2 FABRICATION D'ACETYLENE

### 6.2.1 Accidentologie

Voici le résultat de la recherche menée sur la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles :

Partie de l'installation étudiée	Mots clés utilisés pour la recherche d'accidents	Période prise en compte	Nombre d'accidents recensés	Mots clés utilisés pour affiner	Nombre d'accidents recensés
Fabrication d'acétylène	acétylène	01/1973 au 06/2013	298	générateur d'acétylène fabrication d'acétylène production d'acétylène Carbure de calcium	51

Parmi ces accidents sont comptabilisés des accidents tel que des accidents de la route impliquant des véhicules transportant des bouteilles d'acétylène, accidents domestiques liés à l'utilisation de petites bouteilles de gaz, déchargement de produits vrac, etc., ainsi que des accidents pour lesquels l'acétylène n'interfère ni dans les causes ni dans les conséquences.

Ainsi, afin de mieux cerner l'accidentologie, les accidents n'ayant aucun lien avec l'utilisation, la fabrication ou le stockage d'acétylène ont été écartés de l'inventaire. Cet inventaire "épuré" est constitué de 51 références, présenté en **Annexe 24**.

### 6.2.2 Analyse des causes

Les principales causes entraînant une fuite ou une déflagration de l'acétylène gazeux sont les suivantes :

- Une forte source de chaleur (incendie)
- Une fuite au niveau du réservoir (bouteille) d'acétylène
- La perte d'étanchéité au niveau d'une jonction (soudure, raccord flexible, bride, vanne, manomètre, etc....)

D'autres événements sont également cités fréquemment :

- La réalisation de travaux par points chauds,
- Le non-respect d'une procédure ou la mauvaise manipulation d'un opérateur,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- La surchauffe du générateur d'acétylène,
- Une défaillance d'un équipement,
- Défaut de montage ou mauvais serrage du raccord.

Et dans une moindre mesure :

- Dégazage du lait de chaux,
- Infiltration pluie dans entrepôt de stockage de carbure .

Le tableau synthétise les causes ayant conduit a un accident mettant en jeu de l'acétylène.

<b>Analyse d'un échantillon de 51 accidents impliquant de l'acétylène – Base ARIA</b>				
Analyse des causes	Fréquence d'apparition des événements			
Listes des causes identifiées	>20	>=5	>=2	1
Inconnue		X		
Perte d'étanchéité au niveau d'une jonction (soudure, bride, vanne,...)		X		
Source de forte chaleur (incendie)	X			
Formation de glace à la surface du lait de chaux				X
Non-respect d'une procédure ou mauvaise manipulation d'un opérateur			X	
Défaut d'étanchéité du réservoir (bouteille) d'acétylène		X		
Défaillance équipement (vanne)			X	
Défaut de montage ou mauvais serrage du raccord			X	
Travaux par point chaud			X	
Surchauffe du générateur d'acétylène			X	

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Analyse d'un échantillon de 51 accidents impliquant de l'acétylène – Base ARIA</b>				
Analyse des causes	Fréquence d'apparition des événements			
	>20	>=5	>=2	1
Listes des causes identifiées				
Infiltration pluie dans entrepôt de stockage de carbure				X

### 6.2.3 Analyse des conséquences

Le tableau ci-après classe par ordre de priorité les conséquences des phénomènes dangereux recensés en fonction du type d'installation.

Analyse des conséquences	Classement en fonction du type d'installation				
	Pourcentage	Générateur d'acétylène	Stockage carbure	Réservoirs	Raccord et Canalisations
Augmentation de la température puis explosion interne	55,5 %	-	-	30	-
Emission d'un nuage puis explosion	18,5 %	3	2	4	1
Emission d'un nuage puis inflammation	13 %	2	-	2	3
Fuite enflammée	9 %	-	-	4	1
Fuite de gaz non enflammée	4 %	-	-	-	2

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 6.2.4 Réduction des Potentiels de danger

Le tableau ci-après énumère les principales mesures de maîtrise des risques, intégrées dans la conception des installations production d'acétylène d'ESQAL, permettant de prévenir et détecter les causes, ainsi que de limiter les conséquences identifiées lors de l'analyse de l'accidentologie.

<b>Intégration de l'accidentologie dans la conception</b>	
Causes	Éléments pris en compte dans la conception des installations
Perte d'étanchéité au niveau d'une jonction	Limitation au strict nécessaire des jonctions de canalisations Montage par du personnel hautement qualifié Contrôle pression, débit Détection de gaz
Formation de glace à la surface du lait de chaux	Précautions contre le froid : ventilation permanente des locaux
Sources d'ignition	Les gazomètres et les stockages d'acétone sont mis à l'abri des rayons du soleil Il est interdit de stocker de l'acétone dans les locaux de production de l'acétylène Consignes/Instructions pour éviter : les incendies, l'échauffement d'une bouteille, l'inflammation de bouteille sur rampe
Surchauffe du générateur d'acétylène	Dispositif de contrôle et de sécurité : soupape hydraulique Contrôle de la température
Erreur humaine	Personnel d'exploitation formé Système de management de la sécurité
Défaillance équipement	Programme d'inspection et de maintenance d'ESQAL

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Intégration de l'accidentologie dans la conception	
Causes	Éléments pris en compte dans la conception des installations
Gestion des modifications, travaux et entreprises extérieures, situations d'urgence, inspection et maintenance	Les aspects techniques et organisationnels relatifs aux modifications, travaux et entreprises extérieures, analyses de risques, formation et qualification du personnel, situations d'urgence, inspection et maintenance sont intégrés dans le système de management de la sécurité d'ESQAL « IMS » (Industrial System Management)

### 6.3 PRODUCTION ET/OU STOCKAGE DE CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

Voici le résultat de la recherche menée sur la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles :

Partie de l'installation étudiée	Mots clés utilisés pour la recherche d'accidents	Période prise en compte	Nombre d'accidents recensés	Mots clés utilisés pour la recherche d'accidents	Nombre d'accidents recensés
Production et stockage de CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> Stockage d'O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> ou Oxygène ou CO <sub>2</sub> ou « dioxyde de carbone » ou N <sub>2</sub> ou azote et « ICPE »	01/1973 au 06/2013	993	Fabrication gaz industriel	59

Ces 59 accidents ne sont pas tous représentatif de l'activité d'ESQAL, ne seront retenus que les accidents directement liés au secteur d'activité soit 23 accidents. Les accidents issus de la base ARIA sont présentés en **Annexe 25**.

#### 6.3.1 Analyse des causes

Les principales causes entraînant une fuite ou une déflagration de gaz comprimés tel que O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> sont:

- Un incendie

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Une perte d'étanchéité au niveau du réservoir
- La rupture d'une canalisation
- Une défaillance d'un équipement (capteur, vanne, soupape)
- Le non-respect d'une procédure ou la mauvaise manipulation d'un opérateur

### 6.3.2 Analyse des conséquences

Le tableau ci-après présente les phénomènes dangereux recensés en fonction du type d'installation.

Analyse des conséquences	Classement en fonction du type de gaz		
	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Liste des phénomènes dangereux identifiés			
Intoxication	1	-	-
Explosion du réservoir	2	3	1
Emission d'un nuage puis inflammation	-	3	-
Fuite	2	7	1
Projection éléments solide (destruction tuyauterie, cuve de stockage)	-	3	-

### 6.3.3 Réduction des Potentiels de danger

Le tableau ci-après énumère les principales mesures de maîtrise des risques, intégrées dans la conception des installations production et de stockage de gaz comprimés d'ESQAL, permettant de prévenir et détecter les causes, ainsi que de limiter les conséquences identifiées lors de l'analyse de l'accidentologie.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Intégration de l'accidentologie dans la conception</b>	
Causes	Éléments pris en compte dans la conception des installations
Un incendie	Consignes/Instructions pour éviter : les incendies, l'échauffement d'une bouteille, l'inflammation de bouteille sur rampe  Moyens de lutte contre l'incendie à proximité dans le local
Une perte d'étanchéité au niveau du récipient	Vérification périodique du bon état des récipients  Programme d'inspection et de maintenance ESQAL
La rupture d'une canalisation	Limitation au strict nécessaire des jonctions de canalisations  Montage par du personnel hautement qualifié  Choix d'un fournisseur de renommée  Contrôle pression, débit
Une défaillance d'un équipement (capteur, vanne, soupape)	Choix d'équipements d'exploitation à haute fiabilité, adaptés aux produits (surtout à l'oxygène)  Programme d'inspection et de maintenance ESQAL
Le non-respect d'une procédure ou la mauvaise manipulation d'un opérateur	Personnel d'exploitation hautement qualifié  Système de management de la sécurité « IMS » (Industrial Management System)
Asphyxie(N <sub>2</sub> )	Détection de gaz : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecteur de type OLDHAM MX42A</li> <li>• Détecteur portable OLDHAM MX 2100</li> </ul> Ventilation naturelle permanente des locaux / Permis Espace confiné
Gestion des modifications, travaux et entreprises extérieures, situations	Procédures internes d'exploitation / Suivi des modifications / Plan de prévention / Permis de travail / Permis de feu / Plan d'Opération Interne

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Intégration de l'accidentologie dans la conception</b>	
Causes	Éléments pris en compte dans la conception des installations
d'urgence, inspection et maintenance	

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 7 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### 7.1 DEFINITION DES POTENTIELS DE DANGERS

La définition d'un « potentiel de dangers » est : Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) » ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Le potentiel de dangers est une « source de danger », un « élément dangereux », un « élément porteur de danger ». La libération de tout ou partie de ce potentiel constitue un « phénomène dangereux ».

Les dangers potentiels dans cette étude proviennent essentiellement de la nature des produits ainsi que des conditions de stockage ou de fabrication.

#### 7.1.1 Risques liés à l'environnement du site

##### 7.1.1.1 Risque d'inondation

Ce risque est important en saison humide (janvier, février, mars). Le volume des eaux de ruissellement sera considérablement augmenté pouvant entraîner un débordement temporaire des caniveaux ou fossés.

Mais le site est en bord de lagon est en pente vers celui-ci, les eaux de surfaces seront rapidement évacuées.

##### 7.1.1.2 Risque d'orage

La foudre est un phénomène produit par le potentiel électrique de certains nuages.

Le risque lié à la foudre est dû au courant électrique qui lui est associé. Celui-ci est impulsionnel et présente des fronts de montée en intensité très raide. Les effets varient en fonction des caractéristiques électriques des conducteurs parcourus par le courant.

En conséquence, les effets suivants sont possibles :

- effets thermiques (dégagement de chaleur),
- montées en potentiel des prises de terre et amorçage.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'analyse du risque foudre pour le site indique que cet aléa est probable et préconise des moyens de protection.

La mise en place des protections permet de se prémunir du risque foudre et d'en diminuer de manières significatives la probabilité et les conséquences. Compte tenu des mesures de protection mise en place le risque foudre n'est pas retenu comme potentiel danger.

### **7.1.1.3 Risque de tempête ou cyclone**

Ces risques sont pris en compte dans les procédures organisationnelles pour la protection des opérateurs et des équipements critiques du site.

Lors de la phase de conception de l'usine, les équipements, constructions, structures ainsi que les bâtiments ont été dimensionnés pour résister à des vents cycloniques et répondent notamment aux règles « Neige et Vent » NV65.

Lors du dernier cyclone de catégorie 2 (ERICA, mars 2003), l'intensité instantanée maximum des vents enregistrée par Météo France sur la commune de Nouméa a atteint 202 km/h. Erica ne permet cependant pas de juger de l'efficacité des règles de conception de l'Usine mais lors il n'a fait aucun dégât significatif sur les installations. Il en est de même pour la tempête tropicale Vania du 14 janvier 2011

### **7.1.1.4 Risques liés au séisme**

La Nouvelle Calédonie est classée en risque zone 0. Il n'est donc pas demandé de dispositions techniques autres que celles exigées par les règles de l'art du bâtiment et des constructions individuelles.

Les risques liés au séisme ne sont pas retenus comme potentiel de danger.

### **7.1.1.5 Risques liés à la végétation**

La végétation sur le site est régulièrement coupée et les abords du site sont débroussaillés. Le risque feu de végétaux n'est pas retenu comme potentiel de dangers.

### **7.1.1.6 Le risque de tsunami**

Le site d'ESQAL est potentiellement soumis au risque de tsunami, voir paragraphe 2.1.10 de l partie Etude d'impact. ESQAL sera prévenu comme l'ensemble de la population d'un potentiel évènement et prendra les mesures d'évacuation du site pour l'ensemble des personnes présentes et mettra en sécurité les installations industrielles.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 7.1.2 Risques générés par l'environnement industriel

### 7.1.2.1 Installations industrielles

<i>Éléments</i>	<i>Risques</i>	<i>Potentiel de danger</i>
ESQ	Toxique	Dispersion atmosphérique de chlore

#### 7.1.2.2 Transport de matières dangereuses

Le transport de matières dangereuses (TMD) est un risque difficile à évaluer car dépendant de plusieurs facteurs tels que le type de produit transporté, le type de défaillance menant au risque ou encore la route empruntée.

Le transport de matières dangereuses sur le site est directement lié aux activités d'ESQAL (propane, gaz, gazole...). La route le long du site est également empruntée par des camions transportant des hydrocarbures depuis le site de Total.

Le risque lié au transport de matière dangereuse peut être une cause de sinistre sur les installations d'ESQAL.

Les véhicules ESQAL sont inspectés annuellement par la DITTT et répondent à la réglementation de transport des matières dangereuses, à savoir la délibération n°470 relative au transport des matières dangereuses sur la voie publique.

#### 7.1.2.3 Risque lié à la chute d'aéronef

L'aérodrome le plus proche est celui de Magenta, situé à plus de 5 km à vol d'oiseau. ESQAL ne se trouve pas sur les couloirs aériens d'approche de l'aérodrome. Le risque de chute d'aéronef sur le site est considéré comme très peu probable.

## 7.1.3 Risques générés par l'environnement humain

Aucun potentiel de danger n'est identifié pour les activités humaines présentes aux alentours du site.

## 7.1.4 Risques liés aux produits

### 7.1.4.1 Synthèse des dangers liés aux produits

Les principaux produits utilisés, produits ou stockés par ESQAL sont repris dans le tableau ci-après. Les informations sont issues des fiches de données de sécurité qui figure en **Annexe 26**.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produits	Etat physique sous conditions ambiantes	Picto-gramme	Phrases de risque et de sécurité	Stabilité réactivité	Toxicité – Effet locaux	Ecotoxicité
Acétylène	Gaz	 F+ - Extrêmement inflammable	R5: danger d'explosion sous l'action de la chaleur R6: danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air R12: extrêmement inflammable S9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé. S16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer. S33 : Eviter l'accumulation de charges électrostatiques.	Peut former un mélange explosif avec l'air Peut se décomposer violemment à hautes température et/ou pression, ou en présence de catalyseur Forme des acétylures explosifs avec le cuivre, l'argent et le mercure Ne pas utiliser des alliages contenant plus de 70% de cuivre Dissous dans un solvant fixé sur une masse poreuse Peut réagir violemment avec les oxydants	Pas d'effet connu	Pas d'effet connu
Acétone	Liquide	 F - Facilement inflammable	R11: Facilement inflammable S9: Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé S16: Conserver à l'écart de toute flamme	Explosible avec l'air sous forme de vapeur/gaz	Irritations, troubles gastro-intestinaux, céphalées, salivation, nausée, vomissement, vertige, narcose, coma	Nocif dans les organismes aquatiques

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produits	Etat physique sous conditions ambiantes	Picto-gramme	Phrases de risque et de sécurité	Stabilité réactivité	Toxicité – Effet locaux	Ecotoxicité
			ou source d'étincelles - Ne pas fumer S23: Ne pas respirer les vapeurs S33: Eviter l'accumulation de charges électrostatiques			
Argon	Gaz	Aucun	Aucune	Stable dans les conditions normales	Pas d'effet connu	Pas d'effet connu
Azote	Gaz	Aucun	Aucune	Stable dans les conditions normales	Pas d'effet connu	Pas d'effet connu
Carbure de calcium	Solide	 F - Facilement inflammable	R15 : Au contact de l'eau dégage des gaz très inflammables S7/8 : Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité S24/25 : Eviter le contact avec la peau et les yeux S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste S36/37/39 : Porter un vêtement de	Stable dans des conditions normales	De hautes concentrations de vapeur peuvent produire de sérieuses lésions dusystème respiratoire Irritation de la peau Corrosif pour les yeux	Produits de décomposition : Toxique pour la vie aquatique

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produits	Etat physique sous conditions ambiantes	Picto-gramme	Phrases de risque et de sécurité	Stabilité réactivité	Toxicité – Effet locaux	Ecotoxicité
			protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage  S43 : En cas d'incendie, utiliser			

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produits	Etat physique sous conditions ambiantes	Picto-gramme	Phrases de risque et de sécurité	Stabilité réactivité	Toxicité – Effet locaux	Ecotoxicité
Dioxyde de carbone	Gaz	Aucun	Aucune	Stables dans les conditions normales	En haute concentrations causent une insuffisance respiratoire rapide maux de tête, nausées et vomissements, qui peuvent conduire à la perte de connaissance	Peut contribuer à l'effet de serre lorsqu'il est déversé en grande quantité
Hélium	Gaz	Aucun	Aucune	Stable dans les conditions normales	Pas d'effet connu	Pas d'effet connu
Gazole	Liquide	  <small>N - Dangereux pour l'environnement</small>	R10: Inflammable R40: Irritant pour la peau R65: Peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion R51/53: Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique S24: Eviter le contact avec la peau S36/37: Porter un vêtement de protection et des gants appropriés S62: En cas d'ingestion, ne pas faire vomir:	Produit stable aux températures usuelles de stockage, de manipulation et d'emploi. La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO <sub>2</sub> , hydrocarbures variés, aldéhydes, etc... et des suies.	L'inhalation de vapeurs à fortes concentrations entraîne une action sur le système nerveux central : céphalée, vertiges, somnolence, voire perte de connaissance avec parfois des troubles convulsifs nécessitant des secours rapides	Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produits	Etat physique sous conditions ambiantes	Picto-gramme	Phrases de risque et de sécurité	Stabilité réactivité	Toxicité – Effet locaux	Ecotoxicité
			<p>consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette</p> <p>S61: Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité</p> <p>S29: Ne pas jeter les résidus à l'égout</p> <p>S2: Conserver hors de la portée des enfants</p>			
Oxygène	Gaz	 O - Comburant	<p>R8 : Favorise l'inflammation des matières combustibles</p> <p>S17 : Tenir à l'écart des matières combustibles</p>	<p>Peut réagir violemment avec les matières combustibles.</p> <p>Peut réagir violemment avec les réducteurs</p> <p>Oxyde violemment les matières organiques</p>	Pas d'effet connu	Pas d'effet connu
Propane commercial Numero CAS : 74-98-6	Gaz	 F+ - Extrêmement inflammable	<p>R12 : Extrêmement inflammable</p> <p>S9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé</p> <p>S16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer</p>	<p>Mélange explosif avec l'air</p> <p>Réaction violente avec des oxydants</p>	<p>Effet narcotique à faible concentration</p> <p>Effet asphyxiant à concentration élevée</p> <p>Brulures en cas contact avec le liquide</p>	Pas d'effet connu

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Produits	Etat physique sous conditions ambiantes	Picto-gramme	Phrases de risque et de sécurité	Stabilité réactivité	Toxicité – Effet locaux	Ecotoxicité
Protoxyde d'azote	Gaz	 O - Comburant	R8 : Favorise l'inflammation des matières combustibles S9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé S17 : Tenir à l'écart des matières combustibles	Peut réagir violemment avec les matières combustibles La décomposition thermique donne des produits toxiques qui peuvent être corrosifs en présence d'humidité Peut réagir violemment avec les réducteurs Oxyde violemment les matières organiques La dissociation du protoxyde d'azote est un phénomène irréversible et de nature exothermique entraîne une élévation considérable de la pression.	Pas d'effet connu	Pas d'effet connu

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 7.1.4.2 Incompatibilité des produits

Le tableau ci-après reprend les incompatibilités de produits, le risque principal est le mélange combustible comburant qui peut favoriser les départs de feu et entretenir l'incendie. Le carbure de calcium réagit avec l'eau en dégageant de l'acétylène.

	Acétylène	Acétone	Argon	Azote	Carbure de calcium	CO2	Hélium	Gazole	Oxygène	Propane
Protoxyde	I	I	C	C	C	C	C	I	C	I
Propane	C	C	C	C	C	C	C	C	I	
Oxygène	I	I	C	C	C	C	C	I		
Hélium	C	C	C	C	C	C	C			
Gazole	C	C	C	C	C	C				
CO2	C	C	C	C	C					
Carbure de calcium	C	C	C	C		Réagi avec l'eau				
Azote	C	C	C							
Argon	C	C								
Acétone	C									

Les comburants et combustibles sont stockés de manière séparée, la carbure de calcium est stocké dans un local ventilé à l'abri de l'eau.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 7.1.5 Risque liés aux procédés et installations / Equipement

Les dangers présentés par les installations et les activités sont directement associés aux dangers des produits utilisés, des conditions de pression et température des procédés.

Le tableau ci-après présente les phénomènes dangereux. Il s'agit uniquement d'une analyse qualitative prenant en compte les risques liés aux produits et aux conditions opératoires.

