

République Algérienne démocratique et populaire

*Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
scientifique*



Faculté des Sciences de l'Ingénieur

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme MASTER en :

Filière : Génie de Procédé

Option : Génie de l'environnement

*Application de la méthode de l'analyse
environnementale « éco-cartes » à
l'entreprise SPE de Ras-Djinet*

Présenter par :

ZITOUNI NAWEL

TEKLI SAMIA

Soutenu le 21 juin 2017, devant le jury composé de:

Mr	M.HACHEMI	PR	Président
Mme	N.OUSLIMANI	MCA	Examinatrice
Mr	H.AKSAS	MCB	Examineur
Mr	M.BOURAGHDA	MCA	Promoteur

2016/2017

Résumé

L'environnement est l'un des sujets les plus complexes à traiter par l'entreprise: elle doit faire face à une réglementation complexe et à la sensibilisation a la fois. Les PME ont donc besoin d'un outil d'évaluation de leur situation environnementales pour la connaissance des facteurs d'impacts de l'entreprise comme : Le système de management environnemental, les méthodes de diagnostic, , éco-carte...etc.

Et en se basant sur le principe de l'implantation d'un cycle d'amélioration continue des performances de l'entreprise nous proposons une des méthodes modernes plus simples et très pratiques à mettre en œuvre étant les éco-cartes. Cette méthode nous allons l'appliquer à SPE de Ras-Djinet.

البيئة ه واحدة من أكثر المواضيع تعقيدا التي يجب التعامل معها من قبل : عليها أن تتعامل مع الأنظمة . تحتاج الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى أداة لتقييم أوضاعها البيئية من أجل : نظام الإدارة البيئية، وأساليب التشخيص، والخرائط البيئية... .
مبدأ تنفيذ دورة التحسين المستمر لأداء الأعمال التي نقدمها. نقترح طرق حديثة و أكثر بساطة مريحة وه لايكولوجية.وهذه الطريقة سنطبقها على مستوى إنتاج الكهرباء هو الهدف من دراستنا.

The environment is one of the most complex subjects to be dealt by the company: it has to deal with complex regulations and awareness at the same time. SMEs therefore need a tool to evaluate their environmental situation for the knowledge of the factors of impact of the company such as: The environmental management system, diagnostic methods, carbon balance methods, eco-maps ... etc.

And based on the principle of the implementation of a cycle of continuous improvement of the performance of the company we propose one of the modern methods simpler and very practical to implement being the eco-cards.

Eco-maps are one of the most useful environmental tools designed for SMEs and micro-enterprises for environmental self-diagnosis. It is based on the visualization of the environmental problems by transcribing them on maps of the site analyzed / audited this method we will apply it to Ras-Djinet is the aim of our study.

Remerciement

Au terme de cette étude qui nous permet d'exprimer nos profondes gratitudes envers tous ceux qui nous ont apporté leur aide.

Nous tenons à remercier le Bon Dieu le tout puissant de nous avoir données la volonté et le courage pour accomplir ce travail.

Et nous tenons à remercier, notre promoteur Mr: BOURAGHDA et notre encadreur Mr :RAHAL HAMZA et Mr CHERIFI KARIM qui ont bien voulu nous encadrer durant ce mémoire , et qui ont assurées la direction et l'orientations scientifique de ce travail.

Nos respects aux membres de travailleurs de SPE de Ras-Djinet qui nous feront l'honneur d'apprécier notre travail.

Enfin, nos derniers remerciements vont particulièrement s'adressent à tous le corps enseignant pour tout le travail occupés pour nous former et nous permettre d'accéder au grade

NAWEL & SAMIA



DEDICACE



*Je remercie le bon DIEU tout puissant qui m'a permis d'arriver à ce but, je dédie en
toute modestie ce travail*

*A ma raison d'existence, ma mère FATIHA, pour tous ses sacrifices, son amour, sa
tendresse, son soutien et sa tout au long de mes études*

Merci infiniment et que dieu te garde

A mon père ARZKI qui a été toujours auprès de moi, avec ces conseils,

Je leur témoigne mon amour et ma reconnaissance

*A ma chère sœur ASSIA et son mari HAMDAN et leur encouragement permanent,
et leur soutien moral*

A ma chère sœur NABILA et son mari MOHAMED

Aux anges AYA, ABDOU, ANAYIS

A mon chère frère MOHAMED

A mes chers amis

*A ma binôme SAMIA avec qui j'ai partagé les difficultés et les joies durant ces
dernières années*

A tous mes collègues de la promotion MGEV15 et MTE15 2016 /2017

A toute personne que j'aime et qui m'aime

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre
Soutien infailible*

Merci d'être toujours là pour moi.

NAWEL



DEDICACE



Je remercie le bon DIEU tout puissant qui m'a permis d'arriver à ce but, je dédie en

toute modestie ce travail

A ma raison d'existence, ma mère AICHA , pour tous ses sacrifices, son amour, sa tendresse ,

son soutien et sa tout au long de mes études

Merci infiniment et que dieu te garde

A la mémoire de mon père que dieu bénisse son âme

A mes chères sœurs Karima, Hakima, Hadjira, Hassina, Nadjet, et leurs maris,

Et leurs enfants

Iyad, Rassim, Abdo, Youcef, Ziyad, Amani

A mon chère frère Mansour

A tous les membres de ma famille TEKLI et TERRAK pour leur soutien tout au long de mon

parcours universitaire

A mes chers amis

A ma binôme NAWEL avec qui j'ai partagé les difficultés et les joies durant ces

Dernières années

A tous mes collègues de la promotion MGEV15 et MTE15 2016 /2017

A toute personne que j'aime et qui m'aime

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre

Soutien infailible

Merci d'être toujours là pour moi.

SAMIA

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau 01	Principaux objectifs des étapes des éco-cartes	31
Tableau 02	Mesure de réduction des émissions au niveau du la centrale	50
Tableau 03	Nuisance sonore au niveau du la centrale	55
Tableau 04	Rejets solides au niveau du la centrale	59
Tableau 05	Rejets liquides au niveau du la centrale	59
Tableau 06	Rejets atmosphériques au niveau du la centrale	60
Tableau 07	Plan d'action de gestion des déchets industriels au niveau du la centrale	61
Tableau 08	La correspondance entre les zones géographiques et les zone à risques	68
Tableau 09	Localisation et classement des risques au niveau du la centrale	69

Liste des figures

Figure	Page
Figure 01: phases de l'analyse de cycle de vie	11
Figure 02: schéma de transformation d'énergie de la centrale	15
Figure 03: plan de masse de la centrale	16
Figure 04: Organigramme de la centrale	17
Figure 05: Principe d'une chaudière à vapeur de la centrale	19
Figure 06: La turbine	20
Figure 07: Station de dessalement de la centrale	21
Figure08: Schéma simplifié de la station de dessalement de la central	22
Figure 09: Station de déminéralisation du la centrale	23
Figure 10: simplifié de la station de déminéralisation de la centrale	24
Figure 11: Schéma simplifie de l'installation d'Electro chloration de la centrale	25
Figure 12: salle de commende de la centrale	26
Figure 13: Principe de production de vapeur de la centrale	29
Figure 14: la roue Deming de méthode éco-cartes	31
Figure 15: Etapes de l'éco-cartes	32
Figure 16: Localisation du central de la centrale	35
Figure 17: plan de situation de la centrale	36
Figure 18: plan d'itinéraire de la centrale	38
Figure 19 : carte d'implantation urbanistique de la centrale	39

Figure 20 : station d'entrée d'eau de mer de la central	43
Figure 21 : canal de rejet de la centrale	45
Figure22: carte d'eaux et eaux usées de la centrale	46
Figure 23 : carte de sol de la centrale	49
Figure 24 : carte de l'air, bruit, vibration de la centrale	56
Figure 25 : carte d'émerger de la centrale	58
Figure 26 : stockage des déchets ferreux	62
Figure27: stockage des huiles usagées	62
Figure 28: la laine de roche de la centrale	63
Figure 29 : carte de déchets de la centrale	64
Figure 30 : plan d'ensemble des zones à risques de la centrale	67
Figure 31 : carte de risque de la centrale	70
Figure 32 : carte d'explosion de la centrale	71
Figure 33 : carte d'incendie de la centrale	72
Figure 34 : carte de pollution de la centrale	73
Figure 35:carte de danger de la centrale	75
Figure 36 : schéma de principe d'alerte	86

Liste d'abréviations

ACV	Analyse de Cycle de Vie
PME /PM:	Petite Moyenne Entreprise
SME	System de Management Environnemental
EIE	Evaluation Initiale Environnementale
EPA	Environnemental Protection Agency
UNEP- UNIDO	United Nation Environnement Programme - United Nation Industrie Développement Organization
EPE	Evaluation Performances Environnementale
SPE	Société de Production d'Electricité
HP	Haute Pression
MP	Moyenne Pression
BP	Basse Pression
N24	Route nationale 24
MSF	Multi Stage Flash

EMAS	Systeme de Management Environnemental et d'Audit
ACFCI	Assemblée des Chambres Françaises de Commerce et d'Industrie
SETAC	Society of Environmental Toxicology And Chemistry
MES	Manufacturing Execution System (gestion des processus industriels)
ISO14001	définit une série d'exigence spécifiques à la mise en place d'un SME au sein d'une organization, à été réaliser par l'organisation internationale de normalization et fait partie de la famille des normes ISO14000 qui regroupe des normes complémentaire relatives au management

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste d'abréviation

Introduction générale

CHAPITRE I : les méthodes d'évaluation environnementale

I.1.Généralité.....	01
I.2.l'audit de conformité à la réglementation	01
I.3.les méthodes "d'évaluation initiale	01
I.4.Les méthode des d'audit des SME.....	02
I.5 .Les méthodes de diagnostic.....	04
I.6.Les méthodes combinée (multiples étapes).....	04
I.7.Méthode : bilan carbone	06
I.8.L'évaluation des impacts environnement.....	07
I.9.Evaluation des performances environnement.....	08
I.9 .Analyse du cycle de vie.....	09
I.10.La méthode éco carte.....	11

CHAPITRE II : Présentation da la centrale de Ras- Djinet

II. Introduction.....	14
II.1. Historique	14
II. 2. Principe fonctionnement de la centrale.....	14
II. 3.Plan de masse de la centrale.....	15
II. 4 .organigramme de la centrale.....	17
II. 5. Caractéristiques techniques de la centrale de Ras-Djinet.....	18
II.4. Fonctionnement de circuit eau vapeur de la centrale	27

CHAPITRE III : Mise en œuvre de la méthode éco-cartes

III 1. Introduction	30
III. 2. Définition	30
III. 3. Mode d'emploi des éco-cartes	33

CHAPITRE IV : déroulement de la méthode éco-cartes

IV. Introduction.....	34
IV.1/2. carte d'implantation urbanistique et la carte de l'entreprise.....	34
IV.3. carte des entrants et sortants.....	40
IV.4. La carte des eaux et eaux usée.....	42
IV.5. La carte de sol	47
IV.6. La carte de l'air, odeur, poussières et bruit.....	50
IV.7. La carte d'énergie.....	57
IV.8. La carte des déchets	59
IV.9. La carte des risques	65
IV.10. Intégration des environnementales	76
Interprétation de résultats.....	90

Conclusion général



INTRODUCTION

Introduction

Les activités des entreprises ont un impact environnemental considérable. Les entreprises qui s'engagent dans une démarche de développement durable veulent minimiser leur impact sur l'environnement. [1]

Les industries pétrolières et les usines chimiques représentent une source majeure de prélèvement de ressources naturelles et de rejets dans l'environnement, mais ne sont pas les seuls facteurs de pollution. [1]

Toutes les entreprises consomment des matières premières, de l'énergie, de l'eau, utilisent de l'espace, et rejettent des substances plus ou moins nocives et polluantes dans l'environnement, selon des proportions différentes en fonction de leur activité.

La consommation intense des ressources naturelles par certaines industries provoque des dégâts environnementaux considérables : épuisement des ressources naturelles et consommation de matière première.

De graves pollutions de l'environnement, ainsi que le réchauffement climatique, sont à déplorer en partie à cause des rejets des entreprises : rejet de substances nocives dans les océans ou les rivières, de gaz polluants ou de gaz à effet de serre dans l'air, de matières dangereuses et polluantes dans la nature. [2]

De nombreuses entreprises ont conscience que leur implication dans la protection et la préservation des ressources naturelles conditionne leur survie à long terme.

Pour répondre à ces problématiques et minimiser leur impact environnemental, les entreprises vont adopter différents niveaux d'implication : [2]

Certaines vont avoir une conscience environnementale poussée et vont décider de l'intégrer à leur stratégie et leur fonctionnement, à travers une démarche de développement durable.

D'autres vont l'intégrer à leur système de management en interne, et vont également sensibiliser et inciter leurs parties prenantes à adopter et mettre en place des actions afin de minimiser leur impact environnemental.

La responsabilité environnementale des entreprises s'étend bien au-delà de leur propre survie : elle conditionne la possibilité des générations futures de bénéficier des ressources qu'elles utilisent, et d'un environnement préservé. [1]

L'environnement est un des sujets les plus complexes qu'ait à traiter une entreprise: elle doit faire face à une réglementation complexe et à la sensibilisation a la fois. Les PME ont donc besoin d'un outil d'évaluation de leur situation environnementales pour la connaissance des facteurs d'impacts de l'entreprise comme : Le système de management environnemental, les méthodes de diagnostic, méthodes de bilan carbone, éco-carte...etc. [2]

L'une des méthodes modernes les plus simples et très pratiques à mettre en œuvre étant les éco-cartes, cette méthode nous allons l'appliquer a Ras -Djinet est le but de notre étude.

Notre travail se divise en quatre chapitres comme suit :

- Chapitre I : les méthodes d'évaluation environnementale
- Chapitre II : présentation de l'entreprise SPE de Ras- Djinet
- Chapitre III : mise en œuvre de la méthode Eco-cartes
- Chapitre IV : déroulement de la méthode Eco-cartes

Enfin, nous terminons par une conclusion.

Chapitre 1

I-1-Généralités :

Pour chaque méthode évaluation examinée, on cherche à identifier le type d'utilisateur, auquel elle est destinée, ainsi que le besoin de l'entreprise auquel elle répond. L'utilisateur et la personne chargée de mettre en œuvre la méthode sur le terrain, tandis que le destinataire, généralement, le chef d'entreprise, est la personne à l'origine de l'évaluation et qui en exploitera les résultats. A partir de ces caractéristiques, nous distinguons plusieurs catégories de méthodes présentant des structures différentes.

I-2-L'audit de conformité à la réglementation :

Pour faire le diagnostic environnemental d'une entreprise, il faut commencer par savoir si elle est en règle avec les lois et règlements divers relatifs à l'environnement: rejets dans l'eau, l'air, gestion des déchets, sites classés, tout non respect fragilise l'entreprise. [5]

I-3-les méthodes « d'évaluation initiale » EIE :

Les méthodes d'évaluation initiale, qui proposent un bilan matière/énergie exhaustif permettant d'aboutir à la construction d'un premier plan d'actions correctives .Elles peuvent intéresser des entreprises ayant des compétences environnementales propres.

Les méthodes d'évaluations initiales répondent à un besoin de mise en place de plan d'actions visant à améliorer les facteurs d'impact d'une entreprise, dont les principales sont :

-) Guide de prévention de la pollution industrielle, réalisé par l'EPA (Environmental Protection Agency).
-) Manuel pour l'audit et la réduction des émissions et des déchets industriels, réalisé par l'UNEP-UNIDO (United Nations Environnement Programme Industry and Environnement office, et United Nation Industriel Développement organization). [6]

Les méthodes d'évaluation initiales intéressent les entreprises déjà sensibilisées à l'environnement, et qui souhaitent entamer la mise en œuvre de mesure environnementale pratiques. Elles proposent une organisation documentée d'évaluation permettant d'aboutir à la construction d'un plan d'action environnementale.

L'objectif visé est l'amélioration des facteurs d'impact de la PME à travers la recherche des dysfonctionnements du système productif ou opérationnel et l'élaboration de solutions viables, au niveau managérial, environnemental et financier.

L'évaluation s'appuie sur les données brutes, prélevées sur le terrain. Le référentiel utilisé n'est pas clairement identifié. Il est en fait laissé au jugé de l'équipe d'évaluation.

La méthode d'évaluation initiale a l'avantage principal qui tient dans le fait de laisser une large place à l'initiative de chaque entreprise qui peut ainsi adapter précisément la méthode à son cas particulier.

L'inconvénient majeur est la nécessité pour l'entreprise de disposer de compétences environnementales pour guider et orienter l'évaluation, Les compétences internes étant improbables dans une PME, il est alors nécessaire de faire appel à une aide extérieure, généralement un consultant –process.

Mais actuellement l'EIE est devenu une pratique courante, utilisée auparavant dans les payes industrialisés la méthode se propage a grande vitesse et pour un grand éventail. [7]

I-4- Méthodes d'audit des SME

Les méthodes d'audit environnementales des SME, qui visent à vérifier la conformité du système de l'entreprise ou aux exigences du référentiel qu'elle a choisi .Cette audit est effectuer par un tiers, "auditeur" dans le cadre de la norme ISO14001, „vérificateur„ dans le cadre de règlement européen.

L'audit des systèmes de management de l'environnement, ou SME, répond à un besoin d'évaluation cyclique de la conformité et de l'efficacité du système de gestion environnemental et des performances environnemental de l'entreprise relativement aux exigences d'un référentiel tel que le règlement européen Eco-audit ou la norme ISO14001 dont les objectifs sont :

-) Déterminer la conformité du SME d'un audité à des critères d'audit des SME
-) Déterminer la qualité de la mise en œuvre et de suivi du SME de l'audité
-) Identifier les zones d'amélioration possible dans le SME de l'audité

-) Evaluer la capacité du processus de revue de direction interne à garantir en permanence l'adéquation et l'efficacité de SME.
-) Evaluer le SME d'un organisme chaque fois qu'une relation contractuelle veut être établie, comme avec un fournisseur potentiel ou un partenaire de coentreprise

Les audits de SME visent à vérifier le bon fonctionnement du système de management environnemental : ils s'adressent donc à des entreprises engagées dans la mise en place d'un SME .Il ne sont valides que s'ils sont réalisés par des auditeurs des SME ; [8]

On peut cependant faire une distinction entre audit interne et audit de certification :

-) L'audit interne, vise à contrôler le bon fonctionnement de son système de gestion, et c'est l'entreprise qui le commande volontairement (et qui peut être réalisé soit par l'entreprise, soit par des intervenants externes).
-) L'audit de certification, est réalisé dans l'optique de la délivrance de la certification de l'entreprise, L'objectif de l'entreprise étant, en tout état de cause, d'obtenir le certificat (quitte à cacher les points sensibles), et non pas d'améliorer le fonctionnement du système.

L'audit interne sera donc, vraisemblablement, plus fructueux en termes de résultats et d'amélioration que l'audit de certification, qui reste cependant indispensable en tant que garantie externe de la valeur des systèmes de management environnemental.

Les avantages et inconvénients des méthodes d'audit des SME sont relativement proches de ceux observés pour les méthodes d'évaluation initiales.

On peut en effet remarquer que, de la même façon que pour l'évaluation initiale, la méthode d'audit des SME précise essentiellement l'organisation générale de l'audit, le contenu étant largement dépendant de la politique de l'entreprise en matière de l'environnement.

Cependant, si le principe d'organisation est le même, les objectifs différents: l'évaluation initiale vise à réaliser un état des lieux permettant l'élaboration d'un programme de mesures, tandis que l'audit périodique vise plutôt à assurer le retour d'expérience après la mise en place d'un tel programme dans le cadre d'un SME. On retrouve dans les deux cas

l'avantage d'adaptabilité de la méthode, contrecarré par l'inconvénient du besoin de compétences spécifiques de l'utilisateur. Ce dernier trait est encore plus prononcé pour les méthodes d'audit des SME, car les compétences doivent alors de surcroît être accréditées par un organisme agréé.

I-5-Les méthodes de diagnostic

Les méthodes de diagnostic qui se présentent généralement sous forme de questionnaires et intéressent des entreprises peu avancées en matière de protection de l'environnement. Exclusivement qualitatives, elles permettent la sensibilisation du décideur ou de l'utilisateur et la détection des domaines précis (eau, énergie ,rejets liquides ...) présentant des points faibles et ces méthodes permettent d'améliorer les performances environnementales des entreprises . [9]

Les méthodes de diagnostic se présentent généralement sous forme de questionnaires à choix multiples. Tous les exemples de méthodes étudiés utilisent ce type de présentation, qui permet de guider précisément l'utilisateur et réduit donc au minimum les compétences requises.

L'utilisation des méthodes de diagnostic est très intéressante pour les PME-PMI qui disposent, généralement, de compétences environnementales au sein de leur personnel, qui leur permet de faire un premier pas vers la prise en compte de la préoccupation environnementales. Cette évaluation générale doit prendre conscience à l'entreprise de bien fondé de l'engagement dans une démarche environnementale, plus approfondie, si des points noirs ou des défaillances de pratique ou de gestion sont découverts, le traitement précis des problèmes, débouchant sur des mesures concrètes sur le terrain, est nécessite une évaluation quantitative plus complète que le simple autodiagnostic.

I-6-les méthodes combinées (multiples étapes)

I-6-1 Les méthodes « multi phases »

Les méthodes multi phases, elles permettent d'aborder progressivement les problèmes environnementaux accompagnant l'entreprise à travers plusieurs phases d'évaluation, du diagnostic qualitatif au bilan quantitatif complet.

Il peut se présenter sous forme de guides méthodologique Opérationnel, ouvrage pratique de mise en œuvre de la méthode, en trois phases successives :

- 1-prendre conscience de l'importance de l'environnement,
- 2-connaître les grands axes de l'environnement pour progresser,
- 3-se faire reconnaître.

Il se présente sous forme de classeur contenant des fiches méthodes, et il est destiné au responsable opérationnel environnement de l'entreprise.

Les méthodes d'évaluation multi phases permettent à l'entreprise de franchir progressivement les étapes suivantes : sensibilisation, identification des contraintes et enjeux environnementaux pour l'entreprise,

-) Identification des impacts sur l'environnement dû à l'entreprise.
-) Evaluation des impacts sur l'environnement.
-) Eventuelle proposition de solutions d'amélioration (techniques ou organisationnelles) et mise en œuvre.
-) Suivi des performances environnementales pour une amélioration continue

I-6-2- Management de l'environnement par étapes :

L'ACFCI développé une norme adaptée aux PME, progressive et cohérente avec la norme ISO 14001, qui s'est concrétisée par la rédaction d'un référentiel de management environnemental par «étapes (document FD X30-205publié par l'AFNOR). Elle constitue une alternative intéressante. Ce référentiel de management de l'environnement par étapes comporte trois (3) niveaux, chacun subdivisé en plusieurs étapes, avec des résultats à atteindre, pouvant faire l'objet d'une évaluation par une tierce partie. [10]

Niveau 1 : L'entreprise réalise une analyse réglementaire et environnemental préliminaire, a mesuré les écarts par rapport à la réglementation et les bonnes pratiques et identifie et met en œuvre les actions prioritaires.

Niveau 2 : L'entreprise réalise un état des lieux approfondi, accompagné d'une hiérarchisation des risques et de l'établissement d'un programme environnemental au sens de la norme ISO 14001.

Niveaux 3 : L'entreprise formalise et évalue le système de management environnemental.

L'opération organisée en France par l'ADEME, s'inscrit donc dans le cadre du programme expérimental « 1, 2, 3 Environnement » défini au niveau français, pour tester ce nouveau référentiel.

L'objectif de l'opération collective envisagée est d'accompagner les entreprises intéressées dans la mise en œuvre d'une démarche de management de l'environnement en suivant les étapes du référentiel FD X30-205.

Cette démarche devra, bien évidemment, s'appuyer sur les systèmes de management déjà en place ou en cours de mise en place dans l'entreprise (qualité, sécurité,...) et permettre l'introduction d'un système de management intégré.

I-7-Méthode : bilan carbone :

Le bilan carbone est un outil développé par l'ADEME, dont l'auteur est Jean-Marc Jancouv. Son objet est de permettre, à partir de données facilement disponibles, une évaluation des émissions directes ou induites par une activité (économique ou non) ou un territoire. [11]

L'articulation d'une étude bilan carbone est la suivante :

-) Définition du périmètre de l'étude
-) Analyses des postes concernés
-) Comparaison des impacts associés grâce à un indicateur unique, l'équivalent carbone

Cette démarche a un intérêt environnemental fort, les gaz à effet de serre produisent le même effet climat quel que soit le lieu où ils sont émis. Permettre une diminution des émissions procure un bénéfice final à la planète.

Grâce à cette méthode, toute entreprise ou administration désirent « faire quelque chose » pour limiter la dérive climatique peut ainsi connaître :

-) Sa pression globale sur le climat.
-) Ses marges de manœuvre à court et long terme pour la faire baisser.
-) Son exposition au risque carbone, par exemple, 'un point de vue stratégique la démarche bilan carbone fournit :

-A court terme :

-) Un objectif de réduction dans un système de management environnemental Pour les entreprises qui y seront soumises, leurs émissions dans le cadre de la Directive « permis »
-) Un outil de communication et de sensibilisation en interne comme en externe.

