

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA-BOUMERDES



Faculté des Sciences de l'Ingénieur

Département Génie des Procédés

Mémoire de Master

Spécialité : Hygiène et Sécurité Industrielle

Analyse des nuisances sonores au niveau
de la chaine d'acquisition sismique
ENAGEO Hassi-Messaoud

Réalisé par :

Mme CHAIB Asmaa

Promotrice :

Mme TIRECHE Sihem

Soutenu le -- / 07 / 2019 devant le jury:

Nom et Prénom	Grade	Qualité

REMERCIEMENTS

Vifs remerciement à Dieu le tout puissant pour la volonté, la foi, la santé, et la patience qu'il à donné pendant toutes ces longues années d'étude.

Tout d'abord, je tiens à remercier ma promotrice TIRECHE Sihem pour sa direction attentive, son aide constante, et ses conseils avisés qu'elle ma donnés pour le soutien et le dévouement dont elle a fait preuve à mon égard,

Je remercie également l'ensemble du personnel de l'entreprise national algérienne de géophysique (ENAGEO) pour leurs contributions à ce travail et le temps qu'ils m'ont consacré.

Je remercie toute la noble famille d'enseignants de la faculté des sciences de l'ingénieur de Boumerdes, pour sa disponibilité, ses idées éclairées, ses connaissances et bien sûr la qualité de son enseignement;

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance envers les membres de jury qui par leurs remarques et la complémentarité de leur jugement, j'ai prouvé tout l'intérêt qu'ils ont porté à ce travail.

Merci Infiniment.

Dédicaces

C'est un grand honneur et un immense plaisir de dédier ce travail à ma chère mère pour lui exprimer ma profonde gratitude pour tout son sacrifice.

Avec toute ma sincérité et tout mon amour pour vous, je ne pourrai pas égaliser votre mérite et je prie Dieu de vous protéger.

J'aimerais aussi dédier ce travail à:

-Mon mari

-Mes frères

-Mes enfants

-Pour ma famille

-Tous mes amis.

Résumé

Résumé

Les engins bruyants sont des équipements stratégiques pour l'Entreprise ENAGEO, qui produisent l'énergie nécessaire aux travaux de prospection sismique pétrolière. Mais la production de cette énergie s'accompagne par un niveau de bruit très élevé dépasse 85dB (A) la plupart du temps, pour une personne située à proximité de ces engins qui activent, en général, d'une manière simultanée, L'ouïe est en danger à partir d'une exposition à partir de 80 dB (A) et pour une journée de travail de 08 heures, Les effets du bruit ou nuisances sonores sur les travailleurs ont des conséquences directes, représentées par la fatigue auditive, et la surdité. Ainsi que des conséquences indirectes, comme le stress, perturbation du sommeil, troubles cardiovasculaires, Afin de minimiser les effets des nuisances sonores sur ses travailleurs, l'Entreprise a pris des mesures préventives, qui portent sur, Mesurage du bruit afin d'estimer réellement à quoi est exposé le travailleur pendant toute sa journée de travail, visites médicales régulières, mises à disposition et sensibilisation des travailleurs au port des EPI, En complément à ces mesures, des recommandations sont proposées :

Réduction du bruit par une meilleure isolation de la cabine du vibreur, confection d'EPI avec intégration d'un système radio, réduction du temps de travail sur les postes bruyants, rotations des équipes, reconversion .

Mots clés : Nuisances sonores , QOOQCP ,ENAGEO , Cartographie du bruit.

Abstract

Noisy machines are strategic equipment for the ENAGEO Company, which produces the energy needed for oil seismic prospecting. But the production of this energy is accompanied by a very high level of noise exceeds 85dB (A) most of the time, for a person located near these devices that activate, in general, a simultaneous manner.

Hearing is at risk from an exposure from 80 dB (A) and for a working day of 08 hours.