Equipement	Evènement redouté	Phénomène dangereux
Réservoirs réfrigérés de gaz liquéfié	Réchauffement (perte de froid ou incendie)	Rupture de confinement et BLEVE
Réservoir calorifugés de gaz liquéfié	Réchauffement (source de chaleur)	Rupture de confinement et BLEVE
Réservoir sous pression	Augmentation de pression (chaleur ou sur remplissage hydraulique)	Rupture de confinement et onde de surpression
Réservoir de gaz liquéfié sous pression	Augmentation de pression	Rupture de confinement et BLEVE
Gazomètre d'acétylène	Fuite	UVCE
Équipement sous pression (rampe de conditionnement..)	Rupture	Effet mécanique
Cuve de gazole	Fuite _ rupture de canalisation	Pollution – feu de nappe

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 7.1.6 Dangers liés à la perte d'utilité

### 7.1.6.1 Dangers liés à la perte de l'électricité

En cas de perte de l'électricité, il y aurait arrêt de la production sans conséquence sur la sécurité. Les sécurités des équipements (soupapes, calorifugeage...) ne dépendent pas de l'installation électrique.

### 7.1.6.2 Dangers liés à la perte de l'air d'instrumentation

Au niveau de l'unité, l'air d'instrumentation sert uniquement pour la production et n'intervient pas dans le processus de mise en sécurité des installations. Le système de vannes IGA fonctionne avec une bouteille d'azote.

## 7.1.7 Localisation des potentiels de dangers

Les potentiels dangers sont localisés sur les cartes de présentation des effets de dangers

## 7.1.8 Réduction des potentiels de dangers

La réduction des potentiels dangers a été intégrée dans les phases de conception. D'autre part, ESQAL bénéficie du retour d'expérience et de la veille technologique d'Air Liquide ce qui permet de mettre en place les meilleures technologies disponibles et être dans un processus d'amélioration continue.

## 7.1.9 Minimisation des inventaires

Les inventaires sont aussi bas que raisonnablement possible en tenant compte des délais d'approvisionnement sur l'île, de stock logistique ainsi que des conditionnements de transport possible.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 7.2 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### 7.2.1 Analyse hiérarchisée des risques liés aux procédés et aux produits mis en œuvre

L'ensemble des risques, ainsi que leurs interactions, sont étudiés de façon grâce à la mise en œuvre d'une méthode d'analyse des risques appelée Analyse Élémentaire des Risques (AER).

L'analyse élémentaire des risques a pour but d'identifier les causes et la nature des accidents potentiels ainsi que les mesures de prévention et de protection nécessaires pour en limiter l'occurrence et la gravité. Elle est basée sur un processus déductif construit à partir d'ensembles de situations dangereuses déterminées a priori sur la base de la connaissance approfondie des risques liés aux systèmes suivants :

- produits dangereux présents,
- procédés et équipements mis en œuvre,
- environnement de l'unité.

L'analyse suit un découpage fonctionnel du site d'ESQAL. Pour chaque découpage, les rubriques développées sont les suivantes :

- situation dangereuse : identification des situations réelles ou potentielles susceptibles de conduire, dans le cas d'une installation mettant en œuvre des explosifs, à l'explosion des explosifs en présence
- causes: identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse.
- barrières de prévention: recensement des mesures mises en œuvre pour éviter la situation dangereuse. Ces mesures sont repérées par cause (certaines mesures n'étant pas efficaces contre toutes les causes d'une même situation dangereuse) ; elles visent à limiter la probabilité d'occurrence de cette situation, voire à la rendre impossible.
- événement redouté et conséquences associées: identification de l'ensemble des conséquences potentielles (mort ou blessures de personnes, dommages ou pertes de biens ou d'équipements) que la situation dangereuse accidentelles peut entraîner.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- barrières de protection: recensement des mesures mises en œuvre pour éviter les conséquences des accidents potentiels ou pour en réduire la gravité. Ces mesures sont repérées par conséquence.
- remarques : commentaires divers.

Dans un premier temps, on s'attache à identifier les scénarios premiers et les quantifier en terme de gravité et probabilité afin d'en déterminer la criticité.

La gravité des conséquences de la situation dangereuse est évaluée compte tenu des mesures de protection existantes dans l'installation (colonne G). L'indice de gravité inscrit dans les tableaux, est évalué au stade des analyses de risques, de façon intuitive, étant entendu que le seul critère objectif d'appréciation est constitué par les résultats de la modélisation du scénario correspondant.

La probabilité d'occurrence des conséquences de la situation dangereuse en termes d'effets physiques est évaluée en fonction des mesures de prévention et de détection existantes (colonne P). L'indice de probabilité P est estimé, soit l'accidentologie, soit intuitivement.

La criticité de la situation dangereuse est donc estimée en tenant compte des mesures de prévention, détection et protection (couple [P, G]). Suivant son positionnement dans la grille ci-après, la criticité est « acceptable », « à surveiller » ou « inacceptable ».

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Probabilité							
<b>Courant –</b> > 10 <sup>-2</sup> / an	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation	A	A1	A2	A3	A4	A5
<b>Probable -</b> 10 <sup>-3</sup> à 10 <sup>-2</sup> / an	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	B	B1	B2	B3	B4	B5
<b>Improbable</b> - 10 <sup>-4</sup> à 10 <sup>-3</sup> / an	Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial	C	C1	C2	C3	C4	C5
<b>Très improbable</b> - 10 <sup>-5</sup> à 10 <sup>-4</sup> / an	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant sa probabilité	D	D1	D2	D3	D4	D5
<b>Possible mais extrêmement peu probable</b> < 10 <sup>-5</sup> / an	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial	E	E1	E2	E3	E4	E5
			1	2	3	4	5
			<b>Modéré</b>	<b>Sérieux</b>	<b>Important</b>	<b>Catastrophique</b>	<b>Désastreux</b>
			Gravité				
<b>Personnel présent dans l'établissement ►</b>	Blessures légères	Blessures	Premiers effets létaux ou irréversibles	Effets létaux ou irréversibles étendus	Effets létaux ou irréversibles largement étendus		
<b>Personne hors établissement (riverains, ERP ou voies de circulation) ►</b>	Pas d'effets létaux ou effets irréversibles peu étendus :	Effets létaux ou irréversibles peu étendus : ► pers. exposées SEI < 10	Premiers effets létaux ou irréversibles : ► 10< pers. exposées SEI < 100 ► 1< pers. exposées SEI	Effets létaux ou irréversibles étendus : ► 100< pers. exposées SEI < 1000 ► 10< pers. exposées SEI	Effets létaux ou irréversibles largement étendus : ► > 1000 pers. exposées au SEI ► > 100 pers. exposées au SEI		

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

<b>Matériel ►</b>	Dommege matériel mineur réparable	Dommegees irréparables limités aux équipements de l'unité	Dommegees affectant une unité adjacente (effet domino possible)	Dommegees affectant les unités adjacentes (effets dominos possibles)	Dommegees étendus – Dommegees en dehors des limites du site
<b>Dommegees sur l'environnement naturel ►</b>	Pollution négligeable - Pas d'impact significatif sur l'environnement	Impact significatif sur l'environnement et nécessitant des travaux de dépollution minimes	Atteintes sévères à l'environnement limitées au site – récupération en bassin de contrôle	Atteintes majeures à des zones vulnérables hors du site avec répercussions à l'échelle locale	Atteintes catastrophiques dans une zone largement étendue hors du site - effets irréversibles (dépollution > 5 ans)

	le risque est acceptable et aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est à envisager
	le risque est à surveiller – des mesures compensatoires supplémentaires sont à envisager selon les cas
	le risque est inacceptable – fera l'objet d'une étude détaillée des risques

## 7.2.2 Découpage fonctionnel des activités et limites de l'étude

Compte tenu de la complexité et de la diversité des opérations mises en œuvre sur le site d'ESQAL, un découpage fonctionnel a été réalisé afin d'étudier spécifiquement les risques pour chaque activité.

La logique de découpage repose essentiellement sur le positionnement géographique des unités industrielles et de leur fonction. Les éléments suivants seront donc étudiés :

- Stockage de propane sous pression,
- Production d'oxygène et d'azote,
- Production de CO<sub>2</sub>,
- Production d'acétylène,
- Stockage de produits sous pression,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Stockage d'hydrocarbure.

### 7.2.3 Tableaux d'analyse élémentaire des risques

L'analyse des risques a été menée en groupe de travail avec l'exploitant. Les résultats sont présentés sous forme de tableau présenté en **Annexe 27**.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 7.3 HIERARCHISATION ET CRITICITE DES SITUATIONS DANGEREUSES

Les scénarios accidentels précédemment identifiés dans les analyses élémentaires de risques font apparaître des risques d'incendie, d'UVCE, de feu torche, de feu de nappe, d'explosion pneumatique ou de type BLEVE.

Ces situations dangereuses sont reportées en fonction de leur couple [P, G] dans la matrice de criticité en prenant en compte les performances des mesures de prévention, détection et protection prévues pour réduire l'occurrence du risque et/ou la gravité des effets qui y sont associés :

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

PROBABILITE	A					
	B				31A, 31B, 31C, 32A, 32B, 33A, 33B, 33C, 33D, 37A, 37B, 37C, 38A, 38B, 39A, 39B, 39C, 39D	
	C	18, 20, 23, 28A, 29A, 30A, 34A, 35A, 40A, 41A, 42A, 43A	4B, 5B, 5D, 6B, 7B, 8, 9B, 9D, 10B, 11B, 12B, 14B, 15B, 16A, 19, 21B, 22B	4A, 4C, 4D, 5A, 5C, 6A, 7A, 7C, 9A, 9C, 11A, 12A, 13, 14A, 15A, 22A	1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 3D, 10A, 16B, 17, 21A, 28B, 28C, 29B, 29C, 30B, 30C, 34B, 35B, 40B, 41B, 42B, 43B, 45A, 45B, 46A	
	D	24A, 26A	50		24B, 24C, 26B, 26C, 27, 36, 44	
	E				25	47,48,49
		1	2	3	4	5
GRAVITE						

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 7.4 PHENOMENES A ETUDIER EN DETAIL

L'analyse des phénomènes d'accidents, dit premiers, ayant un **niveau de gravité résiduelle 4 ou 5** (approche déterministe) ou une **criticité classée "inacceptable"** permet de faire ressortir **28 scénarios d'accident** qui devront être étudiés dans le détail. Il s'agit de scénarios de BLEVE sur les différents réservoirs, d'UVCE sur le propane et acétylène, d'explosion du gazomètre d'acétylène, de la chambre de combustion de l'unité de CO<sub>2</sub> et du réservoir de gazole, de l'explosion en chaîne de bouteilles de propane et de feu de nappe.

### 7.4.1 Justification des niveaux de criticité – Tableaux d'analyse des risques

Les tableaux d'analyses de risques ont été établis avec les responsables de l'usine ainsi que les chargés de production et le chargé d'affaire CAPSE NC spécialisé en étude des risques. Ils sont ainsi représentatif de l'activité d'ESQAL et prennent en compte les spécificité du site ainsi que du secteur d'activité. Les personnes qui ont réalisé ces tableau ont un très bonne connaissance des procédés industriels et des risques associés. L'analyse a été exhaustive et les phénomènes décrits sont réalistes. Les niveaux de criticité obtenu sont cohérents.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 8 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

### 8.1 LISTE DES SCENARIOS A ETUDIER

Les phénomènes d'accident étudiés précédemment ont permis de définir les scénarios ci-après devant être étudiés en détails :

Scénarios	Libellé
B1	BLEVE Réservoir propane bouteille 33,6kg, boule de feu
B2-a	BLEVE Réservoir argon fixe 36,4T nord ancienne usine
B2-b	BLEVE Réservoir argon mobile 18T stock nord
B2-c	BLEVE Réservoir Azote fixe 6,1T stock nord
B2-d	BLEVE Réservoir Azote fixe 43T unité médicale
B2-e	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> fixe 21T stock nord
B2-f	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> isotank 15T
B2-g	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> fixe 4T usine CO <sub>2</sub>
B2-h	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> mobile 1,9T
B2-i	BLEVE Réservoir oxygène mobile 6,6T camion
B2-j	BLEVE Réservoir oxygène fixe 29,8T stock nord
B2-k	BLEVE Réservoir oxygène fixe 60T unité médicale
B2-l	BLEVE Réservoir propane bouteille 33,6kg surpression
B2-m	BLEVE Réservoir protoxyde 37T unité médicale
U1	UVCE suite à fuite sur bouteille de propane
U2	UVCE fuite acétylène unité de production
U3	UVCE fuite bouteille acétylène

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

FT1	Feu torche bouteille de propane
FT2	Feu torche unité de production acétylène
FT3	Feu torche bouteille acétylène
E	Explosion de plusieurs bouteilles de propane
P1	Explosion du gazomètre d'acétylène
P2	Explosion de la chambre de combustion CO2
P3	Explosion pneumatique du réservoir de gazole
FN-1	Feu de nappe cuvette de gazole
FN-2	Feu de nappe cuvette d'acétone
FN-3	Feu de nappe gazole dans atelier (diam 3m)
FN-4	Feu de nappe gazole dépotage (diam 17,4m)

## 8.2 SEUILS DES EFFETS CONSIDERES

### 8.2.1 Effets liés à un projectile

La circulaire du 10 mai 2010 rappelle que lors des phénomènes violents menant à la rupture d'une capacité ou à la fragmentation des produits stockés, des fragments peuvent se retrouver projetés (généralement par l'effet de souffle). Toutefois, la circulaire précise que les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent extrêmement faibles. A ce titre, seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique. Aussi, aucune distance ne sera proposée dans l'étude de dangers quant aux « effets missiles ».

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 8.2.2 Effets thermiques

La réglementation métropolitaine, via l'arrêté du 29 septembre 2005, a fixé des seuils d'effets permettant d'apprécier la gravité d'un phénomène dangereux sur l'Homme et sur les structures.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Seuils d'effets thermiques	Effets sur les structures	Effets sur les hommes
<b>200 kW/m<sup>2</sup></b>	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	-
<b>20 kW/m<sup>2</sup></b>	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et des dégâts très graves sur les structures béton	-
<b>16 kW/m<sup>2</sup></b>	Seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	-
<b>8 kW/m<sup>2</sup></b>	Seuil des effets <b>domino</b> et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	SELS
<b>5 kW/m<sup>2</sup></b>	Seuil des destructions de vitres significatives	SEL
<b>3 kW/m<sup>2</sup></b>	-	SEI

Les seuils ne s'appliquent que pour des cibles exposées au moins 2 minutes à ce rayonnement. Dans le cas où la durée du phénomène est, inférieure à deux minutes (UVCE, boule de feu), le phénomène est qualifié de transitoire. Le calcul des distances d'effets pour la vie humaine doit alors être effectué en termes de doses thermiques, exprimées en  $[(kW/m^2)^{4/3}] \cdot s$  (RAPPORT D'ÉTUDE INERIS-DRA-09-103154-07092A du 28 mai 2009 « Cahier technique de la vulnérabilité du bâti aux effets thermiques transitoires »).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Seuils thermiques	d'effets	Effets sur les hommes
<b>600 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s</b>		SEI
<b>1 000 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s</b>		SEL
<b>1 800 [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>].s</b>		SELS

### 8.2.3 Effets de surpression

La réglementation métropolitaine, via l'arrêté du 29 septembre 2005, a fixé des seuils d'effets permettant d'apprécier la gravité d'un phénomène dangereux sur l'Homme et sur les structures. Les valeurs de référence des seuils des effets de surpressions sont les suivants :

Effets de surpression	Effets sur les structures	Effets sur les hommes
<b>300 mbar</b>	Seuil des dégâts très graves sur les structures	-
<b>200 mbar</b>	Seuil des effets <b>domino</b>	SELS
<b>140 mbar</b>	Seuil des dégâts graves sur les structures	SEL
<b>50 mbar</b>	Seuil des dégâts légers sur les structures	SEI
<b>20 mbar</b>	Seuil des destructions significatives des vitres	Seuils des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme

### 8.2.4 Evaluation des conséquences sur l'environnement

La réglementation, via l'arrêté du 29 septembre 2005, a fixé des seuils d'effets permettant d'apprécier la gravité d'un phénomène dangereux sur l'Homme et sur les structures.

Concernant l'atteinte d'une pollution sur l'Environnement, l'attribution de tels seuils est plus délicate puisque la sensibilité du milieu est différente sur chaque site industriel. Les risques de pollution seront regardés en fonction des scénarios.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 9 MODELISATIONS

### 9.1 BOILING LIQUID EXPANDING VAPOR EXPLOSION (BLEVE)

Le BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) est une explosion due à la dépressurisation extrêmement rapide d'un liquide dont la température est bien supérieure à son point d'ébullition sous pression atmosphérique.

Dans le cas où le produit mis en jeu est inflammable, le BLEVE peut être suivi par la formation d'une boule de feu dont les effets thermiques sont généralement supérieurs aux autres effets physiques (onde de pression, projectiles).

Les principales causes potentielles d'un BLEVE sont :

- Une agression thermique externe (de type incendie, jet enflammé)
- Les surpressions dues à un excès de remplissage associé à un réchauffement du produit
- Une faiblesse de l'enveloppe (corrosion, défauts constructifs,...) ou à un choc mécanique associés à un réchauffement de produit

#### 9.1.1 Evaluation des effets

Les modèles utilisés pour évaluer les dommages causés par un BLEVE sont ceux proposés dans circulaire du 10 mai 2010.

##### 9.1.1.1 Effets thermiques

Les distances des effets thermiques en cas de BLEVE de propane sont données par les formules suivantes

- Distance des SELS =  $1,28M^{0,448}$  (seuil de  $1800\text{kW/m}^2$ )<sup>4/3</sup>.s)
- Distance des SEL =  $1,92M^{0,442}$  (seuil de  $1000$  (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>.s)
- Distance des SEI =  $2,97M^{0,425}$  (seuil de  $600$  (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>.s)

où la distance s'exprime en mètres et M est la masse maximale de gaz liquéfié contenu dans le réservoir, exprimée en kilogrammes.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le rayon de la boule de feu, noté  $R_{bf}$ , est estimé par application des corrélations proposées par le TNO, soit, dans le système métrique international :  $R_{bf} = 3,24.M^{0,325}$ . Le rayon de la boule de feu est utilisé pour déterminer les effets dominos possibles.

Le flux thermique lors d'un BLEVE de produits inflammable donne des zones d'effets supérieures à celles engendrées par l'onde de pression.

### 9.1.1.2 Effets de surpression

Les effets de surpression sont dus à la vaporisation instantanée de toute ou partie de la masse de gaz contenue sous forme liquide lors de l'éclatement du réservoir.

Le choix de la pression d'éclatement dépend du type de réservoir étudié. Pour les réservoirs munis de soupape, la pression d'éclatement sera prise égale à la pression de tarage des soupapes (PMS = pression maximum de service), pour ceux n'en disposant pas il sera considéré leur pression d'épreuve (PE). En effet, on admet que qu'un réservoir peut éclater à deux fois sa pression d'épreuve mais que sa résistance est diminuée par deux lors qu'il est soumis à un fort rayonnement.

Ces paramètres sont majorants par rapport au risque de rupture de confinement totale d'un réservoir conduisant à un phénomène de BLEVE suite à un effet missile. En effet, la pression de rupture dans le cas d'une agression thermique est plus élevée que lors d'une rupture mécanique provoquée par effet missile.

Les modélisations de surpression des réservoirs sont réalisées avec le logiciel PHAST dans sa version 6.5 et les résultats sont présentés en **Annexe 28**.

### 9.1.2 Scénario B1 : BLEVE propane

Le scénario considère l'explosion d'une bouteille de propane soumise à une forte agression thermique ou suite à une rupture totale de confinement de celle-ci avec une source d'ignition permettant la création de la boule de feu.

- Bouteille de 33,6 kg de propane (PE = 30 bar)
- Remplie à 85% de sa capacité maximale (volume majorant).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Distances d'effets thermiques bouteille de 33 kg de propane			
SELS	SEL	SEI	R <sub>br</sub>
6,2 m	9,1 m	13,3 m	10,2 m

### 9.1.3 Scénario B2 : BLEVE gaz réfrigéré ou liquéfié

Ce scénario concerne tous les réservoirs de gaz liquéfiés de manière cryogénique que sont l'oxygène, l'argon, l'azote, le dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote.

Comme ces gaz sont stockés à une température très inférieure à la température ambiante afin de les liquéfier, une rupture soudaine de leur confinement induirait leur vaporisation instantanée. La rupture peut être due :

- Augmentation de la pression interne (flux thermique ou défaut de soupape)
- Trop plein hydraulique
- Corrosion
- Effets domino

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Scénario	Distances d'effets de surpression BLEVE gaz réfrigéré (en m)								
	Réservoir				300 mbar	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
	Gaz	Localisation	PMS /PE*	Masse					
B2-a	Argon	Fixe Ext. Stock nord	14	36,4T	61	79	100	189	408
B2-b		Mobil Isotank	9	18T	46	59	75	142	306
B2-c	Azote	Fixe stock nord	15	6,1T	27	36	45	85	183
B2-d		Nelle usine	15	43T	53	68	86	163	352
B2-e	Dioxyde de carbone	Fixe Ext. Stock nord	23	21T	49	63	79	150	324
B2-g		Fixe Usine CO <sub>2</sub>	22	4T	27	36	45	85	184
B2-h		mobile CO <sub>2</sub>	22	1,9T	22	28	35	67	144
B2-f		Isotank	22	15T	43	55	70	132	286
B2-j	Oxygène	Fixe stock nord	15	2x29,8T	45	57	72	137	296
B2-k		Fixe Nelle usine	15	2x60T	57	72	91	173	374
B2-i		Mobile Camion	15	6,6T	27	35	44	83	179
B2-l	Propane	Bouteille	30*	33,6kg	8,2	10,5	13	25	54
B2-m	Protoxyde d'azote	Fixe Nelle usine	15	37T	48	62	78	148	319

## 9.2 EXPLOSION D'UN NUAGE DE GAZ (UVCE)

### 9.2.1 Définition du phénomène VCE

Un VCE (Vapor Cloud Explosion) est une explosion d'un nuage de gaz/vapeurs en milieu plus ou moins confiné. Il s'agit d'un phénomène qui suppose l'inflammation accidentelle d'un nuage ou panache de gaz/vapeurs combustibles mélangés avec l'oxygène de l'air. Suite à l'inflammation, une flamme se propage dans le nuage ou panache et engendre une combustion des vapeurs et une onde de surpression aérienne, qui sont susceptibles de produire respectivement des effets de rayonnement thermique et des effets mécaniques.