-A long terme :

-) Un outil pour modifier la stratégie de l'activité pour la rendre progressivement moins « riche » en émissions de gaz à effet de serre.
-) Des critères de choix pour les fournisseurs.
-) Des données pour se préparer à une vraisemblable augmentation de l'obligation réglementaire en la matière. [11]

I-8-L'évaluation des impacts environnementaux :

Elle est devenue l'un des outils les plus efficaces pour intégrer la préoccupation environnementale dans la prise de décisions. Elle doit commencer dès la conception d'un projet, avant que des décisions irrévocables ne soit pas prises. [12]

Les deux premières étapes, sensibilisation et identification des impacts, correspondent aux objectifs visés par les méthodes de diagnostic. L'étape dévaluation des impacts, de proposition de solution d'amélioration et des mis en œuvre de ces solution correspond aux objectifs visés par les méthodes d'évaluation initiale. L'étape de suivi des performances et d'amélioration et de mise en œuvre de ces solutions correspond aux objectifs visés par les méthodes d'audit et d'évaluation des performances environnementales existant dans le cadre des SME.

Après avoir défini un projet, il est important de déterminer si une l'évaluation des impacts environnementaux, exhaustive, est nécessaire pour en évaluer les impacts.

L'évaluation préliminaire est le processus qui permet de déterminer le niveau et le type d'évaluation des impacts environnementaux, appropriés, pour un projet donné selon ses impacts environnementaux probables. Il est important de réaliser des études d'impact exhaustives pour des projets qui risquent d'avoir de réaliser des études d'impacts importants et irréversibles. Il est donc essentiel d'avoir une méthode pour procéder à évaluation préliminaire systématique des projets potentiels.

Les projets susceptibles de causer peu d'impacts ne nécessitent pas une étude approfondie ; ils peuvent en être exemptés ou faire l'objet d'évaluations à portée limitée comme les évaluations environnementales sommaires, les avis environnementaux ou les rapports d'opinion environnementale mieux ciblée en matière de contenu, d'échéancier et de coût. Dans les cas où la procédure est établie, la méthode d'évaluation préliminaire est généralement fixée par des règlements ou des directives. Toutes les méthodes d'évaluation préliminaire exigent des renseignements sur le projet et toutes font intervenir des jugements de valeur à un moment ou à un autre de leur développement.

L'évaluation préliminaire d'un projet peut s'effectuer de différentes façons.

I-9- Evaluation des Performances Environnementales :

L'évaluation des performances environnementales (EPE) est définie par l'ISO comme « procédé visant à choisir des indicateurs environnementaux et à mesurer, analyser, évaluer, rendre compte et communiquer la performance environnementales d'un organisme en la comparant avec des critères de performances environnementales », les performances environnementales sont définies comme étant les résultats obtenus par la direction d'un organisme concernant ses aspects environnementaux.

L'évaluation des performances environnementales s'appuie sur les fondements suivants :

-)] **Acquisition de données quantitatives** sur la situation de l'entreprise vis-à-vis de l'environnement. [13]
-)] **Interprétation des données** par la construction d'indicateurs les situant par rapport à des critères de performances, de façon à identifier les écarts relatifs à ces critères [14]

Synthèse des résultats pour une éventuelle communication : une norme ISO 14031 [ISO96] est développée sur le thème de l'évaluation des performances environnementales. L'EPE y définit comme « un procédé interne continu et un outil de management ». [15]

Un large éventail de définition relative à l'évaluation de la performance environnementale proposée par plusieurs auteurs. Par ailleurs, on peut donner d'autres définitions pour les EPE :

-) Evaluation des impacts ou des facteurs d'impacts environnementaux associés à l'activité d'un site d'un point de vue opérationnel (flux, procédure, procédés, pratique) et managérial (gestion de personnel, de l'information, programme d'action. Evaluation des performances environnementales PME [16]
-) Une méthodologie systématique qui fournit un cadre de références pour regrouper et enregistrer l'information. L'objectif d'une telle méthodologie est de déterminer le plus objectivement possible les impacts environnementaux engendrés par les activités d'une installation. [17]
-) Un système management environnemental (SME) est un outil qui permet aux organisations d'atteindre leurs objectifs en résolvant des problèmes environnementaux, en réduisant leurs coûts, améliorant leur compétitivité.
-) Processus visant à appuyer les décisions de la direction pour établir la performance environnemental d'un organisme et qui comprend le choix des indicateurs, recueil et l'analyse de données, l'évaluation des informations par rapport aux critères de performance environnementale, les rapports et modes de communication, la revue périodique et l'amélioration continue de ce processus. [18]

L'EPE est un outil de management en interne qui apporte des informations pertinentes pour la détermination et l'amélioration des objectifs de la performance environnementale. [19]

I-10-Analyse du cycle de vie :

L'analyse du cycle de vie (ACV) évalue l'impact environnemental d'un produit, d'un service ou un système en relation à une fonction particulière est ceci en considérant toutes les étapes de son cycle de vie. Elle permet d'identifier les points sur lesquels un produit peut être amélioré et elle contribue au développement de nouveaux produits. Cet outil est avant tout employé pour comparer les charges environnementales de différents

produits, processus ou systèmes entre eux, ainsi que les différentes étapes du cycle de vie d'un même produit.

Selon la définition des normes ISO et de la SETAC. L'analyse du cycle de vie s'effectue en quatre phases : la définition des objectifs, l'inventaire des émissions et des extractions, l'analyse de l'impact et l'interprétation. Ces phases se définissent comme suit :

-) **La définition des objectifs et du système** permet de poser le problème, de définir les objectifs et le champ de l'étude. Cette phase détermine une série d'éléments cruciaux : la fonction du système, l'unité fonctionnelle à laquelle les émissions et les extractions seront ensuite rapportées. Elle définit également les limites du système considéré. Les scénarios de base et les alternatives à étudier sont définis en détail lors de cette phase.
-) **L'inventaire des émissions et des extractions** quantifie les émissions polluantes dans l'air, l'eau et le sol ainsi que les extractions des matières premières renouvelables ou non renouvelables. Elle détermine également l'utilisation des sols nécessaire pour la réalisation de la fonction du système.
-) **L'analyse de l'impact environnemental** : évalue l'impact sur l'environnement des émissions et extractions inventoriées dans la phase précédente. Elle peut se décomposer en trois étapes :
 - **La classification** détermine quelles émissions contribuent à quels impacts environnementaux (effet de serre, toxicité humaine, écotoxicité, diminution des ressources etc ...) ;
 - **La caractérisation intermédiaire** Pondere les émissions à l'intérieur de chacune des catégories d'impact ;
 - **La caractérisation des dommages** regroupe les catégories d'impact dans des catégories de dommage (dommages sur la santé humaine, les écosystèmes, les équilibres climatique...).

Une étape supplémentaire de normalisation peut être effectuée pour mettre en évidence la contribution du produit étudié à l'effet mondial global dans une catégorie d'impact environnemental donnée. L'analyse de l'impact environnemental peut finalement être complétée par la **pondération sociale** des impacts ou des dommages qui évalue l'importance relative des classes intermédiaires d'effet ou des différents dommages.

- **L'interprétation** permet aussi bien d'interpréter les résultats obtenus dans chacune des phases précédentes que des incertitudes. Les points clés et les options d'améliorations du produit étudié sont identifiés. Des études de propagation des incertitudes et des études de sensibilité sont effectuées pour dégager les paramètres les plus influents. L'incidence des limites de l'ACV et des hypothèses effectuées est analysée de manière critique. Cette dernière phase d'interprétation peut être complétée par la mise en relation des aspects environnementaux et des aspects. [20]

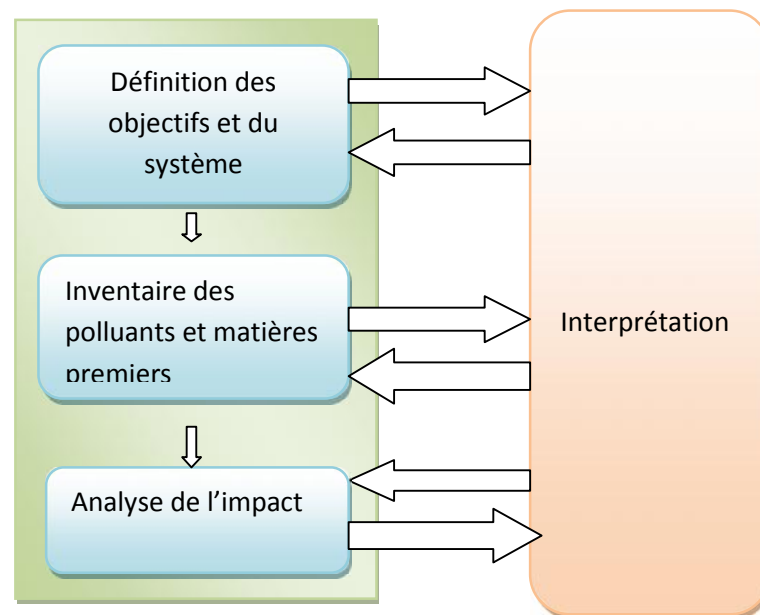


Figure 01 : phases de l'analyse du cycle de vie

I-11- la méthode éco-carte:

La méthode éco-carte est un outil .Développé en 1998 par Heinz-Werner Engel, un outil créatif et simple qui aide les petites entreprises à implémenter une gestion environnementale systématique .Elle sont utiles pour la mise en place d'ISO 14001 et EMAS. [21], elles proposent :

-)] Un inventaire de la bonne pratique environnementale et des problèmes
-)] Une méthode systématique d'analyse initiale sur site et d'audit
-)] Un outil qui permet l'implication et la participation des travailleurs
-)] Un support pour la formation et la prise de conscience environnemental

-) Une aide à la communication externe et interne
-) Une manière simple de documenter et de suivre les améliorations environnementales

C'est un outil de travail polyvalent, pratique simple, efficace et participatif d'apprentissage et de management systématique de l'environnement il est adopté actuellement par plusieurs pays du nord et du sud [6]

Les éco-carte proposent une approche, pas à pas, pour la collecte des données environnementales, elles sont un outil de communication élaboré en 2003, au fil situations de travail, avec de petites entreprises dont les moyens financiers nécessaires a une prise de charge lourde et couteuses des problèmes environnementaux. Et la prise en compte immédiate d'actions de remédiassions. [22]

Les éco-cartes d'un atelier sont utiles car plus de 80 des informations environnementales sont liées à un endroit. Le processus se déroule comme suit :

ETAPE 1,2 : La carte d'implantation urbanistique et la carte d'identité de l'entreprise.

ETAPE 3: les entrants les sortants Identifier les flux de matières entrantes et sortantes et leurs caractéristiques.

ETAPES 4,5...9. Les cartes de site – observer et évaluer les comportements et l'équipement.

- Etape 4:la carte des eaux et eaux usées ;
- Etape 5 : la carte au sol;
- Etape 6: la carte de l'air, bruit et vibration ;
- Etape 7 : la carte de l'énergie ;
- Etape 8 : la carte des déchets ;
- Etape 9 : la carte des risques.

Les éco-cartes laissent apparaitre la véritable situation du terrain, elles doivent être simples, reconnaissables et proportionnées.

ETAPE 10 : organisez, gérez et communiquez.

Les 10 étapes de travailles de la boite à outils éco-cartes s'enrichissent l'une l'autre. L'analyse se déroule partiellement dans les bureaux mais surtout dans les ateliers et autres lieux de travail. Les éco-cartes sont faciles : elles aident à mieux comprendre les problèmes environnementaux, les flux de matière, la perception de personnel des autres données environnementales. Il est vital que les petits acteurs et les PME ne soient pas exclus du marché suite à une absence de gestion standardisée. [22]

Chapitre II

II-Introduction

La centrale de Ras-Djinet est le premier fournisseur d'énergie au réseau national, La centrale est située au bord de la mer à l'est d'Alger près de la ville de Ras-Djinet dans la wilaya de boumerdes. Sa superficie étant de 35 hectares, elle est de 25 km loin de centre de la wilaya et de 75 km d'Alger. [3]

II-1- Historique

La centrale thermique de Ras-Djinet est une branche de la société nationale de l'électricité et de Gaz, SONELGAZ par abréviation .la centrale a été construite par un consortium austro-allemand : SEIMENS-KWU-SGP, et mise en service pour la première fois le 17 mars 1986. [3]

Centrale est classée parmi les plus grande du pays et revêt un caractère hautement stratégique (régulation de réseau électrique).Elle a été crée pour renforcer le parc de production qui atteignait a la fin de premier plan quinquennal : 3000MW pour la production de 10 000 (G/H). [3]

II-2-Principe fonctionnement de centrale

Cette centrale est de type vapeur, elle produit l'électricité à partir de la source de chaleur qui est la nature .Cette source chauffe l'eau qui passe de l'état liquide à l'état gazeux (vapeur) .la vapeur qui a une grande pressions entraîne la turbine accouplée à l'alternateur transforme l'énergie cinétique de la turbine en énergie électrique. [3]

Le principal client de la centrale c'est l'unité de la distribution d'électricité de BOUDOUAOU, la centrale est composée de 04 groupes de production, chacun à la capacité de 176MW. [3]

La production de l'énergie électrique comporte trois phases:[4]

- a) La transformation de l'énergie chimique du combustible en énergie calorifique de la vapeur dans la chaudière.
- b) La transformation de l'énergie calorifique en énergie mécanique par la turbine
- c) La transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique par l'alternateur.

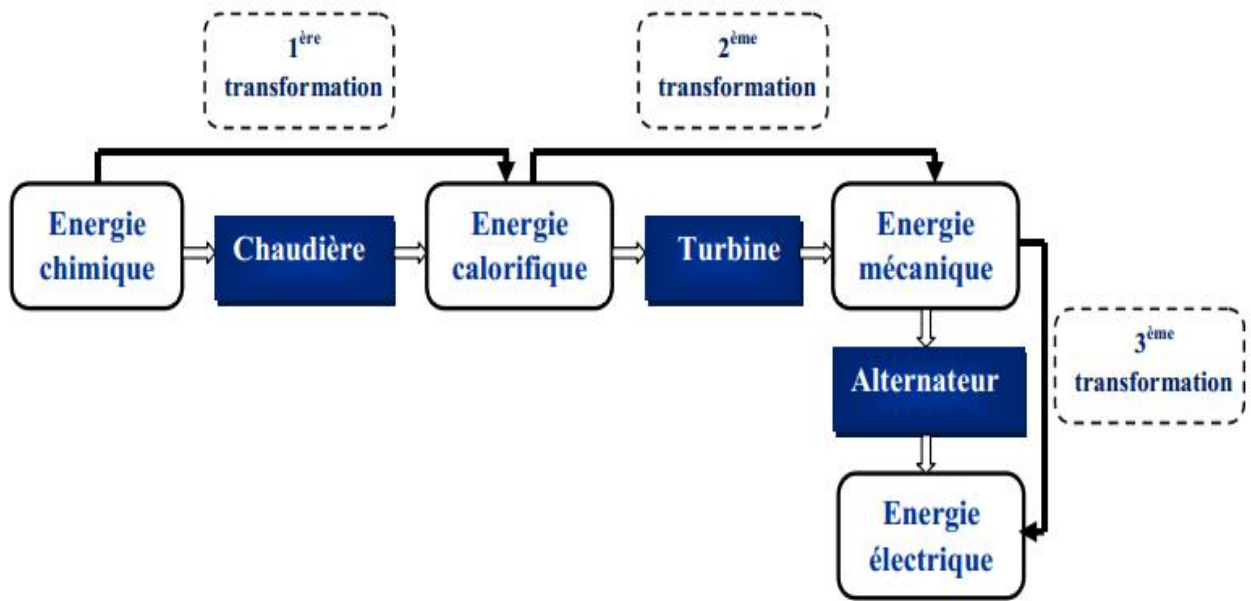


Figure 02 : Schéma des transformations d'énergie de la centrale

II-3-Plans de masse de la centrale de Ras- Djinet [3]

1-Sale des machines	18-Poste de gardiennage
2-Chaudière	19- parc à voitures
3-Locaux des auxiliaires électriques	20-station de chloration
4-Locaux des auxiliaires mécaniques	21-Préparation d'eau potable
5-Tour de prise d'eau de mer	22-Déminéralisation
6-Station de déserte de gaz	23-Fosse de neutralisation
7-Réservoir stockage fuel	24- dessalement d'eau de mer
8-Station pompage et dépotage fuel	25-station des pompes d'incendie
9-Station de production H2	26-pompes d'eau déminéralisée
10-Poste d'incendie à mousse	27-réservoir d'eau anti incendie
11-Rack à tuyauterie	28-réservoir d'eau dessalée
12-Air des transformateurs	29-réservoir d'eau déminéralisée
13-Bâtiment administratif	30-logements d'exploitation
14-Cantine	31-station d'hydrogène
15-Atelier magasin	32-d'aiguillage GRTE
16-Station de pompage	33-base de vie DAEWOO
17-Canal et rejet de l'eau de mer	

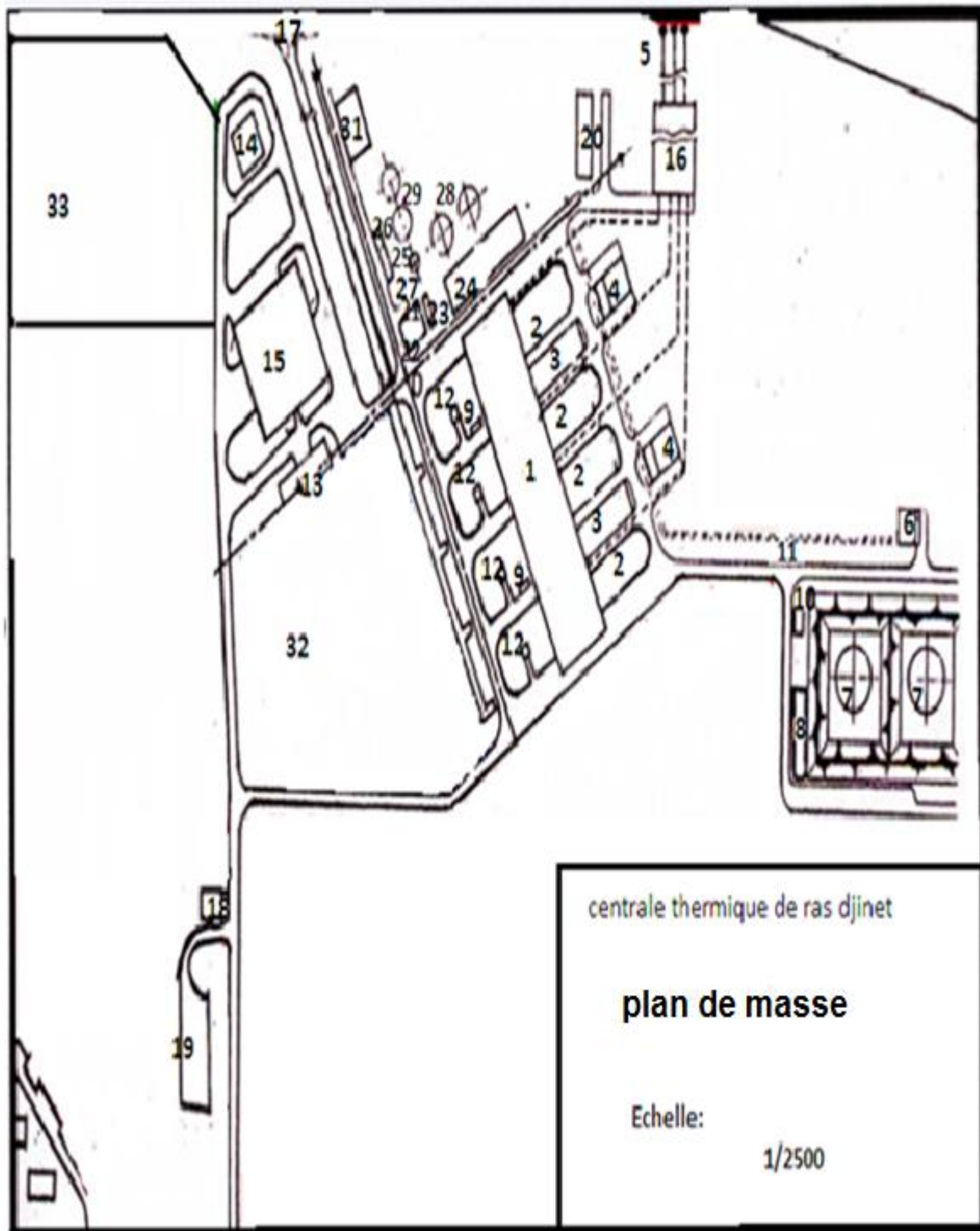


Figure 03: plan de masse de la centrale

II-4-Organigramme de la centrale [3]

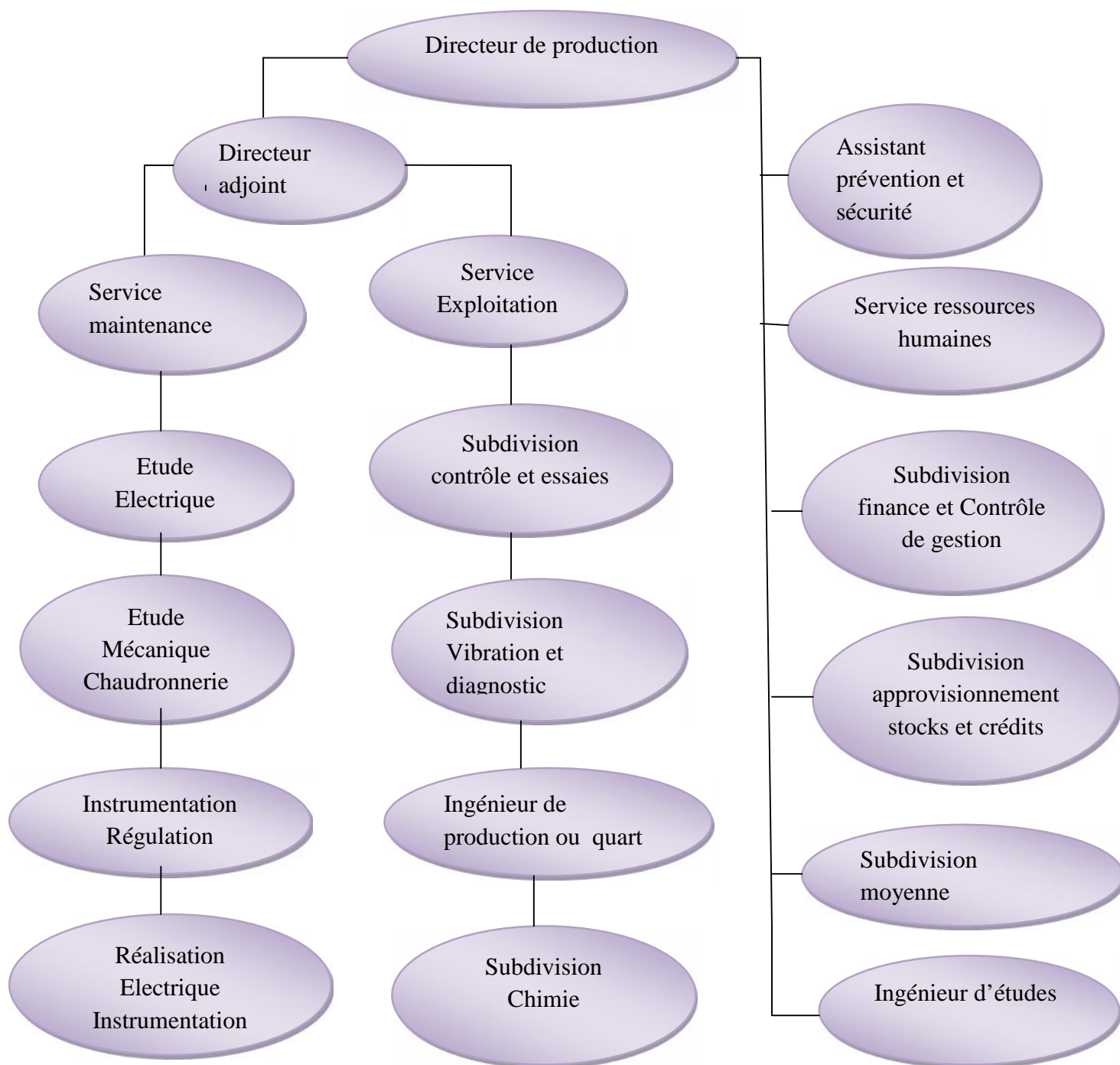


Figure 04 : organigramme de la centrale

II-5- Caractéristiques techniques de la centrale de Ras-Djinet

II-5-1- Combustible

Le combustible utilisé pour les chaudières est le gaz naturel de débit nécessaire pour assurer la pleine charge des 4 groupes : 160 000 Nm³/h. [3]

II-5-2-Générateur de vapeur

Le générateur de vapeur (chaudière) à pour rôle de transformer l'eau en vapeur à haute pression pour alimenter le groupe turbo-alternateur. [3]

II-5-2-1-Constitution

- Chambre de combustion formée par les tubes écrans.
- Un Ballon (réservoir) et un Economiseur.
- (03) Surchauffeurs et (02) resurchauffeurs.
- (03) Désurchauffeurs par injection d'eau pour la régulation T° vapeur.
- (04) Colonnes de descentes.
- (08) Brûleurs de combustion mixte gaz/fuel.
- (02) Ventilateurs de recyclage, ont pour rôle de recycler, en fonction de la charge, une partie des fumées issues de la combustion afin de régler la T° à la sortie du resurchauffeur.
- (02) Ventilateurs de soufflage, ont pour rôle de fournir l'air de combustion nécessaire au générateur de vapeur.
- (02) préchauffeurs d'air à vapeur, servent à l'augmentation de la T° de l'air de combustion avant le réchauffeur rotatif.
- (01) Réchauffeur rotatif d'air de combustion, sert à réchauffer l'air de combustion par récupération de chaleur des fumées.