The effects of noise or noise on workers have direct consequences, represented by auditory fatigue, and deafness. As well as indirect consequences, such as stress, sleep disturbance, cardiovascular disorders

In order to minimize the effects of noise pollution on its workers, the Company has taken preventive measures, which include:

Noise measurement to truly estimate what the worker is exposed to during the entire workday, regular medical visits, provision and sensitization of workers to wear PPE.

In addition to these measures, recommendations are proposed:

Noise reduction by better insulation of the vibrator cabin, manufacture of PPE with integration of a radio system, reduction of working hours on noisy workstations, rotation of teams, reconversion.

keywords: Noise nuisance, QOOQCP, ENAGEO, noise mapping.

ملخص

الالات الصاخبة هي الات استراتيجية للمؤسسة الوطنية لجيوفيزياء التي تنتج الطاقة اللازمة للتعقيب الزلزالي. لكن إنتاج هذه الطاقة يرافقتها مستوى ضوضاء عالي جدا يفوق 85 ديسيبل في معظم الوقت ، لشخص يقع بالقرب من هذه الأجهزة التي تنشط بشكل عام ، و بطريقة متزامنة

لأذن في خطر ابتداء من 80 ديسيبل ل8 ساعات عمل

ان آثار الضجيج أو الضوضاء له عواقب مباشرة على العمال ، ممثلة في التعب الأذن ، والصمم. بالإضافة إلى عواقب غير مباشرة ، مثل التوتر واضطراب النوم واضطرابات القلب والأوعية الدموية

للحد من آثار التلوث الضوضائي على عمال ، قد اتخذت الشركة تدابير وقائية ، والتي تشمل

قياس الضوضاء لتقدير حقيقة ما يتعرض له العامل طوال يوم عمله

توعية العمال بارتداء معدات الوقاية الشخصية،الزيارات الطبية العادية

وبالإضافة إلى هذه التدابير، يقترح بعض التوصيات

الحد من الضوضاء عن طريق عزل أفضل للهزاز المقصورة.تصنيع معدات الوقاية الشخصية مع تطوير نظام الراديو

الحد من الوقت العمل على المواقف الصاخبة، و العمل بفرق متناوبة

الكلمات المفتاحية : إزعاج الضوضاء ،المؤسسة الوطنية لجيوفيزياء ، رسم الخرائط الضوضاء. من؟ متى؟ إلى أين؟ ماذا؟ كيف ؟

كم؟ لماذا؟

Abréviations :

ENAGEO : Entreprise Nationale de Grand Travaux Pétroliers

EPA : Etablissement Public Administration

EPI : Equipement de Protection Individuel

DTP: Directions des Travaux Pétrolier

PGMJ : Production Garantie Minimale Journalière

QQOQCP : Qui ? Quoi ? Ou ? Qui ? Comment ? Pourquoi ?

SGP : Société de Gestion des Participations

SGS : Société Générale de Surveillance

SONATRACH : Société Nationale pour la Recherche, la production, Transport, la transformation, et la Commercialisation des Hydrocarbures

SPA : Société par actions

SPP : Société parapétroliers

Liste des tableaux

Liste des tableaux :

Tableau N°1 :	Forme d'accidents	11
Tableau N°2 :	Statistique des accidents en 2016-2018 de l'ENAE0	11
Tableau N°3 :	Utilisation de la méthode QQQQCP	20
Tableau N°4 :	Les termes relatifs au bruit	24
Tableau N°5 :	Niveau de bruit avec la durée maximal	25
Tableau N°6 :	L'évaluation de l'exposition aux risques liés au bruit	28
Tableau N°7 :	Les dysfonctionnements de la conduite du camion vibreur	39
Tableau N°8 :	Les dysfonctionnements de la conduite du bulldozer	39
Tableau N°9 :	Les dysfonctionnements d'un générateur électrique	39
Tableau N°10 :	Identification des risques des deux engins	40
Tableau N°11 :	Mesure sonore du camion vibreur de basse et haute pression	41
Tableau N°12 :	Mesure sonore du bulldozer	42
Tableau N°13 :	Mesure sonore du groupe électrogène	42
Tableau N°13 :	Échelle du niveau sonore de la cartographie	47