Un VCE comprend généralement les étapes suivantes :

- rejet dans l'atmosphère d'un gaz ou vapeur inflammable,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- mélange avec l'oxygène de l'air pour former un volume inflammable,
- de manière concomitante, dilution et transport du nuage de gaz,
- en présence d'une source d'allumage, inflammation de ce nuage,
- propagation d'un front de flamme dans les parties inflammables du nuage. Ce front de flamme, associé à l'expansion des gaz brûlés, agit à la manière d'un piston sur le mélange combustible environnant et peut être à l'origine de la formation d'une onde de pression aérienne,

## 9.2.2 Méthode d'évaluation des effets

Les modèles utilisés pour évaluer les dommages causés par un VCE sont présentés ci-dessous.

### 9.2.2.1 Effets thermiques

L'expérience montre qu'en pratique, les effets thermiques du VCE ne sont pas dus au rayonnement thermique (très court) du nuage enflammé, mais uniquement au passage du front de flamme. Autrement dit, toute personne se trouvant sur le parcours de la flamme est susceptible de subir l'effet léthal, mais celui-ci n'excède pas la limite extrême atteinte par le front de flamme. Ainsi, l'effet thermique du VCE sur l'homme est dimensionné à partir de la distance à la Limite Inférieure d'Inflammabilité, LII.

De manière générale, l'effet thermique d'un VCE sur les structures se limite à des dégâts superficiels (déformation des plastiques, décollement des peintures,...), et, éventuellement, à une fragilisation possible de certaines structures métalliques légères.

En revanche, le VCE peut être initiateur d'un incendie.

Les effets thermiques sont modélisés selon la méthode préconisée par l'UFIP et circulaire du 10 mai 2010, c'est-à-dire le calcul d'une zone Z2 (effets irréversibles) à 110% de la LII et le seuil des effets létaux et létaux significatif est fixé à la LII.

### 9.2.2.2 Effets de surpression

Ces effets sont produits par l'effet piston du front de flamme sur le mélange combustible. Plus la propagation du front de flamme est rapide et plus son accélération est grande, plus l'amplitude de l'onde de pression est importante. Celle-ci se propage dans l'environnement à la façon d'une onde

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

acoustique dont l'amplitude s'atténue lorsque l'on s'éloigne du centre de l'explosion, de manière inversement proportionnelle à la distance.

En l'absence d'obstacles, on observe expérimentalement que la propagation de la flamme dans un mélange homogène et au repos est très faiblement accélérée, et que les niveaux de pression associés n'excèdent pas quelques millibars. En revanche, la présence d'un écoulement turbulent où des gradients de concentration suffisent à accélérer la flamme et à engendrer des niveaux de pression plus élevés.

En présence d'obstacles, leur contournement géométrique et la turbulence induite dans leur sillage sont les principaux mécanismes d'accélération de flamme.

Les effets de surpression sont étudiés selon la méthode Multi Energy du TNO.

### **9.2.3 Scénario U1 :UVCE suite à fuite propane**

#### **9.2.3.1 Description du scénario**

Les hypothèses suivantes sont retenues pour le calcul des conséquences d'une brèche sur une bouteille de propane qui constitue le scénario initial en l'absence de source d'inflammation immédiate.

Sur la bouteille, la brèche considérée est un sectionnement du robinet d'une bouteille réalisant ainsi une ouverture de 25 mm (cas très pénalisant). La brèche est considérée à 140 cm au niveau du sol (bouteille stockée verticalement) avec un jet horizontal (cas pénalisant).

La rupture du robinet conduit à la perte de confinement de la bouteille. Le nuage gazeux formé se disperse à l'atmosphère. Le propane gazeux rejeté après la brèche peut former un mélange inflammable et explosible par dispersion et dilution dans l'air.

En premier lieu, la dispersion d'un nuage inflammable compris entre les limites d'inflammabilité du propane est calculé.

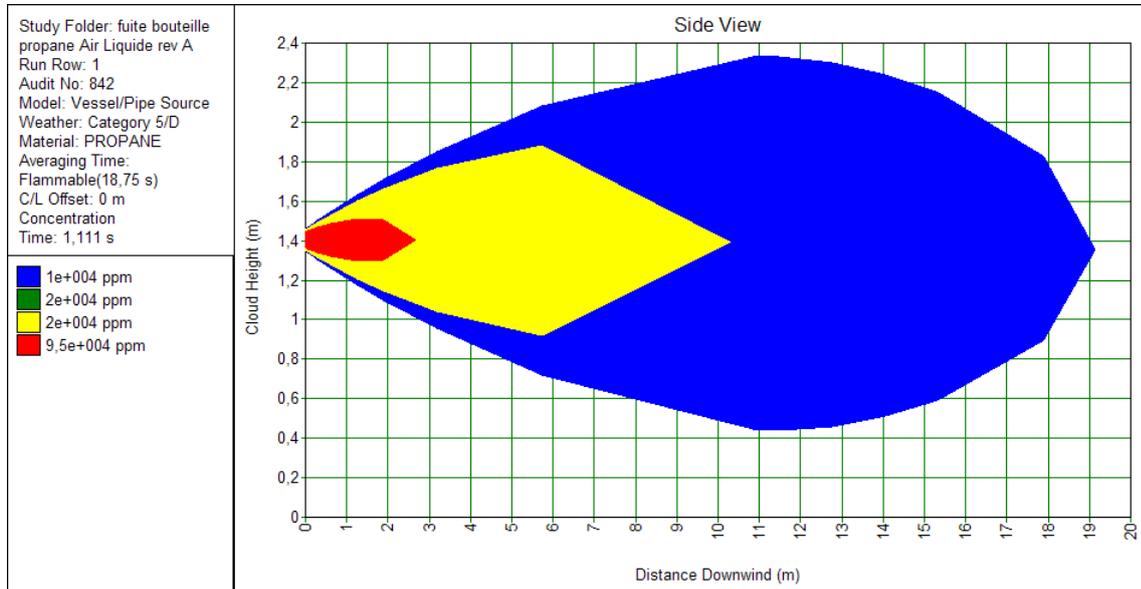
	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 9.2.3.2 Calcul du débit à la brèche

	Caractéristique(s)	Commentaires / Remarques
Équipement concerné	Bouteille de propane phase liquide/vapeur	Bouteille de 33,6 kg
Fluide contenu dans la canalisation / équipement	propane gazeux commercial	
Diamètre de l'ouverture concernée par le scénario	Diamètre interne : 23,2 mm	Hypothèse conservatrice : sectionnement du robinet
Température de service	30 °C	
Pression de service	9.8 bars	
LII	2 % vol	Selon UFIP
LSI	9,5 % vol	Selon UFIP

Les distances de dispersion du gaz obtenues avec une modélisation avec le logiciel Phast 6.5 sont les suivantes :

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



	Conditions météorologiques
	5D NC (vent 5m/s, T° 20 °C, humidité 80%)
Rayon (LSI)	2,5 m
Rayon (LII)	10 m
110% de Rayon LII	11 m

### 9.2.3.3 Définition des zones encombrées

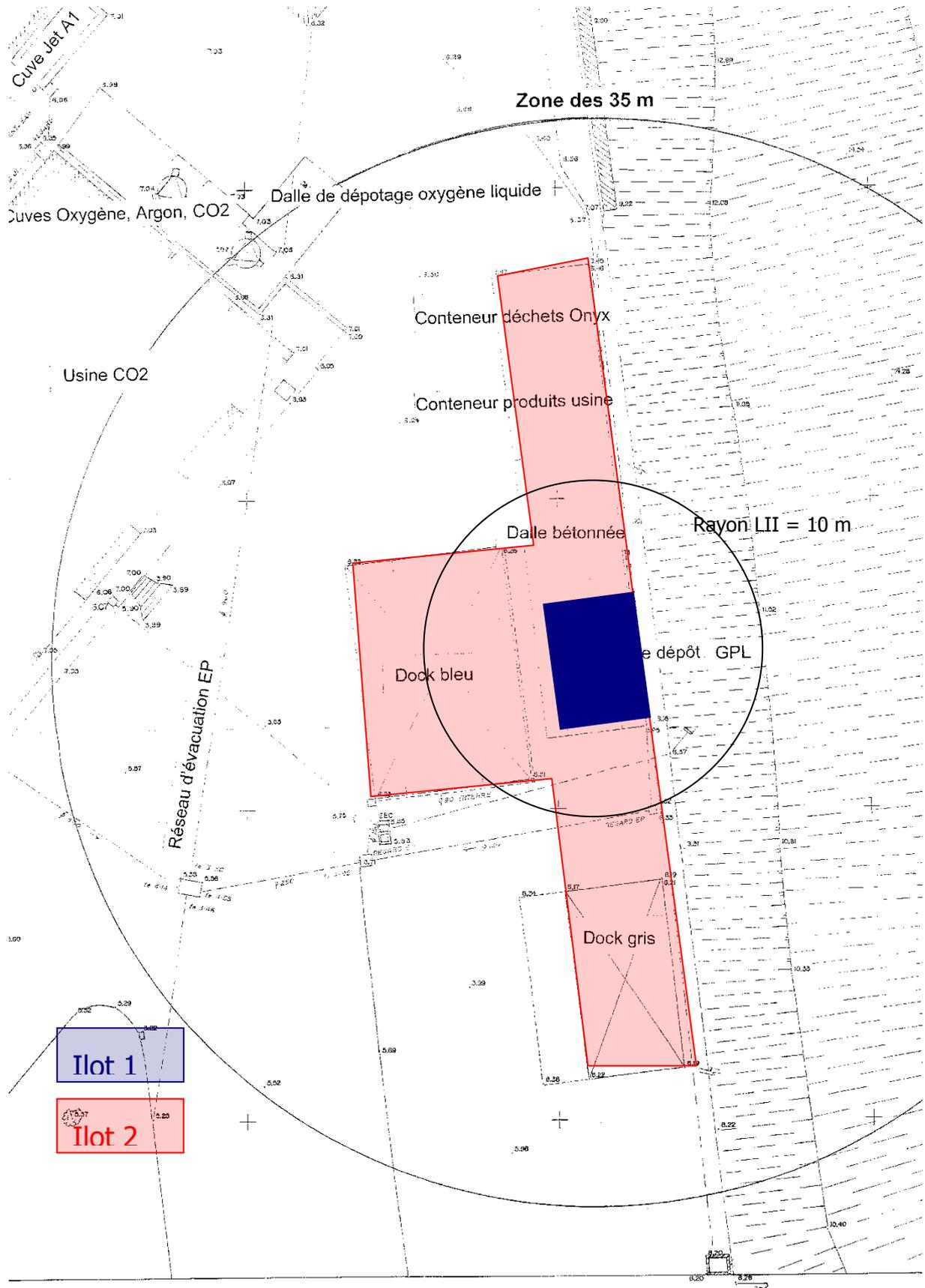
Le nuage de gaz se disperse sur une distance R, représentant la portée maximale de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) : RLII = 10 m

Les espaces dans l'aire de stockage et à proximité sont confinés voire non confinés dans les zones définies par le rayon de la LII centrée sur la périphérie de l'aire de stockage. Ces zones atteintes par le nuage à la LII, appelées "zones encombrées" ou "îlots", sont définies dans le tableau suivant :

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

	<b>Îlot 1</b>	<b>Îlot 2</b>
	Stockage de bouteilles de propane (bouteilles, mur séparatif CF et toiture)	Zone comprise entre le conteneur de déchets Onyx, le dock gris et le dock bleu
<b>Volume total de la zone encombrée (avec équipements)</b>	L = 8m, l = 5m Hmax = 3m V = 120m <sup>3</sup>	1500m <sup>3</sup>
<b>Taux d'encombrement des équipements dans la zone</b>	30%	50%
<b>Volume occupé par le nuage à la LII dans la zone encombrée hors équipements (m<sup>3</sup>)</b>	100% de la zone encombrée hors équipements, soit 84m <sup>3</sup>	100% de la zone encombrée hors équipements, soit 750m <sup>3</sup>
<b>Masse volumique du nuage à la LII (kg/m<sup>3</sup>)</b>	0,036	0,036
<b>Masse inflammable à la LII dans la zone encombrée (kg)</b>	3	27
<b>Degré de sévérité Multi-Energie affecté à l'îlot</b>	6	4

Les îlots et l'étendue potentielle du nuage à la LII sont représentés sur la figure ci-dessous. Le rayon à la LII y est représenté pour une direction sous le vent variant à 360°.



	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 9.2.3.4 Résultats d'évaluation des effets thermiques du VCE

Les zones de dangers obtenues en cas de scénario de VCE sont les suivantes :

Distances de dangers	
Conditions météorologiques : 5D NC	
R (SELS)	Sans objet
R (SEL)	$R_{LII} = 10 \text{ m}$
R (SEI)	110% de $R_{LII} = 11 \text{ m}$

### 9.2.3.5 Résultats d'évaluation des effets de surpression du VCE

Les zones de dangers sont obtenues avec la méthode Multi-Energie modélisée avec Phast 6.5 en cas de scénario de VCE. L'explosion est considérée dans les deux ilots.

Ces zones sont les suivantes :

Météo : 5D NC	
Ilots 1 et 2	
300 mbar	15 m
200 mbar	22 m
140 mbar	30 m
50 mbar	72 m
20 mbar	165 m

## 9.2.4 Scénario U2 : UVCE suite à fuite d'acétylène sur unité de production

### 9.2.4.1 Hypothèses

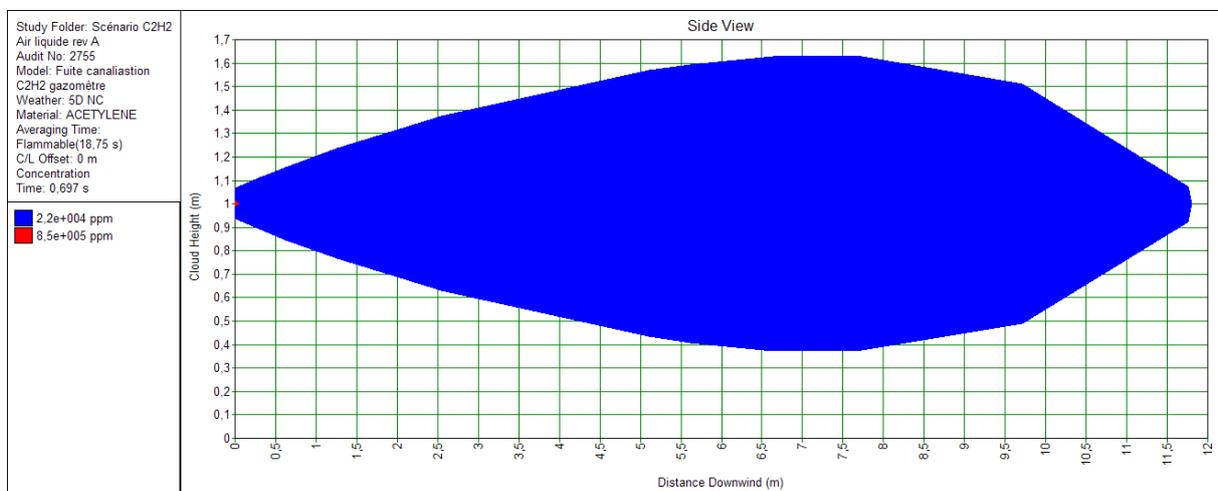
Conformément aux recommandations de l'UFIP, il est considéré dans cette situation accidentelle qu'une brèche de 50% de la section de la canalisation d'alimentation en  $C_2H_2$  du gazomètre se produit ce qui constitue le cas le plus pénalisant.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le régime régnant dans la canalisation est de 650mbar de pression relative de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> gazeux, pris par hypothèse conservative à 30°C, dans une conduite de diamètre 110mm. L'alimentation est considérée en continue pour le calcul de débit à la brèche.

On calcule un débit à la brèche de 1,2 kg/s de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> à l'aide de la méthode UFIP.

La dispersion du nuage est évaluée avec le logiciel Phast dans les conditions météorologiques 5D NC (La dispersion se fait en réalité dans le local du gazomètre. La prise en compte des conditions météorologiques confère un caractère conservatif au calcul). Le résultat de la modélisation est représenté ci-après.



On obtient l'étendue du nuage à la LII de 11,7m.

Conditions météorologiques : (5D NC)	
Rayon (LSI)	NA
Rayon (LII)	11,7m
110% de Rayon LII	13m

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

#### 9.2.4.2 Définition des zones encombrées

Le nuage de gaz se disperse sur une distance R, représentant la portée maximale de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) : RLII = 11,7m

Considérant que la fuite se produit sur la canalisation de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> gaz reliant le réacteur au gazomètre, la zone encombrée est définie comme le volume du local de production de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (900 m<sup>3</sup>) avec un degré de sévérité/confinement 10 (confinement quasi-total et forte densité d'obstacles).

#### 9.2.4.3 Résultats d'évaluation des effets de surpression du VCE (scénario X3)

Les zones de dangers sont obtenues avec la méthode Multi-Energie modélisée avec Phast 6.5 en cas de scénario de VCE. Ces zones sont les suivantes :

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Météo: 5D NC</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Local conditionnement C<sub>2</sub>H<sub>2</sub></li> </ul>
300 mbar	6 m
200 mbar	8 m
140 mbar	11 m
50 mbar	25 m
20 mbar	57 m

#### 9.2.5 Scénario U3 :UVCE suite à fuite sur bouteille d'acétylène

Les bouteilles de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> sont présentes soit dans l'unité de conditionnement du bâtiment de production de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, soit dans le local où elles sont stockées pour la vente.

##### 9.2.5.1 Hypothèses

Les hypothèses suivantes sont retenues pour le calcul des conséquences d'une brèche sur une bouteille de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> qui constitue le scénario initial en l'absence de source d'inflammation immédiate.

Sur la bouteille, la brèche considérée est un sectionnement du robinet d'une bouteille réalisant ainsi une ouverture de 23,2mm (cas pénalisant). La brèche est considérée à 140cm au niveau du sol (bouteille stockée verticalement) avec un jet horizontal (cas pénalisant).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La rupture du robinet conduit à la perte de confinement de la bouteille. Le nuage gazeux formé se disperse à l'atmosphère. Le C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> gazeux rejeté après la brèche peut former un mélange inflammable et explosible par dispersion et dilution dans l'air.

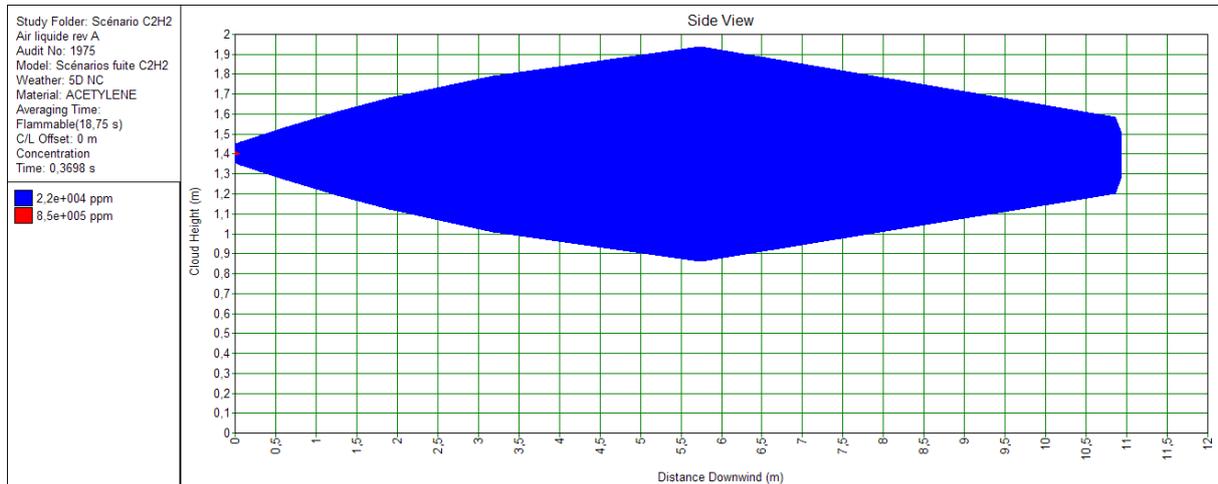
En premier lieu, la dispersion d'un nuage inflammable compris entre les limites d'inflammabilité du C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> par le débit à la brèche avec les caractéristiques ci-après est calculé.