II-5-2-2-Caractéristiques

Capacité de vaporisation maximale t /h	523
Pression de service bars	160
Température de la vapeur c°	540

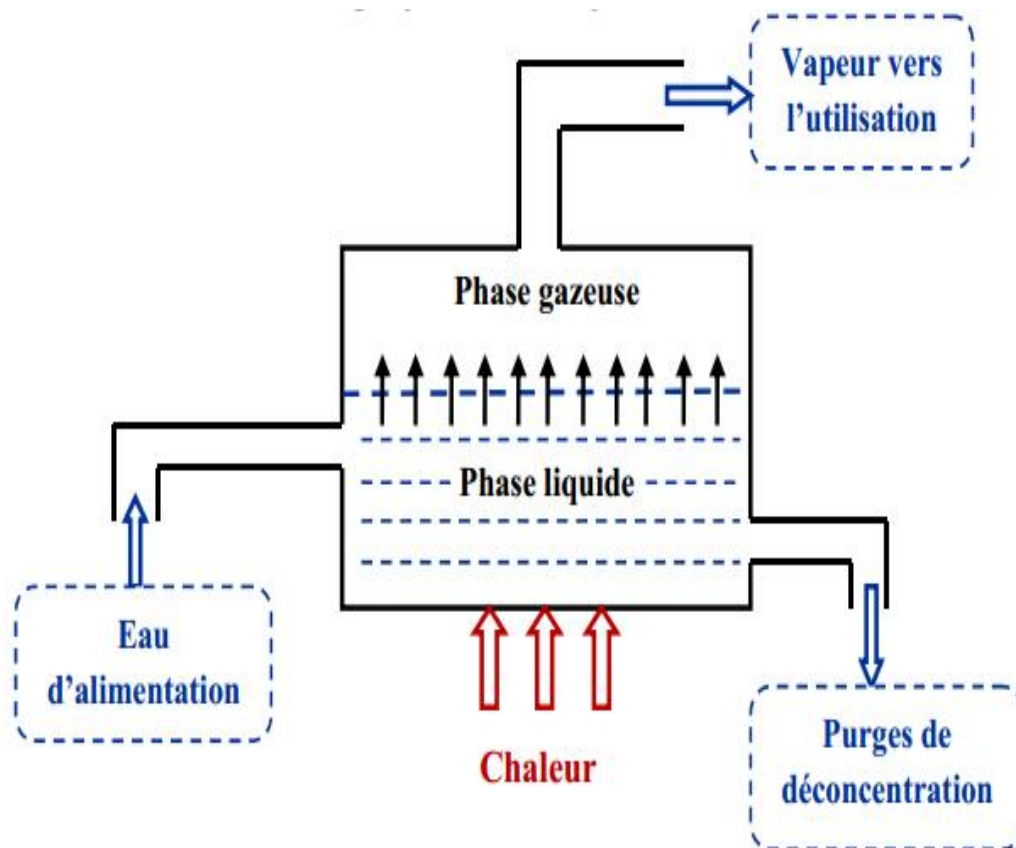


Figure 05 : principe d'une chaudière à vapeur de la centrale

II-5-3-TURBINE : (KWU/RFA)

C'est l'élément le plus cher et le plus essentiel dans la centrale, elle se compose de trois corps : HP : Haut Pression, MP : Moyenne Pression, et BP : Basse Pression, qui sont liées avec un seul arbre, la turbine transforme l'énergie thermique contenue dans la vapeur provenant de la chaudière en un mouvement de rotation de l'arbre, le travail mécanique obtenu sert à entraîner l'alternateur. [3]

Caractéristiques :

- Longueur : m	16,125 et Largeur : 13
- Poids : kg	500 103
- Puissance : MW	176
- Pression : bars	138,2
- Température vapeur : c°	535
- Vitesse de rotation : T /mn	3000

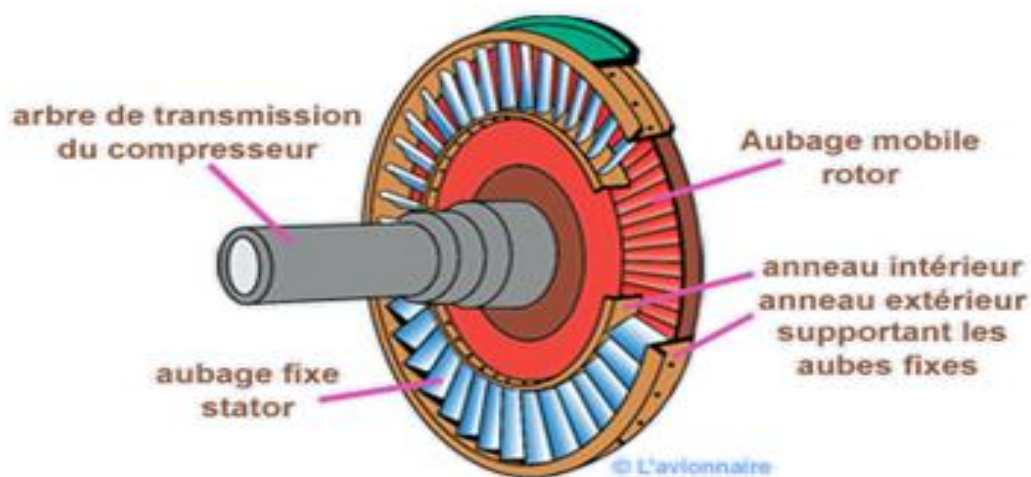


Figure 06 : la turbine

II-5-4-Eau de réfrigération

La prise d'eau se situe en mer à 900 m de la station de pompage et de filtration, après traversée du condenseur, l'eau de réfrigération est rejetée vers le canal de rejet qui aboutit à la mer. [3]

II-5-5-Le poste d'eau

Le poste d'eau est l'ensemble des équipements qui préchauffe l'eau et le transfert du condenseur jusqu'à la chaudière en passant par la bache alimentaire (dégazeur). [3]

II-5-6-Alternateur

Est un générateur lié d'électricité lié directement avec l'arbre de la turbine en énergie mécanique produit par la turbine en énergie électrique.

II-5-7-Auxiliaire communs aux quatre tranches

II-5-7-1-Système traitement des eaux

II-5-7-1- 1- Station de dessalement de l'eau de mer

La station de dessalement a pour rôle, la production d'eau dessalée à partir de l'eau de mer pour alimenter la chaudière, la centrale à quatre unités de dessalement produisant 500 m³/j chacune, assurent la production en eau dessalée, stockée dans deux baches (2 x 2700 m³) à (conductibilité <20 MS/CM). [3]



Figure 07 : station de dessalement de la centrale

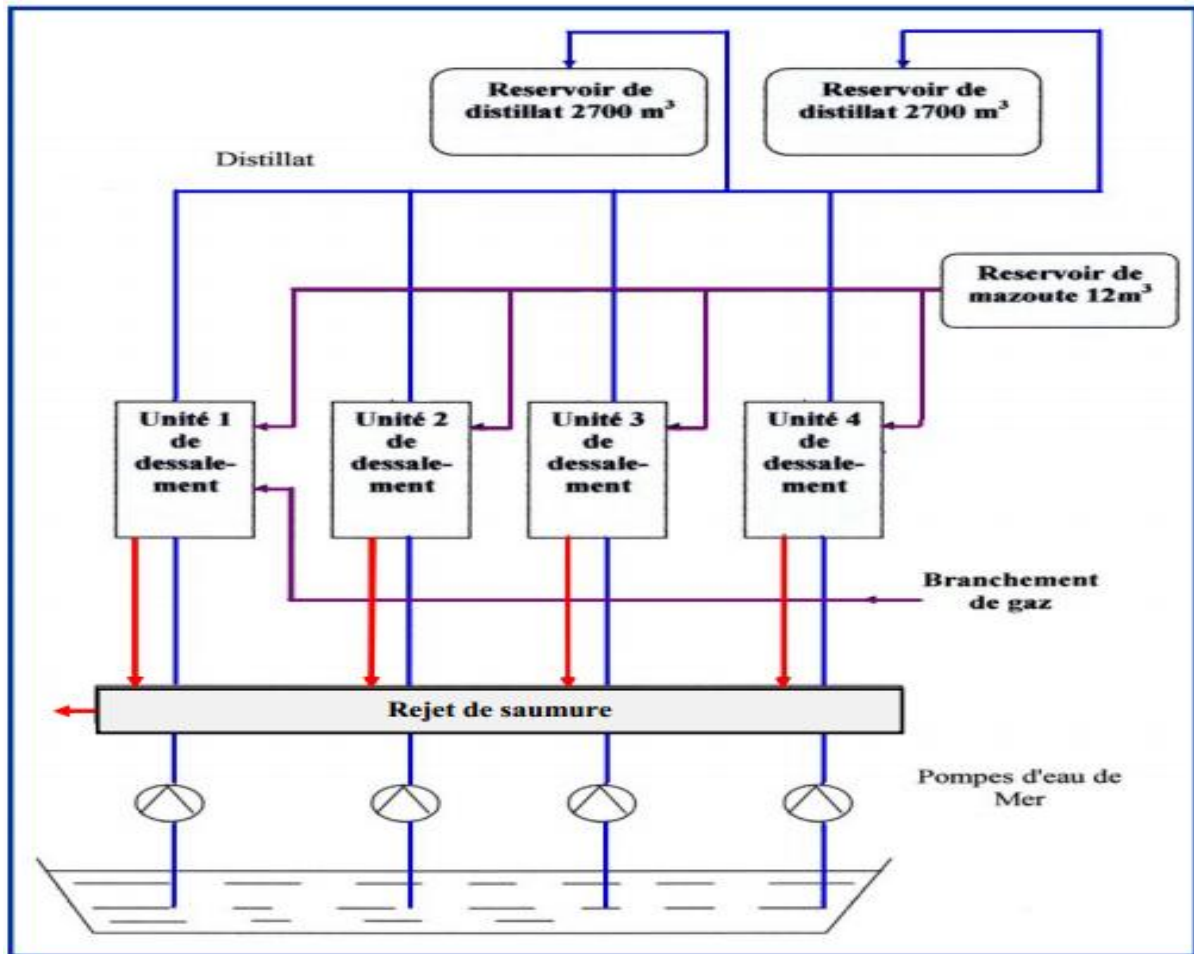


Figure 08 : schéma simplifié de la station de dessalement de la centrale

II-5-7-1-2-Station de déminéralisation

Deux chaînes de déminéralisation de 40 m³/h chacune, parachèvent le traitement de l'eau avant son utilisation dans le cycle eau-vapeur. Les lits mélangés sont un mélange de résines cationique et anionique (Dualité A 101 et C20 MB). Le stockage d'eau déminéralisée se fait dans deux (02) réservoirs de 1500 m³ chacun (conductivité < 0.1 MS/CM). [3]



Figure 09 : Station de déminéralisation de la centrale

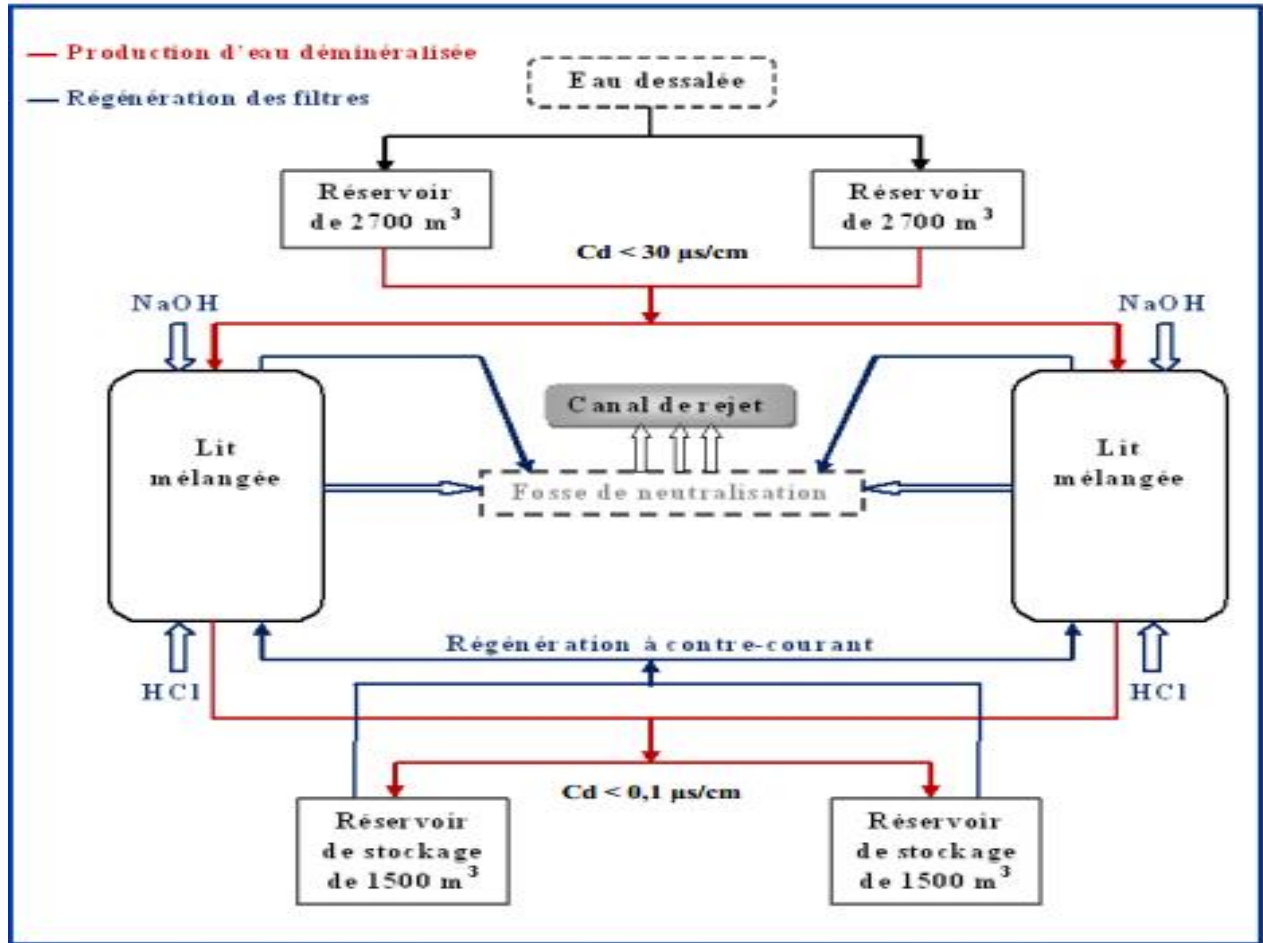


Figure 10: schéma simplifié de la station de déminéralisation de la centrale

II-5-7-1-3-Station d'électro chloration

La chloration de l'eau de mer permet de protéger le circuit d'eau de mer (condenseur, conduite d'amenée d'eau de mer...) Contre tout encrassement pouvant être causé par les micro-organismes marins, elle se fait par injection d'hypochlorite de sodium. [3]

L'installation est prévue pour produire 2x150 Kg/h de chlore avec deux unités. En condition de chloration continue 104000 m³/h d'eau de circulation sont continuellement chlorés. [3]

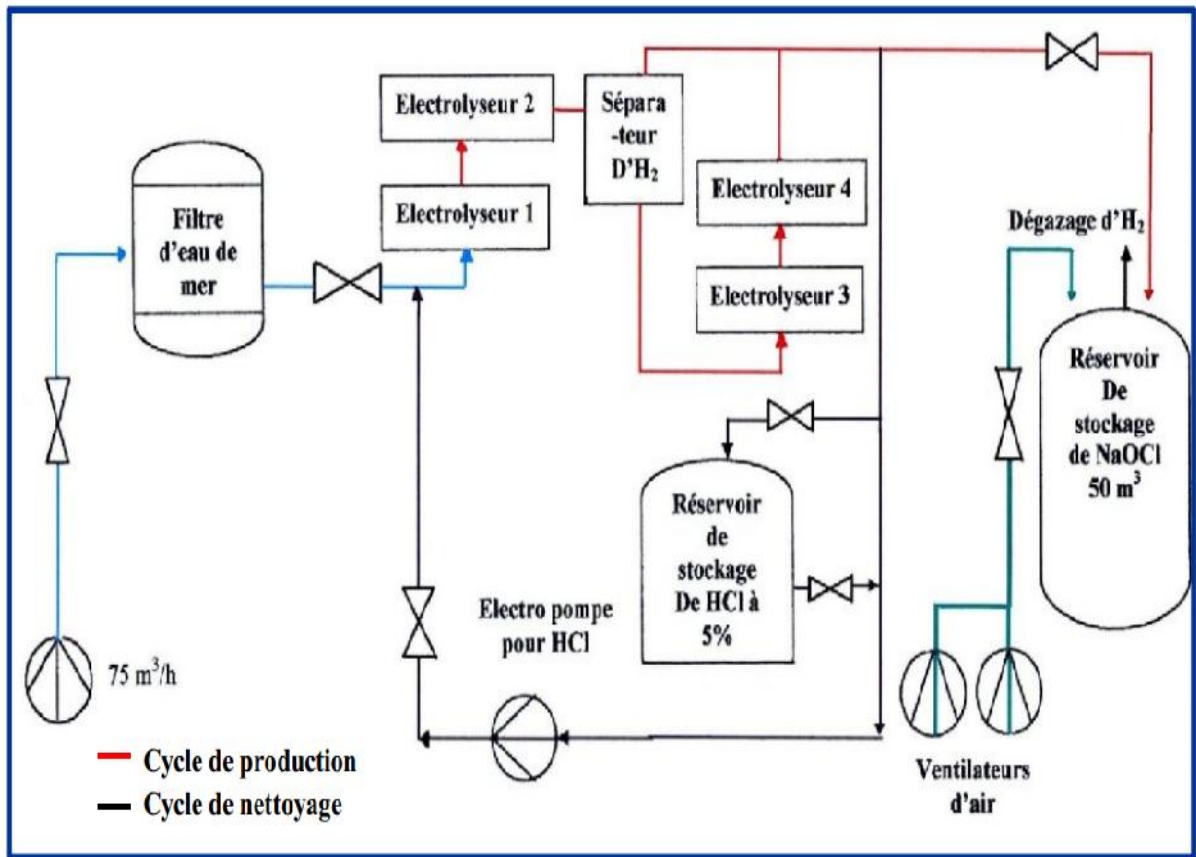


Figure 11: schéma simplifié de l'installation d'Electro chloration de la centrale

II-5-7-2- Une station de production d'hydrogène

Sert à produire l'hydrogène nécessaire au refroidissement des 4 alternateurs de la centrale, sous une pression de 3 bars en circuit fermé, l'hydrogène ayant lui-même refroidi à l'eau d'extraction. . [3]

II-5-7-3- Un poste de détente gaz

Composé de deux (02) lignes de filtration gaz, et trois (03) lignes de régulation pour la détente gaz de 60 à 6 bars. [3]

II-5-7-4-Un poste de dépotage et transfert fuel

La centrale de Ras-Djinet utilise comme combustible de secours le fuel léger car le fuel coute plus cher et nécessite une installation complexe, le fuel stocké dans deux bâches de capacité : $2 \times 10\,000\text{ m}^3$. [3]

II-5-7-5-Evacuation de l'énergie

L'énergie électrique produite est évacuée par l'intermédiaire de lignes 225 Kv sur le poste ALGER-EST (Boudouaou). [3]

II-5-7-6-Commande et contrôle

La centrale de Ras-Djinet se caractérise par un degré élevé d'automatisme et de centralisation des commandes. On dénombre une quarantaine de chaînes de régulation par groupe de production qui permettent un pilotage automatique du groupe. [3]



Figure 12 : salle de commande de la centrale

II-5-7-7-Système de surveillance, d'alarme et d'analyse

Pour permettre une bonne conduite du groupe de production des paramètres d'exploitation (température, pression, niveau d'eau, vibrations ...), des différents équipements du groupe, sont indiqués, enregistrés en permanence en salle de commande et signalés en cas de dépassement de seuil. [3]

Pour une meilleure analyse en cas d'incident un consigneur d'état est installé. Il permet d'enregistrer les alarmes dans un ordre chronologique. [3]

II-5-7-8- Salle de commande centralisée

Chaque paire de tranches est contrôlée et réglée depuis une salle de commande. [3]

La salle de commande comprend pour chaque tranche :

-) Deux (02) pupitres de conduites.
-) Deux (02) tableaux verticaux où sont rassemblés les organes de commande et les appareils d'enregistrement de la plus grande partie des paramètres.
-) Un (01) tableau synoptique schématisant les auxiliaires électriques.

II-6-Fonctionnement du circuit eau-vapeur de la centrale :

L'eau est prélevée de la mer méditerranéenne à sept mètres de profondeur, la prise de cette dernière se trouve à neuf cent mètres de la côte, son arrivé à la station de pompage se fait par trois tubes en béton résistants à l'eau de mer de diamètre 2.70 m, la filtration mécanique d'eau prise par deux étapes : [3]

-) La première filtration (Dégrillage): l'eau passe par la grille avec dégrilleur qui sert à retenir les débris solide de grand et moyen volume.
-) La deuxième filtration (tamisage):se fait par un tambour filtrant à mailles fines de 4 mm².

Après ce nettoyage mécanique dans la station de pompage, l'eau passe à l'aide des huit pompes de circulation par le circuit principal (condenseur, les réfrigérants d'été ...), qui sert principalement à l'évacuation de la chaleur résiduelle produite par la condensation de vapeur dans le condenseur, cette chaleur représente de l'énergie perdue. L'eau est ensuite rejetée dans la mer (canal de rejet). [3]

Comme on trouve des puits de soutirage pour les pompes d'extraction, d'électro-chloration et des installations de dessalement, celle-ci se compose de quatre unités identique qui sert à enlever le sel de l'eau de mer pour avoir une conductivité de moins de 30ms/cm, cette eau sera stockée dans deux bâches de 2700 m³ pour le faire passer par des filtres à lits mélangés pour la déminéralisée à fin d'avoir des bonnes caractéristiques tel que la conductivité, taux de silice et le PH, puis sera stockée dans deux bâches de 1500 m³ et être prêt à l'utilisation dans le circuit eau-vapeur. [3]

- J Bâche 40 m³ située sur la chaudière étant remplie à 80% ;
- J Bâche tampon dans la salle des machines étant remplie à 50% ;
- J Le condenseur étant remplie à certain niveau d'eau équivaut à 900 mm ;
- J Bâche alimentaire étant remplie à 80%.