Liste des figures:

Figure N°1 : Etude topographie	4
Figure N°2 : Les différentes étapes de la sismique réflexion.	5
Figure N°3 : Photo sur Sismique de puits	5
Figure N°4 : Photo Forage hydraulique	6
Figure N°5: Etude des données sismique.	6
Figure N°6 : Organigramme générale de l'ENAGEO	7
Figure N°7 : Envergure géographique.	8
Figure N°8 : Organigrammes de la direction SSE de l'entreprise	9
Figure N°9 : Organigramme des différentes structures d'accueil de la mission	10
Figure N°10 : Evolution de taux de fréquence et gravité en 2014-2018	12
Figure N°11 : Plan de masse du camp.	13
Figure N°12 : Photos du camp d'une équipe sismique	14
Figure N°13 : Organigramme de la mission EGS 120-Désert de Ouergla.	15
Figure N°14 : Schéma sur les étapes d'acquisitions	16
Figure N°15 : Préparation du terrain pour l'acquisition	17
Figure N°16 : Le principe de l'activité sismique	17
Figure N°17 : Schéma sur l'utilisation de la méthode Q	21
Figure N°18 : Diagramme de la méthode QQQQCP	22
Figure N°19 : Sonomètre	24
Figure N°20 : Les seuils réglementaires	25
Figure N°21 : L'appareil auditif	29
Figure N°22 : Les audiogrammes de surdité professionnelle � différents stades	32
Figure N°23 : Cartographie sonore des vibrateurs basse pression	43
Figure N°24 : Cartographie sonore des vibrateurs haute pression	44
Figure N°25 : Cartographie sonore des bulldozers	45
Figure N°26 : Cartographie sonore du groupe électrogène	46

Table des matières

	Introduction générale.....	1
Chapitre I : Présentation de l'entreprise		
1	Introduction.....	2
1-1	Présentation de l'entreprise d'accueil.....	2
1-1-1	Historique de l'ENAGEO.....	2
1-1-2	Missions de l'ENAGEO.....	3
1-1-2-1	Domaine d'activité.....	3
1-1-3	Organigramme général de l'ENAGEO.....	7
1-1-4	Localisation de l'ENAGEO.....	8
1-2	Présentation de la structure SSE de l'entreprise.....	8
1-2-1	Mission essentielle de la structure SSE de l'entreprise.....	8
1-2-2	Organigramme de la direction SSE de l'entreprise.....	9
1-2-3	Organigramme des différentes structures d'accueil de la mission.....	10
1-3	Type d'accident et incident survenus au niveau de l'entreprise.....	10
1-3-1	Statistiques des accidents en 2016 jusqu'à 2018.....	11
1-3-2	Forme d'accidents.....	11
1-3-3	Evolution de taux de fréquence et de gravité.....	12
	Conclusion.....	12
Chapitre II : Zone étudié		
2	Introduction.....	13
2-1	Les camps sismiques	14
2-1-1	Plan de masse.....	14
2-2	Présentation de l'équipe sismique EGS 120.....	14
2-2-1	Mission sismique EGS120.....	15
2-3	Etude d'une situation de travail.....	16
2-3-1	Les travaux sur chantier.....	17
2-3-2	Le principe de l'activité sismique.....	17
2-4	Définition les engins bruyants dans la zone étudié	18
2-4-1	Camion vibreur.....	18
2-4-2	Bulldozer.....	18
2-4-3	Groupe électrogène.....	18
2-5	Présentation la méthodologie d'analyse Q.....	19

2-5-1	L'origine de la méthode d'analyse QQQQCP.....	19
2-5-2	Définition de la méthode d'analyse QQQQCP.....	19
2-5-3	L'objectif	19
2-5-4	L'utilisation de la méthode QQQQCP.....	20
2-5-5	Les étapes de l'application la méthode QQQQCP.....	20
2-5-6	Comment utilisé.....	21
2-5-7	Le diagramme de l'analyse de situation du travail	22