	Caractéristique(s)	Commentaires / Remarques
Equipement concerné	Bouteille de C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> dissout	Bouteille de 6,66 kg de C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Diamètre de l'ouverture concernée par le scénario	Diamètre interne : 23,2 mm	Hypothèse conservative : sectionnement du robinet
Température de service	30 °C	
Pression de service	18 bars	PMS
LII	2,2 % vol	
LSI	85 % vol	

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 9.2.5.2 Évaluation de la dispersion

Les distances obtenues avec une modélisation avec le logiciel Phast 6.5 en conditions météorologiques 5D NC sont les suivantes :



	Météo : 5D NC
Rayon (LSI)	NA
Rayon (LII)	11 m
110% de Rayon LII	12 m

### 9.2.5.3 Définition des zones encombrées

Le nuage de gaz se disperse sur une distance R, représentant la portée maximale de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) : RLII = 11 m

Considérant que les bouteilles de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> peuvent être situées dans deux zones distinctes du site, et que le nuage peut s'étendre à la LII dans ces deux zones, les zones encombrées sont définies comme :

- Le volume du local de conditionnement de l'unité de production de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (740m<sup>3</sup>) avec un degré de sévérité/confinement 10 (confinement quasi-total et forte densité d'obstacles)

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- Le volume du local destiné à la vente des bouteilles à côté du bâtiment administratif (900m<sup>3</sup>), avec un degré de sévérité/confinement de 10

#### 9.2.5.4 Évaluation des effets de surpression du VCE

Les zones de dangers sont obtenues avec la méthode Multi-Energie modélisée avec Phast 6.5 en cas de scénario de VCE. L'explosion est considérée dans l'une des deux zones. Ces zones sont les suivantes :

▪	Météo : 5D NC
	Zone C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
300 mbar	19m
200 mbar'	24m
140 mbar	32m
50 mbar	75m
20 mbar	172m

### 9.3 SCENARIO FT :FEU TORCHE

Le phénomène de feu torche ou de torche enflammée peut se produire sur des réservoirs contenant des gaz combustibles sous pression. Ce phénomène sera étudié pour les fuites enflammées sur :

- Une bouteille de propane
- Une bouteille d'acétylène
- Une conduite d'acétylène dans l'unité de production

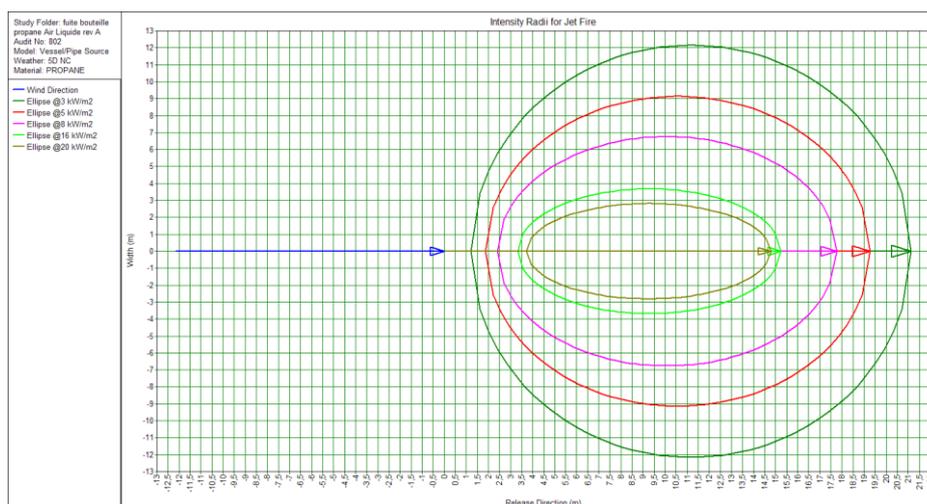
Les hypothèses pour le terme source sont celles prises pour le calcul des UVCE de ces équipements (rupture guillotine du robinet ou 50% de la canalisation). Les débits à la brèche seront ceux calculés précédemment.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les zones de dangers calculées avec Phast 6.5 (modèle Shell) en cas de scénario de Feu torche sont les suivantes.

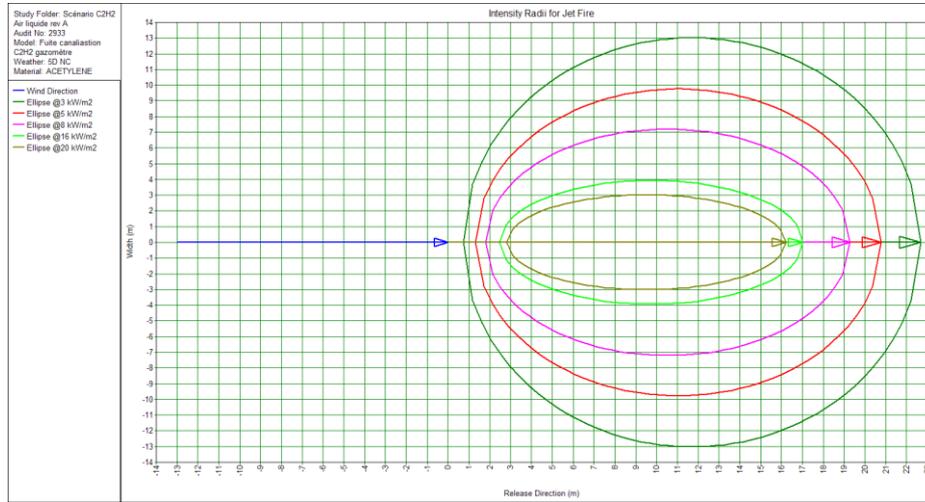
Scénario	Distances de dangers		
	FT1	FT2	FT3
Rayons de dangers	Bouteille propane	Unité production acétylène	Bouteille acétylène
3 kW/m <sup>2</sup>	21m	23m	22m
5 kW/m <sup>2</sup>	19.2m	21m	20m
8 kW/m <sup>2</sup>	17,7m	19m	18m
16 kW/m <sup>2</sup>	14,7m	17m	16m
20 kW/m <sup>2</sup>	14,2m	16m	15m

### Modélisation feu torche de propane

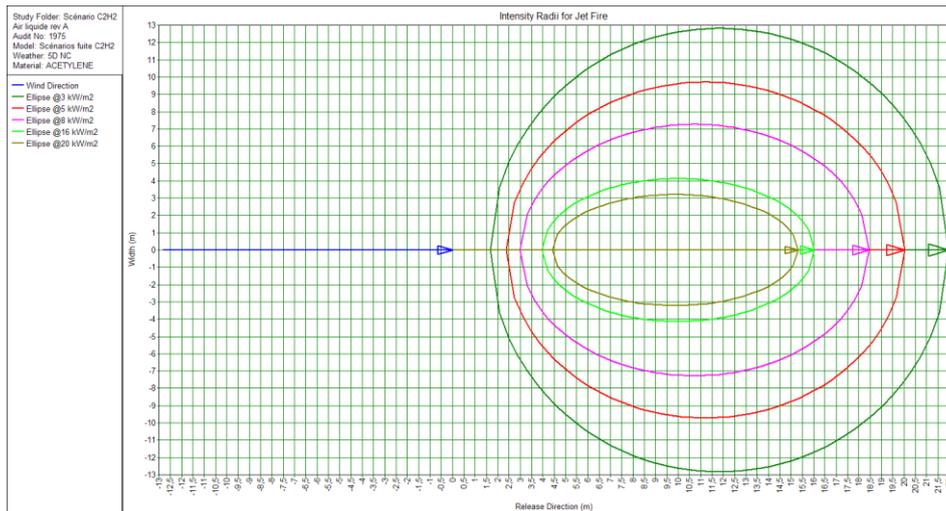


 <b>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT</b> NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### Modélisation feu torche sur unité d'acétylène



### Modélisation feu torche bouteille d'acétylène



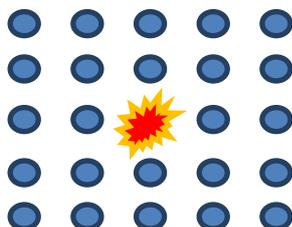
	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 9.4 SCENARIO E : EXPLOSION DE PLUSIEURS BOUTEILLES DE GAZ

### INFLAMMABLE.

Le scénario retenu est l'explosion simultanée de plusieurs bouteilles de propane soumise à un fort rayonnement ou bien subissant les effets domino d'une première explosion de l'une d'elle dans le stock de propane ou sur le camion lors de livraison.

Il n'y a pas de modèle défini pour ce type de scénarios. Néanmoins le retour d'expérience sur des explosions similaires montre que la moitié du stock de bouteilles est endommagé. D'autre part, les bouteilles n'explosent pas toute de manière simultanée mais de manière successive. Afin d'être majorant, nous considérerons que les 2 rangées de bouteilles immédiatement en à proximité de la première bouteille qui initiera le phénomène, explosent simultanément et comme si elles ne constituaient qu'un seul est même réservoir (nota seul des procédés pyrotechniques poussés peuvent permettre ce résultat). Ainsi il sera considéré l'explosion de l'équivalent de 24 bouteilles de propane soit un réservoir de 806Kg.



Les calculs sont fait avec les formule vu pour le BLEVE précédemment et donnent les résultats suivants :

<b>Distances d'effets thermiques BLEVE de 806kg de propane</b>			
<b>SELS</b>	<b>SEL</b>	<b>SEI</b>	<b>R<sub>bf</sub></b>
25m	37m	51m	28,5m

Les effets thermiques sont supérieurs aux effets de surpression

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 9.5 SCENARIO P : EXPLOSION PNEUMATIQUE

Le phénomène d'explosion pneumatique est pris en compte dans le cas majorant d'une explosion par un mélange stœchiométrique de gaz ou vapeurs inflammables dans un réservoir avec de l'air. Ce phénomène peut concerner :

- Le gazomètre d'acétylène
- La chambre de combustion de l'unité de CO2
- Le réservoir de gazole

### 9.5.1 Méthode d'évaluation des effets

Pour évaluer les effets de surpression externe dans ce scénario d'explosion, le modèle utilisé est celui de l'éclatement pneumatique du volume concerné. La pression maximale atteinte dans cette capacité est déterminée selon les recommandations du TNO (pression d'explosion en milieu clos pour un mélange air/gaz combustible). Le modèle d'explosion pneumatique est celui de BAKER. Il s'appuie sur l'énergie de l'explosion définit à partir du volume et le degré de confinement de la capacité et des caractéristiques de combustion du produit.

La méthodologie de calcul est extraite de l'ouvrage « Methods for the Calculation of Physical Effects » dit « Yellow Book du TNO CPR 14E », du Committee for the Prevention of Disasters (3ème édition – 1997).

Les calculs ont été développés sur la base de l'approche de BAKER, fondée sur le modèle des gaz parfaits, il permet notamment de déterminer les niveaux de surpressions à partir de l'énergie contenue dans la capacité au moment de la rupture. Les caractéristiques mécaniques de l'enveloppe ne sont pas à prendre en compte. Des coefficients correctifs permettent de tenir compte de la forme du réservoir (cylindrique ou sphérique), la propagation est supposée isotrope.

Les données d'entrée à fournir sont notamment :

- la pression de service des gaz dans la capacité ;
- la pression maximale d'explosion du mélange gazeux ;
- le rapport des chaleurs spécifiques de la phase gazeuse à pression constante et à volume constant ( $\gamma$ ) ;

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- le volume de la capacité ;
- le coefficient appliqué à la pression de service des gaz en fonction des hypothèses sur la proportion du mélange explosible au moment de l'ignition (limites d'explosivité ou stœchiométrie).

Le modèle permet alors de calculer l'énergie d'explosion ( $E_x$ ) à l'aide de la formule de Brode présenté ci-dessous, pour ensuite pouvoir déterminer grâce à l'abaque de Baker, la surpression créée par l'explosion.

Le calcul de l'énergie explosive se fait à l'aide de la formule de Brode :  $E_x = (p_1 - p_a) \times V_g / (\gamma - 1)$  (MJ)

- $E_x$  : énergie libérée par l'expansion des gaz brûlés comprimés
- $p_1$  : pression absolue du mélange au moment de la rupture (8 bar)
- $p_a$  : pression atmosphérique (101 325 Pa)
- $V_g$  : volume du nuage explosible dans l'enceinte ( $m^3$ )

$\gamma$  : rapport  $C_p/C_v$  de l'hydrocarbure

## 9.5.2 Hypothèses

Pour les 3 capacités nous prendrons que :

- La pression d'éclatement est égale à 2,5 fois la pression de service.
- Le volume de mélange air/gaz en stœchiométrie occupe 100% de la capacité
- La température des gaz brûlés est de 2000°K
- Les capacités sont considérées comme des enceintes résistantes de façon homogène (pas de soulèvement ou de rupture partielle, ni soupape)

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

•

Equipement	Gazomètre	Chambre	Réservoir
Volume	50m <sup>3</sup>	0,5m <sup>3</sup>	15m <sup>3</sup>
Produit	Acétylène	Gazole	Gazole
Energie de l'explosion	148MJ	3,5MJ	105MJ
Pression de rupture	8 bars	5 bars	5 bars

### 9.5.3 Évaluation des effets de surpression

Scénario	Distance au niveau du sol		
	P1	P2	P3
Surpression	Gazomètre	Chambre	Réservoir
300 mbar	14 m	4 m	12 m
200 mbar	17 m	5 m	15 m
140 mbar	21 m	6 m	18 m
50 mbar	45 m	13 m	40 m
20 mbar	95 m	27 m	85 m

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 9.6 SCENARIO FN :FEU DE NAPPE

Le phénomène étudié est un feu de nappe ou de cuvette de rétention suite à une fuite de liquide inflammable en présence d'une source d'ignition. Il concerne l'acétone et le gazole.

### 9.6.1 Méthodologie pour la modélisation

Dans une approche conservatrice sans sectionnement possible de la fuite, nous retenons une extension de la nappe liquide sur l'ensemble de la surface de cuvette de rétention

Le modèle retenu est celui de la flamme solide à une zone afin de raisonner sur un « front » de flamme s'établissant sur un côté de la nappe. La flamme est assimilée à un volume opaque de géométrie simple (parallélépipède rectangle) dont les surfaces rayonnent uniformément. Les flux thermiques émis sont rapportés à un front de flamme rectangulaire. Ce modèle repose notamment sur les hypothèses suivantes :

1. le volume visible de la flamme émet un rayonnement thermique vers la cible alors que la partie non visible n'en émet pas.
2. la flamme est assimilée à un volume géométrique simple (parallélépipède rectangle).
3. la flamme est supposée rayonner de manière uniforme sur toute sa surface, ce qui revient à considérer une température de flamme et une composition homogène sur toute la hauteur de la flamme (ce n'est pas physiquement exact, mais cela permet de simplifier les calculs).

Les grandeurs caractéristiques de la flamme sont le diamètre équivalent  $D_{eq}$  de la surface enflammée (base des flammes) et le taux de combustion surfacique  $M$  du produit considéré qui représente la quantité de combustible participant à l'incendie par unité de temps et de surface de combustible au sol :

$$D_{eq} (m) = 4 \times \frac{\text{Surface enflammée (m}^2\text{)}}{\text{Périmètre de la nappe (m)}}$$

et

$$M = M_{\infty} \cdot (1 - \exp^{-k \cdot \beta \cdot D_{eq}})$$

avec  $M_{\infty}$  : débit masse surfacique pour une nappe de taille infinie (kg/m<sup>2</sup>.s)

$k \cdot \beta$  : coefficient d'extinction de la nappe (m)

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

$D_{eq}$  : diamètre équivalent de la nappe (m)

En présence de vent, la longueur de flammes  $L_f$  est définie par la relation :

$$\frac{L_f}{D_{eq}} = 55 \left[ \frac{M}{\rho_a \sqrt{g \cdot D_{eq}}} \right]^{0,67} \times u^{*-0,21} \quad \text{avec } u^* = u / \left( \frac{g \cdot M \cdot D_{eq}}{\rho_{vap}} \right)^{1/3}$$

où :  $L_f$  : hauteur de la flamme en m

$D_{eq}$  : diamètre équivalent en m

$\rho_a$  : densité de l'air ambiant en  $\text{kg/m}^3$

$g$  : accélération de la pesanteur en  $\text{m/s}^2$

$u$  : vitesse du vent en m/s

$\rho_{vap}$  : densité des vapeurs émises à leur température d'ébullition en  $\text{kg/m}^3$

$M$  : taux de combustion surfacique en  $\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$

A l'aide de ces formules, la séquence suivante permet de définir les flux thermiques reçus par une cible à une distance donnée, en particulier pour les flux thermiques de 3, 5, 8 et 16  $\text{kW/m}^2$  retenus dans l'arrêté du 29 septembre 2005 :

- 1 détermination de la surface de base de la flamme.
- 2 détermination du taux de combustion surfacique.
- 3 détermination de la longueur de flamme et des effets dus au vent.
- 4 détermination du pouvoir émissif de la flamme.
- 5 détermination du coefficient d'atténuation atmosphérique, c'est-à-dire la fraction du rayonnement absorbée par l'atmosphère.
- 6 détermination du facteur de vue.
- 7 détermination du flux thermique reçu par la cible.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Le modèle retenu est basé sur le guide TNO Yellow book (Methods for the Calculation of Physical Effects" dit "Yellow book" du TNO du "Committee for the Prévention of Disasters (3<sup>ème</sup> édition – 1997). Il a été développé sous la forme décrite précédemment est appelé modèle TNO.

### 9.6.2 Hypothèses

Les feux de nappes sont pris pour :

- La cuvette de rétention de l'acétone : L 3m x l 1m
- La cuvette de rétention du gazole : L 6,2m x l 2,6m
- Une nappe de gazole suite à déversement accidentel : diamètre 3m (dans atelier)
- Une nappe de gazole lors du dépotage : diamètre max 10m

Les taux de combustion surfacique en  $\text{kg/m}^2.\text{s}$ , sont pris à 0,055 et 0,086 respectivement pour le gazole et l'acétone. De même, les densités de vapeur sont prises à 4,41 et 3,04.

### 9.6.3 Évaluation des flux thermiques

Scénario			Distance en m des effets thermiques				
			3kW/m <sup>2</sup>	5kW/m <sup>2</sup>	8kW/m <sup>2</sup>	16kW/m <sup>2</sup>	20kW/m <sup>2</sup>
FN-1	Cuvette gazole	Distance / longueur	25	21	17	14	13
		Distance / largeur	18	16	14	11,2	10,5
FN-2	Cuvette acétone	Distance / longueur	8	6,5	5,5	4,2	3,8
		Distance / largeur	5,4	4,5	3,8	3	2,8
FN-3	Nappe gazole	Diam 3m	21	18	15	12,7	11,2
FN-4	Nappe gazole	Diam 10m	30	23	18	15,6	14,1

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 9.7 SYNTHÈSE ET SÉLECTION DES SCÉNARIOS À ÉTUDIER EN DÉTAIL

Le tableau ci-après présente les résultats obtenus

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre		
<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>		

Fiche Scénario n°	Descriptif	Phénomène dangereux				Impact tiers			Effets domino & éléments vulnérables		Impact environnemental	Retenu pour maîtrise des risques	
		Thermique	Surpression	Toxique	Pollution	Distance aux effets (en m)			Dist. effets domino	Impacts sur éléments vulnérables			
						SEI	SEL	SELS					
B1	BLEVE Réservoir propane bouteille 33,6kg	X				13,3	9,1	6,2	NON	10,2	Oui : stock de propane / faible	NON	NON
B2-l			X			NA	NA	NA	NON	11	Oui : stock de propane	NON	NON
B2-a	BLEVE Réservoir argon fixe 36,4T nord ancienne usine		X			189	100	79	OUI :Villas et studios, Gardien et Stock ESQ,RP7, Gallo 2 à l'est	79	Oui : Réservoirs ancienne usine, cuve gazole et propane	NON	OUI
B2-b	BLEVE Réservoir argon mobile 18T stock nord		X			141	75	59	OUI :Villas et studios, Gardien ESQ,RP7, Gallo	59		NON	OUI
B2-c	BLEVE Réservoir Azote fixe 6,1T stock nord		X			85	45	36	OUI : studios, RP7	36	OUI : réservoirs anc. usine et gazole	NON	OUI
B2-d	BLEVE Réservoir Azote fixe 43T unité médicale		X			163	86	68	OUI :Villas et studios, Gardien et Stock ESQ,RP7, Gallo	68	OUI : réservoirs unité médicale	NON	OUI
B2-e	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> fixe 21T stock nord		X			150	79	63	OUI :Villas et studios, Gardien ESQ,RP7, Gallo	63	Oui : Réservoirs ancienne usine, cuve gazole et propane	NON	OUI
B2-f	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> isotank 15T		X			132	70	55		55		NON	OUI
B2-g	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> fixe 4T usine CO <sub>2</sub>		X			85	45	36		OUI : studios, RP7		36	NON
B2-h	BLEVE Réservoir CO <sub>2</sub> mobile 1,9T		X			67	35	28	OUI : studios, RP7	28	OUI : réservoirs anc. usine et gazole	NON	OUI
B2-i	BLEVE Réservoir oxygène mobile 6,6T camion		X			83	44	35	OUI : studios, RP7	35		NON	OUI
B2-j	BLEVE Réservoir oxygène fixe 29,8T stock nord		X			137	72	57	OUI :Villas et studios, Gardien ESQ,RP7, Gallo	57	Oui : Réservoirs ancienne usine, cuve gazole et propane	NON	OUI
B2-k	BLEVE Réservoir oxygène fixe 60T unité médicale		X			173	91	72	OUI :Villas et studios, Gardien et Stock ESQ,RP7, Gallo	72	OUI : réservoirs unité médicale	NON	OUI
B2-m	BLEVE Réservoir protoxyde 37T unité médicale		X			148	78	62		62		NON	OUI
U1	UVCE suite à fuite sur bouteille de propane		X			72	30	22	OUI : studios, RP7	22	Oui : stock de propane	NON	OUI
		X				11	10	-	NON	-	NON	NON	NON
U2	UVCE fuite acétylène unité de production		X			25	11	8	NON	8	OUI : stock de carbure de calcium	NON	NON
		X				13	11,7	-	NON		NON	NON	NON
U3	UVCE fuite bouteille acétylène		X			75	32	24	OUI : Gardien ESQ et RP7	24	OUI : stock acétylène	NON	OUI

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa	

Fiche Scénario n°	Descriptif	Phénomène dangereux				Impact tiers			Effets domino & éléments vulnérables		Impact environnemental	Retenu pour maîtrise des risques	
		Thermique	Surpression	Toxique	Pollution	Distance aux effets (en m)			Dist. effets domino	Impacts sur éléments vulnérables			
						SEI	SEL	SELS					
		X				12	11	-	NON		NON	NON	
FT1	Feu torche bouteille de propane	X				21	19,2	17,7	NON	17,7	OUI : stock de propane	NON	NON
FT2	Feu torche unité de production acétylène	X				23	21	19	NON	19	OUI : stock de carbure de calcium	NON	NON
FT3	Feu torche bouteille acétylène	X				22	20	18	NON	18	OUI : stock acétylène	NON	NON
E	Explosion de plusieurs bouteilles de propane	X				51	37	25	OUI :RP7	28,5	OUI : stock de propane	NON	OUI
P1	Explosion du gazomètre d'acétylène		X			45	21	17	OUI : Gardien ESQ	17	OUI : stock de carbure de calcium	NON	OUI
P2	Explosion de la chambre de combustion CO2		X			13	6	5	NON	5	NON	NON	NON
P3	Explosion pneumatique du réservoir de gazole		X			40	18	15	OUI : studios	15	OUI :réservoirs argon CO2	NON	OUI
FN-1	Feu de nappe cuvette de gazole (Longueur)	X				25	21	17	OUI : Studios	17	OUI : Réservoir argon et CO2, transformateur	NON	OUI
	Feu de nappe cuvette de gazole (Largeur)		18	16	14	14	NON	OUI					
FN-2	Feu de nappe cuvette d'acétone (longueur)	X				8	6,5	5,5	NON	5,5	OUI stock acétylène	NON	NON
	Feu de nappe cuvette d'acétone (largeur)		5,4	4,5	3,8	3,8	NON	NON					
FN-3	Feu de nappe gazole dans atelier (diam 3m)	X				21	18	15	NON	15	OUI : réservoirs ancienne usine	NON	NON
FN-4	Feu de nappe gazole dépotage (diam 17,4m)	X			X	30	23	18	OUI : Studios	18	OUI : réservoirs ancienne usine	OUI	OUI

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets de surpression unité médicale

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets de surpression ancienne usine

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets de surpression usine acétylène

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets de surpression stock propane

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets thermiques

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 10 DEMARCHE DE MAITRISE DES RISQUES

---

Les scénarios retenus pour l'évaluation de la maîtrise des risques issus de la phase précédente seront regroupés en fonction de leur typologie et localisation. Les scénarios étudiés sont :

- Les BLEVE des réservoirs de l'unité médicale B-MED (B2-d, k et m)
- Les BLEVE des réservoirs de l'ancienne usine B-IND (autre B2)
- L'UVCE suite à fuite de propane : U1
- L'UVCE suite à fuite sur bouteille d'acétylène : U3
- L'explosion de plusieurs bouteilles de propane : E
- L'explosion du gazomètre : P1
- Le feu de cuvette de gazole : GO (FN-1 et P3)
- Le feu de nappe lors du dépotage du gazole : FN-3

### 10.1 ÉVALUATION DE LA GRAVITE

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif aux études de dangers prescrit la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées. Le comptage sera fait en prenant le cas plus pénalisant pour chaque scénario. L'échelle de gravité retenue est celle proposée dans l'arrêté susnommé.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Valeur de la gravité G/personne	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5- Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4- Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3- Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2- Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1- Modérée	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.			