La pompe d'extraction aspire l'eau de puits du condensateur et la refoule à une pression environ 18 bars vers les réfrigérants d'hydrogéné, en passant par trois réchauffeurs base pression pour augmenter la température d'eau par le système des soutirages du corps BP de la turbine et sera acheminée jusqu'à la bâche alimentaire en traversant le dégazeur. [3]

Deux pompes alimentaires aspirent l'eau de la bâche alimentaire à une pression de 175 bars pour alimenter justement le ballon chaudière qui est suspendu à une hauteur d'environ cinquante mètres, avant qu'elle arrive au ballon, elle passe par deux réchauffeurs HP et l'économiseur pour augmenter encore sa température. [3]

Par gravité les colonnes d'eau alimentent directement les écrans vaporisateurs exposés à la chaleur fournie par l'allumage des brulures, par différence de densité et par effet de circulation naturelle la vapeur produite dans ces écrans occupera la partie supérieure du ballon chaudière, alors que l'eau occupe la partie inférieure. [3]

Cette vapeur produite est toujours humide (420°c) pour la rendre sèche, elle traverse trois surchauffeurs pour augmenter sa température à la sortie de troisième surchauffeur la vapeur atteint les 540°c. [3]

Cette vapeur surchauffée sera introduite dans le corps HP de la turbine à une température de 540°c et une pression d'environ 155 bars, elle sort du corps HP à une pression d'environ 40 bars, et de température d'environ 320°c pour quelle atteindra encore une fois les 540°c, elle doit passer par la suite dans deux surchauffeurs avant qu'elle soit dirigée dans le corps MP et le corps BP successivement. Une fois qu'elle a accomplie sa fonction dans le corps BP se dirige directement vers le condenseur qui est relié au corps BP, à la fin de cycle la vapeur se condense dans le condenseur par l'effet de circulation d'eau de mer en circuit ouvert indépendant de la vapeur rejetée par le corps BP. [3]

L'eau de mer est refoulé par les pompes de circulation qui se trouvent dans la station de pompage, la vapeur condensée est récupérée dans le puits de condenseur et le cycle eau-vapeur recommence. [3]

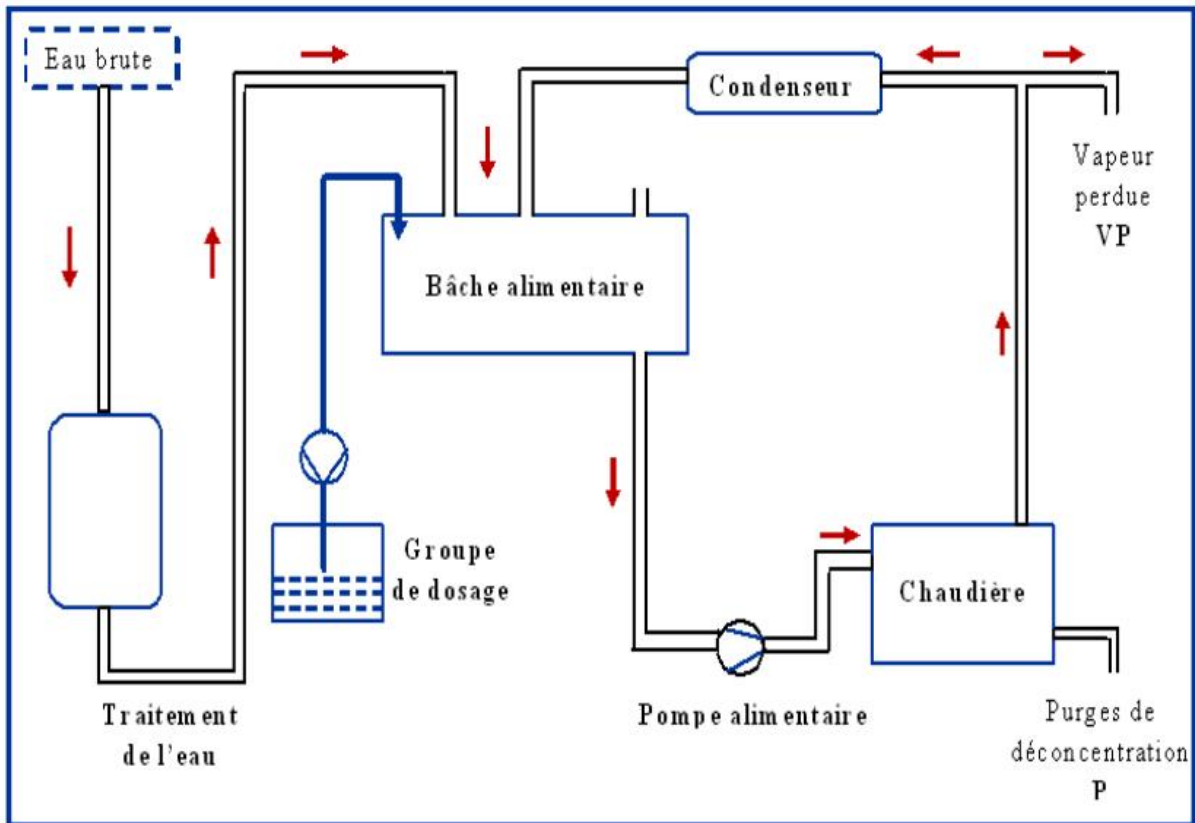


Figure 13: Principe de production de vapeur de la centrale

Chapitre III

III-1-Introduction

L'analyse environnementale permet de dresser un état des lieux, en faisant ressortir l'ensemble des impacts environnementaux et d'en dégager les plus significatifs sur lequel portera le programme d'amélioration. [23]

Les éco-cartes sont un des outils environnementaux des plus utiles conçu pour les PME et les micro-entreprises pour la réalisation d'autodiagnostic environnementaux. Il est basé sur la visualisation des problèmes environnementaux en les transcrivant sur des cartes du site analysé /audité. [23]

III-2-Définition

Les éco-cartes sont un outil créatif et simple concrètement, elles proposent en propriétés :

-) Un inventaire des bonnes pratiques environnementales et des problèmes
-) Une méthode systématique d'analyses initiales sur site et d'audite
-) Un outil qui permet l'implication et la participation des travailleurs
-) Un support pour la formation et la prise de conscience environnementale et une aide à la communication externe et interne.
-) Une manière simple de documenter et suivre les améliorations environnementales

Et dans un deuxième temps elle permettant une approche pas à pas pour la collecte des données environnemental et la prise en compte immédiat d'action de remédiassions. [24]

-) Les éco-cartes s'intéressent surtout a l'atelier ou à l'unité d'évaluation et c'est la ou réside leur utilité ; plus de 80% des informations environnementales sont liées à un endroit.
-) Elles identifient quand et ou se déroulent des activités qui peuvent avoir des impacts environnementaux

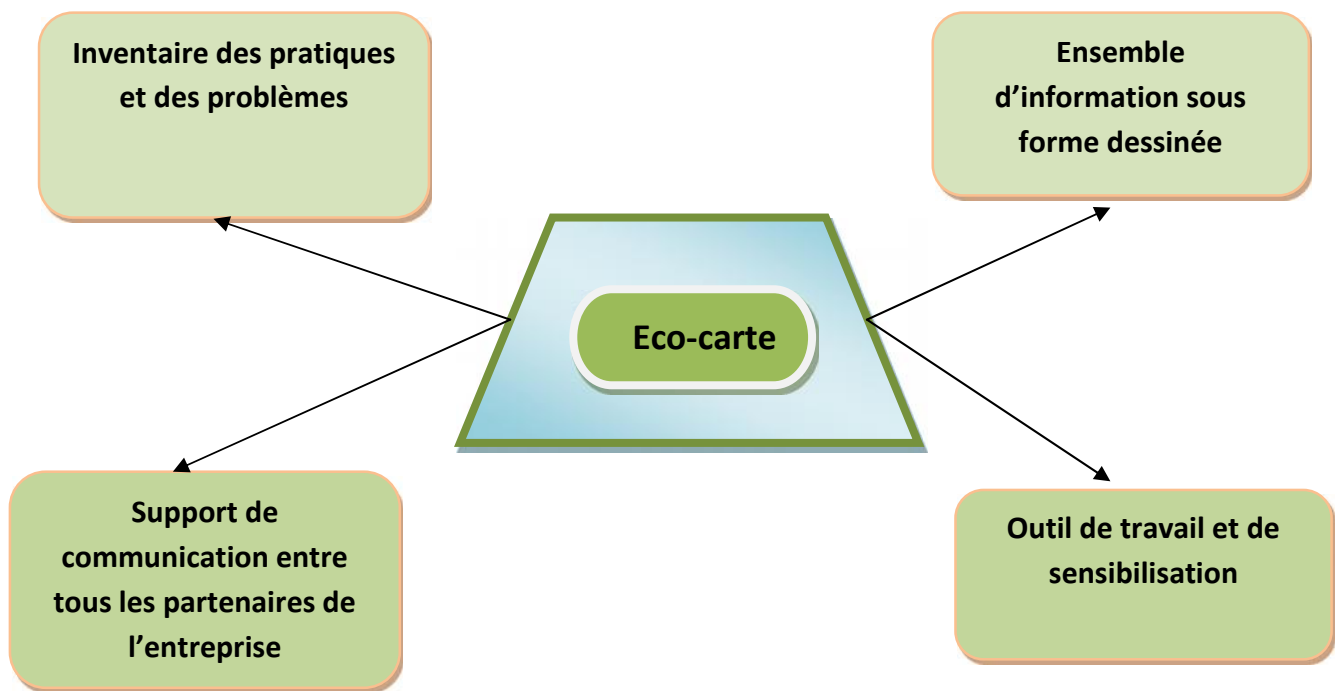


Figure 14 : la roue Deming de méthode éco-cartes

Les 10 étapes de travail de la boîte à outils [éco-cartes] sont complémentaires et s'enrichissent l'une l'autre, ce qui permet de mieux comprendre les problèmes environnementaux, les flux de matières, la perception des personnels et autres données environnementales. Les principales étapes sont répertoriées dans le tableau suivant :

Tableau 01: principaux objectifs des étapes des éco-cartes

Les étapes	Objectifs
1/2	La carte d'implantation urbanistique et la carte d'identité de l'entreprise
3	Les flux de matières, ce qui entre et ce qui sort de l'entreprise
4, 5, 6, 7, 8, 9	Les éco-cartes : la carte des eaux et eaux usées, carte au sol, carte d'énergie, carte de l'air, bruit et vibration, carte des déchets et la carte des risques
10	Intégration des données environnementales

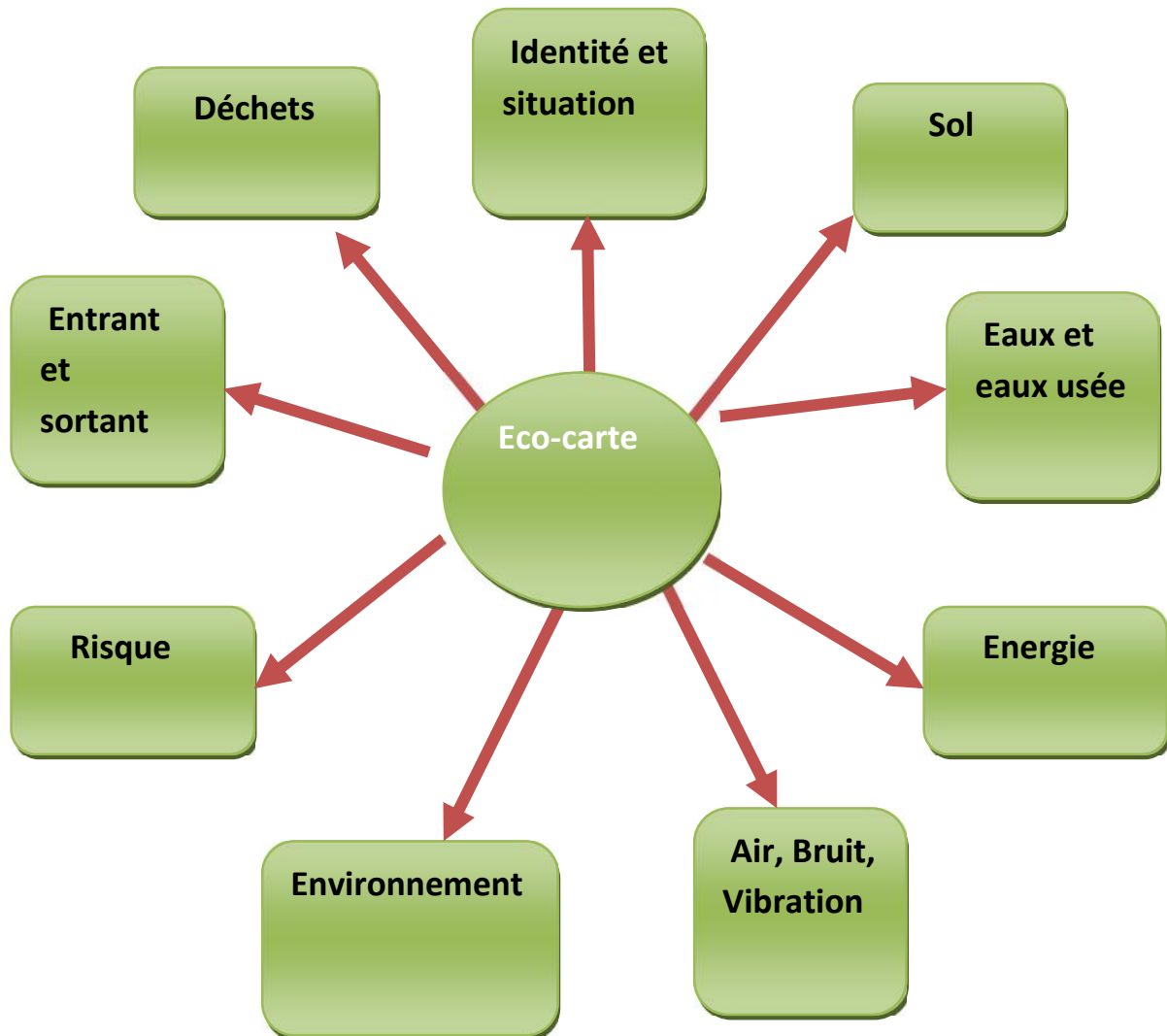


Figure 15: Etapes d'éco-cartes

III-Mode d'emploi des éco-cartes

III-1- Qui peut les utiliser?

Elles sont polyvalentes : de la micro-entreprise de production et de services aux grandes structures et autorités locales. [24]

III-2- La fréquence de renouvellement :

Une fois par an ou en cas de réaménagement, d'extension d'activités, etc. [24]

Chapitre IV

IV. Introduction

Les étapes suivantes de l'analyse environnementale par éco-carte sont d'étudier en détails différents domaines susceptibles d'avoir des aspects environnementaux. Ces domaines d'études sont les suivants : [24]

-) d'implantation urbanistique et la carte d'identité de l'entreprise
-) entrant et sortant ;
-) L'eau ;
-) Le sol et stockage ;
-) L'air, bruit, vibration ;
-) Energie ;
-) Déchet ;
-) Risque ;
-) Système d'information environnementale.

IV.1/2. La carte d'implantation urbanistique et la carte d'identité de l'entreprise. [3]

La centrale thermique de Ras- Djinet est une centrale de production de l'électricité, située au bord de la mer à la wilaya de boumerdes, entoure une surface de 35 hectares, elle est construite par une société allemande (SIEMENS) en 1985 avec un budget de 25 milliards de centimes et inaugurée par le président de la république CHADLI BEN DJEDID en 1987.

La centrale est située au bord de la mer, à l'Est d'Alger, près de la ville de Ras-Djinet, dans la Wilaya de Boumerdes.

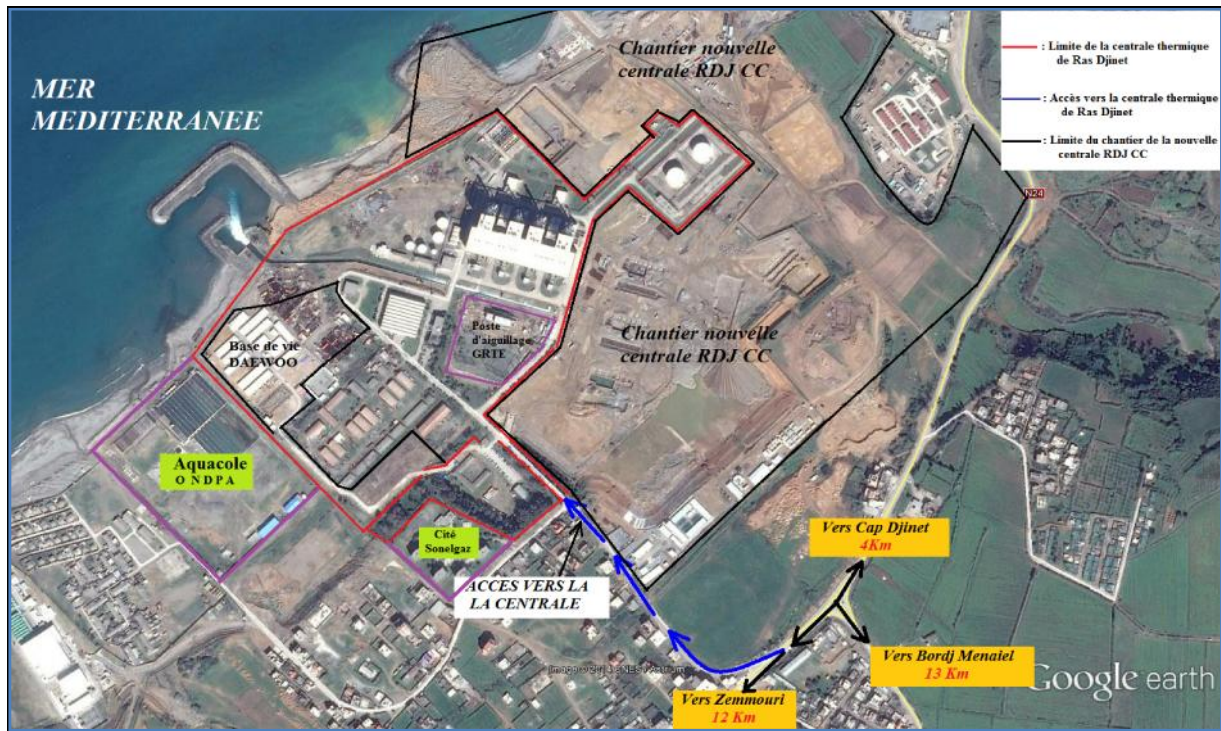


Figure 16: localisation de la centrale

Le site repose sur l'axe routier principal N 24 reliant Djinet et Zemmouri.

Les wilayas recensées les plus proches du centrale sont : Alger, Bouira, Tizi-ouzou

La centrale est limitée au nord par la mer, à l'Est par un domaine agricole, à l'ouest par une entreprise d'élevage du poisson (projet en cours de réalisation), au Sud par un autre terrain agricole, comme figuré sur le plan de situation schématisé ci-dessous :

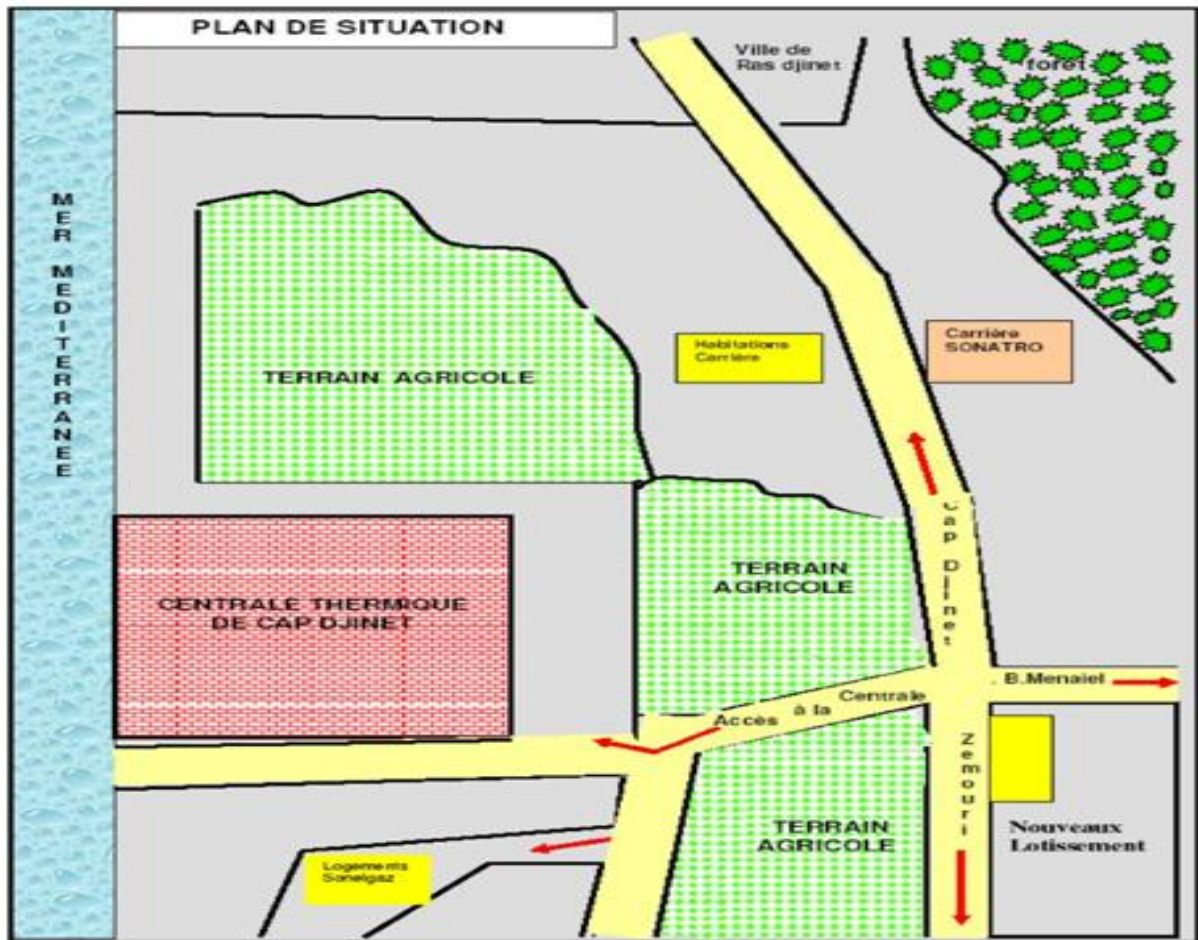


Figure 17: plan de situation de la centrale

La centrale ne se trouve pas sur de grands axes de communication, la zone est desservie par la route nationale 24 qui longe la carte et les chemins de wilaya qui rejoignent l'intérieur du pays à bordj menaiel chef lieu de daïra (à 12km).

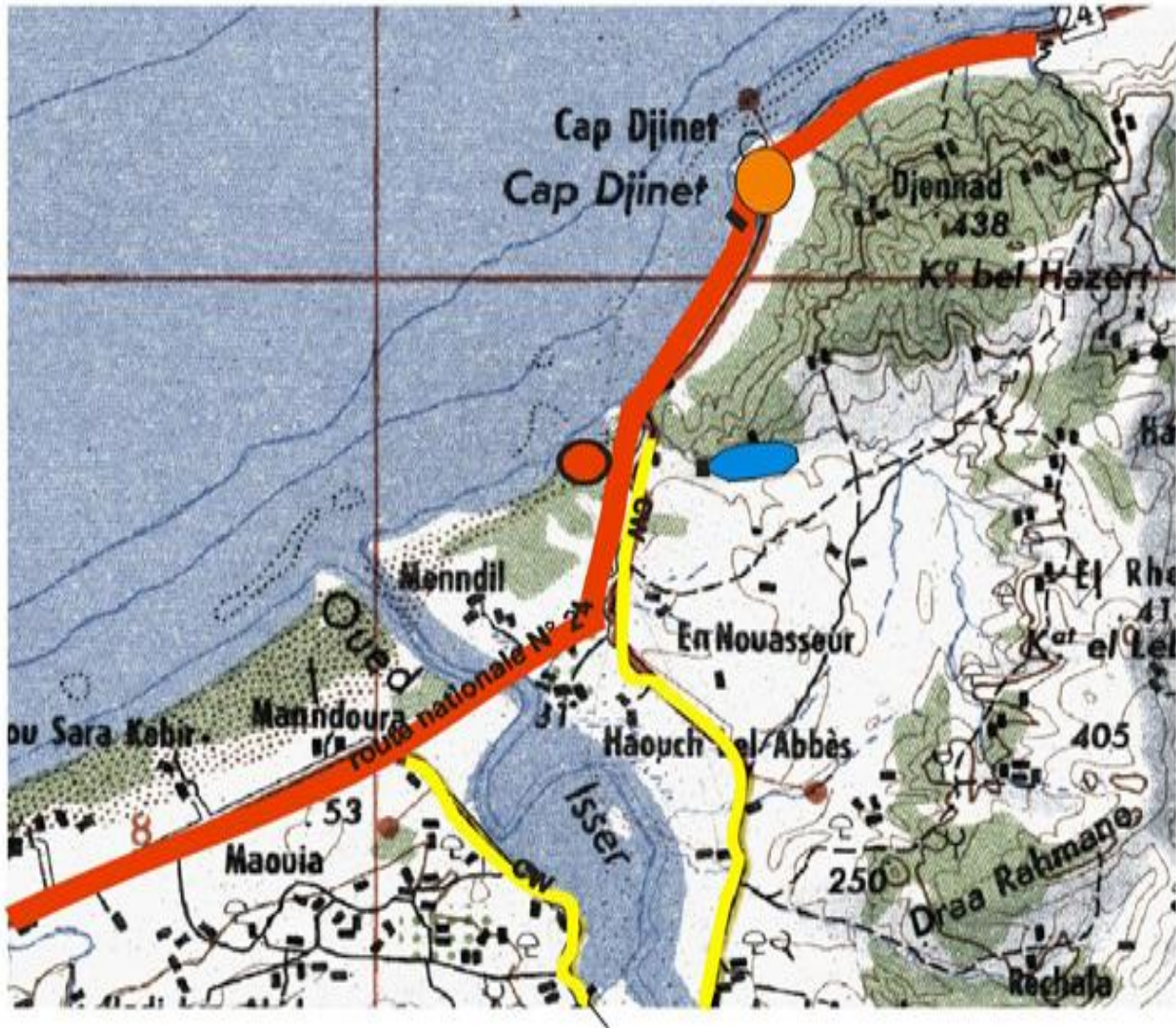


Figure 18: plan d'itinéraire de la centrale

Populations :

L'environnement général et de proximité moyenne c'est la ville de Ras-0 Djinet, immédiatement autour de la centrale c'est le lotissement dit « Boussaâ mohamed » qui en plus d'une cinquantaine de maisons dispose d'une école primaire pour 300 élèves et aussi d'une cité sonelgaz de soixante logements. La commune de Ras-Djinet selon Le recensement de 1998 présente une population totale de 20171 habitants

Le personnel se trouvant dans la centrale est au nombre de 210 durant les heures ouvrables. La présence permanente est assurée par un personnel de quart. Ce personnel est formé aux risques liés à l'exploitation de la centrale.