Chapitre III : Nuisances sonores

3	Introduction.....	23
3-1	Nuisance sonore.....	23
3-2	Le son.....	23
3-3	Le bruit.....	23
3-4	La différence entre la pollution sonore, nuisance sonore et le bruit	23
3-5	Sonomètre.....	23
3-6	termes relatifs au bruit.....	24
3-7	Valeurs de mesures.....	24
3-7--1	La différence entre dB(A) et dB(C).....	24
3-8	Indicateurs détermination du niveau sonore.....	24
3-9	Les principaux méfaits du bruit.....	26
3-10	Les différents types du bruit	26
3-11	Le degré de risque lié au bruit.....	26
3-12	Méthodologie pour la mesure de l'exposition au bruit professionnel.....	27
3-13	Cartographie du bruit	28
3-14	Les conséquences du bruit.....	29
3-15	L'audition.....	29
3-16	Effets du bruit lésionnel.....	30

Chapitre IV: Partie pratique

4	Introduction	33
4-1	Nuisance sonore	33
4-2	Application de la méthode QQQQCP sur les sources du bruit.....	34
4-3	Identification des risques sur deux engins et sur le groupe électrogène.....	40
4-4	Mesures sonores.....	41

4-5	Interprétation des résultats de mesures du bruit.....	43
4-6	Diagnostic.....	47
4-7	Échelle du niveau sonore de la cartographie	47
4-8	Recommandations proposées pour les zones rouges sur la cartographie....	48
4-9	Conclusion.....	48
	Conclusion générale.....	49
	Annexes	
	Références Bibliographiques	

Problématique

L'Entreprise Nationale de Géophysique (ENAGEO) rencontre plusieurs risques au niveau de la chaîne d'acquisition sismique et de traitement des données sismiques, parmi eux les nuisances sonores. Notre problématique repose sur les questions suivantes :

Existe-t-il des risques dus aux nuisances sonores sur les employés ?
Quelle sont les démarches à suivre pour identifier et évaluer ces risques ?

Les grandes lignes de ce travail consisteront à:

- Connaître les activités et l'organisation de l'Entreprise
- Lister les risques générés par les activités de l'Entreprise
- Lister les risques générés par un vibreur sismique, bulldozer, groupe électrogène.
Ainsi que les mesures liées à ces risques
- Examiner les bruits générés, leurs sources et l'intensité de leurs émissions, par l'application d'une méthode d'évaluation, mais aussi mettre en place une cartographie de la zone d'étude, étant donné que le bruit représente un risque majeur pour la santé et la sécurité des employés.
- Présenter les mesures de prévention en vigueur au niveau de l'Entreprise pour minimiser l'impact des nuisances sonores
- Proposer quelques recommandations afin d'éliminer ou de minimiser l'impact du bruit et de ses nuisances.

Introduction générale :

L'hygiène et la sécurité industriel (HSI), est un domaine d'expertise technique contrôlant les aspects liés aux risques professionnels au sein de l'entreprise.

Le bruit possède un aspect agressif très souvent négligé par la plupart des êtres humains. En effet, la pollution sonore existe aujourd'hui partout : domestiquement, dans la rue, en industrie et dans la nature même. La plus part des travailleurs sont exposés quotidiennement à des niveaux sonores très élevés et pendant de longues durées. Ces expositions sonores, qu'elles soient volontaires ou non, ont un impact sur l'audition de chaque individu. C'est malheureusement avec le temps, et lorsqu'il est « trop tard » qu'une personne se rend compte L'Entreprise Nationale de Géophysique (ENAGEO) rencontre plusieurs risques au niveau de la chaîne d'acquisition sismique et de traitement des données sismiques, parmi eux les nuisances sonores. Notre problématique repose sur les questions suivantes :

Existe-t-il des risques dus aux nuisances sonores sur les employés ?

Quelle sont les démarches à suivre pour identifier et évaluer ce risque ?