Le comptage de la population sera réalisé comme suit :

- Villas ESQAL : 4 personnes par villa
- Studios : 2 studios occupés totalisant 5 occupants
- Maison du gardien ESQ : 4 personnes
- Stock ESQ : 5 personnes
- Gallo : 1 personne
- RP7 : base 100 véhicules /jour avec 0,4 personne par km exposé.
- Aire de carénage : 10 personnes

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Scénario			Classe de gravité	
N°	Seuils	Zone soumise	Population	Classe
B-MED	SEI	Gallo	1	4-Catastrophique
		RP7 sur 350m	0,14	
		ESQ	5	
		Maison gardien	4	
	SELS	Villas	8	
B-IND	SEI	Maison gardien	4	4-Catastrophique
		ESQ	5	
		Aire de carénage	10	
		Villas	8	
	SELS	RP7 sur 200m	0,08	
		Studios	5	
U1	SEI	RP7 sur 100m	0,04	1-Modéré
U3	SEI	RP7 sur 50m	0,02	2-Sérieux
		Maison gardien	4	
E	SEI	RP7 sur 50m	0,02	1-Modéré
P1	SEI	RP7 sur 50m	0,02	2-Sérieux
		Maison gardien	4	
GO	SEL	studios	5	3-Important
FN-3	SEL	studios	5	3-Important

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 10.2 ÉVALUATION DE LA PROBABILITE

L'évaluation de la probabilité se fait à partir du noeud papillon de chaque scénario (**Annexe 29**), sans prendre en compte de décote liée aux barrières (prévention ou protection). L'échelle de cotation retenue est l'échelle proposée dans l'arrêté métropolitain du 29 septembre 2005 :

Classe de probabilité	Désignation	Echelle qualitative	Echelle quantitative (par unité et par an)
A	Courant	Susceptible de se produire pendant la vie de l'installation	$\lambda = 10^{-2}$
B	Probable	Peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	$\lambda = 10^{-3}$
C	Improbable	S'est déjà produit.	$\lambda = 10^{-4}$
D	Très improbable	Déjà rencontré, mais corrigé depuis	$\lambda = 10^{-5}$
E	Possible mais extrêmement peu probable	Jamais rencontré sur un grand nombre d'installation dans le monde	

Pour les bouteilles de propane, elles sont manipulées à la main depuis le container de livraison, il n'y a pas de circulation d'engin dans la zone, les robinets sont protégés par un capuchon en laiton et elles respectent tous les critères normatifs en terme d'utilisation et d'épreuve. Les bouteilles sont donc utilisées dans des conditions ne pouvant pas mener à des agressions supérieures à celles décrites dans les normes, en dehors des effets domino, la fuite sur une bouteille de propane sera considérée comme impossible (circulaire du 10 mai 2010).

Pour l'explosion de plusieurs bouteilles de propane (E), comme le phénomène de BLEVE d'une bouteille est considéré comme impossible, seul une agression extérieure pourrait générer ce phénomène par effet domino. Le scénario E est donc considéré comme impossible.

Les données en termes de probabilité pour la rupture des équipements sont issues du « purple book » du TNO.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les probabilités sont résumées dans le tableau ci-après

Scénario	Evénement	Fréquence	Classe de probabilité
B-MED	Rupture instantanée réservoir	$5.10^{-7}/\text{an}$	E
B-IND	Rupture instantanée réservoir	$5.10^{-7}/\text{an}$	E
U1	Fuite sur bouteille de propane	Non retenue	-
U3	Fuite sur bouteille d'acétylène	$1.10^{-5}/\text{an}$	D
E	Explosion plusieurs bouteilles de propane	Non retenue	-
P1	Explosion du gazomètre	$5.10^{-6}/\text{an}$	E
GO	Fuite de gazole dans cuvette	$5.10^{-6}/\text{an}$	E
FN-3	Fuite de gazole lors de dépotage	$1.10^{-5}/\text{an}$	D

### 10.3 CRITICITE DES SCENARIOS

La démonstration qu'un scénario accidentel est maîtrisé repose à la fois sur l'évaluation faite de sa probabilité et de sa gravité potentielle. Plus un scénario est probable et grave, moins il est acceptable. La frontière entre ce qui relève de l'acceptable et du non acceptable, en ce qui concerne les enjeux humains et environnementaux est difficilement appréciable. Elle dépend de la sensibilité de chacun.

La démarche de maîtrise des risques accidentels vis-à-vis des intérêts visés au code de l'Environnement de la Province Sud consiste à réduire autant que possible la probabilité ou l'intensité des effets des phénomènes dangereux conduisant à des accidents majeurs potentiels, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Afin d'évaluer les enjeux humains des scénarios, il a été décidé de s'inspirer de la grille de criticité issue de la circulaire métropolitaine du 29 septembre 2005 *relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements.*

Les scénarios retenus sont positionnés sur les matrices ci-après

**Matrice de criticité des enjeux humains**

GRAVITE	Probabilité				
	E	D	C	B	A
5 - Désastreux					
4 - Catastrophique	B-MED B-IND				
3 – Important	GO	FN-3			
2 – Sérieux	P1	U3			
1 - Modéré					

## 10.4 MESURE DE MAITRISE DES RISQUES

Parmi les 8 scénarios enveloppes étudiés, quatre doivent faire l'objet de mesures de maîtrise des risques (B-IND, B-MED, GO et FN-3) pour diminuer leur niveau de criticité.

Le niveau de gravité de ces scénarios est particulièrement élevé du fait de la présence des studios d'ESQAL dans une zone des SELS. ESQAL a la volonté de ne plus utiliser ses studios comme logement et a déjà débuté une démarche de désaffectation. La non utilisation de ces logement permettrait de gagner au moins un point en gravité pour les certains scénarios.

- GO : aucun effet hors du site d'où gravité nulle
- FN-3 aucun effet hors du site d'où gravité nulle
- B-IND : nombre de personnes exposées aux SELS = 0,08 d'où gravité Importante

La non utilisation des studios comme logement permet une diminution significative des risques et est donc retenue comme mesure de maîtrise des risques.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 10.5 DETERMINATION DES ELEMENTS IMPORTANTS POUR LA SECURITE (EIPS)

La notion d'EIPS est apparue en France métropolitaine dans la circulaire du 10 mai 2000 relative à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (application de la directive Seveso II).

Aucune définition plus précise n'a jamais été formalisée réglementairement, laissant aux industriels la liberté d'interpréter cette exigence. Seules des bonnes pratiques existent, rassemblées notamment dans le guide Oméga 6 de l'INERIS intitulé « Éléments IPS ».

C'est la détermination d'éléments importants pour la sécurité, et la démonstration de la pérennité de leur fonctionnement, qui vont servir de justification. Cette détermination sera inspirée des principes évoqués dans le guide Oméga 6 de l'INERIS intitulé « Éléments IPS », ainsi que dans les guides Omega 10 et Omega 20 traitant respectivement de l'évaluation des barrières techniques et humaines de sécurité.

### 10.5.1 Définitions

Pour être qualifié **d'important pour la sécurité (IPS)**, un élément (**opération ou équipement**) doit être choisi parmi les **barrières de sécurité** destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les conséquences d'un événement redouté central (perte de confinement ou d'intégrité physique) susceptible de conduire à un **accident majeur**

Les **barrières techniques de sécurité** sont constituées d'un dispositif de sécurité ou d'un système instrumenté de sécurité qui s'oppose à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident.

Les **barrières humaines de sécurité** sont constituées d'une activité humaine (une ou plusieurs opérations) qui s'oppose à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident. L'opérateur est à minima en interaction avec les éléments techniques du système qu'il surveille ou sur lesquels il agit. Lorsque la barrière est composée d'éléments techniques de sécurité entrant dans une chaîne de sécurité, on parle de Système à Action Manuelle de Sécurité (appui sur un bouton d'arrêt d'urgence, alarme de débit bas suivie de la fermeture manuelle d'une vanne de sécurité...).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

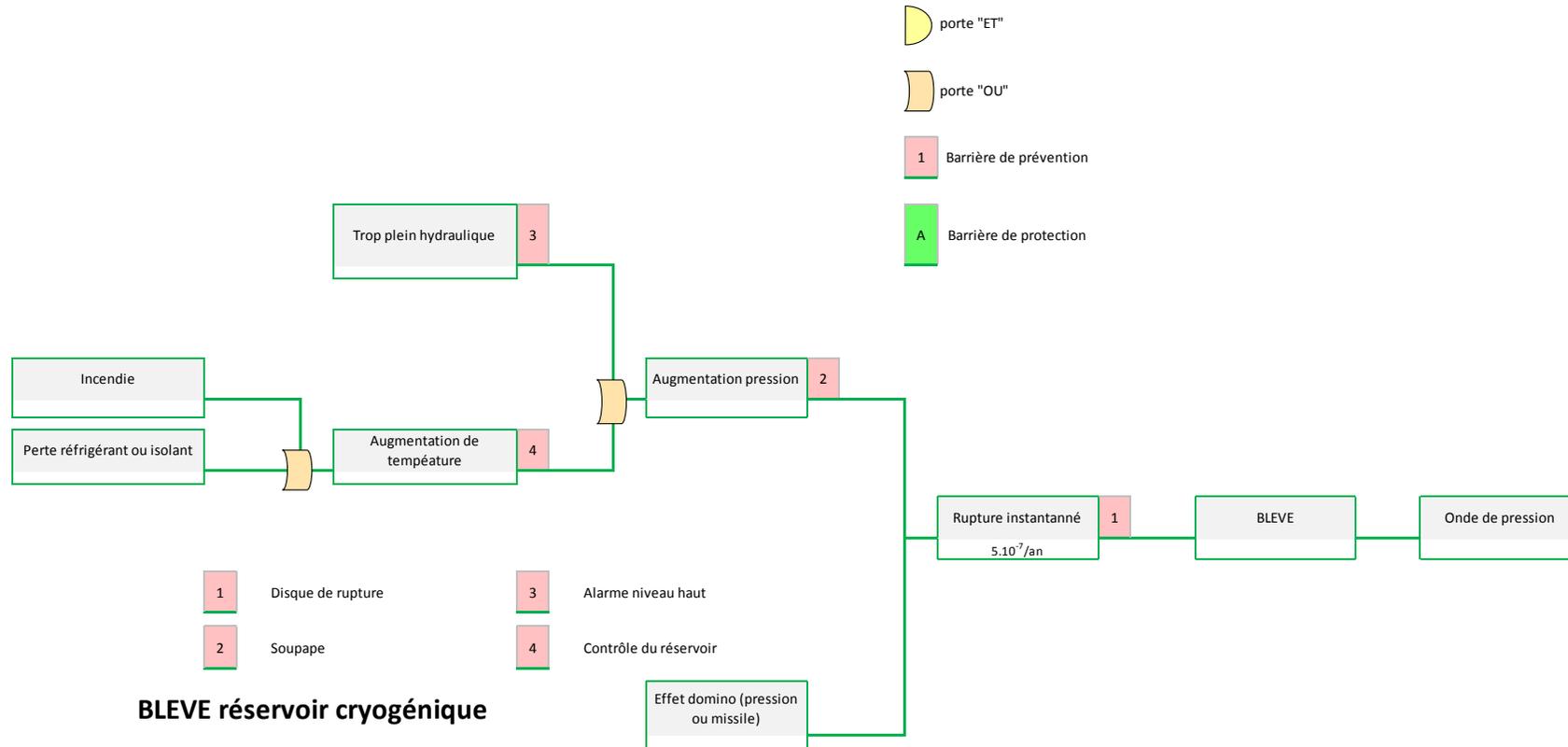
**Les barrières organisationnelles de sécurité** touchent en même temps, dans bien des cas, aussi bien des aspects de sécurité que des aspects de procédé. Ceci peut rendre moins facile de réaliser une distinction claire entre la fonction du procédé et celle de sécurité, en particulier pour les aspects humains.

### 10.5.2 Identification des EIPS

Les scénarios B-IND et B-MED, ont encore des niveaux de gravité élevés. Le moyen de diminuer la criticité de ces scénarios et de réduire les distances d'effets

L'analyse du nœud papillon de ces scénarios permet d'identifier quatre barrières de prévention du phénomène de BLEVE.

 <b>CAPSE</b> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	



	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Parmi ces 4 barrières, deux peuvent permettre la fonction « éviter la rupture instantanée du réservoir », à savoir les soupapes et le disque de rupture.

Les réservoirs contenant des gaz de l'air (Azote, Argon et Oxygène) ont des températures de stockage très basses (inférieures à -150°C). Dans certaines conditions météorologiques (forte hygrométrie) et en cas de relargage important de gaz, les soupapes pourraient geler. Afin de garantir la sécurité, les réservoirs de gaz de l'air sont équipés de 2 couples soupapes et disque de rupture.

Les réservoirs de CO<sub>2</sub> et protoxyde ont des température de stockage plus hautes (autour des -50°C). Le dimensionnement des soupapes est tel que le phénomène de gel ne peut pass se produire. Ces réservoirs sont équipés de couples de soupapes uniquement.

La performance de la barrière est évaluée selon les critères ci-après

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Critère de performance	Soupapes	Disques de rupture
Efficacité	Les réservoirs fixes sont dotés de 2 soupapes qui permettent de diminuer la pression interne	Permet de créer une rupture partielle du réservoir
Temps de réponse	Immédiat quand pression tarage atteinte	Immédiat à pression de rupture
Intégrité de sécurité	Les soupapes sont choisies pour fonctionner dans les température de détente du gaz mais le risque de gel existe (gaz de l'air)	Les disques de rupture sont dimensionner pour rompre à une pression inférieur à la pression de rupture du réservoir
Indépendance dusystème de sécurité	Il s'agit de soupapes mécaniques totalement indépendantes	Système passif
Concept éprouvé	Ce type de soupapes est d'usage courant	Efficacité éprouvée
Sécurité positive	Les soupapes s'ouvrent avec la pression interne	Aucune source d'énergie
Tolérance à la première défaillance	Le gel des soupapes peut les rendre inopérantes pour les gaz de l'air	Pas de mode de défaillance
Testabilité	Le fonctionnement des soupapes peut être facilement testé	Pas de nécessité
Inspection et maintenance	Les soupapes font l'objet d'un contrôle annuel au lieu du triéнал exigé	Les disques sont inspectés en même temps que les réservoirs annuellement

Les critères de performance indiquent que les barrières présentent une efficacité significative et peuvent être envisagées comme EIPS. En cas d'augmentation de pression, l'actions des soupapes

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

permet de diminuer la quantité de produit stocké et donc les distances d'effets en cas de survenu d'un BLEVE.

Les disques de rupture permettent d'avoir une rupture partielle du réservoir évitant ainsi le phénomène de BLEVE. Il y aura alors un phénomène d'explosion de type pneumatique et orienté avec pression de rupture de l'ordre de 25 bars.

Ce qui donne, en appliquant les formules pour l'explosion pneumatique aux réservoirs d'oxygène de 60T et à celui d'argon de 36,4T qui forme les scénarios majorants respectivement sur l'unité médicale et l'ancienne usine :

Réservoir	Distance des effets aux seuils		
	SEI (50mbar)	SEL (140mbar)	SELS (200mbar)
60T oxygène, unité médicale	58m	26m	21m
36,4T argon, ancienne usine	39m	17m	14m

En termes de gravité, seules les deux villas sont dans la zone des SEI pour le scénario B-MED avec la prise en compte des EIPS, ce qui réduit la gravité à Sérieux. Pour le scénario B-IND avec la prise en compte des EIPS, les SEI ne sortent plus du site mais impactent tout de même les studios.

La survenue de phénomène de BLEVE sur les réservoirs peut avoir lieu suite à des effets dominos.

## 10.6 INCIDENCE SUR LE NIVEAU DE MAITRISE DES RISQUES

La réduction des potentiels de gravité et des probabilités des scénarios majeurs permet de les replacer de manière acceptable dans la grille de criticité

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**Matrice de criticité avec mesure de maîtrise des risques**

GRAVITE	Probabilité				
	E	D	C	B	A
5 - Désastreux					
4 - Catastrophique					
3 – Important					
2 – Sérieux	P1 B-MED	U3			
1 - Modéré					

B-IND GO FN-3	Pas d'effets irréversibles hors du site
---------------------	---

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 11 EFFETS DOMINOS

L'effet domino est l'action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations qui pourrait déclencher un autre phénomène dangereux.

Les cartes des effets dominos liés aux ondes de surpression et flux thermique ci-après montrent l'incidence d'un scénario d'accident sur les autres installations présentant des potentiels de dangers.

- L'analyse des seuils d'effets dominos permet de définir 4 zones où un évènement initial pourrait engendrer des effets dominos, à savoir :
- L'unité médicale où l'explosion d'un réservoir pourrait entraîner celles des 3 autres
- Le nord de l'ancienne usine où une explosion ou un incendie pourrait provoquer une série d'explosions
- Le dépôt de propane
- L'usine d'acétylène où les phénomènes pourraient s'enchaîner, avec une sous-zone pour la fabrication et une autre pour l'embouteillage et stockage.

La prévention des effets dominos dépend essentiellement de la gestion des situations de crise telle que définies dans le POI.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets dominos liés à la surpression

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Carte des effets dominos liés au flux thermique

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 12 CONCLUSION

---

Le site d'ESQAL présente des potentiels de risques essentiellement liés au phénomènes d'explosion, soit celle de réservoirs sous pression ou cryogéniques, soit due à la présence d'un nuage de gaz inflammable. Le site est relativement isolé et de ce fait les cibles potentiels sont réduites.

En terme de maîtrise des risques, ESQAL a engagé une démarche pour réduire les cibles potentielles en désaffectant des studios à usage d'habitation sur le site. De plus, la définition et la gestion des éléments importants pour la sécurité permet de réduire la criticité des phénomènes dangereux.

La démarche de maîtrise des risques entreprise par ESQAL permet de ne pas avoir de cibles soumises à des effets létaux potentiels et de limiter les risques liés aux effets irréversibles.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## PARTIE V : NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 1 AVANT-PROPOS

---

La présente notice "hygiène et sécurité" traite de la conformité des installations existantes et de leur exploitation vis-à-vis des prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène, la santé et la sécurité du personnel.

## 2 PRESENTATION

---

### 2.1 ACTIVITES

La société ESQAL exploite sur son site industriel de Numbo :

- une unité de production et de stockage d'acétylène,
- une unité de production d'oxygène et d'azote,
- un stockage d'oxygène, d'azote, de propane, de protoxyde d'azote, d'argon,
- une unité de production et de stockage de dioxyde de carbone,
- une unité d'épreuve pour bouteilles,
- une unité de peinture et de ponçage de bouteille,
- une unité de refroidissement,
- des zones de stockage (bouteilles ou réservoirs) de gaz tels que l'argon, le protoxyde d'azote, l'hélium, des gaz réfrigérants...

### 2.2 PERSONNEL ET HORAIRE DE TRAVAIL

Le site emploie 25 personnes. Les horaires d'ouverture du site pour le public sont de 7h à 11h30 et de 13h à 16h30 du lundi au vendredi. En dehors de ces horaires d'ouverture, l'entrée du site est fermée par le portail. Le personnel travaille sur ses plages horaires sauf le personnel de l'usine de production de dioxyde de carbone qui travaille en 3/8.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3 TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES ET ETUDE DE CONFORMITE

#### 3.1 LISTE DES TEXTES APPLICABLES EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SECURITE

Le tableau ci-dessous récapitule les différents arrêtés et délibérations applicables aux installations de la société ESQAL.