Les logements les plus proches sont à mitoyens de la centrales, il s'agit des logements de sonelgaz, occupés par le personnel de la centrale et aussi les maisons individuels du lotissement.

Densité de la population (statistique année 2007 source Office national de la météorologie)

Commune	Population habitant	Superficie Km ²	Densité habitant / Km ²
Djinet	21522	72.13	298

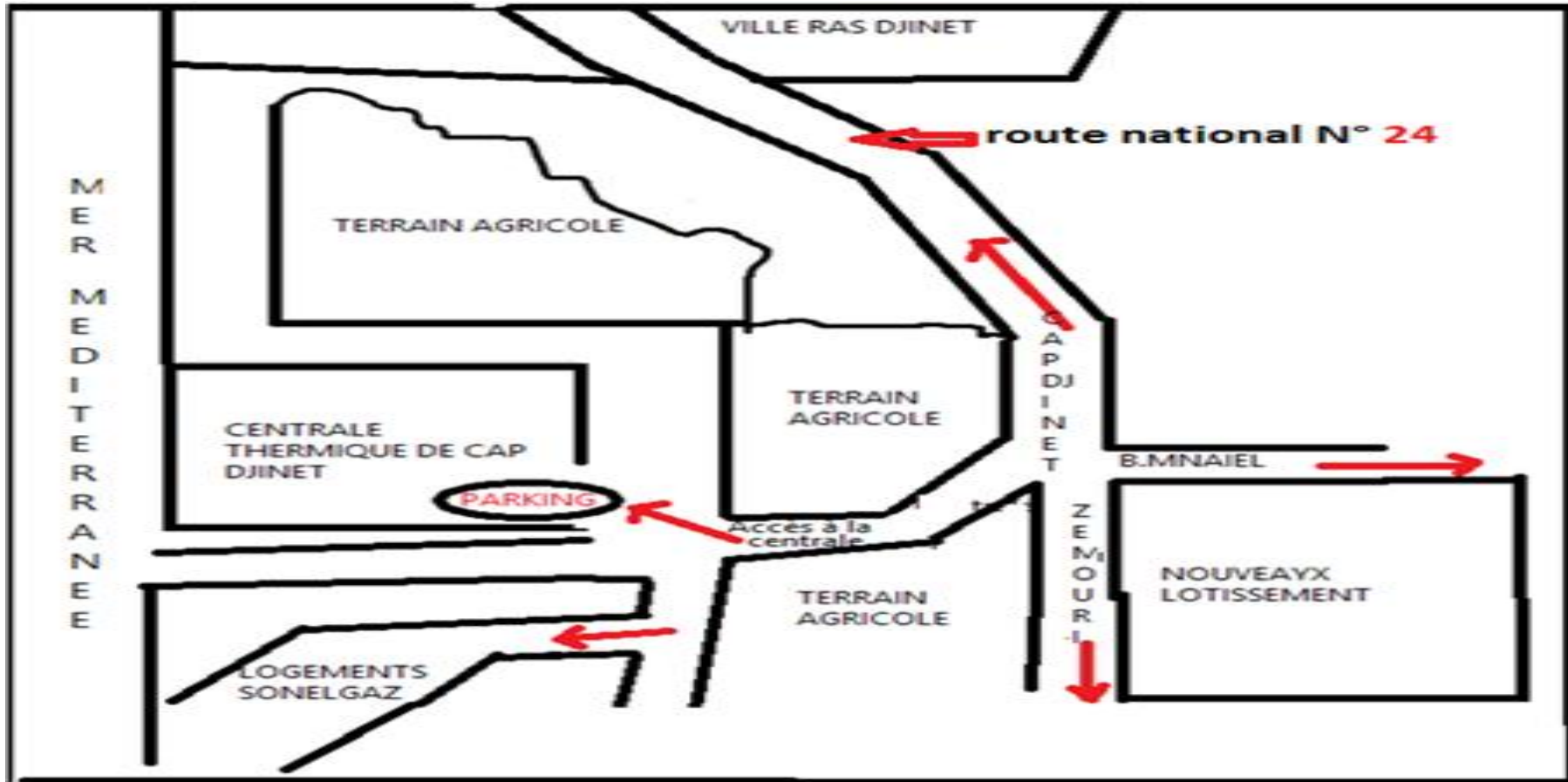


Figure 19: carte d'implantation urbanistique de la centrale

IV.3. Carte des entrants et des sortants : [3]

Entrants	
Produits matériaux	<ul style="list-style-type: none"> -Produits de nettoyage -Les machines -Les pièces -les produits chimiques -Matériel de laboratoire -Les réactifs
Consommables	<ul style="list-style-type: none"> -papiers -cartouches -Les stylos -Les papiers carton -Sacoche -Les Gobelets -Les poubelles -Boite pharmacie -Outils de l'ordinateur -Téléphone fixe -Les chauffages -Les climatiseurs...etc.
Eau	<ul style="list-style-type: none"> -Eau de mer -l'eau potable -Eau sanitaires
Energie	<ul style="list-style-type: none"> -gaz -fuel -électricité

Sortants	
déchets	Emballage de cartons de papier ...etc. déchet ferreux....etc. déchet ménager
Rejets liquides	<ul style="list-style-type: none"> -La saumure, -L'eau de mer utilisée pour le refroidissement des MSF, -L'eau utilisée pour la création du vide, -L'eau dessalée de mauvaise qualité -Les rejets de la fosse de neutralisation et de l'unité de dessalement pour être évacués vers le canal -L'huile usagée -Fuite des huiles -Les eaux usées sont traitées physiquement par décantation à travers des fosses septiques à quatre chambres puis déversées : <ul style="list-style-type: none">) Dans le canal de rejet d'eau de mer de la centrale (96000 m³/h) à travers trois conduites) Dans la mer à travers une quatrième conduite
Rejets atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> -Emissions des Chaudière (CO, CO₂, SO₂, NO_x, NO) -Les poussières
Bruits et vibrations	<ul style="list-style-type: none"> -Emissions sonores sur la zone industrielle et les habitations -Les transports (les véhicules, les camions ,...etc.
Énergie	<ul style="list-style-type: none"> Electricité Perte d'énergie Huiles usagées Fuite des huiles

IV-4-Carte des eaux et eaux usées : [3]

La prise d'eau de mer est réalisée au moyen de structures existantes en béton, situées au Nord-est du site. L'entrée de la prise d'eau est munie d'un grillage métallique amovible afin de minimiser l'introduction de gros débris dans la station de pompage.

La majeure partie (99%) de l'eau de mer, est utilisée directement dans le procédé, sans être dessalée, comme eau de circulation pour le condenseur (utilisation principale) et pour le refroidissement des systèmes auxiliaires du groupe turbine à vapeur. L'autre partie de l'eau de mer (1%) passera dans le système de dessalement avant d'être utilisée dans le procédé comme :

- Eau d'appoint pour les chaudières de récupération (après traitement de déminéralisation) ;
- Eau de service (nettoyage des équipements, planchers, etc.) ;
- Eau de protection incendie ;
- Eau potable.

La station de pompage est constituée :

- d'une grille à grappin, pour éliminer les grosses cloches,
- d'un tambour filtrant, à mailles fines, pour éliminer les petits déchets,
- de pompes de circulation d'eau de mer qui refoulent l'eau de mer jusqu' au condenseur. Après traversée du condenseur, l'eau de réfrigération est rejetée vers le canal de rejet principal qui aboutit à la mer.

La station de pompage alimente en même temps que les condenseurs, la station d'électro chloration ($75\text{m}^3/\text{h}$) et la station de dessalement (160 m^3 par unité). Elle a une profondeur d'environ 7 m trouve à 900 m de l'arrivée de l'eau à la station de pompage. Elle se fait par trois canaux en béton d'un diamètre de 2,7m.

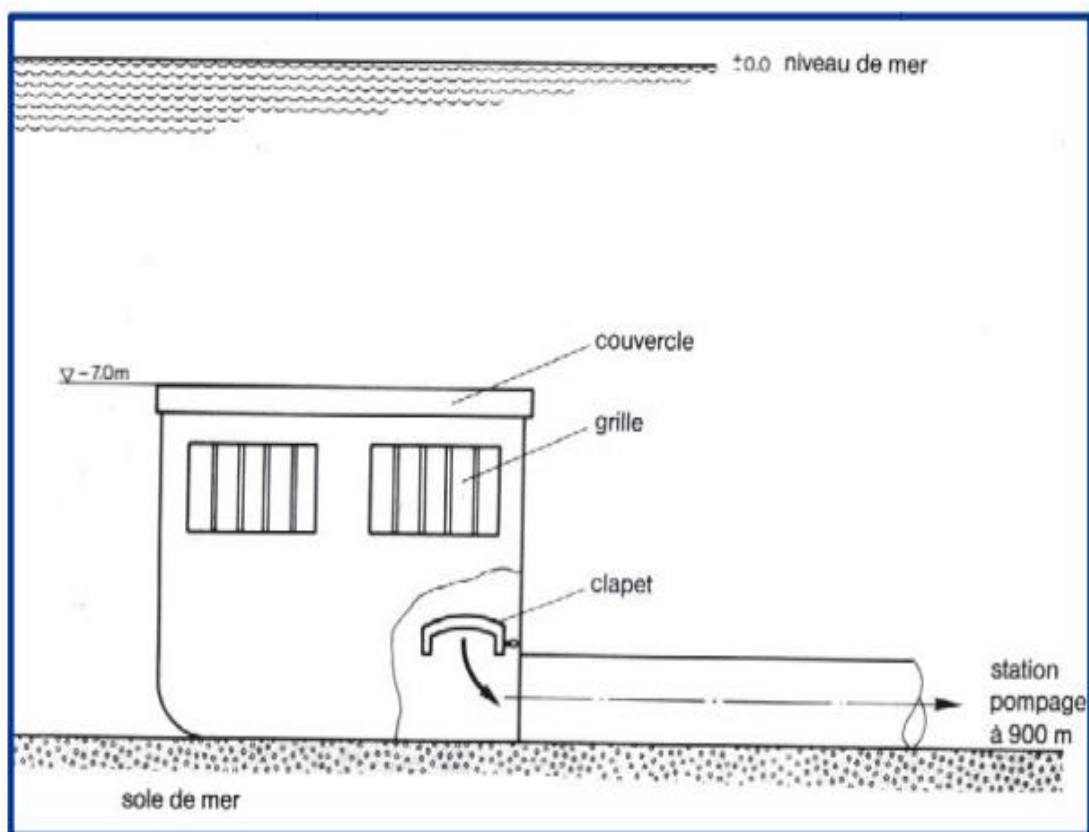


Figure 20: station d'entrée d'eau de mer de la centrale

Poste de production d'eau dessalée

La centrale de Ras-Djinet dispose d'un procédé de production d'eau dessalée par distillation sous vide à usages multiples.

La centrale de production d'eau dessalée est composée essentiellement de 4 unités (3 en service et 1 de secours) de dessalement multi flash MSF à évaporations successives sur les 18 usages de l'évaporateur, produisant 500 m³/j chacune. La production en eau dessalée est stockée dans deux bâches de 2 700 m³.

La station de dessalement a pour rôle, la production d'eau dessalée à partir de l'eau de mer. Elle est caractérisée également par les données suivantes :

- Capacité de production nominale : 20 x 3 tonnes/heure,
- Débit total de l'eau de mer à Pente : 50 x 3 tonnes/heure,
- Débit de la saumure au rejet : 30 x 3 tonnes/heure,

Chaque unité est caractérisée par 4 rejets à savoir :

1) la saumure,

2) l'eau de mer utilisée pour le refroidissement des MSF,

)l'eau utilisée pour la création du vide,
)l'eau dessalée de mauvaise qualité.

Ils sont évacués vers le même canal de rejet, les canaux des 4 unités se rejoignent dans un avaloir qui regroupe les rejets de la fosse de neutralisation et de l'unité de dessalement pour être évacués vers le canal de rejet principal qui refoule vers la mer.

Un prélèvement d'eau au niveau de l'avaloire est effectuée afin de contrôler les caractéristiques du rejet.

Poste de déminéralisation :

La station de déminéralisation permet d'éliminer les impuretés contenues dans l'eau dessalée produite par les unités de dessalement qui a une teneur en sels maximum 20 mg/l notamment en Na Cl. Elle comprend deux lits mélanges fonctionnant par alternance (un en service et le deuxième en attente de besoin) et un système de régénération.

Elle est alimentée en eau dessalée, à partir des baches de stockage (2 x 2700 m³), au moyen de trois pompes d'eau brute.

La production d'eau déminéralisée est stockée dans deux baches de 1500 m³ chacune

Réseau AEP :

Le réseau AEP de la centrale est constitué d'un puits d'eau, de deux pompes immergées et des conduites d'alimentation en acier galvanisé.

- Profondeur du puits 6 mètres
- Diamètre du puits 1.8 mètre
- Paroi du puits en béton
- Débit des pompes immergées : 12 m³ /h
- Conduites d'alimentation en acier galvanisées :

) Diamètre trois pouces pour les besoins de la centrale

) Diamètre deux pouces pour l'alimentation des logements de fonction

Une demande de raccordement au réseau communal d'eau potable a été faite à deux reprises sans suite à ce jour

Réseau eaux usées : [3]

Les eaux usées sont traitées physiquement par décantation à travers des fosses septiques à quatre chambres puis déversées :

- Dans le canal de rejet d'eau de mer de la centrale (96000 m³/h) à travers trois conduites
- Dans la mer à travers une quatrième conduite

Nature des rejets à l'entrée et à la sortie du système de traitement :

Le système de traitement des eaux du processus est constitué par une fosse de neutralisation (capacité 260 m³) dans la quelle sont collectées d'acides chlorhydrique et de soude caustique qui après des opérations de neutralisation sont rejeté dans le canal de rejet d'eau de mer à travers une avaloire avec un PH 6.8 à 8.



Figure 21: canal de rejet du la centrale

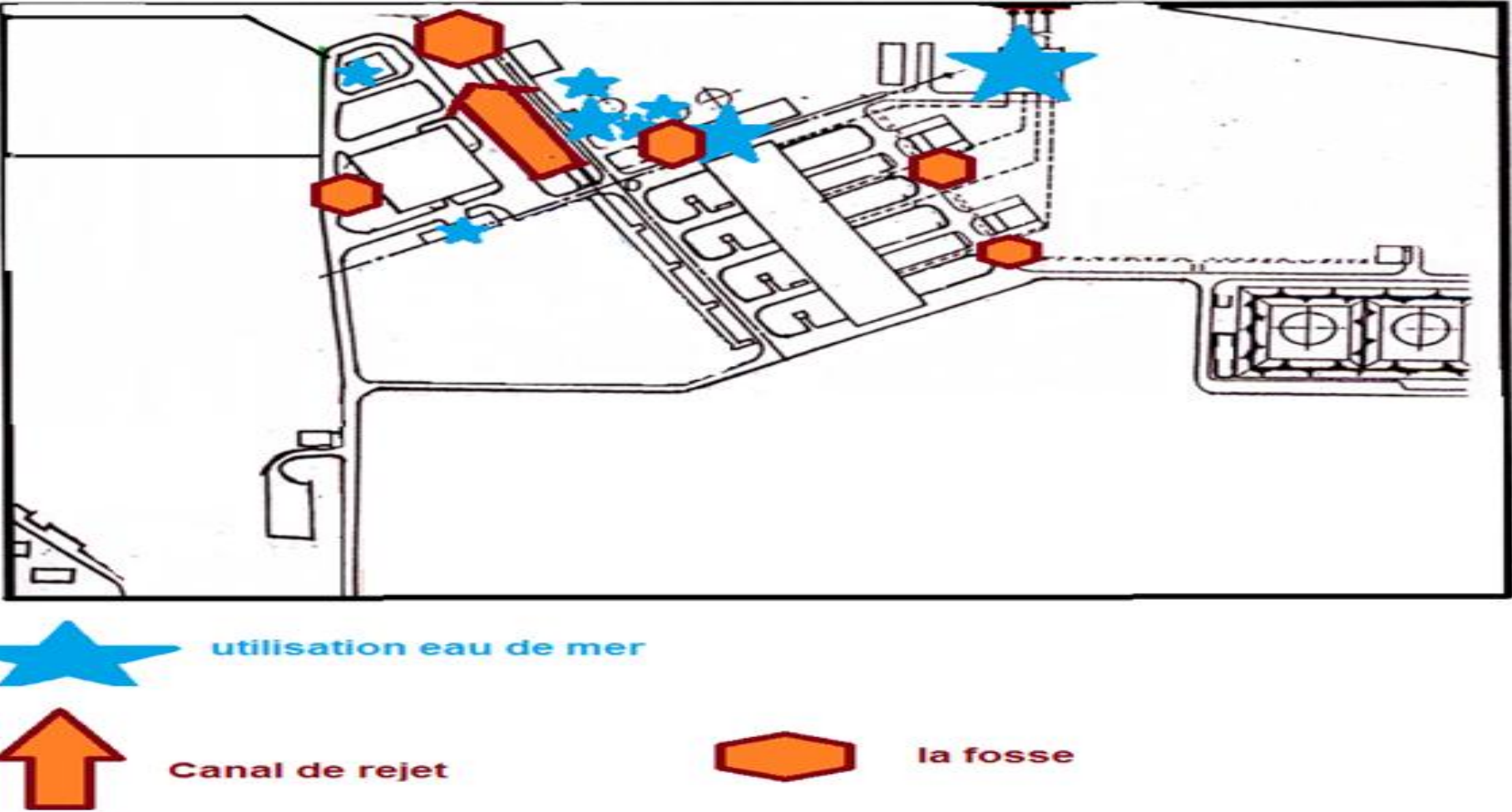


Figure 22: carte de l'eau et l'eau usée de la centrale

IV.5. La carte de sol : [3]

La carte de sol examine le stockage des produits inflammables ou dangereux par rapport aux eaux souterraines.

Dans la centrale, l'introduction et l'utilisation de produits dangereux, qu'ils soient explosifs, toxiques ou corrosifs est nécessaire dans le processus de production de l'électricité, dans le traitement et le conditionnement des eaux, et dans l'entretien des installations.

Les huiles et les graisses présentent un grand potentiel de pollution de sol ainsi que d'autres produits chimiques comme :

Les produits explosifs :

Désignation	Localisation
Gaz-naturel	- Poste de gaz - Chaudières - Dessalement
Hydrogène	- Station de production - Locaux d'hydrogène - Alternateurs
Propane	- Rampes des bouteilles d'allumage
Acétylène	- L'air de stockage à proximité de l'atelier
Oxygène	- Aire de stockage à proximité de l'atelier - Station de production H ₂
vapeurs d'acides	- Station des batteries

Les produits toxiques :

Désignation	Localisation
Acide chlorhydrique (H Cl)	-Déminéralisation -Electro-chloration
Hydrazine	-Locaux dosage chimique
Ammoniaque	-Local de stockage déminéralisation
Produits chimique d'analyse	-Laboratoire

Les produits corrosifs :

Désignation	Localisation
Belgard	Dessalement
Acide chlorhydrique	Déminéralisation Dessalement
Soude caustique	Local préparation soude Magasin
Hydrazine	Local dosage chimique
Ammoniaque	Local stockage déminéralisation

Sol et sous- sol	Oui	Non	
> Nappe phréatique à proximité du site et /ou à faible profondeur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Forte <input checked="" type="checkbox"/>
> Point de captage à proximité du site	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>
> Sol particulièrement perméable ou zone inondable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	faible <input type="checkbox"/>

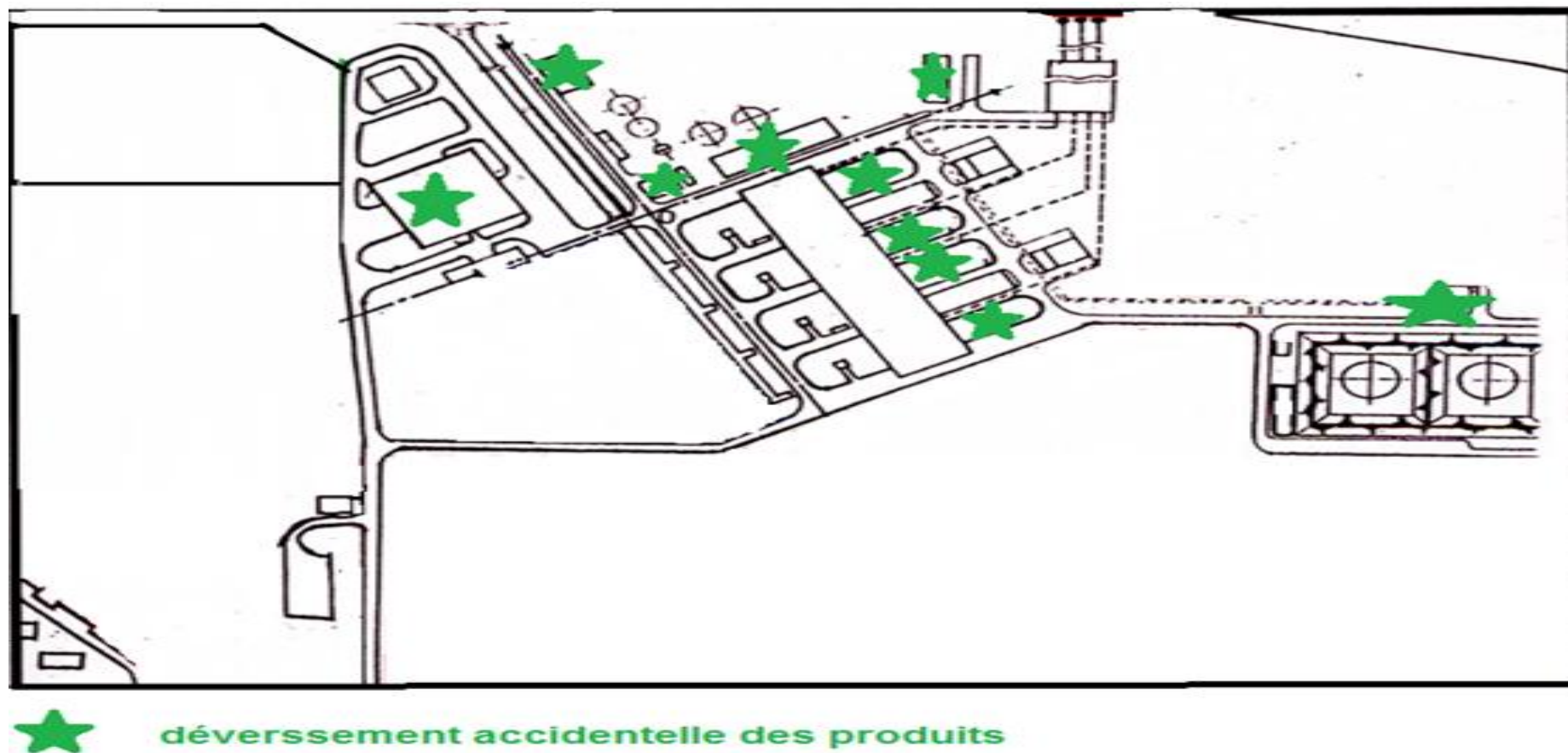


Figure 23 : carte de sole de la centrale

IV.6/Carte de l'air, bruit, vibration : [3]

Tableau 02: Mesures de réduction des émissions au niveau de la centrale

N° du Point	Sources de bruit ou poste de travail	Pois de mesure	Niveau sonore en dB(A)	Observations
1	Local déminéralisation	Intérieur	75,5	En face filtre
2			78,5	En face pompe
3	Salle de commande de dessalement	//	62,5	Porte et fenêtres ouvertes
4			57	Porte et fenêtres fermées
5	Laboratoire de chimie	//	50,5	Porte et fenêtres ouvertes
6			48,5	Porte et fenêtres fermées
7	Salle de commande de la station d'hydrogène		74	Porte ouverte
8			74	Porte fermée
9		Salle de machine	90,5	(01) Un compresseur en marche
10	Station dessalement	Unité 01	90	Entre unité 01 et 02 Face unité 01 Unité 02 hors service
11			83	Face unité 01
12		Unité 03	83	Face unité 03
13		Entre unité 03 et unité 04	90	Entre unité 03 et unité 04
14		Unité 04	82	Face unité 04
15		Auxiliaire mécanique N°12	90	02 compresseurs en service (milieu)
16		Entrée mécanique N°12	80,5	***** *****
17		Station de pompage	Moteur des pompes de circulation d'eau de mer	80,5
18		Tambour filtrant N°2	74	***** *****
19		Grille à grappin	68,5	*****
20		Pompe de circulation d'eau de mer	93,5	Niveau 01 et 02
21			94	Niveau 05
22		94,5	Niveau 08 (au fond)	
23		Niveau vanne papillon	84,5	Groupe04
24		83	Groupe 01	
25	Chaudière N°01	Ventilateur de soufflage N° 01	88	*****