Les grandes lignes de ce travail consisteront à:

- Connaître les activités et l'organisation de l'Entreprise
- Lister les risques générés par les activités de l'Entreprise
- Lister les risques générés par un vibreur sismique, bulldozer, groupe électrogène.
- Mesurer le son d'un vibreur sismique, bulldozer, groupe électrogène. ainsi faire une cartographie du bruit.
- Présenter les mesures de prévention en vigueur au niveau de l'Entreprise pour minimiser l'impact des nuisances sonores
- Proposer quelques recommandations afin d'éliminer ou de minimiser l'impact du bruit et de ses nuisances.

1 Introduction :

Avant de se lancer dans l'étude sur la prospection des hydrocarbures, nous allons d'abord commencer par la présentation de l'organisme d'accueil puis la présentation du sujet et les objectifs à atteindre.

1.1 Présentation de l'entreprise d'accueil

L'Entreprise National de Géophysique (ENAGEO), filiale du groupe SONATRACH, est une SPA (Société Par Actions) dont le siège est situé à Hassi Messaoud.

En 2014 son chiffre d'affaire s'élevé a 18.8 milliard de dinars, l'effectifs moyen de l'entreprise en 2018 est de 7025 employés dont :

Effectif Femme : 210, effectif Homme : 6815, cadre : 815, maîtrise : 820 et exécution : 5355
Présente sur la majeure partie du territoire national et agissant pour le compte de clients aussi bien algériens qu'étrangers, ENAGEO dispose de :

- 16 chantiers pour la réalisation d'études sismiques en 2D ou 3D au niveau du Terrain.
- Deux centres de calcul, à Ouled Fayet (Alger) et à Boumerdes, pour le traitement et l'interprétation des données sismiques.
- 10 appareils de forage pouvant atteindre jusqu'à 600 m de profondeur.
- Tout matériel nécessaire à la sismique de puits, à la topographie et à la géophysique[1]

1.1.1 Historique de l'ENAGEO

L'ENAGEO a été créé en août 1981 (décret 81-172 du 01/08/1981) à partir :

- D'ALGEO qui était une société mixte entre SONATRACH et Teledyne (américaine) depuis le 01/03/1967.
- Du département géophysique et de service topographie de la Direction des Travaux Pétroliers (DTP) de SONATRACH.
- Du service de traitement sismique de SONATRACH.

Sous tutelle du Ministère de l'Énergie et des Mines jusqu'en février 1989 acquiert alors le statut d'entreprise autonome dont les actionnaires sont les trois participants :

- Mines, Hydrocarbure et Hydraulique : 40 %.

- Industries agro-alimentaires : 30 %.
- Chimie, Pétrochimie et Pharmacie : 30 %.

En 1998 après le remplacement des fonds de participation par des Holding, SONATRACH rachète 51% du capital d'ENAGEO qui devient alors la propriété :

- Du Holding Sonatrach Service Parapétroliers (SPP) : 51%.
- De la société de Gestion des Participations Travaux Energétiques (SGP-TRAVEN).

Depuis 2005, elle est une filiale SONATRACH à 100%.

ENAGEO était actionnaire à 50% dans la société Libyo-Algérienne de géophysique (ALAGCO) jusqu'au 31/12/2007. Cette participation a évolué vers la création d'une représentation directe d'ENAGEO sur le marché libyen par le rachat d'ALGCO.

- ENAGEO a obtenu la certification du système intégré de management de la qualité ; santé ; sécurité au travail et prospection de l'environnement selon le référentiel ISO 9001/2000.ISO14001/2004.OHSAS 18001/1999 : auprès de l'organisme certificateur SGS (société générale de surveillance).[1]

1.1.2 Missions de l'ENAGEO et les domaines d'activités :

L'entreprise à des missions essentielles :

- La recherche des hydrocarbures par la sismique réflexion, dont elle tire 91% de son chiffre d'affaires.
- Les études géotechniques, la topographie et les forages hydrauliques.
- Les études du sous-sol par des méthodes géophysiques dites potentielles. [1]

1.1.2-1 Domaines d'activités :

a) Topographie

Les études topographiques couvrent toutes les applications de la topographie notamment :