Textes	Intitulé
Code du travail	Partie législative
Code du travail	Partie réglementaire
Délibération du congrès n° 8 du 26 décembre 1958	Déterminant la date d'application des dispositions relatives aux maladies professionnelles et les conditions d'application du titre V « maladies professionnelle » du décret n° 57-245 du 24 février 1957, modifié par décret n° 57-829 du 23 juillet 1957, et l'ordonnance n° 58-875 du 24 septembre 1958, sur la réparation et la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles dans les territoires d'outre-mer
Délibération de l'assemblée territoriale n°470 du 3 novembre 1982	relative au transport de matières dangereuses sur la voie publique
Arrêté n°83-289/CG du 14 juin 1983	complétant la liste des matières dangereuses dont le transport est autorisé sur la voie publique
Délibération n°210 du 13 août 1987	modifiant la délibération n° 470 du 3 novembre 1982 relative au transport de matière dangereuse sur la voie publique
Délibération modifiée	Relatives aux mesures générales en matière de sécurité et

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Textes	Intitulé
n°34/CP du 23/02/1989	d'hygiène.
Délibération n°36/CP du 23/02/1989	Relative aux mesures particulières de sécurité applicables aux appareils de levages.
Délibération n°37/CP du 23/02/1989	Relative aux mesures particulières d'hygiène et sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.
Arrêté n°634 du 17/03/1989	Fixant les charges maximales auxquelles peuvent être soumis les câbles, les chaînes de charges et les cordages en fibres naturelles et les fibres synthétiques utilisées pour exécuter des travaux du bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.
Arrêté n°656 du 21/03/1989	Relatif aux substances et préparations dangereuses.
Délibération n°51/CP du 10/05/1989	Relative aux mesures particulières de protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
Délibération de la commission permanente n° 55/CP du 10 mai 1989	Relative aux mesures particulières applicables aux travaux de peinture ou de vernissage par pulvérisation
Délibération n°56/CP du 10/05/1989	Relative aux mesures particulières de sécurité applicables aux véhicules, appareils et engins de toute nature mis à la disposition des travailleurs pour l'accomplissement de leurs tâches.
Arrêté n°1867 du 13/07/1989	Fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Textes	Intitulé
Arrêté 8015-T du 02/12/1991	Relatif à la protection des travailleurs contre le bruit.
Délibération n°329 du 11/08/1992	Portant approbation d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique (publication UTE C18-510).
Arrêté n°4775-T du 10/12/1993	Fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale.
Arrêté n°3445-T du 30/08/1995	Portant application de l'article 19 de la délibération n°50/CP du 10 mai 1989 relative à la médecine du travail modifiée par la délibération n°432 du 3 novembre 1993 et relatif aux boîtes de secours.
Délibération n°323/CP du 26/02/1999	Relative aux règles générales de prévention du risque chimique et à la fiche de données sécurité.
Arrêté n°2007-2027/GNC du 03/05/2007	Portant approbation de la norme française NFC 15-100 relative aux installations électriques à basse tension.
Arrêté n°2009-4271/GNC du 22/09/2009	Relatif aux prescriptions minimales de sécurité et de santé concernant la manutention manuelle de charges comportant des risques, notamment dorsolombaires pour les travailleurs.
Arrêté n° 2012-605/GNC du 20 mars 2012	relatif aux conditions de vérification des appareils et accessoires de levage
Délibération n° 202 du 6 août 2012	relative à l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif
Arrêté n° 2012-3821/GNC du 20 novembre 2012	fixant les modalités d'application de la délibération n° 202 du 6 août 2012 relative à l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Textes	Intitulé
	un usage collectif
Arrêté n° 2013-2105/GNC du 6 août 2013	relatif aux conditions d'agrément des formateurs en secourisme du travail

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## 3.2 EXIGENCES APPLICABLES EN MATIERE D'HYGIENE ET DE SECURITE

### 3.2.1 Evaluation des risques professionnels

L'employeur, compte tenu de la nature des activités de l'établissement, a évalué les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, y compris dans le choix des procédés de fabrication, des équipements de travail, des substances ou préparations chimiques, dans l'aménagement ou le réaménagement des lieux de travail ou des installations et dans la définition des postes de travail.

A la suite de cette évaluation, l'employeur a mis en œuvre les actions de prévention ainsi que les méthodes de travail et de production garantissant un meilleur niveau de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs. Il intègre ces actions et ces méthodes dans l'ensemble des activités de l'établissement et à tous les niveaux de l'encadrement.

L'évaluation des risques comprend :

- une identification des dangers : le danger est la propriété ou capacité intrinsèque d'un équipement, d'une substance, d'une méthode de travail, de causer un dommage pour la santé des travailleurs ;
- une analyse des risques, résultat de l'étude des conditions d'exposition des travailleurs à ces dangers.

Elle est transcrite et mise à jour dans un dossier d'évaluation des risques, constitué à cet effet, comprenant les résultats de l'évaluation des risques.

L'évaluation des risques est révisée tous les ans ainsi que lors de toute décision d'aménagement important modifiant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail ou lorsqu'une information supplémentaire concernant l'évaluation d'un risque est recueillie.

### 3.2.2 Conseiller prévention

L'employeur a désigné un travailleur pour s'occuper des activités de protection et des activités de prévention des risques professionnels de l'entreprise et/ou de l'établissement. Ils doivent avoir les capacités nécessaires et disposer d'un temps approprié ainsi que des moyens requis pour leur mission. Lorsque les compétences dans l'entreprise et/ou l'établissement sont insuffisantes, l'employeur fait appel à des compétences extérieures.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.3 Hygiène

L'employeur a mis en place un règlement intérieur conformément aux dispositions de l'article Lp31-1 du Code du Travail et transmis à chaque employé de la société ESQAL.

#### 3.2.3.1 Propreté

Les établissements et locaux dans lesquels sont employés les salariés sont tenus dans un état constant de propreté et présentent les conditions d'hygiène et de salubrité nécessaires à la santé du personnel.

Le sol est nettoyé au moins une fois par jour.

Dans les établissements ou parties d'établissements où le travail n'est pas organisé d'une façon ininterrompue de jour et de nuit, le nettoyage est effectué avant l'ouverture ou après la clôture du travail, mais jamais pendant le travail.

Le nettoyage est fait soit par aspiration soit par tous autres procédés ne soulevant pas des poussières, tels que le lavage, l'usage de brosses ou linges humides.

Les murs sont nettoyés fréquemment.

Les enduits doivent être refaits toutes les fois qu'il est nécessaire.

#### 3.2.3.2 Prévention de l'alcoolisme

Il est interdit à toute personne d'introduire ou de distribuer et au chef d'établissement et, en général, à toute personne ayant autorité sur le personnel, de laisser introduire ou de laisser distribuer dans les établissements soumis à la présente réglementation, pour être consommées par le personnel, toutes boissons alcooliques ou fermentées. Cette réglementation est indiquée dans le règlement intérieur de la société.

Il est interdit à tout chef d'établissement et, en général, à toute personne ayant autorité sur les travailleurs, de laisser entrer ou séjourner dans l'entreprise des personnes en état d'ivresse manifeste, qu'il s'agisse d'un membre du personnel ou d'un tiers à l'entreprise. Si la personne conteste l'état d'ivresse qui lui est reproché, il lui revient d'en apporter la preuve contraire. L'employeur peut interdire de travailler à la personne qui ne jugerait pas utile d'apporter cette preuve.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.3.3 Prévention du tabagisme

Il est interdit de fumer dans les lieux fermés et couverts affectés à un usage collectif.

L'interdiction de fumer s'applique dans les locaux affectés à l'ensemble des travailleurs, notamment l'accueil, la réception, les locaux de restauration, les espaces de repos, ou les lieux de passage.

Elle s'applique également aux locaux de travail, aux salles de réunion ou de formation mais aussi aux bureaux, même occupés par une seule personne, dans la mesure où plusieurs personnes y ont accès, notamment le personnel d'entretien.

Une signalisation apparente rappelant le principe de l'interdiction de fumer est apposée aux entrées des bâtiments ainsi qu'à l'intérieur, dans des endroits visibles et de manière apparente.

#### INTERDICTION DE FUMER



Fumer ici vous expose à une contravention de troisième classe.

Délibération n° 202 du 6 août 2012 relative à l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif

La zone fumeur est située devant les bureaux sur la zone de quai (totalement à l'air libre).

La signalisation des emplacements réservés aux fumeurs accompagnée de l'avertissement sanitaire est apposée à l'entrée des emplacements. Elle rappelle, en particulier, que les mineurs ne peuvent y accéder.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## EMPLACEMENT FUMEURS

Interdit à tous les mineurs



Fumer augmente les risques de maladies cardiaques et pulmonaires mortelles.

Délibération n° 202 du 6 août 2012 relative à l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif

### 3.2.3.4 Eau potable

Dans toute entreprise, l'employeur met à la disposition du personnel de l'eau potable fraîche pour le personnel des bureaux et des ateliers.

L'emplacement des postes de distribution d'eau potable ou de boissons non alcoolisées est choisi à proximité des postes de travail et dans un endroit offrant des conditions d'hygiène satisfaisantes.

Les boissons mises à la disposition du personnel doivent être à base d'eau potable.

### 3.2.3.5 Repas

Les travailleurs sont autorisés à prendre leur repas dans les locaux de réfectoire, affectés à cet usage. Cet emplacement est spécialement aménagé pour permettre de se restaurer dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité.

Ce local est pourvu de sièges et de tables en nombre suffisant, comporter un robinet d'eau potable fraîche et chaude pour 10 usagers, être doté d'un moyen de conservation ou de réfrigération des aliments et des boissons et d'une installation permettant de réchauffer les plats.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.3.6 Installations sanitaires

Les lavabos sont à eau courante à raison d'un robinet pour dix personnes au plus. Ils sont installés dans un local spécial isolé des ateliers mais placés à proximité sur le passage de la sortie des travailleurs. Ils sont tenus en état constant de propreté.

Il y a quatre cabinets d'aisance pour vingt-cinq salariés. Ils ne communiquent pas directement avec les locaux fermés où le personnel est appelé à séjourner. Convenablement éclairés, aménagés et ventilés de manière à ne dégager aucune odeur, ils sont clos par des portes pleines munies d'un loquet. Le sol et les parois sont en matériaux imperméables. Les cabinets d'aisance sont nettoyés au moins une fois par jour.

L'entreprise met à disposition des salariés qui doivent changer de vêtement pour accomplir leur travail un vestiaire muni d'armoires individuelles, à double compartiments, en métal ou tout autre matériau ayant des propriétés analogues, pourvues de tringle porte-cintres et de porte avec serrure ou cadenas. Les vestiaires et les armoires sont tenus en état constant de propreté. Dans les établissements occupant un personnel mixte, des installations nettement séparées doivent être prévues pour le personnel masculin et le personnel féminin.

### 3.2.3.7 Aération, assainissement

Dans les locaux fermés où le personnel est appelé à séjourner, l'air est renouvelé de façon à :

- maintenir un état de pureté de l'atmosphère propre à préserver la santé des salariés,
- éviter les élévations exagérées de température, les odeurs désagréables et les condensations.

Dans les locaux ne comportant pas de pollution spécifique, l'aération est réalisée soit par ventilation mécanique soit par ventilation naturelle permanente. L'aération par ventilation naturelle est autorisée lorsque les locaux comportent des ouvertures donnant directement sur l'extérieur dont les dispositifs de commandes sont accessibles aux occupants et si le volume par occupant est égal ou supérieur à 15 mètres cubes. Lorsque l'aération est assurée par ventilation mécanique, le débit minimal d'air neuf à introduire doit être conforme aux valeurs minimales fixées dans les tableaux suivants :

- bureaux et locaux sans travail physique 25 m<sup>3</sup> par occupant et par heure,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- locaux de restauration, de vente ou de réunions 30 m<sup>3</sup> par occupant et par heure,
- ateliers et locaux de travail avec travail physique léger 45 m<sup>3</sup> par occupant et par heure,
- autres ateliers et locaux de travail 60 m<sup>3</sup> par occupant et par heure.

L'air éventuellement recyclé ne doit pas être pris en compte dans le calcul du débit minimal d'air neuf fixé précédemment. Les climatiseurs sont nettoyés annuellement par une société extérieure intervenante.

Dans les locaux à pollution spécifique, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par une personne, évaluées sur une période de huit heures ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air.

Les émissions sous forme de gaz, vapeurs, aérosols de particules solides ou liquides, de substances insalubres, gênantes ou dangereuses pour la santé des travailleurs doivent être supprimées lorsque les techniques de production le permettent. Dans le cas contraire, elles doivent être captées au fur et à mesure de leur production, au plus près de leur source d'émission et aussi efficacement que possible, notamment en tenant compte de la nature, des caractéristiques et du débit des polluants ainsi que des mouvements de l'air. Toutefois, s'il n'est techniquement pas possible de capter à leur source la totalité des polluants, les polluants résiduels doivent être évacués par la ventilation générale du local. Les installations de captage et de ventilation doivent être réalisées de telle sorte que les concentrations dans l'atmosphère ne soient dangereuses en aucun point pour la santé et la sécurité des travailleurs. Les dispositifs d'entrée d'air compensant les volumes extraits doivent être conçus et disposés de façon à ne pas réduire l'efficacité des systèmes de captage. Un dispositif d'avertissement automatique doit signaler toute défaillance des installations de captage qui n'est pas directement décelable par les occupants des locaux.

Pour l'usine d'acétylène et plus particulièrement l'activité de conditionnement et de stockage, des aérateurs de toiture, des grandes portes coulissantes et une centrale de détection sont mis en place pour assurer la bonne ventilation naturelle de la zone.

Pour l'unité de conditionnement de l'oxygène, la zone est équipée d'aérateurs de toiture pour maintenir une bonne ventilation de l'ensemble de la zone.

Pour l'atelier de peinture du bâtiment de producton CO<sub>2</sub>, la zone est équipée d'une cabine de peinture avec un système de ventilation spécifique, de grille d'aération en partie basse et haute permettant une ventilation naturelle conséquence de la zone de travail.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Pour le laboratoire situé dans le bâtiment de production de CO<sub>2</sub>, les purges sont réalisées à l'extérieur de la zone. Un système de détection d'oxygène pour éviter les atmosphères d'asphyxie est mis en place avec signalisation extérieure au laboratoire (pour éviter de pénétrer dans le local en cas de problème) et vérifié régulièrement.

L'atmosphère des ateliers et de tous les autres locaux affectés au travail est tenue constamment à l'abri de toute émanation provenant d'égouts, fosses, puisards, fosses d'aisances ou de toute autre source d'infection.

### 3.2.4 Surveillance médicale

#### 3.2.4.1 Visite d'embauche

Tout salarié fait l'objet d'un examen médical avant recrutement ou au plus tard avant l'expiration de la période d'essai qui suit son recrutement. Cet examen a pour but :

- De rechercher si le salarié n'est pas atteint d'une affection dangereuse pour les autres travailleurs ;
- De s'assurer qu'il est médicalement apte au poste de travail auquel il doit être affecté ;
- De proposer éventuellement des adaptations du poste où l'affectation à d'autres postes.

#### 1.1.1.1 Visite périodique

Tout salarié bénéficie d'un examen médical une fois tous les deux ans pour s'assurer du maintien de son aptitude au poste de travail occupé.

#### 3.2.4.2 Travailleurs particuliers

Le médecin du travail exerce une surveillance médicale particulière pour les travailleurs handicapés, femmes enceintes, mères d'un enfant de moins de deux ans, les travailleurs de moins de dix-huit ans.

Le médecin du travail est juge de la fréquence (ne peut être supérieure à un an) et de la nature des examens que comporte cette surveillance particulière.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.4.3 Travaux dangereux

Pour les travaux énumérés à l'arrêté n°4775-T du 10/12/1993 (fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale), pour le personnel effectuant d'une façon habituelle lesdits travaux, l'examen médical périodique ne pourra en aucun cas avoir une périodicité supérieure à un an. Ces travaux seront déterminés avec le médecin du travail.

### 3.2.4.4 Visite de reprise

Le salarié bénéficie d'un examen médical de reprise par le médecin du travail :

- Après une absence pour cause de maladie professionnelle ;
- Après une absence supérieure à quinze jours des suites d'un accident du travail ;
- Après un congé de maternité ;
- Après une absence de plus de trente jours pour cause de maladie ou accident non professionnel ;
- En cas d'absences répétées pour raison de santé.

Cet examen a pour objet d'apprécier l'aptitude du salarié à reprendre son emploi. Il a lieu lors de la reprise du travail et au plus tard dans un délai de huit jours.

### 3.2.4.5 Déclaration des procédés

L'employeur fera la déclaration des procédés susceptibles de provoquer les maladies professionnelles avant le commencement des dits travaux, par lettre recommandée à l'Inspecteur du Travail et des Lois Sociales, ainsi qu'à la Caisse de Compensation des Prestations Familiales et des Accidents du Travail.

La liste des tableaux de maladies professionnelles est faite en concertation avec la médecine du travail.

### 3.2.4.6 Boîte de secours

Tout atelier et véhicule société possède au moins une boîte de secours. L'employeur décide, après avis du médecin du travail, des délégués du personnel, du nombre de boîtes de secours à approvisionner et de leur emplacement. Ces informations sont consignées sur un document tenu à la disposition de l'Inspection du Travail. Le contenu minimal d'une boîte de secours respecte l'article 3 de l'arrêté n° 3445-T du 30 août 1995 portant application de l'article 19 de la délibération n° 50/CP du 10

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

mai 1989 relative à la médecine du travail modifiée par la délibération n° 432 du 3 novembre 1993 et relatif aux boîtes de secours.

Le contenu des boîtes de secours peut être renforcé en fonction des besoins particuliers des établissements ou des chantiers sur prescription écrite du médecin du travail. Lorsque ces compléments concernent des médicaments par voie générale, il faut que la boîte de secours contienne pour chacun d'entre eux une fiche technique d'utilisation et une fiche de liaison remise au blessé et précisant les médicaments administrés.

### 3.2.5 Secouristes

Dans chaque atelier où sont effectués des travaux dangereux, dans chaque chantier occupant vingt personnes au moins pendant plus de quinze jours où sont effectués des travaux dangereux, un membre du personnel reçoit l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence. Le personnel titulaire du brevet de secouriste du travail est régulièrement recyclé. Les salariés ainsi formés ne peuvent pas être considérés comme tenant lieu des infirmières ou infirmiers.

Les formations sont délivrées par un formateur agréé par arrêté du président du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.

Le site compte deux secouristes recyclés le 10/06/2013.

### 3.2.6 Formation

L'employeur organise une formation pratique et appropriée à la sécurité, au bénéfice :

- Des travailleurs qu'il embauche ;
- Des travailleurs qui changent de poste de travail ou de technique ;
- A la demande du médecin du travail, des travailleurs qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée d'au moins un mois.

La formation à la sécurité a pour objet d'instruire le travailleur des précautions à prendre pour assurer sa propre sécurité et, le cas échéant celle des autres personnes occupées dans l'établissement.

La formation à la sécurité relative à la circulation des personnes a pour objet d'informer le travailleur, à partir des risques auxquels il est exposé, des règles de circulation des véhicules et engins de toute nature sur les lieux de travail et dans l'établissement, de lui montrer les chemins d'accès aux lieux dans lesquels il sera appelé à travailler et aux locaux sociaux, de lui préciser les issues et

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

dégagements de secours à utiliser pour le cas de sinistre et de lui donner, si la nature des activités exercées le justifie, des instructions d'évacuation pour le cas notamment d'explosion, de dégagement accidentel de gaz ou liquides inflammables ou toxiques. Cette formation est dispensée dans l'établissement.

La formation à la sécurité relative à l'exécution du travail a pour objet d'enseigner au travailleur, à partir des risques auxquels il est exposé, les comportements et les gestes les plus sûrs en ayant recours, si possible, à des démonstrations, de lui expliquer les modes opératoires retenus s'ils ont une incidence sur sa sécurité ou celle des autres salariés, de lui montrer le fonctionnement des dispositifs de protection et de secours et de lui expliquer les motifs de leur emploi. Cette formation s'intègre dans la formation ou les instructions professionnelles que reçoit le travailleur. Elle est dispensée sur les lieux de travail ou, à défaut, dans des conditions équivalentes.

La formation à la sécurité a également pour objet de préparer le travailleur sur la conduite à tenir lorsqu'une personne est victime d'un accident ou d'une intoxication sur les lieux de travail. Cette formation est dispensée dans le mois qui suit l'affectation du travailleur à son emploi.

Un plan annuel de formation est mis en place pour l'ensemble du personnel en fonction de son activité.

### **3.2.7 Risques psychosociaux**

#### **3.2.7.1 Relation de travail**

Tout salarié a droit à des relations de travail empreintes de respect et exemptes de toute forme de violence. Cet aspect est traité dans le règlement interne société.

L'employeur peut, de sa propre initiative, élaborer un plan pour la qualité des relations de travail qui comprend :

- Un diagnostic écrit sur les relations de travail établi notamment après un audit ou une enquête réalisé dans l'entreprise.
- Un programme d'action prévoyant notamment des mesures de sensibilisation, de formation et d'amélioration de l'organisation du travail dans l'entreprise.

Le plan peut prévoir des sanctions disciplinaires qui sont alors portées au règlement intérieur par modification de ce dernier.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

A la seule demande du médecin du travail, ou à la demande conjointe du médecin du travail ou, à défaut, de l'ensemble des délégués du personnel, l'employeur initie la procédure d'élaboration du plan pour la qualité des relations de travail, dans un délai de deux mois.