26		Ventilateur de soufflage N° 02	88,5	*****
27		Ventilateur de recyclage N° 02	84	*****
28		Ventilateur de recyclage N° 01	81	*****
29	Chaudière N°02	Ventilateur de soufflage N° 01	93	
30		Ventilateur de soufflage N° 02	91,5	*****
31		Ventilateur de recyclage N° 02	87	*****
32		Ventilateur de recyclage N° 01	87	*****
33	Chaudière N°03	Ventilateur de soufflage N° 01	86,5	*****
34		Ventilateur de soufflage N° 02	89	*****
35		Ventilateur de recyclage N° 01	89	*****
36		Ventilateur de recyclage N° 02	81,5	Moteur à l'arrêt
37	Auxiliaire mécanique N°34	Milieu	91	Trois (03) compresseurs en marche
38	Auxiliaire mécanique N°34	Devant entrée	83	//
39	Chaudière N°04	Ventilateur de soufflage N° 01	87,5	*****
40		Ventilateur de recyclage N° 01	86	*****
41		Ventilateur de soufflage N° 02	88,5	*****
42		Ventilateur de recyclage N° 02	76,5	*****
43		Niveau 7,5m	85,5	Face bruleur 01 et 02
44		Rampe gaz	92	
45		Niveau 13.5	86,5	Face bruleur 06
46	Turbine N°04 52% de charge	Soupape régulatrice 1 et 3	93,5	*****
47		Corps BP	85	*****
48		Alternateur et excitatrice	94,5	*****
49		Soupape régulatrice 2 et 4	91	*****
50	Salle de commande 02	Intérieur	58,5	Porte fermée
51	Contrôle économique	Intérieur Bureau	59	Porte fermée
52			60,5	Porte ouverte
53	Allée salle de machine	Niveau 13.5 m	90,5	*****
54	Turbine N°03	Soupape régulatrice 01	94,5	*****

		et 03		
55		Corps BP	85	*****
56		Alternateur et excitatrice	92	*****
57		Soupape régulatrice 02 et 04	92	*****
58	Turbine N°02	Soupape régulatrice 01 et 03	94	*****
59		Corps BP	85	*****
60		Alternateur et excitatrice	93,5	*****
61		Soupape régulatrice 02 et 04	91,5	*****
62	Turbine N°01	Soupape régulatrice 01 et 03	92	*****
63		Corps BP	86	*****
64		Alternateur et excitatrice	91,5	*****
65		Soupape régulatrice 02 et 04	94	*****
66	Chaudière N°01	Niveau 13,5	92	Coté bruleur 05
67	Salle de commande 02	Intérieur	57	*****
68	Bureau chef de service	//	57	Porte ouverte
69		//	59	Porte fermée
70	Bureau chef de quart	Cadre d'exploitation	59	Porte ouverte
71		//	58,5	Porte fermée
72	Chaudière N°02	Niveau 13,5	88,5	*****
73	Chaudière N°03	Niveau 13,5	87	*****
74		Niveau 7,5	93	*****
75		Bruleur N°1	89,5	*****
76	Chaudière N°02	Niveau 7,5m	89,5	*****
77		Niveau 7,5m	94,5	Rampe gaz 01 et 02
78	Chaudière N°01	Rampe gaz 01 et 02 Niveau 7,5m	96	Face soupape
79	Salle de machine 1	Niveau 7,5m	90,5	Bruleur N°1
80	Pompe alimentaire	Groupe N°1	97	Pompe 3 et 1 en service
81	Pompe alimentaire	Groupe N°2	98	Pompe 2 et 3 en service
82	Pompe alimentaire	Groupe N°3	96	Pompe 2 et 3 en service
83	Pompe alimentaire	Groupe N°4	99	Pompe 2 et 3 en service
84	Poste gaz	Salle de contrôle (Intérieur)	67,5	Porte ouverte
85			57	Porte fermée
86		Vanne d'isolement AMONT LIGNE 1	90	Extérieur
87		Vanne d'entrée unité	112,5	Détendeur
88		Chaudière	98	10m des vannes
89		Entre vanne et chaudière	94	*****

90		Pompe eau chaude	94	En face
91		Extrémité post gaz	91	Coté est
92	Limites de propriété	Guérite N°05	68,5	Extérieur
93		Guérite N°04	58	//
94		Guérite N°03	60,5	//
95		Entre Guérite N°02 et 03	56,5	//
96		Guérite N°02	55,5	//
97		Entre Guérite N°02 et salle de machine	57	//
98	Récipient de détente	Chaudière groupe N°04	90	Niveau 0m
99	Entrée salle de machine	Chaudière groupe N°4	81,5	*****
100	Pompe d'extraction N°02	Groupe N°04	92	0m
101	Pompe d'extraction N°01	Groupe N°03	91,5	//
102	Pompe d'extraction N°02	Groupe N°02	93	//
103	Récipient de détente	Groupe N°03	86,5	//
104	Entre chaudière 03 et 02	Entrée salle de machine	87,5	//
105	Récipient de détente	Groupe N°02	92,5	//
106	Récipient de détente	Groupe N°01	88	//
107	Pompe d'extraction	Groupe N°01	93	//
108	Entre départ 10 et 20	Canal de rejet	68,5	Face salle de machine
109	Entre départ 20 et 30	***** *****	69,5	//
110	Entre départ 30 et 40	***** *****	68	//
111	Atelier mécanique	Au milieu	64	Aucune machine en marche
112		//	81	Mêle en service
113		Entrée	61	***** **
114	Bureaux	1er étage	56	*****
115	Magasin	Bureau magasinier	41	Fin de journée (travail)
116		Milieu	46	//
117		Entrée bureau magasin	50,5	//
118		Entrée magasin	47	//
119	Infirmierie	Salle d'attente	47	*****
120		Bureau médecin	44	*****
121		Salle de soin	47,5	*****
122	Bloc administratif (Bureaux)	Entrée	58	
123		Salle de réunion	44,5	Portes et fenêtres fermées
124		Bureau RH	51,5	Portes et Fenêtres ouvertes
125		Chargée d'étude RH	44,5	//
126		Section gestion de	41	// fermées

127		maintenance	51	//	ouvertes
128	Bloc administratif (Bureaux)	Statistique	38	//	ouvertes
129		Assistant de gestion	39	//	ouvertes
130			36	//	ouvertes
131		Ingénieur d'étude informatique	31,5	//	fermées
132			32	//	ouvertes
133		Bureau chef de division exploitation	53	Portes et fenêtres ouvertes	
134			40	//	fermées
135		Assistant de sécurité	30	//	ouvertes
136			31	//	fermées
137		Directeur	25	//	fermées
138			25,5	Face Switch télésurveillance	
139	20,5		//	fermées (milieu)	
140	Limites de propriétés	Guérite 10	55	Extérieur (vent moyen)	
141		Guérite 09	56		
142		Guérite 08	55		
143		Guérite 07	58,5		
144		Guérite 06	63,5		
145	Poste de garde	Intérieur	48	Porte ouverte	
146		Accès principale de la centrale	58	Extérieur	
147		Chalet SPAS	58,5	//	
148	Entrée local services généraux	Extérieur	55	//	
149	Service instrumentation	***** *****	52,5	Portes er fenêtres fermées	
150		*****	49	//	ouvertes

Nuisance sonore :

Tableau 03 : Nuisance sonore au niveau de la centrale

Valeur maximale (dB)	Valeur par distance d'habitation ou valeur à la clôture (dB)	cartographie sonore par zone (Les dispositions prises pour)
115	<75	La réalisation de la cartographie sonore par zone est prise en charge par CREDEG (les mesures ont été réalisées en Novembre 2011, la cartographie n'est pas encore réalisée). Et après une longue attente, nous avons décidé de relancer le projet avec CREDEC juste après le démarrage du groupe 10 qui est actuellement en révision générale.

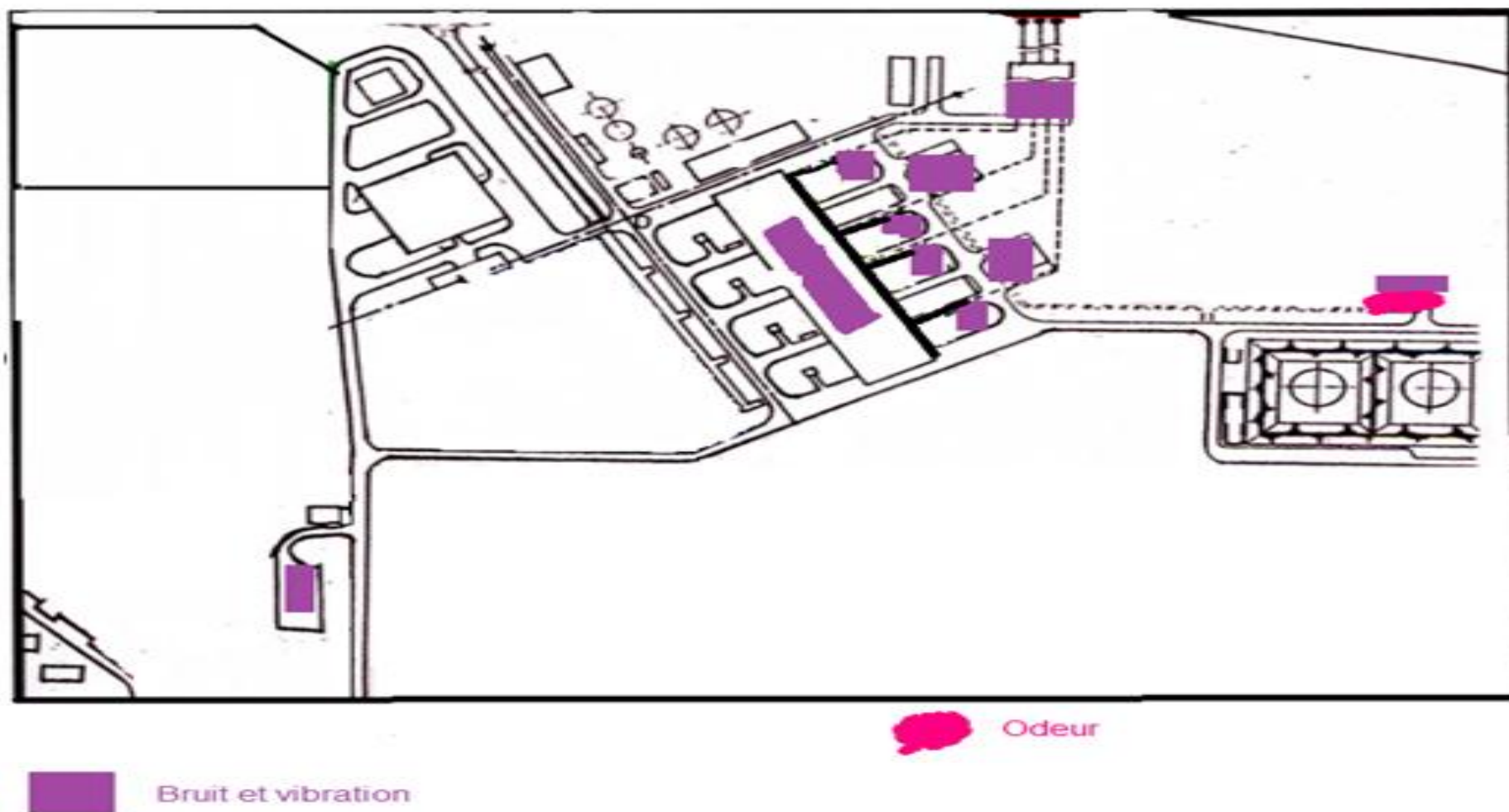


Figure 24: Carte de l'air, bruit, vibration de la centrale

IV.7. Carte d'énergie [3]

Type d'énergie : gaz naturel et mazout en cas d'absence de gaz naturel, électricité.

Consommation annuelles (l'année 2016)	
) Electricité : Mwh	199.54
) Gaz : Nm ³	879348146
) Fuel : Tonne	27977

NB : 1 tonne → 0.838 m³

L'énergie électrique produite est évacuée par l'intermédiaire de lignes 225 kV sur le poste ALGER-EST (Boudouaou).

- 168 MW par tranche sont évacués à travers un transformateur élévateur principal (TP) : 15,5 kV / 220 kV,
- 8 MW par tranche, servent à l'alimentation des auxiliaires du groupe.
L'alimentation se fait à travers un transformateur abaisseur de soutirage (TS) : 15,5 kV / 6,3 kV.

Deux disjoncteurs permettent de protéger les circuits :

- Disjoncteur machine BBC à commande à air comprimé (30 bars), sert à protéger l'alternateur contre les défauts électriques,
- Disjoncteur ligne 220 kV à gaz SF₆ à commande hydraulique (315 bars), sert à protéger le groupe contre les défauts extérieurs.

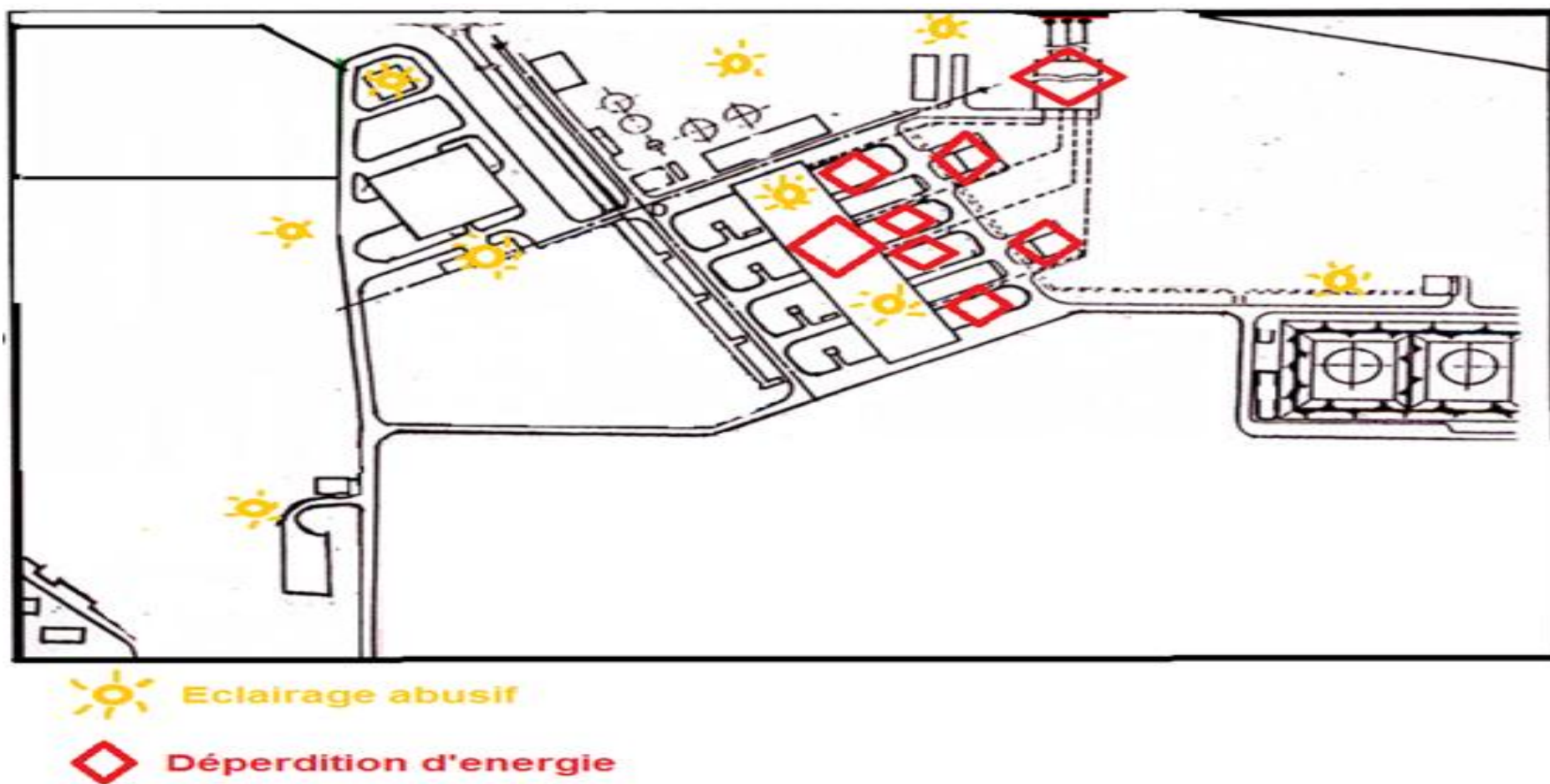


Figure 25: carte d'énergie de la centrale

IV.8. Carte des déchets :

La carte des déchets évalue la gestion des déchets et la prévention. [3]

Tableau 04 : Rejets solides au niveau de la centrale

Rejet	Quantités	Stockage	Observations	
batteries usagées	24	/	attente réforme	
matériaux ferreux	/	Quantités stockées inestimable		
Laines de Roche	/			
Emballage en bois	/	/	/	
Papiers, stylos, sacs poubelles, cartons ...	/	/	/	

Tableau 05 : Rejets liquides au niveau de la centrale

Rejet	Quantités	Stockage	Evacuation	Observations	
huiles usagées	-	/	Entreprises de récupérations (NAFTAL///FWO)	/	
produit chimique	Acide Chlorhydrique A 30% de concentration	1500 litres	/	Rejetée en mer après neutralisation	/
	Soude Caustique à 5% de concentration	1500 litres	/	Rejeté en mer après neutralisation	/

Tableau 06 : Rejets atmosphériques au niveau de la centrale

Mois	Unités	Charge (MW)	CO2 (%)	CO (ppm)	SO2	NO(ppm)	NOx (ppm)
Janvier	Groupe 1	132	Révision générale du groupe				
	Groupe 2	132	8.88	0	0	196	198
	Groupe 3	132	8.22	0	0	194	198
	Groupe 4	132	8.92	3	0	221	223
Février	Groupe 1	132	Révision générale du groupe				
	Groupe 2	132	9.02	1	0	207	210
	Groupe 3	132	8.27	6	0	183	187
	Groupe 4	132	8.67	0	0	223	228
Mars	Groupe 1	132	Révision générale du groupe				
	Groupe 2	132	8.580	1	0	187	191
	Groupe 3	132	8.28	189	0	174	00178
	Groupe 4	132	9.42	18	0	232	00238

Tableau 07 : Plan d'action de gestion des déchets industriels au niveau de la centrale

N°	Action	Observation
1.	Collecte et stockage des déchets dans des zones approprié	<ul style="list-style-type: none">- Une zone de stockage des déchets industriels avec grillage est réalisée depuis 2014.-Les déchets industriels de la centrale sont stockés dans cette zone- La plus grande partie du tri des déchets a été réalisé (container, ferrailles) la laines de roche et les autres déchets seront trié avant le 15 octobre 2016 (les déchets de la laine de roche issus de la révision générale du groupe 2 seront remis dans des sacs en plastique et mis dans des containers en attendant leurs évacuation hors site.
2.	Dégagement de tout les détritrus	Des détritrus issus des chantiers de la révision générale ont été déposés provisoirement dans la zone de stockage des déchets industriels. L'opération de Dégagements de tout ces détritrus de cette zone sera finalisée avant la mi-octobre
3.	Dégagement des fûts d'huile	Une consultation de cinq récupérateurs agréés (liste transmise par la direction de l'environnement) nous a permis de mettre en vente au mieux offrant les huiles usagée avec leurs fûts. Le problème de déchets de fûts métallique sera résolu
4.	Préparation des dossiers de réforme des déchets métalliques	Les déchets métalliques non concerné par le fichier central ont fait l'objet de visite technique d'un expert pour évaluation de prix durant la fin AOÛT 2016. Attente rapport d'expertise afin de saisir le commissaire priseur pour vente aux enchères



Figure 26: stockage de déchets ferreux au niveau de la centrale



Figure 27: stockage des huiles usagées au niveau de la centrale



Figure 28: stockage de laine de roche au niveau de centrale

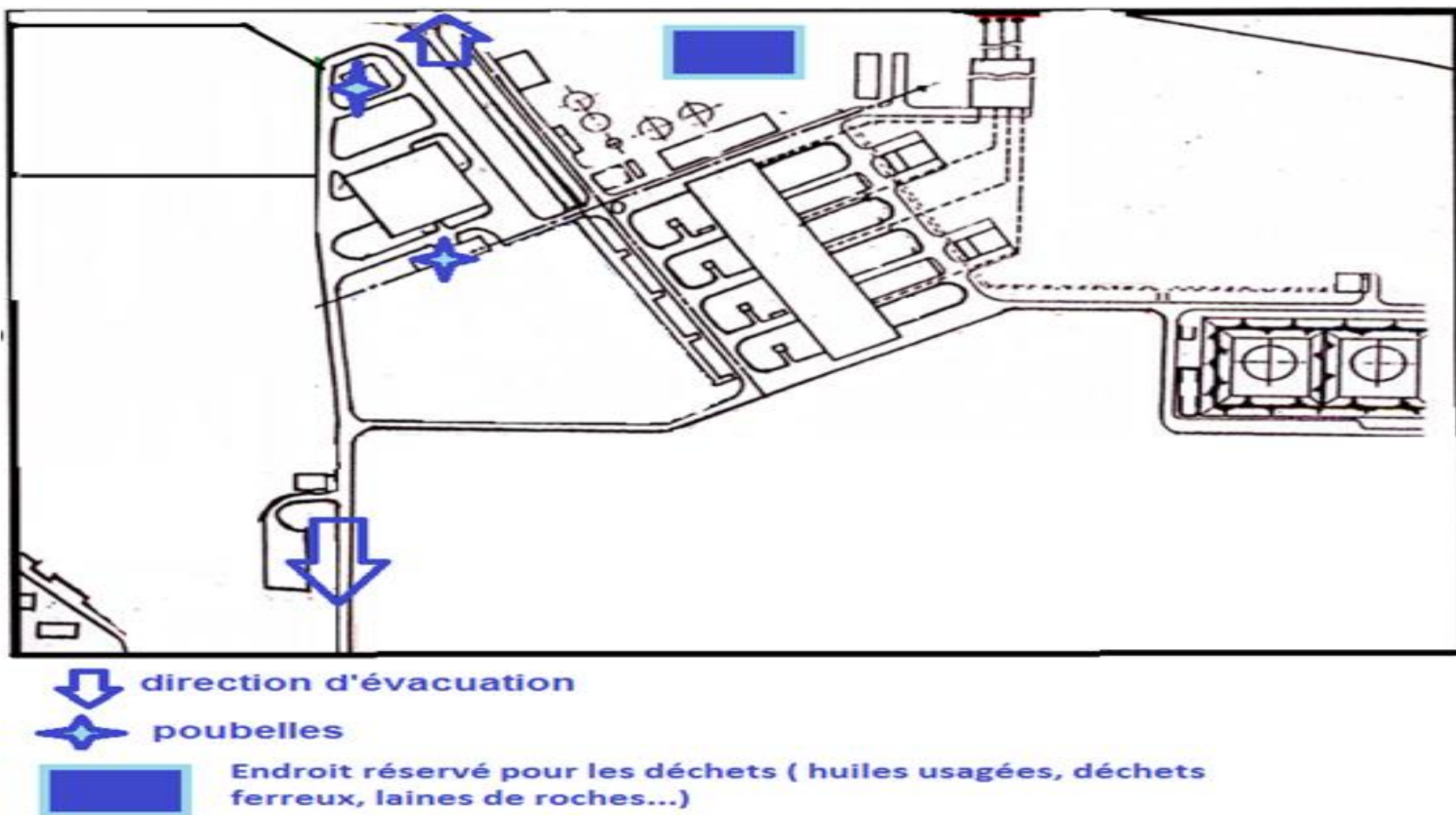


Figure 29: Carte de déchet de la centrale

IV.9. La carte des risques : [3]

La carte des risques identifie les risques d'accidents et de pollution

Remarque : il est nécessaire de coller des étiquettes spécifiques pour chaque type de danger et les dangers liés aux risques d'explosion sont les plus probables comme il est impératif d'avoir une connaissance parfaite de tous les éléments qui peuvent être source de dangers et les moyens à mettre en œuvre pour ramener les risques à leur strict minimum requis.

Le site de la centrale de Ras-Djinet se compose de trois zones (A B C) : [3]

Zone géographique A :

- Zone à risque 1 :** salle des machines
- Zone à risque 2 :** chaudière,
- Zone à risque 3 :** locaux des auxiliaires électrique
- Zone à risque 4 :** locaux des auxiliaires mécanique
- Zone à risque 5 :** déminéralisation
- Zone à risque 6 :** aire des transformateurs
- Zone à risque 7 :** station de pompage
- Zone à risque 8 :** station de chloration
- Zone à risque 9 :** logements d'exploitation
- Zone à risque 10 :** station d'hydrogène

Zone géographique B :

- Zone à risque 11 :** station détente gaze,
- Zone à risque 12 :** Réservoir stockage fuel,
- Zone à risque 13 :** Station pompage et dépotage de fuel,
- Zone à risque 14 :** poste d'incendie à mousse,
- Zone à risque 15 :** Racks à tuyauterie.