- Levé des profils et études pour l'ensemble des activités géophysique ;
- Implantation des forages pétroliers et hydrauliques ;

- Reconnaissance et choix de pistes d'accès aux puits ;
- Etude de projets de pipe pétrolière ;
- Etudes des routes et levés des terrains ;
 - Matériel topographique: GPS ; bulldozer (gazoil).[4]



Figure N°1 : Etude topographique

b) Sismique réflexion :

ENAGEO possède une expérience de plusieurs décennies dans le domaine de la recherche des hydrocarbures par sismique réflexion, une des méthodes les plus utilisées en Algérie et dans le monde.

Une maîtrise parfaite dans l'utilisation d'instruments tels que les laboratoires télémétrique a grand nombre de canaux pour la sismique 3D.

ENAGEO dispose de seize (16) équipes sismiques autonomes.

Les matériels utilisés dans cette étape sont : bulldozer, camion vibreur, camion labo, greppe géophones, serveurs, camion câblière, câble d'enregistrement.[2]

Produit : gazoil.



Géophones



Camion labo liée avec des câbles



Mise des câbles



Camion vibreur en mission

Figure N°2: Les différentes étapes de la sismique réflexion

c) Sismique de puits

L'introduction du V.S.P (profil sismique vertical), permet d'étudier la réponse sismique des formations géologiques traversées par un puits.

Le traitement des données se fait sur site pour le contrôle de qualité.[2]

Les matériaux utilisés: bulldozer, camion vibreur, camion labo.

Produit :gazoil



Figure N°3 : Sismique de puits

d) Forage hydraulique

C'est l'aboutissement de l'ensemble des études hydro-géologiques.

ENAGEO est dotée d'appareils de forage performantes, d'une unité d'essais entièrement équipée d'appareillages très sophistiqués, d'unité de diagraphie et de camps de vie équipés et

autonomes. L'ensemble du parc est exploité par un personnel spécialisé et jouissant d'une longue expérience pour satisfaire les exigences de ses clients. Le Camion de forage c'esst le matériel utilisé ;produit :gazoil.[2]



Figure N° 4: Les appareils de forage

e) Traitement et interprétation des données géophysique

L'entreprise ENAGEO dispose de deux centres de calcul situés à Ouled Fayet, wilaya d'Alger et Boumerdes, dotés d'équipements informatiques de pointe lui permettant un traitement de données sismique de très hautes qualités.

Des géophysiciens de haut niveau sont à la disposition des clients pour résoudre tout problème technique dans le domaine du processing.

- Ce département réalise aussi des opérations de scanning et vectorisation des données sismiques. [2]
 - Les équipements utilisés :
- Serveurs ultra puissant
- Baie de stockage
- Cartouches de données, Ordinateurs

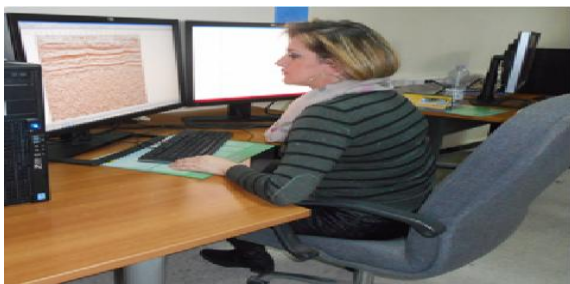


Figure N °5 : Etude des données sismique

1.1.3 Organigramme général de l'ENAGEO

L'organigramme général de l'ENAGEO est représenté par la figure N°6 ci-dessous :