### **3.2.7.2 Harcèlement moral et sexuel au travail**

L'employeur prend toutes les dispositions nécessaires en vue de prévenir les agissements de harcèlement moral et sexuel.

Aucun salarié ne peut être sanctionné, licencié ou faire l'objet d'une mesure discriminatoire, directe ou indirecte, notamment en matière de recrutement, de rémunération, de formation, de reclassement, d'affectation, de qualification, de classification, de promotion professionnelle, de mutation ou de renouvellement de contrat, pour avoir subi ou refusé de subir des agissements répétés de harcèlement moral ou sexuel, ou pour avoir témoigné sur de tels actes ou les avoir relatés.

### **3.2.8 Prévention des incendies**

Classement des matières inflammable :

Le premier groupe comprend les matières émettant des vapeurs inflammables, les matières susceptibles de brûler sans apport d'oxygène, les matières dans un état physique de grande division susceptibles de former avec l'air un mélange explosif.

Le deuxième groupe comprend les autres matières susceptibles de prendre feu instantanément au contact d'une flamme ou d'une étincelle et de propager rapidement l'incendie.

Le troisième groupe comprend les matières combustibles moins inflammables que les précédentes.

Un plan d'opération interne a été établi en 2010 et transmis aux différentes administrations concernées. L'entreprise organise régulièrement des exercices d'intervention avec ses moyens internes ou également parfois les moyens externes pour valider ces scénarios d'intervention.

#### **3.2.8.1 Matières inflammables**

Les locaux où sont entreposées ou manipulées des matières inflammables du premier groupe ne peuvent être éclairés que par des lampes électriques munies d'une double enveloppe ou par des lampes extérieures derrière verre dormant. Ces locaux ne doivent jamais contenir aucun foyer, aucune flamme, aucun appareil pouvant donner lieu à production extérieure d'étincelles ou présentant des parties susceptibles d'être portées à incandescence. Il est également interdit d'y fumer ; cette

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

dernière interdiction fait l'objet d'un affichage en caractère très apparents sur la zone de stockage propane, la zone de production et de stockage de l'acétylène et plus globalement sur l'ensemble du site. Ces locaux doivent être parfaitement ventilés. En outre, il est interdit de manipuler et d'entreposer les matières inflammables du premier groupe dans les locaux en sous-sol.

Dans les locaux où sont entreposées ou manipulées des matières inflammables appartenant au premier ou au second groupe, aucun poste habituel de travail ne doit se trouver à plus de 10 mètres d'une issue. Si les fenêtres de ces locaux sont munies de grilles ou grillages, ceux-ci doivent s'ouvrir très facilement de l'intérieur. Il est interdit de déposer et laisser séjourner des matières inflammables du premier ou du deuxième groupe dans les escaliers, passages, couloirs, sous les escaliers ainsi qu'à proximité des issues des locaux et bâtiments. Les récipients mobiles de plus de deux litres contenant des liquides inflammables du premier ou du deuxième groupe doivent être étanches ; s'ils sont en verre, ils doivent être munis d'une enveloppe métallique également étanche. Les chiffons, cotons, papiers imprégnés de liquides inflammables ou de matières grasses doivent être, après usage, enfermés dans des récipients métalliques clos et étanches.

### **3.2.8.2 Moyens de lutte contre l'incendie**

Le premier secours est assuré par des extincteurs en nombre suffisant et maintenus en bon état de fonctionnement. La nature du produit extingueur est appropriée au risque. Il y a un extincteur au moins par zone de travail.

Les établissements sont munis, s'il est jugé nécessaire, de postes d'incendie alimentés en eau sous pression comprenant une ou plusieurs prises avec tuyau et lance, des colonnes montantes spéciales et des robinets de secours. Ce poste est présent mais alimenté par le réseau de ville avec une pression insuffisante.

Dans tous les cas où la nécessité l'exige, une quantité de sable, à la disposition des locaux, à la nature des travaux exécutés, est conservée à proximité des emplacements de travail pour servir à éteindre un commencement d'incendie qui viendrait à se déclarer sur la cuve de gazole ou sur le carbure de calcium pour l'usine d'acétylène.

Le matériel de sauvetage mis à la disposition du personnel comporte des couvertures ignifugées en nombre suffisant.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Un réseau d'extinction automatique à eau « déluge » équipe le dépôt et la zone de fabrication d'acétylène.

Les bâtiments administratifs sont équipés d'une détection incendie et une détection intrusion. Une société de sécurité privée est averti et intervient en cas de déclenchement de la détection.

L'ensemble des équipements de lutte contre le feu font l'objet de test, d'un entretien régulier et d'un contrôle annuel par des sociétés spécialisées.

Une procédure de « Permis de feu » permet de définir les étapes à respecter pour intervenir avec des points chauds sur l'ensemble du site.

### **3.2.8.3 Consignes**

Une consigne pour le cas d'incendie est établie et affichée dans chaque local de travail d'une manière très apparente.

Cette consigne indique le matériel d'extinction et de sauvetage qui se trouve dans le local ou à ses abords. Elle désigne le personnel chargé de mettre en action ce matériel. Elle désigne de même, pour chaque local les personnes chargées de diriger l'évacuation du personnel et, éventuellement, du public. Elle indique que toute personne apercevant un début d'incendie doit donner l'alarme et mettre en œuvre les moyens de premier secours, sans attendre l'arrivée du personnel spécialement désigné. Elle désigne les personnes chargées d'aviser les pompiers dès le début d'un incendie. L'adresse et le numéro d'appel téléphonique du service des pompiers y sont portés en caractères apparents.

La consigne doit prévoir des essais et visites périodiques du matériel et des exercices au cours desquels le personnel apprend à se servir des moyens de premier secours et à exécuter les diverses manœuvres nécessaires. Ces exercices et essais périodiques doivent avoir lieu au moins tous les trois mois. Leur date et les observations auxquelles elles peuvent avoir donné lieu sont consignées sur un registre tenu à la disposition de l'Inspecteur du Travail.

La consigne pour le cas d'incendie a été communiquée à l'Inspecteur du Travail.

### **3.2.8.4 Issues et dégagements**

Les établissements concernés par la présente réglementation doivent posséder des issues et dégagements judicieusement répartis afin de permettre une évacuation rapide en cas d'incendie. Les issues et dégagements doivent toujours être libres et n'être jamais encombrés de matériaux, de marchandises ni d'objets quelconques.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.8.5 Signalisation d'évacuation

Lorsque l'importance des établissements ou la disposition de leurs locaux l'exige, des inscriptions bien visibles indiquent le chemin vers la sortie la plus rapprochée pour les bureaux et les ateliers.

Les portes de sortie qui ne servent pas habituellement de passage doivent, pendant les périodes de travail, pouvoir s'ouvrir très facilement et très rapidement de l'intérieur et être signalées par la mention "Sortie de secours" inscrite en caractères bien visibles.

Les établissements disposent d'un éclairage de sécurité permettant d'assurer l'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal. Les conditions d'installation et de fonctionnement de l'éclairage de sécurité doivent tenir compte de l'importance de l'établissement, de la disposition des locaux, de la nature des travaux effectués et de la composition du personnel. Cette installation fait l'objet d'un contrôle périodique par un bureau de contrôle externe.

### 3.2.9 Circulation

L'éclairage des voies de circulation extérieures doit, pendant les heures de travail, être suffisant pour assurer la sécurité de la circulation. Le travail de nuit des véhicules, des engins et des appareils à conducteur porté, ne peut être effectué que si la zone d'évolution est suffisamment éclairée, cet éclairage pouvant être assuré par les engins eux-mêmes.

Une priorité est fixée lorsque différents types de véhicules, d'engins ou d'appareils circulent simultanément sur un même chantier. De plus, des pistes convenablement balisées doivent être aménagées, s'il y a un important mouvement simultané de camions ou de tous autres véhicules de transports similaires.

La vitesse de déplacement est limitée sur le site à 20 km/h pour les véhicules et 5 km/h pour le chariot élévateur. Ces limitations seront nettement indiquées à l'aide de panneaux type code de la route.

Tous les véhicules et engins se déplaçant ou utilisant même pour un bref délai, une portion de voie ouverte à la circulation publique doivent respecter le code de la route.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.10 Equipements de travail

#### 3.2.10.1 Protection collective

Les machines, mécanismes, appareils de transmission, outils et engins sont installés et tenus dans les meilleures conditions possibles de sécurité.

Il est interdit d'utiliser :

- des appareils, machines ou éléments de machines qui ne sont pas construits, disposés, protégés ou commandés dans des conditions assurant la sécurité et la santé des travailleurs ;
- des protecteurs de machines ainsi que des dispositifs, équipements et produits de protection qui ne sont pas de nature à protéger les travailleurs contre les dangers de tous ordres auxquels ils sont exposés.

Les moteurs doivent être isolés par des cloisons ou barrières de protection.

Tout ensemble mécanique comportant des pièces mobiles est conçu ou protégé de telle façon que les ouvriers utilisateurs ou tout travailleur se trouvant à proximité ne puissent entrer en contact volontairement ou involontairement avec un organe mobile en mouvement dont la manipulation n'est pas nécessaire à l'exécution de la tâche.

Toute partie de machine, toute canalisation de fluide thermique pouvant subir au cours de leur fonctionnement ou utilisation une élévation importante de température doivent être disposées ou protégées de manière à éviter tout risque de brûlure pour les utilisateurs ou tout travailleur se trouvant à proximité.

Une fiche de contrôle interne permet de passer en revue l'ensemble des dispositions citées ci-dessus. Cette fiche est remplie lors des inspections visuelles périodiques des ateliers.

#### 3.2.10.2 Opération sur les équipements

Les opérations de nettoyage, contrôle ou réparation sauf nécessités techniques prévues et dépourvues de risques doivent être effectuées sur des ensembles mécaniques à l'arrêt et après avoir pris toutes précautions utiles pour éviter une remise en marche inopinée.

Lorsqu'il est techniquement impossible d'effectuer ces travaux à l'arrêt, ils ne peuvent être exécutés que par un personnel expérimenté spécialement désigné à cet effet par le chef d'établissement ou son préposé.

La mise en marche ou l'arrêt collectif des machines actionnées par une commande commune doit être toujours précédé d'un signal sonore ou lumineux convenu et parfaitement perceptible.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les machines-outils sont munies d'un système d'arrêt placé en dehors de la zone dangereuse et de telle sorte que le conducteur puisse l'actionner facilement et immédiatement ; en outre, les contremaîtres ou chefs d'ateliers ont également le moyen de provoquer ou demander l'arrêt des moteurs.

Il est interdit pour tout salarié de se tenir près des machines s'il ne porte pas des vêtements ajustés et non flottants et une coiffe appropriée s'il a les cheveux longs.

### **3.2.10.3 Contrôles**

Chaque machine fait l'objet de visites périodiques trimestrielles afin que soit décelée en temps utile, de façon qu'il puisse y être porté remède, toute défektivité susceptible d'occasionner un accident. Les visites sont effectuées par un personnel spécialement désigné par le chef d'établissement et sous la responsabilité de celui-ci. Le résultat des visites est aussitôt consigné sur un registre de sécurité ouvert par le chef d'établissement et tenu constamment à la disposition de l'Inspecteur du Travail et des délégués du personnel.

### **3.2.10.4 Organisation du travail**

Les passages entre les machines, mécanismes et outils mus mécaniquement doivent avoir une largeur d'au moins quatre vingt centimètres. Les postes de travail doivent être disposés les uns par rapport aux autres de manière à réduire autant que possible les risques encourus par un opérateur par le fait d'un incident technique survenant dans un poste se trouvant à proximité.

Autant que possible, aucun salarié ne doit être habituellement occupé à un travail quelconque dans le plan de rotation ou aux abords immédiats d'un volant, d'une meule ou de tout autre engin pesant et tournant à grande vitesse.

Un siège approprié et adapté aux exigences de la tâche est mis à la disposition de chaque salarié à son poste de travail, ou à proximité, lorsque l'exécution du travail est compatible avec la position assise ou semi-assise (position assis-debout), continue ou intermittente.

## **3.2.11 Véhicules, appareils et engins de toute nature**

### **3.2.11.1 Visites et registre de sécurité**

Les véhicules, les appareils et les engins mis à la disposition des travailleurs pour l'accomplissement de leurs tâches doivent :

- être soumis à une visite de réception avant la première mise en service,

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- faire l'objet d'un contrôle journalier de fonctionnement, à l'issue duquel devront être signalées toutes anomalies ou défauts et notamment celles susceptibles de mettre en cause la sécurité,

Ne sont pas soumis à cette obligation de contrôle journalier :

- les véhicules immatriculés de poids total en charge inférieur à 2000 kg. Les véhicules de transport en commun de personnes y restent soumis,
  - les véhicules, appareils et engins qui sont soumis à un contrôle permanent du fait qu'ils travaillent en continu.
- faire l'objet d'un contrôle au moins une fois l'an et à la suite de tout arrêt de plus de 2 mois.

Ce contrôle est fait obligatoirement :

- à la suite de toute défaillance sérieuse, ayant entraîné ou non un accident,
- après un incident ayant provoqué un désordre dans les installations,
- chaque fois qu'il y a eu démontage, modification ou remplacement d'un organe essentiel.

Tant qu'il n'a pas été procédé à ces contrôles et éventuellement aux réparations nécessaires, le véhicule, l'engin ou l'appareil est retiré du service avec la mise en place d'une étiquette de signalisation permettant de le repérer facilement comme matériel hors d'usage.

Les contrôles prévus par le présent article doivent être effectués à la diligence du chef d'établissement, par une personne compétente choisie par lui. Le nom et la qualité de cette personne doivent être consignés sur un registre dit « registre de sécurité ». Ce registre doit être conservé sur le chantier lui-même.

En plus des visites réglementaires citées ci-dessus, chaque chariot doit :

- faire l'objet de visites générales périodiques au moins semestriellement afin que soit décelée en temps utile toute défektivité susceptible d'occasionner un accident, de façon qu'il puisse y être porté remède,
- être inspecté dans ses différents éléments au moins une fois par quinzaine,

Les visites et inspections sont effectuées par un personnel spécialement désigné par le chef d'établissement. Leurs résultats sont consignés sur le registre de sécurité ou sur le carnet de bord de l'engin.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.11.2 Registre d'observations

Un registre spécial, dit « registre d'observations », est mis à la disposition des travailleurs pour qu'ils puissent y consigner leurs observations sur l'état des véhicules, appareils et engins, sur l'existence de causes susceptibles d'en compromettre la sécurité. Le chef d'établissement a également la faculté d'y consigner ses observations.

Le « registre d'observations » doit être conservé sur le chantier même, si plus de huit ouvriers y travaillent habituellement et si un abri clos y existe, sinon au siège de l'établissement.

Le « registre d'observations » peut être confondu avec le « registre de sécurité » prévu précédemment.

### 3.2.11.3 Conducteurs

Sur les chantiers où circulent habituellement et simultanément plus de deux véhicules ou engins, les conducteurs doivent être ou avoir été titulaires du permis de conduire du véhicule ou de l'engin selon la catégorie correspondante, si elle est prévue au code de la route.

La désignation des travailleurs chargés de la conduite des véhicules, appareils et engins est faite par l'employeur auquel il appartient d'apprécier le degré de formation professionnelle requis pour le travail confié. Tout conducteur de véhicule et d'engin automobile à conducteur porté est titulaire d'une « autorisation de conduire » sauf si l'engin circule sur rails. Cette autorisation de conduire, délivrée par l'employeur ne peut remplacer le permis officiel de conduire.

La conduite n'est pas autorisée en cas d'inaptitude médicalement constatée.

Il est interdit de conduire avec de claquettes, babouches ou autres types de nu-pieds.

L'ensemble de ces règles est rappelé dans le règlement intérieur d'entreprise et dans une procédure interne.

### 3.2.11.4 Protection incendie

Dans le cas où la zone de circulation d'un chariot n'est pas équipée de moyens appropriés pour lutter contre l'incendie, le chariot est équipé d'un extincteur individuel.

## 3.2.12 Appareils de levage

Les appareils répondront aux exigences techniques de la délibération n°36/CP du 23/02/1989 relative aux mesures particulières de sécurité applicables aux appareils de levages et des arrêtés

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

correspondants. Les appareils de levage sont contrôlés annuellement par un bureau de contrôle externe.

### 3.2.13 Risques chimiques

#### 3.2.13.1 Protection collective

Les emplacements de travail où sont utilisées les substances ou préparations chimiques dangereuses doivent être équipés de moyens efficaces assurant l'évacuation des vapeurs, des gaz, des aérosols ou des poussières.

Les installations et les appareils de protection collective doivent être régulièrement vérifiés et maintenus en parfait état de fonctionnement. Les résultats des vérifications sont tenus à la disposition de l'inspecteur du travail, des agents du service de prévention de la CAFAT, du médecin du travail et des délégués du personnel.

Une notice (fiche de contrôle interne), établie par l'employeur après avis des délégués du personnel, fixe les procédures à mettre en œuvre pour assurer la surveillance et la maintenance des installations de protection collectives.

#### 3.2.13.2 Protection individuelle

Des appareils de protection individuelle adaptés aux risques encourus sont mis à la disposition des travailleurs susceptibles d'être exposés à l'action des substances ou de préparations chimiques dangereuses. La fiche de données de sécurité de chaque produit est mis à disposition du personnel quelque soit le lieu de travail.

#### 3.2.13.3 Notice au poste de travail

L'employeur a établi une notice pour chaque poste de travail exposant les travailleurs à des substances ou des préparations chimiques dangereuses ; cette notice est destinée à les informer des risques auxquels leur travail peut les exposer et les dispositions prises pour les éviter. Cette notice a été transmise à la médecine du travail pour avis et commentaire.

#### 3.2.13.4 Signalisation, étiquetage

Une signalisation de sécurité appropriée est mise en place dans les locaux de travail où sont utilisées des substances ou des préparations chimiques dangereuses, afin d'informer les travailleurs de l'existence d'un risque d'émissions accidentelles, dangereuses pour la santé.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Un étiquetage est réalisé sur les emballages contenant des substances ou préparations dangereuses avec indication des dangers, des coordonnées fabricant ou distributeur ou importateur, du nom de la substance ou préparation, les phrases de risques, les indications de conseil de prudence

### **3.2.13.5 Fiche de Données et de Sécurité**

Les FDS doivent être disponibles en français et rédigée selon l'Annexe de la délibération n°323/CP du 26/02/1999 relative aux règles générales de prévention du risque chimique et à la fiche de données sécurité. Ces FDS doivent être transmises par le chef d'établissement au médecin du travail. Elles sont affichés au poste de travail.

### **3.2.13.6 Gestions des déchets**

Les récipients, sacs ou enveloppes vides ayant contenu des substances ou préparations dangereuses, doivent être manipulés, stockés et détruits avec les mêmes précautions que ces substances ou préparations. Les mêmes règles sont appliquées aux effluents et résidus industriels en veillant tout particulièrement à la protection en cas d'altération. La démarche de gestion des déchets est développée dans la partie Etude d'impact de la présente étude.

## **3.2.14 Prévention du bruit**

### **3.2.14.1 Mesurage**

L'employeur procède à une estimation et, si besoin est, à un mesurage du bruit subi pendant le travail, de façon à identifier les travailleurs pour lesquels l'exposition sonore quotidienne atteint ou dépasse le niveau de 85 dB(A) ou pour lesquels la pression acoustique de crête atteint ou dépasse le niveau de 135 dB. L'employeur procède à une nouvelle estimation et, si besoin est, à un nouveau mesurage tous les trois ans et lorsqu'une modification des installations ou mode de travail est susceptible d'entraîner une élévation des niveaux de bruit.

Le mesurage est prévu dans un document établi par l'employeur. Ce document est soumis pour avis aux délégués du personnel, ainsi qu'au médecin du travail. Ce document et les avis prévus ci-dessus sont tenus à la disposition de l'inspecteur du travail et la CAFAT.

Les résultats du mesurage sont tenus à la disposition des travailleurs exposés, du médecin du travail, des délégués du personnel ainsi que de l'inspecteur du travail et des agents du service de prévention des organismes de la CAFAT. Il est fourni aux intéressés les explications nécessaires sur la signification de ces résultats.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les résultats doivent être conservés dans l'entreprise pendant dix ans.

Des mesures de bruit ont été réalisées par la médecine du travail en 2009 permettant de définir les zones les plus bruyantes et de mettre en place des mesures adaptées de prévention et de protection pour le personnel concerné.

### **3.2.14.2 Protection collective**

Les chefs d'entreprise sont tenus de maintenir l'intensité des bruits supportés par les salariés à un niveau compatible avec leur santé par la réduction de l'intensité des bruits à leur source d'émission, l'isolement des ateliers aux postes de travail bruyants, l'insonorisation des locaux ou la mise en œuvre de technique ou de tous autres moyens appropriés.

Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un travailleur dépasse le niveau de 90 dB(A) ou lorsque la pression acoustique de crête dépasse le niveau de 140 dB, l'employeur établit et met en œuvre un programme de mesures de nature technique ou d'organisation du travail destiné à réduire l'exposition au bruit.

### **3.2.14.3 Protection individuelle**

Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un travailleur dépasse le niveau de 85 dB(A) ou lorsque la pression acoustique de crête dépasse le niveau de 135 dB, des protecteurs individuels sont mis à sa disposition.

Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un travailleur dépasse le niveau de 90 dB(A) ou lorsque la pression acoustique de la crête dépasse le niveau de 140 dB, l'employeur prend toutes dispositions pour que les protecteurs individuels soient utilisés.

### **3.2.14.4 Formation**

Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un travailleur dépasse le niveau de 85 dB(A) ou lorsque la pression acoustique de crête dépasse le niveau de 135 dB, les travailleurs concernés reçoivent une information et une formation adéquates, avec concours du médecin du travail, en ce qui concerne :

- les risques résultant, pour leur ouïe, de l'exposition au bruit ;
- les moyens mis en œuvre pour prévenir ces risques,
- l'obligation de se conformer aux mesures de prévention et de protection prévues par le règlement intérieur ou les consignes ;
- le port et les modalités d'utilisation des protecteurs individuels ;

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

- le rôle de la surveillance médicale de la fonction auditive.