Zone géographique C :

- Zone à risque 16 :** Bâtiment administratif,

Zone à risque 17 : cantine

Zone à risque 18 : atelier et magasin

Zone à risque 19 : poste de gardiennage,

Zone à risque 20 : parc à huile

Zone à risque 21 : poste GRTE,

Zone à risque 22 : base de vie DAEWOO

Les risques existants au niveau des zones : **Incendie, Explosion et Pollution**

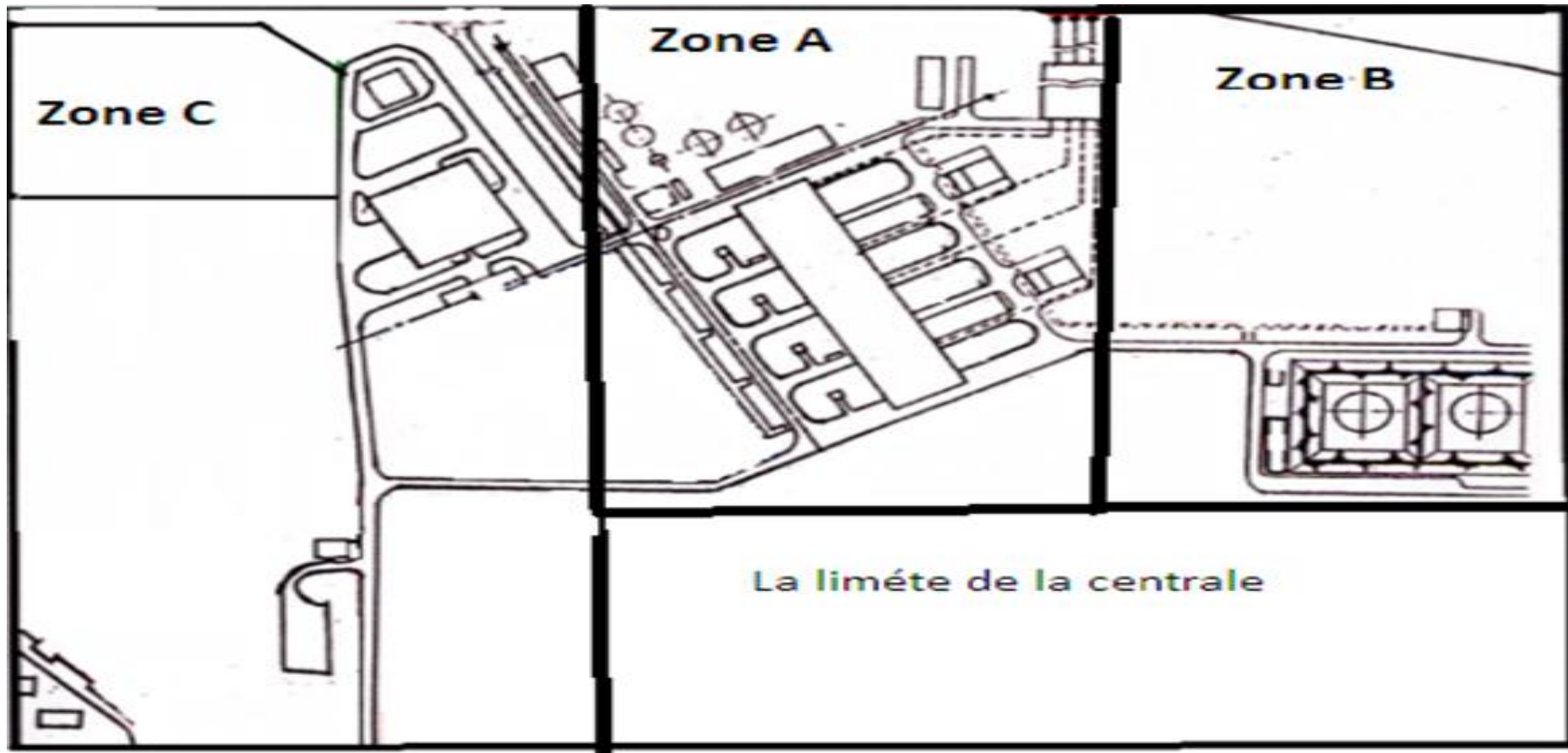


Figure 30 : Plan d'ensemble des zones à risques au niveau de la centrale

Tableau 08: la correspondance entre les zones géographiques et les zones à risques
au niveau de la centrale

Zone géographique	Zone de risques	risques	Origine de risques	impact sur l'environnement
Zone A	<ul style="list-style-type: none">) Salle des machines) Chaudière) Locaux des auxiliaires électriques) Locaux des auxiliaires mécaniques) Tour prise d'eau de mer) Déminéralisation) Aire des transformateurs) station de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> Explosion Incendie pollution 	<ul style="list-style-type: none">) Court- circuit) Malveillance) Travaux par pont chaud) Augmentation température) Travaux de maintenance) Disfonctionnement des machines 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz toxiques Pollution des sols
Zone B	<ul style="list-style-type: none">) Station détente gaz) Réservoir stockage fuel) Station pompage et dépotage de fuel) Poste d'incendie à mousse) Racks à tuyauterie 	<ul style="list-style-type: none"> Explosion Incendie 	<ul style="list-style-type: none">) court- circuit) malveillance) disfonctionnement) augmentation de température) travaux de maintenance) choc des transfos) défaut d'étanchéité 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz toxiques Pollution des sols
Zone C	<ul style="list-style-type: none">) Bâtiment administratif) Cantine) Atelier et magasin,) Poste de gardiennage) Pare à huile) Poste GRTE) Base de vie) Daewoo 	<ul style="list-style-type: none"> Incendie Explosion 	<ul style="list-style-type: none">) Foudre) Malveillance) Travaux de maintenance) Augmentation de température) Disfonctionnement des machines 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz toxique

Tableau 09: Localisation et classement des risques au niveau de la centrale

Zone géographique	Zone de risque	activité	Risques				
			Matière première mise en œuvre	Incendie	explosion	Diffusion de produits toxique	pollution
Zone A	1	Salle des machines	Fuel ET GAZ				Déversement de fuel
	2	chaudière	GAZ				
	3	Locaux des Auxiliaires électrique					Déversement des produits chimiques
	4	Locaux des auxiliaires mécaniques					
	6	Aire des transformateurs	FUEL ET GAZ				
	10	Logement d'exploitation					
	11	Station d'hydrogène	H2				
Zone B	12	Station détente gaz	GAZ				
	13	Réservoir stockage fuel	FUEL				Déversement de fuel
	14	Station pompage et dépotage de fuel	FUEL				Déversement de fuel
	16	Racks H2	H2				
Zone C	17	Bâtiment administratif					
	18	cantine	GAZ NATUREL				
	19	Atelier et magasin					
	20	Poste de gardiennage					
	21	Parc à huile					Déversement des huiles
	22	Poste GRTE					
	23	Base de vie DAEWOO					

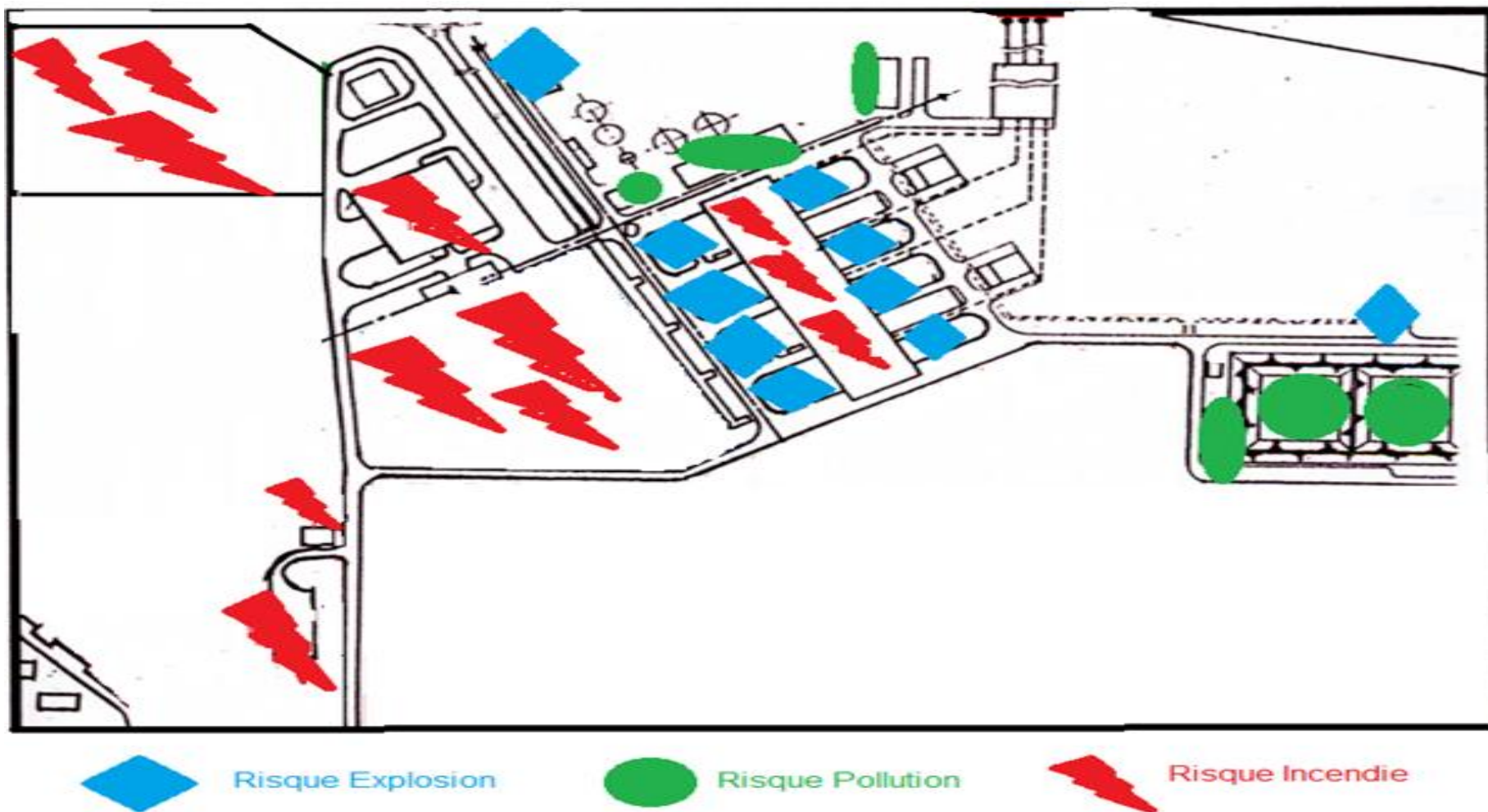


Figure 31: Carte de risque de la centrale

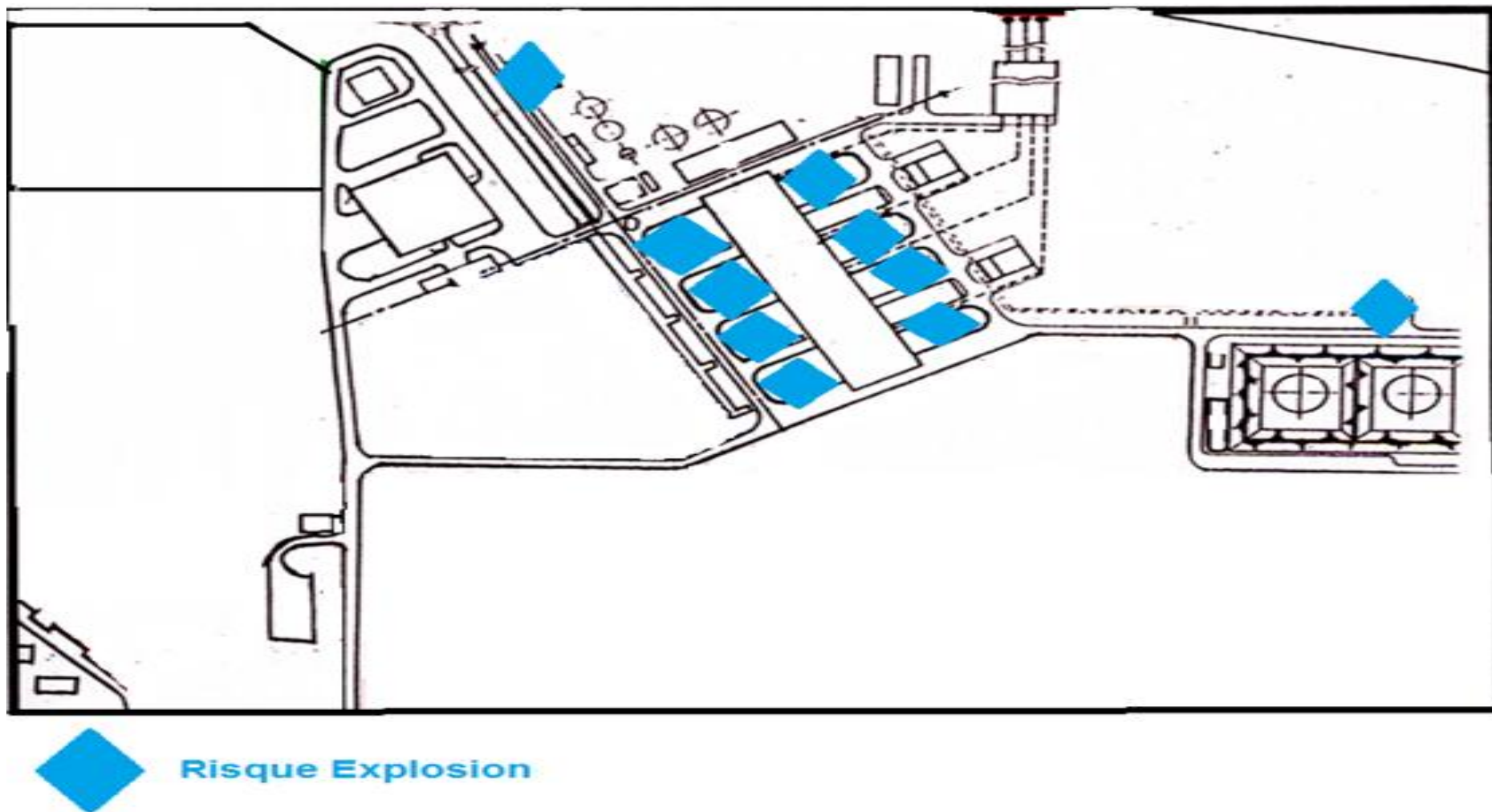


Figure 32: Carte d'explosion de la centrale

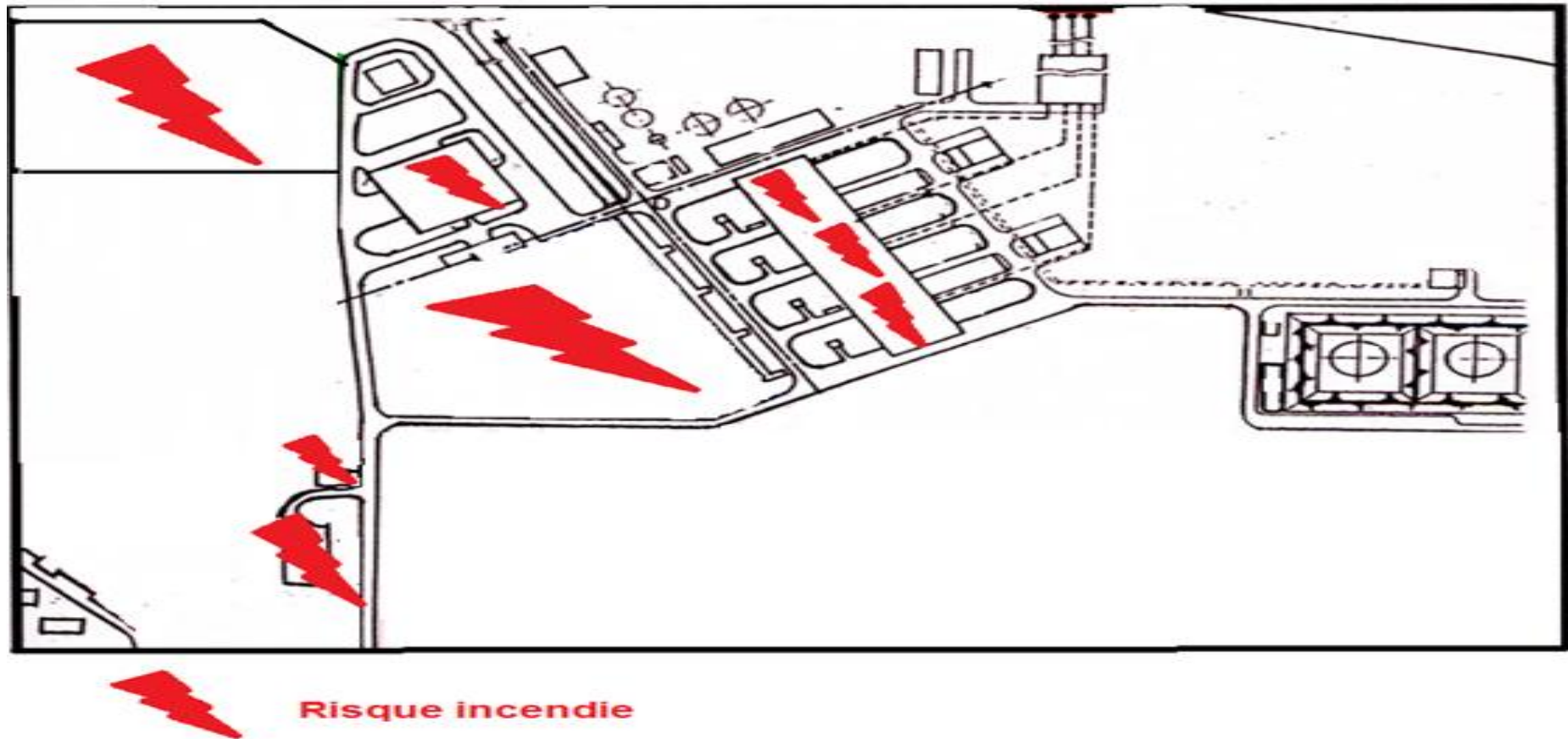


Figure 33: Carte d'incendie de la centrale

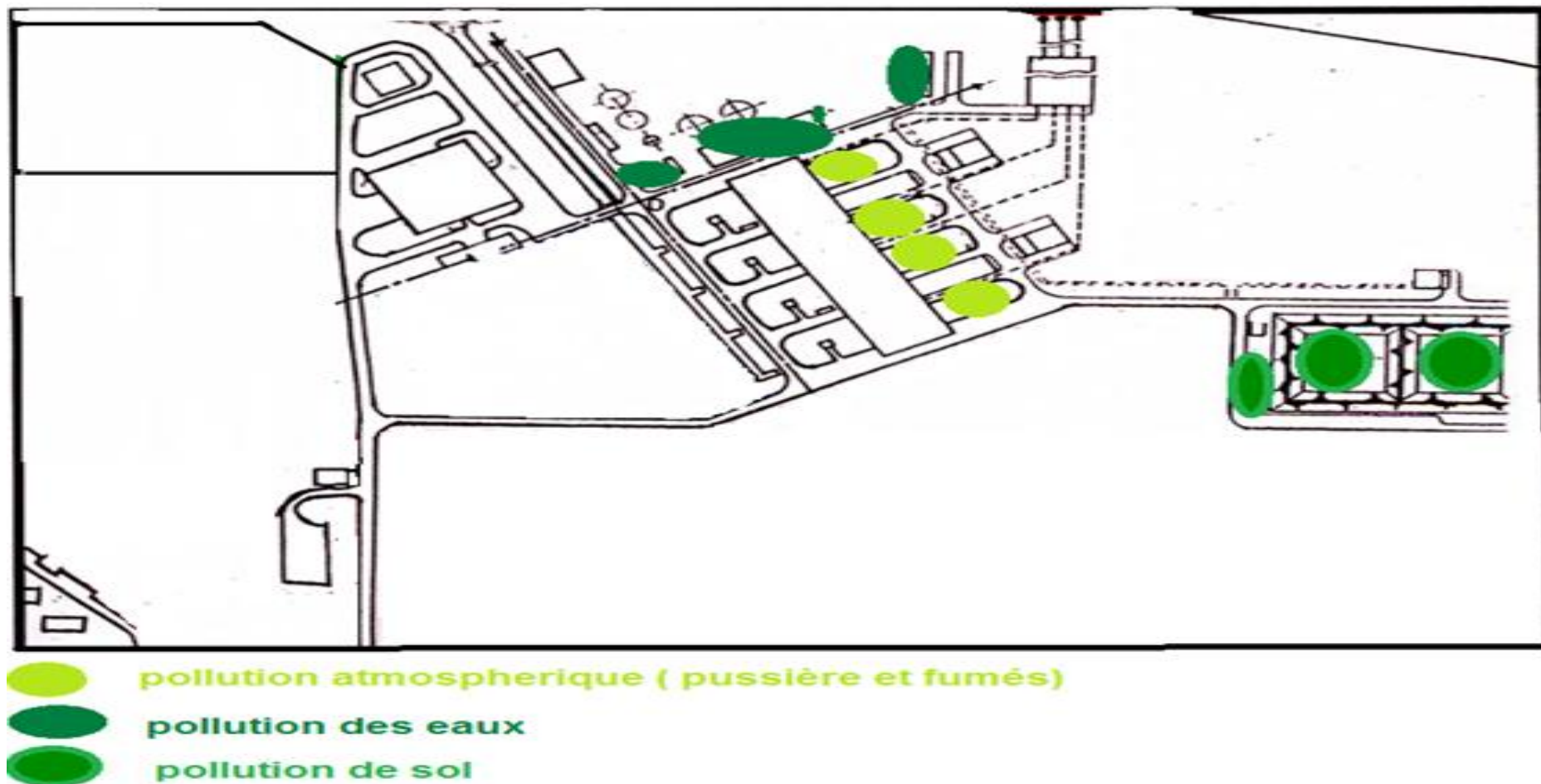


Figure 34: Carte de pollution de la centrale

Les équipements de la centrale, identifiés comme pouvant représenter un potentiel de danger sont : [3]

-) Les chaudières et la chaudière auxiliaire,
 - Les Turbines à vapeur,
 - Les alternateurs,
 - Le Poste Gaz : alimentation, détente et distribution du gaz,
 - Stockage d'hydrogène,
 - Poste fuel : stockage et Dépotage par camion citerne,
 - Systèmes électriques : Transformateurs, Disjoncteurs et Batteries,
 - Stockage des huiles et des graisses,
 - Stockage de produits chimiques,
 - La station d'air comprimé.



Figure 35: Carte de danger de la centrale

IV.10. Intégration des données environnementales [9]

❖ **Matières premières et composants auxiliaires**

Objectif: Optimisation de l'usage de matières et réduction des pertes

Le suivi de la consommation des matières premières dans l'entreprise

-) Déterminer les quantités consommées de matières (analyse des flux)
-) Chiffrer les coûts et identifier les processus de grande consommation
-) Etudier la possibilité de réduire la consommation des matières premières pour réduire les coûts de production

Prendre des mesures pour éviter les pertes inutiles

-) Utiliser les machines selon les besoins techniques de la production
-) Garder sur le lieu de production uniquement les quantités nécessaires au processus de fabrication
-) Eviter les achats excessifs
-) Tenir à jour les stocks de matières premières
-) Protéger les matières premières par des emballages adéquats contre toute dégradation (humidité, chaleur ,eau ,etc.)