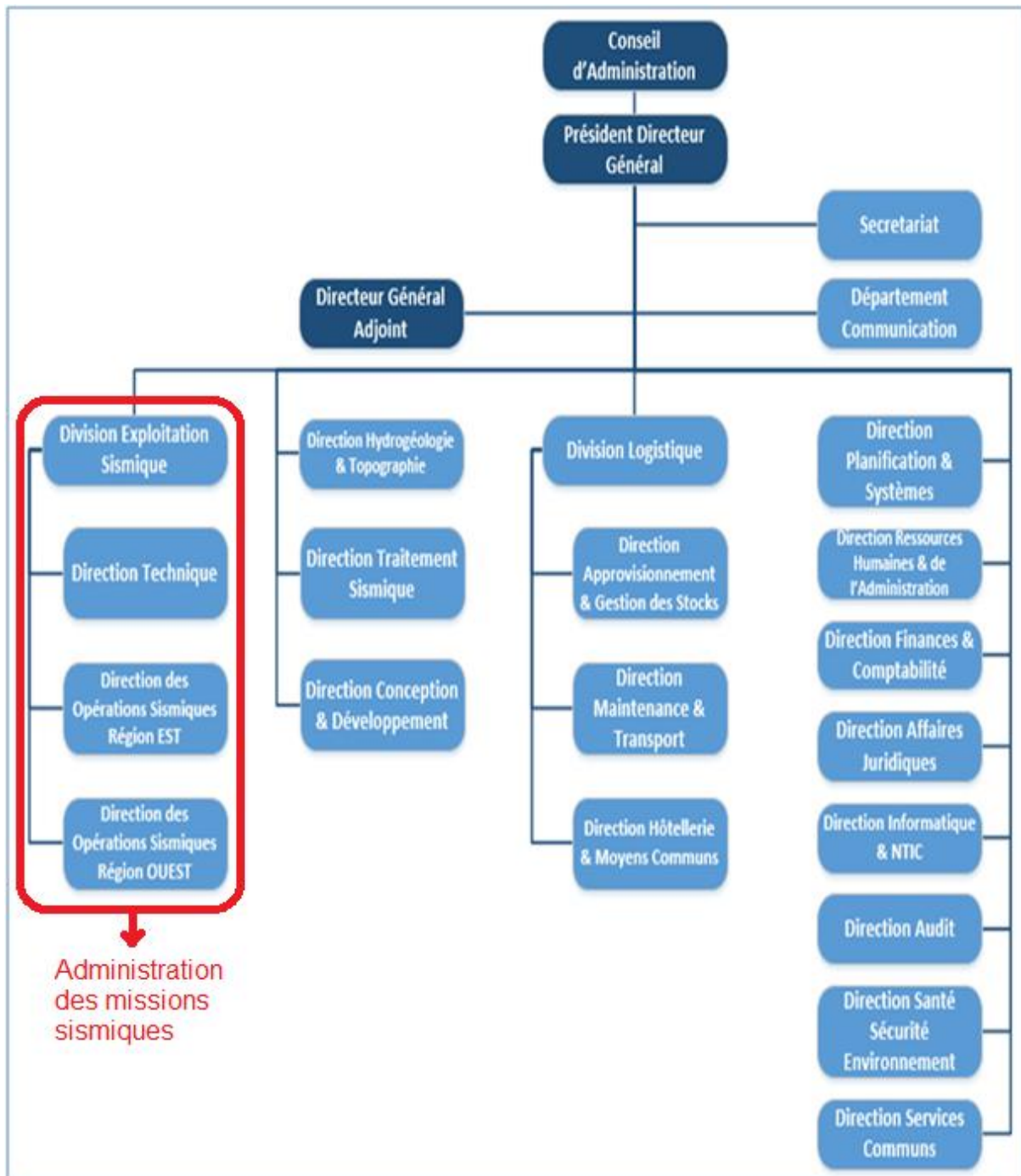


Figure N°6 : Organigramme général de l'ENAGEO [3]

1-1-4 Envergure géographique :