### **3.2.14.5 Signalisation**

Les lieux ou emplacements de travail où l'exposition sonore quotidienne subie par un travailleur ou la pression acoustique de crête sont susceptibles de dépasser respectivement les niveaux de 90 dB(A) et 140 dB font l'objet d'une signalisation appropriée. L'employeur réglemente l'accès des lieux de travail lorsque le risque d'exposition le justifie. A titre d'exemple, un pictogramme est présent à l'entrée de l'atelier.

### **3.2.15 Prévention des manutentions manuelles**

On entend par manutention manuelle toute opération de transport ou de soutien d'une charge, dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement, qui exige l'effort physique d'un ou de plusieurs travailleurs.

#### **3.2.15.1 Aide à la manutention**

L'employeur prend les mesures d'organisation appropriées ou utilise les moyens adéquats et notamment les équipements mécaniques, afin d'éviter le recours à la manutention manuelle des charges par les travailleurs.

#### **3.2.15.2 Organisation du travail**

Toutefois, lorsque la nécessité d'une manutention manuelle de charges ne peut être évitée, l'employeur évalue préalablement les risques notamment dorsolombaires, pour la santé et la sécurité des travailleurs. En fonction des résultats de l'évaluation des risques, l'adaptation et l'organisation des postes de travail sont réalisées de façon à réduire les risques dorsolombaires en mettant en particulier à disposition des travailleurs :

- des moyens manuels d'aide à la manutention notamment des accessoires de préhension, si nécessaire en combinant leurs effets, de façon à limiter l'effort physique et à réduire les risques encourus ;
- des moyens de manutention à poussée et/ou à traction manuelle.

#### **3.2.15.3 Formation**

L'employeur veille à ce que les travailleurs reçoivent, en outre, une formation adéquate à caractère pratique sur les gestes et postures à adopter pour réaliser en sécurité les manutentions manuelles et

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

des informations précises sur les risques qu'ils encourent plus particulièrement lorsque les activités ne sont pas exécutées d'une manière techniquement correcte.

### **3.2.15.4 Indications sur les charges**

L'employeur veille à ce que les travailleurs reçoivent des indications générales et, chaque fois que cela est possible, des informations précises, concernant :

- le poids d'une charge ;
- le centre de gravité ou le côté le plus lourd lorsque le contenu d'un emballage est placé de façon excentrée.

### **3.2.15.5 Seuils**

Lorsque le recours à la manutention manuelle est inévitable et que les aides mécaniques ne peuvent être mises en œuvre, un travailleur ne peut être admis à porter des charges supérieures à 25 kg (12kg pour les femmes) dans les conditions d'un port répétitif et 30 kg (15kg pour les femmes) dans les conditions d'un port occasionnel. Le tonnage par jour admissible pour un homme dans les conditions de références ne peut dépasser 3t/heure (1,5t/heure pour les femmes) et 12,5 tonnes (6 tonnes pour les femmes) sur 8 heures de travail. Dans des conditions défavorables, le tonnage admissible sur 8 heures de travail est revu à la baisse.

On entend par port occasionnel de charges, l'activité une fois au plus par période de 5 minutes.

On entend par port répétitif de charges, l'activité régulière, répétée plus d'une fois toutes les 5 minutes pendant plusieurs heures

On entend par conditions de références : la manutention manuelle effectuée par un homme adulte jeune (entre 18 et 45 ans) ne présentant aucune contre-indication médicale au port de charges, transportant avec ses bras une charge rigide à une distance de 10 m, avec prise et dépose à une hauteur adaptée à sa taille, le cycle complet comportant un retour à vide sur la même distance. Le port s'effectue dans une ambiance thermique neutre, sur sol plat, non glissant, sans obstacles. Le sujet n'est soumis à aucune autre contrainte.

On entend par conditions défavorables l'adjonction d'une ou plusieurs contraintes autres que le port de charges (exemples : ambiance chaude ou froide, obstacles sur le parcours, sol glissant, distance de transport).

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.15.6 Femme enceinte

Les femmes qui se sont déclarées enceintes et dont le poste de travail comprend des manutentions manuelles de charges, quelles que soient les conditions de transport de ces charges, bénéficient d'une visite médicale auprès du médecin du travail.

## 3.2.16 Gestion des entreprises extérieures

### 3.2.16.1 Echanges d'informations

Avant le début des travaux et à l'initiative du chef de l'entreprise utilisatrice, ce dernier et le(s) chef(s) de(s) l'entreprise(s) intervenante(s) définissent en commun les mesures à prendre par chacun d'eux en vue d'éviter les risques professionnels qui peuvent résulter de l'exercice simultané en un même lieu des activités des deux entreprises.

Chacun des employeurs informe l'autre notamment :

- Des risques particuliers d'accidents du travail et d'affections professionnelles qui résultent des installations et des activités de son entreprise et auxquels peuvent être exposés les salariés de l'autre entreprise.
- Des mesures de protection et de salubrité qu'il a mis en œuvre ou compte mettre en œuvre pour prévenir ces risques et, des mesures qui pourraient être prises dans le même but par l'autre employeur.
- Le chef de l'entreprise utilisatrice communique au chef de l'entreprise intervenante, les consignes de sécurité en vigueur dans son établissement qui concerneront les salariés de l'entreprise intervenante, à l'occasion de leur travail ou de leurs déplacements.

Des permis de travail sont rédigés pour chaque intervention sur le site par une entreprise extérieure intervenante.

### 3.2.16.2 Visite préalable commune

Il est procédé, avant le début des travaux à une inspection commune des lieux de travail, des installations qui s'y trouvent et du matériel éventuellement mis à la disposition de l'entreprise intervenante.

Au cours de cette inspection le chef de l'entreprise utilisatrice délimite le secteur de l'intervention, matérialise les zones de ce secteur qui peuvent présenter des dangers pour le personnel de

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

l'entreprise intervenante et indique les voies de circulation que sont autorisés à emprunter le personnel, les véhicules et engins de toute nature de cette dernière.

### **3.2.16.3 Information**

Le chef de l'entreprise intervenante doit, avant le début des travaux et sur le lieu même de leur exécution, faire connaître à l'ensemble des salariés qu'il affecte à ces travaux les dangers spécifiques auxquels ils sont exposés et les mesures prises pour prévenir ces dangers. Il donne les instructions nécessaires à l'application des mesures définies.

Une plaquette d'information et prévention est donnée à chaque intervenant d'entreprise extérieure intervenante.

Il doit notamment préciser les zones dangereuses ainsi que les moyens adoptés pour les matérialiser ; il doit expliquer l'emploi des dispositifs collectifs et individuels de protection.

Il montre à l'ensemble des salariés les voies à emprunter pour accéder au lieu d'intervention ou le quitter ainsi que, s'il y a lieu, les issues de secours et le point de rassemblement.

### **3.2.16.4 Installations d'hygiène**

Il est de la responsabilité de l'entreprise utilisatrice de s'assurer de la disposition des installations d'hygiène nécessaires (sanitaire, douche, vestiaire, lieux de repas) pour les salariés des entreprises intervenantes.

### **3.2.16.5 Procès verbal – Plan de prévention**

Si la somme des durées de travail des divers salariés d'entreprises intervenantes dans un même établissement de l'entreprise utilisatrice doit excéder quatre cents heures pour une période au plus égale à un an, que les travaux soient continus ou discontinus, les échanges d'information décrits précédemment et la visite préalable commune font l'objet d'un procès-verbal détaillé, signé des différents parties, qui définit les mesures prises ou à prendre par chacune d'elles et constate leur accord. Les travaux ne peuvent commencer avant la signature du procès-verbal.

Le chef de l'entreprise intervenante transmet avant le commencement des travaux au médecin du travail de son entreprise, une copie du procès-verbal et la liste des salariés qui sont affectés à ces travaux, en indiquant la date de début de l'intervention et sa durée approximative. Le chef de l'entreprise utilisatrice avise par écrit l'inspecteur du travail et le médecin du travail de l'ouverture de travaux.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.17 Prévention du risque électrique

#### 3.2.17.1 Installations

Les installations respectent la délibération n° 51/CP de la commission permanente du 10 mai 1989 relative aux mesures particulières de protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et à la norme NFC 15-100 relative aux installations électriques à basse tension dans son édition de 2002, mise à jour en juin 2005, introduite par l'arrêté n° 2007-2027/GNC du 3 mai 2007.

#### 3.2.17.2 Opérations sur installations

Les diverses opérations sur les installations électriques (construction, exploitation, entretien) seront réalisées selon les prescriptions de la publication UTE C 18-510 introduite par la délibération n° 329 du 11 août 1992 portant approbation d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.

#### 3.2.17.3 Habilitation électrique

Une habilitation appropriée est nécessaire notamment pour :

- accéder sans surveillance aux locaux d'accès réservés aux électriciens ;
- exécuter des travaux, des interventions d'ordre électrique, certaines manœuvres ;
- diriger des travaux ou interventions d'ordre électrique ;
- procéder à des consignations d'ordre électrique ;
- effectuer des essais, mesurages ou vérifications d'ordre électrique ;
- assurer la fonction de surveillant de sécurité électrique.
- L'habilitation est matérialisée par un document établi par l'employeur et signé par l'employeur et par l'habilité.

L'employeur a habilité les personnes appartenant à son entreprise après qu'il se soit assuré que celles-ci possèdent la connaissance des précautions à prendre pour éviter les accidents d'origine électrique ainsi que les autres accidents normalement encourus lors de l'exécution des tâches qui leur sont confiées et qui résultent de l'analyse des risques. Un niveau d'habilitation est présent sur site : H0(V) – B0(V) Non Electricien.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

La formation a pour but de donner au personnel concerné, en plus de ses connaissances professionnelles déjà acquises, la connaissance des risques inhérents à l'exécution des opérations au voisinage ou sur les ouvrages électriques et des moyens de les prévenir.

Les programmes de formation comportent deux parties :

- formation théorique aux risques électriques et à leur prévention,
- formation pratique dans le cadre du domaine d'activité attribué à l'intéressé assurant une bonne connaissance des installations et une étude des prescriptions de sécurité relatives aux opérations qui peuvent lui être confiées ainsi qu'au personnel placé éventuellement sous ses ordres.

Cette formation relève de la responsabilité de l'employeur et l'a confié à un organisme de formation extérieur spécialisé.

### **3.2.17.4 Contrôles**

La périodicité des vérifications des installations électriques est fixée comme suit :

- locaux du premier groupe : un an ;
- locaux du deuxième groupe : trois ans.

Les locaux du premier groupe sont les suivants :

- locaux et emplacements de travail où existent des risques de dégradation, d'incendie ou d'explosion,
- chantiers comportant des installations provisoires ou emplacements de travail à l'extérieur et à découvert,
- locaux et emplacements de travail dans lesquelles il existe des installations des domaines BTB, HTA ou HTB,
- locaux et emplacements du travail non isolants où sont utilisées des matières amovibles.

Tous autres locaux et emplacements de travail sont du deuxième groupe.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.18 Risque de chute

#### 3.2.18.1 Installations fixes

Les trappes, ouvertures et descentes, les cuves, bassins et réservoirs doivent être installés ou protégés de manière à empêcher les travailleurs d'y tomber.

Les passerelles, baies ou ouvertures donnant sur le vide, planchers en encorbellement, plate-forme en surélévation, ainsi que leurs moyens d'accès, doivent être construits, installés ou protégés de façon telle que les salariés appelés à les utiliser ne soient pas exposés à des risques de chute.

#### 3.2.18.2 Escaliers

Les escaliers doivent être solides et maintenus en parfait état. Ils doivent être munis des deux côtés de rampes ou mains courantes. Leur pente ainsi que le rapport largeur de marche sur hauteur de contre-marche doivent être conçus de manière à réduire le risque de chute.

#### 3.2.18.3 Travail isolé

Sauf mesures particulières, aucun salarié ne doit travailler seul à un poste de travail dangereux ou essentiel à la sécurité d'autres travailleurs. Tout salarié ou groupe de salariés dont le poste de travail est isolé du reste de l'entreprise fait l'objet d'une surveillance permanente et le chef d'entreprise prend toutes mesures nécessaires pour qu'il soit secouru à bref délai en cas d'accident.

Sur l'usine d'acétylène, l'opérateur est équipé d'un système Protection Travailleur Isolé.

### 3.2.19 Transport de matières dangereuses

L'entreprise transporte du CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, azote liquide, acétylène, propane, hélium.

Ces activités respectent les délibérations n°470 du 03 Novembre 1982 et les arrêtés transports de matières dangereuses notamment les exigences sur le véhicule (partie roulage et le cas échéant citerne), la signalisation, l'incendie, la formation des conducteurs.

### 3.2.20 Peinture

La cabine de l'atelier de peinture a des dimensions telles que l'ouvrier puisse se déplacer librement autour de l'objet à peindre.

Les parois, le sol et le plafond sont lisses et construits en matériaux imperméables.

Les angles intérieurs de la cabine sont dans toute la mesure du possible arrondis.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

L'atelier est pourvue d'un système d'aération suffisamment puissant pour permettre l'évacuation des buées et des vapeurs au fur et à mesure de leur production, ainsi que le renouvellement de l'air et une aération par des grilles de grande taille (1,80m\*2,10m) permettant d'assurer également une bonne ventilation naturelle de la zone.

Le chef d'entreprise devra fournir à chaque ouvrier une combinaison avec serrage au cou, aux poignets et aux chevilles ainsi qu'une coiffure protégeant hermétiquement les cheveux. Le chef d'entreprise met à disposition des personnes concernées par cette activité des masques à cartouche de type ABEK P3.

Il assurera le bon entretien et le lavage fréquent de ces effets.

Aucun ouvrier ne doit être admis à pratiquer la peinture sans une attestation du médecin du travail estimant qu'il est apte à accomplir ce travail.

Aucun ouvrier ne doit être maintenu à ce travail si cette attestation n'est pas renouvelée un mois après l'embauchage et ensuite une fois tous les six mois au moins.

En dehors des visites périodiques, le chef d'entreprise est tenu de faire examiner par le médecin du travail tout ouvrier qui se déclare indisposé par le travail auquel il est occupé, ainsi que tout ouvrier s'étant absenté plus d'une semaine pour cause de maladie.

Les informations ci-dessous, concernant chaque salarié, devront être conservées, mises constamment à jour et tenues à la disposition de l'inspecteur du travail et du médecin inspecteur du travail ainsi que des délégués du personnel :

- 1°) Les dates et durées d'absence pour cause de maladie quelconque,
- 2°) les dates des certificats présentés pour justifier ces absences et le nom du médecin qui les a délivrés,
- 3°) les attestations formulées par le médecin du travail de l'établissement.

L'atelier dans laquelle s'effectue l'application ou le séchage des peintures ainsi que les canalisations d'évacuation des vapeurs ou fumées doivent être construites en matériaux résistant au feu et à parois lisses et imperméables.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

Les objets métalliques à peindre, les parties métalliques des cabines et systèmes d'aspiration sont mis électriquement à la terre. L'appareil d'application des peintures est également mis électriquement à la terre par un fil métallique.

Un interrupteur permettant l'arrêt du fonctionnement du système d'aspiration, des ventilateurs et du chauffage sera installé à l'extérieur de l'atelier et dans un endroit facilement accessible.

Les systèmes d'aspiration sont nettoyés au moins une fois par semaine.

Pour faciliter le nettoyage, des portes ou trappes de visite sont disposées sur les gaines d'aspiration.

L'emploi de lampes à souder ou d'appareils à flamme pour ces opérations de nettoyage est interdit.

Les résidus de nettoyage sont immédiatement placés dans un fût platique dédié sur bac de rétention à l'extérieur de l'atelier.

Il est interdit d'utiliser pour le nettoyage des ateliers et cabines des liquides inflammables.

Les objets peints sont séchés dans des conditions excluant tous risques d'inflammation ou d'explosion.

Les vapeurs provenant de cette opération sont évacuées, condensées ou détruites.

Il ne sera entreposé dans l'atelier que la quantité de produits nécessaires au travail de la journée et dans les cabines que celle nécessaire au travail en cours. Ces produits sont conservés dans des récipients métalliques clos.

L'application de peintures à base d'huiles siccatives est interdite dans les cabines où il est fait usage de peintures ou vernis nitrocellulosiques.

Le chef d'entreprise concerné est tenu d'afficher dans un endroit apparent de l'atelier :

1°) le texte de la délibération de la commission permanente n° 55/CP du 10 mai 1989 relative aux mesures particulières applicables aux travaux de peinture

2°) le nom et l'adresse du médecin du travail chargé de procéder aux examens médicaux.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

### 3.2.21 Travail en espace confiné

Les salariés appelés à travailler dans espaces confinés pouvant contenir des gaz délétères doivent être munis d'un harnais de sécurité et placé sous la surveillance permanente d'une personne compétente désignée par l'employeur. Le surveillant doit demeurer à l'extérieur de l'espace confiné, maintenir un contact réciproque permanent avec l'ouvrier exécutant et disposer des moyens nécessaires pour donner l'alarme et extraire rapidement hors de l'espace confiné, sans pénétrer dans celui-ci, l'ouvrier exécutant victime d'un malaise ou en difficulté. Dans le cas particulier ou en raison de la disposition des lieux ou de toute autre particularité des conditions de travail, l'ouvrier exécutant ne pourrait être secouru sans l'intervention d'une tierce personne à l'intérieur de l'espace confiné, celle-ci est munie d'un appareil respiratoire autonome pour le générateur d'acétylène et doit demeurer sous le contrôle permanent du surveillant visé précédemment.

Dans les lieux où il n'est pas possible d'assurer de manière permanente une ventilation suffisante, les travaux ne doivent être entrepris qu'après vérification de l'absence de risque pour l'hygiène et la sécurité des travailleurs et, le cas échéant, après assainissement de l'atmosphère et vidange du contenu. Pendant l'exécution des travaux la ventilation est réalisée de manière à maintenir la salubrité de l'atmosphère et à en assurer un balayage permanent.

Dans le laboratoire où il existe un risque d'asphyxie, une détection oxygène est mis en place avec une sonnerie et un voyant lumineux à l'entrée à l'extérieur du local pour permettre d'indiquer de façon visuelle et sonore si la zone est sécurisée.

Dans les cas où l'exécution des mesures de protection collective prévues précédemment serait reconnue impossible, des appareils de protection individuelle appropriés sont mis à la disposition des travailleurs. Le chef d'entreprise prend toutes mesures utiles pour que ces appareils soient maintenus en bon état de fonctionnement et désinfectés avant d'être attribués à un nouveau titulaire.

Le chef d'entreprise prend les mesures nécessaires pour que les équipements soient effectivement utilisés. Compte tenu de la gêne inévitable apportée par les équipements individuels, le temps d'exposition au risque est réduit au minimum compatible avec les exigences de la tâche à accomplir et l'organisation du travail dans l'entreprise. Un permis « Espace confiné » est établi pour chaque opération à risque.

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXES

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 1

### EXTRAIT K-BIS et RIDET

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**ANNEXE 2**

**PERMIS DE CONSTRUIRE**

**CERTIFICAT DE CONFORMITE**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## **ANNEXE 3**

### **PLAN DE SITUATION 1/50 000<sup>ème</sup>**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 4

### PLAN CADASTRAL

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 5

### ACTE NOTARIE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 6

### EXTRAIT PLAN PUD NOUMEA

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**ANNEXE 7**

**PLAN ORIENTE DES INSTALLATIONS**

**ZONE DES 35 M**

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**ANNEXE 8**

**DOCUMENTATION TECHNIQUE**

**USINE DE PRODUCTION D'OXYGENE / AZOTE**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 9

# FICHE TECHNIQUE DES BOUTEILLES DE PROPANE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## **ANNEXE 10**

# **CAHIER DES CHARGES D'ANALYSE DE LA QUALITE DU SOL, DES EAUX SOUS-TERRAINES ET DES EAUX DE SURFACE**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 11

### COUPES LITHOLOGIQUES LBTP

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 12

### TABLEAU DES RESULTATS ANALYTIQUES DES SOLS

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 13

# TABLEAU DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 14

# TABLEAU DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX DE SURFACE

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**ANNEXE 15**  
**PLAN ORIENTE**  
**ZONE DES 100M**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 16

# RESULTATS DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 17

# DEVIS POUR LA CARACTERISATION DE LA QUALITE DE L'AIR

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**ANNEXE 18**

**ANALYSE DU RISQUE Foudre**

**ETUDE TECHNIQUE**

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 19

# COURRIER DDR POUR ANALYSE D'UN ECHANTILLON DE CHAUX ETEINTE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 20

### RESULTAT DE L'ANALYSE 2008 DE CHAUX ETEINTE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 21

# RESULTATS D'ANALYSE DES BOUES DU BASSIN DE DECANTATION

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

**ANNEXE 22**

**TABLEAU RECAPITULATIF DES PRODUITS PRESENTS**

**SUR SITE**

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 23

# ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE PROPANE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 24

### ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE ACETYLENE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 25

# ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE OXYGENE / DIOXYDE DE CARBONE / AZOTE

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 26

# SYNTHESE DES FICHES DE DONNEES DE SECURITE DES PRODUITS

 <b>CAPSE</b> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 27

### TABLEAU D'ANALYSE ELEMENTAIRE DES RISQUES

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 28

### BLEVE PHAST

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 29

### NŒUD PAPILLON

	DOC – N°	2013 CAPSE 1870-01-DDAE-001 Rev0
	TYPE	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Titre	<b>ESQAL – Production de gaz – Numbo, Nouméa</b>	

## ANNEXE 30

### Fiches techniques des équipements d'assainissement