Etablir un programme préventif de maintenance et d'entretien des équipements

-) Elaborer un planning des vérifications périodiques
-) Déterminer les responsables des vérifications
-) Conserver les manuels de maintenance fournis avec les équipements dans un endroit accessible
-) Lister pour chaque machine et équipement son emplacement, ses caractéristiques et les dates des opérations de maintenance

Réparer les fuites de la tuyauterie et des équipements

-) Faire un contrôle visuel dans chaque département de manière à identifier les zones à problèmes
-) Entreprendre les réparations avec les matériaux adéquats
-) S'assurer ensuite que les fuites ont été éliminées

Réduire l'utilisation des produits d'entretien

-
-) Acheter des produits concentrés au lieu des solutions déjà préparées
 -) Utiliser avec modération les désinfectants et les détergents o Suivre les conseils d'utilisation et respecter les dosages

Utilisation des produits respectueux de l'environnement

-) Substituer le plus possible les matières dangereuses par des produits plus écologiques et moins nuisibles pour l'environnement
-) Sélectionner des détergents biodégradables
-) Eviter les produits jetables et les conditionnements excessifs

Evaluation les mauvais usages de produits

-) Faire un inventaire des matières en surplus pour réduire le sur approvisionnement
-) Identifier les raisons des surplus et y remédier le plus efficacement possible

❖ Déchets

Objectif : Réduire, réutiliser, recycler et éliminer de manière adéquate les déchets

Analyse des principales sources de déchets

-) Identifier les sources principales des déchets tout le long des étapes de production
-) Déterminer les quantités et la composition des déchets générés périodiquement (mensuellement par exemple)
-) Chiffrer périodiquement les coûts de traitement et d'évacuation des déchets pour chaque département
-) Vérifier la conformité des pratiques de l'entreprise

Triage des déchets à la source

-) Eviter les mélanges entre les déchets pour faciliter leur gestion et éviter les surcoûts de traitement
-) Instaurer le tri à la source des déchets
-) Séparer les déchets liquides des déchets solides
-) Séparer les déchets dangereux des autres déchets de manière à éviter des contaminations et une augmentation inutile du tonnage des déchets dangereux
-) Etudier la possibilité de prétraiter les déchets dangereux avant leur évacuation

Réduire les déchets totaux

-
-) Sélectionner et optimiser les procédés pour prévenir les chutes
 -) Commander les matériaux en fonction de vos besoins pour minimiser les déchets
 -) Mesurer, peser et/ou couper les matériaux utilisés avec précision
 -) Entreposer les chutes de production pour une réutilisation future
 -) Opter pour des produits de conception durable et les utiliser correctement pour augmenter leur durée de vie
 -) Opter pour des produits de conception durable et les utiliser
 -) Utiliser des produits rechargeables au lieu de produits jetables

Prendre les dispositions nécessaires pour les déchets non-recyclables

-) Faire un prétraitement des rejets liquides
-) Stocker dans un endroit spécifique et de manière adéquate les déchets non-recyclables avant de les évacuer
-) Eliminer les déchets non-réutilisables et non-recyclables selon des méthodes appropriées en accord avec la législation en vigueur
-) Prendre les précautions nécessaires pour le transport et l'évacuation des déchets dangereux

Réutilisation et recycler les différents déchets

-) Analyser les possibilités de réutilisation et de recyclage des différents déchets dans les processus de fabrication
-) Identifier la possibilité de vendre certains matériaux à d'autres entreprises pour leur réutilisation (matière première secondaire)
-) Etudier la possibilité de vendre certains déchets banals aux entreprises de récupération (papiers, cartons, plastiques, fer, verre, etc.)
-) Séparer et trier les solvants utilisés durant la production pour en régénérer une partie

Stockage des différents types de déchets dans différents conteneurs

-) Fournir des conteneurs spécifiques, de différentes tailles et en nombre suffisant pour chaque type de déchets
-) Identifier les conteneurs par des couleurs, des étiquettes ou des symboles (pictogrammes) pour chaque déchet
-) Informer les employés sur l'utilisation des différents conteneurs

) Vérifier régulièrement que le tri des déchets est respecté

❖ **Logistique**

Objectif: Amélioration du stockage, de la manipulation et du transport des matières et produits

Inspecter la qualité des matières premières et autres produits auxiliaires livrés

) Examiner les emballages des produits livrés

) Vérifier que les contenus ne soient pas altérés

) Retourner au fournisseur les matériaux endommagés

Garantir certaines conditions de stockage

) Etablir des règles de stockage selon les instructions données par les fournisseurs ou celles inscrites sur les emballages

) Eviter de stocker dans le même endroit des substances pouvant inter agir entre elles

) Conserver les consignes de sécurité dans les zones de stockage des matériaux et près des postes de travail

) Stocker les matières par groupes compatibles

) S'assurer que les emballages ne sont pas endommagés durant le stockage

) Stocker les produits finis dans un endroit à part

) Organiser méthodiquement les zones de stockage

) Etablir un calendrier pour l'entretien des entrepôts

Assur un stockage sûr des produits dangereux

) Réunir tous les produits dangereux (toxiques) dans une zone déterminée et protégée de l'entreprise

) Respecter les consignes de stockage des fabricants

) Limiter l'accès aux produits dangereux et contrôler leur utilisation

) Assurer les conditions nécessaires pour éviter les accidents (température appropriée, ventilation, etc.)

) Eviter d'exposer les produits inflammables au soleil ou à une autre source de chaleur

) Imperméabiliser la surface de la zone de stockage pour éviter les infiltrations toxiques et pollution du sol et/ou de la nappe phréatique

Optimisation des volumes stockés en adéquation avec les besoins réels de l'entreprise

-
-) Faire des contrôles réguliers des stocks et les consigner
 -) Eviter des achats excessifs de matières premières
 -) Minimiser les pertes des composants de base (éviter de laisser des conteneurs ouverts, les bidons débouchés, etc.)

Eviter les pertes durant le stockage

-) les méthodes et dispositifs de sécurité afin d'éviter les dommages durant le stockage
-) Vérifier les dates d'expiration des matières pour éviter d'avoir des matériaux inutilisables
-) Eviter les stockages superflus de grandes quantités de matières premières
-) Vérifier que les emballages de vos produits finis sont résistants au transport et au stockage

Prendre des mesures pour éviter les pertes et les fuites

-) Inciter le personnel à éviter les contaminations en utilisant, quand il y a lieu, un outillage différent pour Fermer les robinets et couvercles pour limiter les fuites et les déversements
-) Etablir des procédures pour l'usage des matières premières et autres produit auxiliaires

Amélioration des pratiques de transfert

-) Etiqueter clairement les conteneurs de substances dangereuses
-) Eviter de transporter manuellement les conteneurs ouverts de substances dangereuses
-) Prévoir une aire de transport en bon état (sans bosses, ,sans trous ,terrain non glissant ,etc.)
-) Vérifier que les moyens de transport à disposition sont adaptés et ne risquent pas d'endommager les produits

❖ Eau

Objectif : Economie et rationalisation de la consommation d'eau

Faire le suivi des consommations en eau de l'entreprise

-) Déterminer les quantités consommées d'eau par mois ainsi que leurs coûts
-) Installer des compteurs d'eau

-) Identifier les processus et zones de forte consommation
-) Déterminer les coûts de consommation d'eau pour chaque processus

Réduire la consommation d'eau dans les étapes de production

-) Eviter les rinçages superflus entre les étapes de production
-) Remplacer le rinçage à l'eau courante par des bains de rinçage
-) Utiliser des circuits fermés le plus possible
-) Installer des valves de contrôle sur les équipements concernés pour réduire l'écoulement d'eau
-) Former le personnel aux bons gestes de l'utilisation d'eau
-) Vérifier l'emploi efficace de l'eau, spécialement dans les étapes de fortes consommations

Limitation de gaspillage d'eau et optimiser son utilisation

-) Surveiller le remplissage des réservoirs d'eau
-) Doter les réservoirs de contrôleurs de niveaux pour l'arrêt automatique lors du remplissage
-) Fermer les robinets qui coulent inutilement
-) Eviter les nettoyages à grands rejets d'eau
-) Réguler le débit des circuits hydrauliques (pompes, tuyaux, etc.) pour faire coïncider le flux d'eau avec vos besoins spécifiques
-) Installer des économiseurs d'eau sur les robinets
-) Arrêter les écoulements inutiles d'eau en dehors des heures de production

Elimination des fuites

-) Remplacer les joints défectueux des conduites, des tuyaux, etc.
-) Examiner les conduites d'eau et réparer les fissures
-) Etablir des procédures d'entretien régulier de la tuyauterie et des différents circuits hydrauliques

❖ Energie

Faire le suivi régulier de la consommation énergétique de l'entreprise

-) Installer des compteurs pour la consommation d'électricité
-) Déterminer la consommation énergétique de chaque processus
-) Chiffrer les coûts des consommations
-) Déterminer les processus de forte consommation énergétique

Réduire la consommation énergétique

-) Arrêter ou débrancher les équipements et machines non utilisés
-) Nettoyer régulièrement les surfaces d'échange de chaleur pour assurer le meilleur transfert possible
-) Vérifier la présence de dysfonctionnement dans le réseau électrique, les équipements, les moteurs, etc.
-) Faire les réparations nécessaires pour augmenter le rendement des différents équipements
-) Remplacer les équipements déficients par d'autres plus performants et plus économique
-) Régler la consommation d'énergie selon les besoins Eviter les déversements et les fuites en cas de stockage de carburants
-) Faire fonctionner les machines selon les recommandations des fabricants pour un meilleur rendement énergétique

Limitation des pertes en énergie

-) Vérifier si les tuyaux d'eau chaude sont bien isolés pour éviter les pertes
-) Maintenir en bon état l'isolation des tuyaux d'eau froide pour s'assurer de l'efficacité des systèmes de refroidissement et d'air conditionné
-) Garder une pression suffisante dans les tuyaux d'air comprimé pour éviter les pertes
-) Vérifier périodiquement s'il y a des fuites et faire les réparations nécessaires
-) Utiliser un régulateur de chaleur (thermostat) pour réduire les variations inutiles de températures
-) Optimiser les temps de production

Récupération et réutilisation d'énergie dans les processus de production

-) Réutiliser la chaleur générée pour le chauffage ou dans d'autres étapes de production

-
-) Installer des circuits fermés pour la récupération et la réutilisation de la vapeur.

Vérification de performance des installations

-) Utiliser l'énergie la plus efficace en matière de rendement et de coût
-) Maximiser la combustion des chaudières
-) Eviter le plus possible le préchauffage des équipements
-) Vérifier régulièrement le rendement énergétique des équipements
-) Nettoyer les condensateurs et les filtres à air
-) Installer des capteurs solaires pour chauffer l'eau, pour alimenter des machines ou pour l'éclairage
-) Inciter le personnel à éteindre les équipements non utilisés

Amélioration des moyens d'éclairage

-) Remplacer les ampoules traditionnelles par des ampoules à économie d'énergie
-) Peindre les murs dans des teintes claires pour réduire l'éclairage artificiel
-) Eteindre les lumières ou réduire l'éclairage dans les endroits peu fréquentés et durant la nuit
-) Séparer les circuits d'éclairage pour qu'ils fonctionnent indépendamment les uns des autres
-) Installer un détecteur de mouvement et des minuteurs pour contrôler l'éclairage (lieux peu fréquentés, couloirs, etc.)

❖ Sécurité et protection du personnel

Objectif: Amélioration des conditions de travail et de sécurité pour le personnel

Assurer un environnement sain pour le personnel

-) Vérifier que toutes les installations sont sans risque pour le déplacement et le travail quotidien des employés (sol irrégulier ou glissant ,circuits électriques dénudés, etc.)
-) Indiquer clairement les sorties de secours et les garder accessibles

Fournir des protections individuelles au personnel

-) Procurer aux employés des uniformes de travail
-) Equiper les employés de protections individuelles adaptées à leurs tâches (souliers professionnels, gants, masques, casques, etc.) et en nombre suffisant

-) Informer les employés des effets sur la santé du non-port des protections
-) Nettoyer et ranger les protections dans un endroit adéquat pour optimiser leur utilisation
-) Remplacer les protections endommagées ou usées

Minimiser les risques d'accidents

-) Instaurer des consignes de sécurité pour la manipulation des matériaux et l'utilisation des équipements
-) Inciter le personnel à éteindre complètement les machines avant tout entretien ou réparation

Information de personnel sur l'usage des substances dangereuses

-) Mettre à disposition des employés des procédures de sécurité pour la manipulation des substances dangereuses
-) Former le personnel à l'utilisation et au respect des procédures
-) Exiger des employés le respect des procédures d'utilisation de ces substances
-) Informer le personnel des effets sur la santé de la manipulation de telles substances

Réduire les émanations de mauvaises odeurs

-) Identifier la ou les sources des odeurs pouvant indisposer les employés
-) Essayer d'y remédier

Réduire les nuisances sonores

-) Etudier la possibilité d'atténuer le niveau sonore dans l'entreprise
-) Lubrifier périodiquement les machines et huiler les moteurs
-) Isoler les machines bruyantes ou les confiner dans un local approprié et ventilé

Prendre les dispositions nécessaires pour contrer les effets d'un accident

-) Mettre à disposition des lavabos ou douches près des lieux de stockage et d'usage des substances dangereuses pour l'hygiène du personnel et les cas d'accidents
-) Noter les numéros des urgences et des pompiers de manière évidente sur les cadrans des téléphones de l'entreprise
-) Préparer un plan d'intervention en cas d'accident
-) Faire des simulations pour former le personnel aux réflexes à avoir en cas d'accident

) Vérifier le fonctionnement des alarmes

Réduire les risques sanitaires

) Inciter le personnel à laver les parties de leurs corps exposées à des produits chimiques et/ou toxiques

) Inciter les employés à nettoyer à l'eau courante les éclaboussures de produits toxiques sur leurs peaux et dans leurs yeux

) Respecter les consignes d'hygiène

) Interdire aux employés de manger, de boire ou de fumer dans les lieux à risque

) Maintenir la propreté des sanitaires, des aires de repos et du lieu de travail

) Mettre à disposition du personnel des douches et des vestiaires adaptés

Contrôler la qualité de l'air

) Exiger le port de masque pour éviter l'inhalation d'aérosols et/ou de poussières

) Prévoir une ventilation appropriée contre les vapeurs, émanations, poussières, aérosols, etc.

) Favoriser la circulation naturelle de l'air pour éviter l'air vicié

) Etudier la possibilité de purifier l'air en le filtrant

❖ Risque [3]

Plan d'alerte (schéma de principe) :

) Le déclenchement de l'alarme suite à un incident donne à la mise en œuvre simultanée :

-des moyens de l'établissement conformément au plan parcellaire de la zone concerné par le sinistre,

-du plan d'alerte conformément au schéma

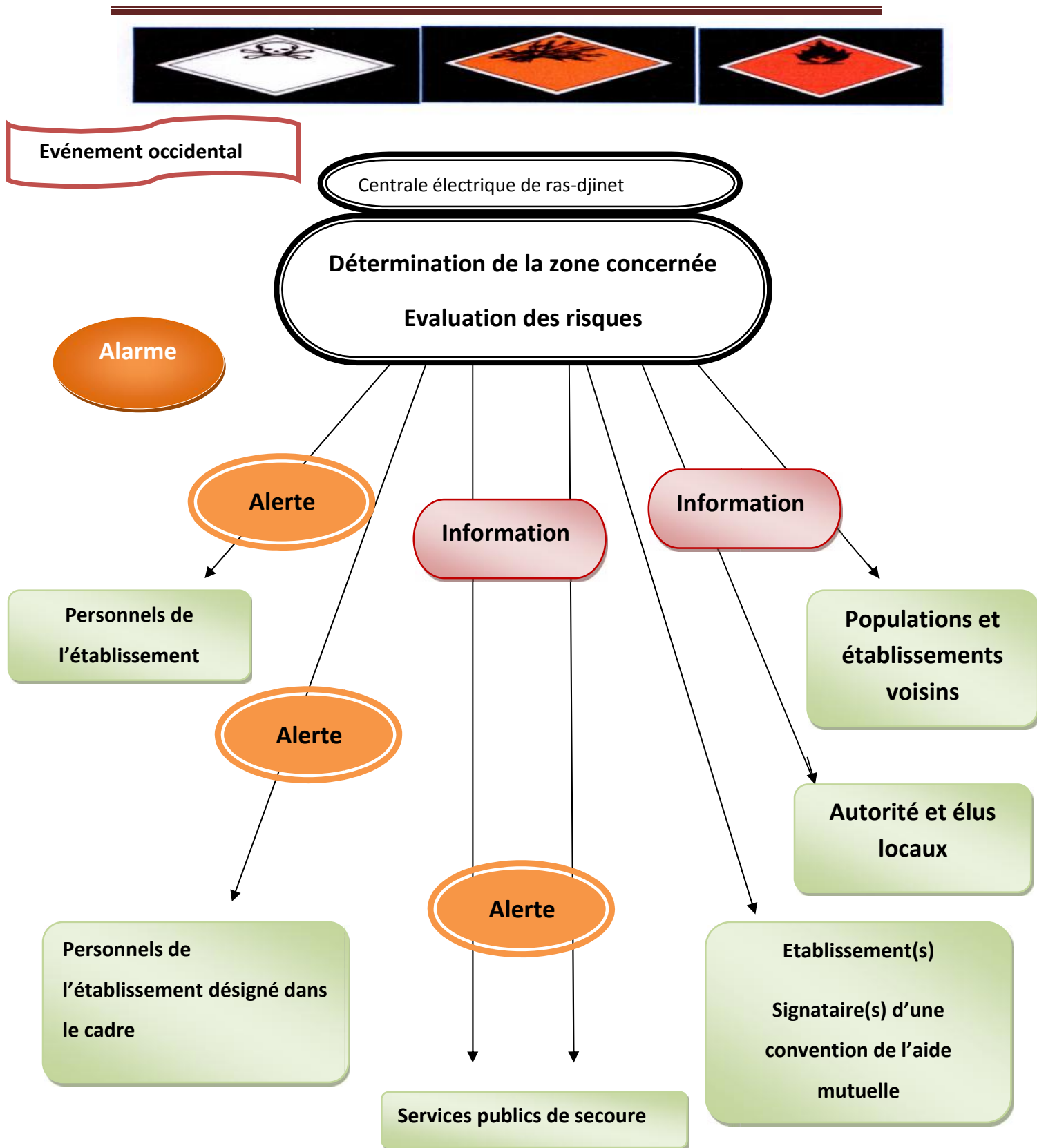


Figure 36 : Schéma de principe d'alerte

Il faut que chaque agent s'il détecte un incendie qu'il procède à l'extinction si c'est possible, et qu'il doit informer la salle de contrôle à qu'il actionne la sirène d'alarme suivant le code ci-dessous : [3]

- En cas d'intrusion : une alarme continue
- En cas d'incendie ou explosion : 02 fois (une alarme courte et une autre longue).

Un appel à travers les haut parleurs : « ATTENTION INCENDIE OU EXPLOSION AU LIEU SUIVANT »

Consignes et sécurité :

En tout temps

-) Respecter les consignes qui sont données.
-) Ne pas oublier que l'ordre et la propreté sont des facteurs essentiels de la sécurité.
-) Se rappeler qu'un incendie est très souvent le résultat d'une imprudence ou d'une négligence.
-) Garder visible et en bon état le balisage de sécurité. Si celui-ci est dégradé, en avertir votre ligne hiérarchique le plus tôt possible.
-) Garder visibles, dégagés et accessibles en permanence tous les moyens de lutte contre l'incendie.
-) Contrôler que les sorties de secours, les voies d'évacuation soient toujours visibles et libres de tout obstacle.
-) Pendant les heures d'occupation des bâtiments, il est interdit de bloquer en position fermée toute porte prévue pour l'évacuation.

En cas d'incident :

-) Ces portes doivent pouvoir être ouvertes à tout moment en cas d'évacuation
-) Donner l'alarme et mettre l'installation en hors circuit
-) Couper le courant électrique par le système d'arrêt d'urgence
-) Alerter:
 - les agents de sécurité par téléphone
 - le responsable de la sécurité par téléphone
 - protection civile par téléphone
 - gendarmerie nationale par téléphone
 - directeur et directeur général de l'unité par téléphones

-) protection des points sensibles : assurer la protection de la citerne gas-oil et groupe électrogène.
-) Attaquer le feu par les extincteurs

En cas d'accident

-) Agir rapidement mais conserver votre calme
-) Couper le courant électrique
-) Prévenir le service de sécurité et la maintenance,

En cas d'électrocution

-) Soustrayez la victime à l'aide de gants en caoutchouc, perche isolée, corde, cravate ; mais ne vous exposez pas vous-même au risque
-) Mettez en œuvre une technique de respiration artificielle jusqu'à l'arrivée du secours
-) Desserrez le col et la ceinture de l'accidenté
-) Réchauffez-le (couvertures)

En cas de brûlures

-) Si une personne prend feu, empêchez-la de courir, enveloppez-la dans des couvertures
-) Couvrez les parties brûlées avec du linge propre et sec
-) Ne donnez pas à boire

En cas de fuite d'huile

-) Récupérer l'huile dans le puisard de récupération d'huile
-) Nettoyer la fosse

Protection des points sensibles : Assurer la protection de la soute à mazout et le group électrogène diesel

En cas d'incendie utiliser les installations mousses.

	Nécessite une amélioration notable	Nécessite quelques améliorations	Bon ou Correct
Utilisation des Choix des matières			×
Stockage du matériel et des produits		×	
Prévention ou réduction des déchets		×	
Séparation des déchets		×	
Recyclage des déchets		×	
Utilisation d'énergie		×	
Sources d'énergie		×	
Utilisation d'eau		×	
Traitement des eaux et des eaux usées		×	
Bruit et vibrations à l'intérieur	×		
Bruit et vibrations à l'extérieur		×	
Qualité de l'air intérieur		×	
Qualité de l'air au voisinage immédiat			×
Sécurité et hygiène sur les lieux		×	
Transport des produits		×	
Prévention des accidents environnementaux		×	

Identification et traçabilité des produits	×	
Mobilité et transport du personnel	×	
Information sur l'environnement (interne et externe)	×	
Communication et motivation du personnel	×	
Communication avec les clients	×	
Communication avec les fournisseurs et sous-traitants	×	
Ecoute client	×	
Situation administrative		×
Situation générale (Total)		×

Ce tableau nous permet de faire un premier écobilan et avoir une vue d'ensemble de la situation environnementale de l'entreprise grâce à notre système cartographique et surtout en matière de consommations et des productions au sein de l'entreprise.

Pour l'utilisation des flux d'énergie et d'eaux ainsi que le stockage du matériel et transport des produits et aussi concernant la qualité, la sécurité et l'hygiène sur les lieux et pour la prévention ou réduction des déchets ainsi que leur séparation et le recyclage des nécessitent quelques améliorations, même pour les eaux et eaux usées.

Enfin une amélioration très nette doit être menée contre le bruit et vibration à l'intérieur de l'entreprise. Il reste clair que cette opération semble être la plus difficile, car elle nécessite des investissements importants, au point de vue procédés et maintenance



CONCLUSION

Conclusion :

L'analyse environnementale par la méthode éco-carte est une méthode très pratique pour les entreprises désirant s'engager dans une démarche environnementale.

Utilisée à la centrale de Ras-Djanet , cela nous permis découvrir le fonctionnement de l'entreprise et plus particulièrement les points noirs en matière de la gestion environnementale.

L'établissement des éco-cartes mises en place, ils pourra apporter une aide supplémentaire pour que l'entreprise puisse réduire ses impactes et contrôler ses performances environnementales, les éco-cartes permettent aussi à la l'entreprise d'entamer un processus d'amélioration environnementales et de pouvoir par la même respecter les normes en vigueur.

Bibliographie

- [1] :Véronique porot, l'Environnement et l'entreprise « Guide pratique pour les travailleurs 2ème version »,3/2004.
- [2] : Eddy Bauraing, Jacque Nicolas, Marriane Von Frenckell, Les Indicateurs de performances environnementales, 12/2000.
- [3] : Documentation de la centrale du Ras-Djinet
- [4] : notice technique sur les centrales thermiques <<chaleur- température-thermodynamique>>.
- [5] : THOMAS REVERDY « Manangement environnemental et dynamique d'apprentissage, Revue française de gestion, 5/2005, pp.187-205.
- [6] :[UNEP-UNIDO,91] Audit and reduction manual for industrial émissions and wastes , technical report, paris : UNEP-UNIDO, 1991, p.127,
- [7] : Leduc, Gaetan A, evaluation des impacts environnementaux,2005.
- [8] :WILLIAMSON David Lynch-Wood, A new paradigm for SME environmental practice The TQM Magazine,1988.
- [9] : Sustainable Business Association ,La Bonne Gestion de l'Entreprise des mesures environnementales éco-efficaces, ,6 /2004
- [10] :[Notice descriptive, d'une action collective régionale de promotion du management de l'environnement par étapes, mars,2008.
- [11] :ADEME,un outil pour connaitre les émissions de gaz à effet de serre d'une entreprise. 2003
- [12] : PNUE, l'avenir de l'envirennement mondial en 2000 , programme des nations Unies pour l'environnement.
- [13] : BUCKLEY,R,Stratigic enviremental assessment of policies and pans: legislation and implantaion, Impact Assess Proj Apprais 18 (2000) (3),pp.209-215 ,2000

-
- [14] :CARATTI ET AL,P.Caratti,H.Dalhmam and R.Jiliberto, Analysing Strategic environmental assessment : towards better decision making, Edward Elgar Publishing,Cheltenham,CDIWEM 9 ,317-325.,2004
- [15] :Rossouw and F. Retif ,Strategic environmental assessment and planning in South Africa.In :C.Jounes, M. Baker, J.Carter, S .Jay, M, Short and C. Woord, Eiditors,Strategic environmental assessment and land use planning : an international evaluation,Earthscan ,London),pp.188-205.2005
- [16] :[PERSONNE BRODHAG et 1998]. - Techniques de l'ingénierie.Environnement,1998.
- [17] : S Schmidheiny Zorraquin, F -financing Change, The Financial Community, Eco-Efficiency WBCSD, World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).1996
- [18] :Environnemental Management- Environnemental Performance Evaluation –Guidelines, Committee Draft ISO/CD 14031, Décembre 1996, p33
- [19] : Jasch C Environmental performance evaluation and indicators, - Journal of Cleaner Production,-Elsevier,2000
- [20] : Olivier jolliet/ Myriam saadé/ Pierre Crettaz] collection « GERER L'ENVIRONNEMENT » « Analyse du cycle de vie » Comprendre et réaliser un écobilan
- [21] :Nigle Carter “an introduction to eco-mapping”,A workshop at the 2nd International Congress sustainable managment in action GENEVA Septembre 2005.
- [22] :Koroljova Arina, viktorja vornova, “Eco-mapping” as a basis for environmental managment systems integration at small and medium enterprises”Management of Environmental quality : An International Journal,vol.18 Iss :5,pp.542-555,2007
- [23] :Heinz Werner Engel Department of Environment and water Resources Environment Protection Authority of south Australia BUSINESS SOUSTAINABILITY ALLIANCE , Ecomapping pratical tips based on the motor trades. 1996
- [24] : Guides CGEM,GUIDES PME « Premiers pas vers le management environnemental », juin2009.