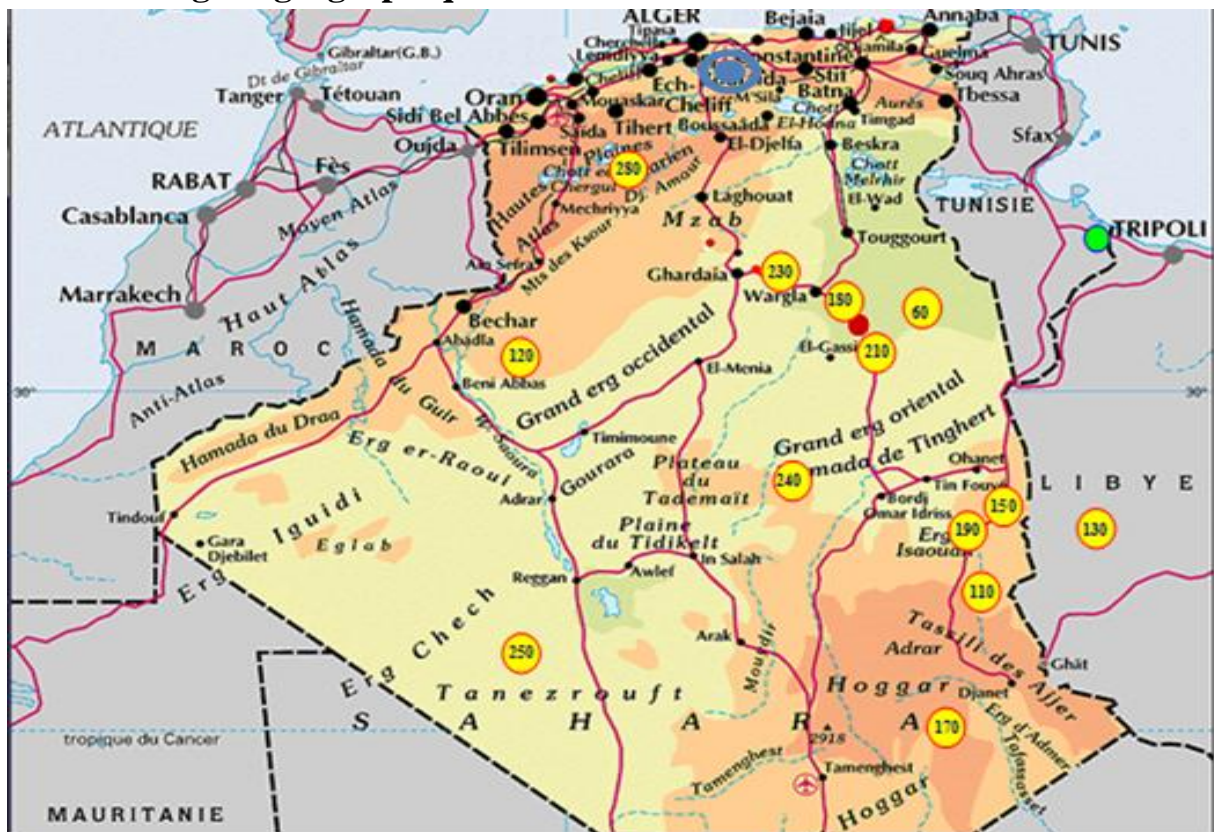


Figure N°7 : Envergure géographique

1-2 Présentation de la structure Santé –Sécurité –Environnement de l'entreprise

La direction SSE (santé –sécurité- environnement) est structurée en deux départements : le département QHSE et département sécurité industriel et protection de l'environnement.

1.2.1 Mission essentielle de la structure SSE

La production de Hassi Messaoud, fera l'objet de cette étude multidisciplinaire. Les principaux objectifs sont :

- L'amélioration continue de la qualité de ses services ;
- la maîtrise des coûts
- le développement des connaissances et des compétences du personnel
- Le développement de nouveau potentiel de croissance
- l'amélioration du cadre de vie des travailleurs.
- l'amélioration de la prise en charge de la santé au travail
- La veille technologique pour maîtriser les aspects environnementaux significatifs [4]

1-2-2 Organigrammes de la direction SSE de l'entreprise

La figure ci-dessus (figure 8) représente les différents départements, les services et ces groupes appartenant à la direction SSE

Le champ de notre étude est représenté dans cette figure par des rectangles interrompus .Il s'agit du département QHSE et du département sécurités industrielle et protection de l'environnement à Hassi Messaoud.

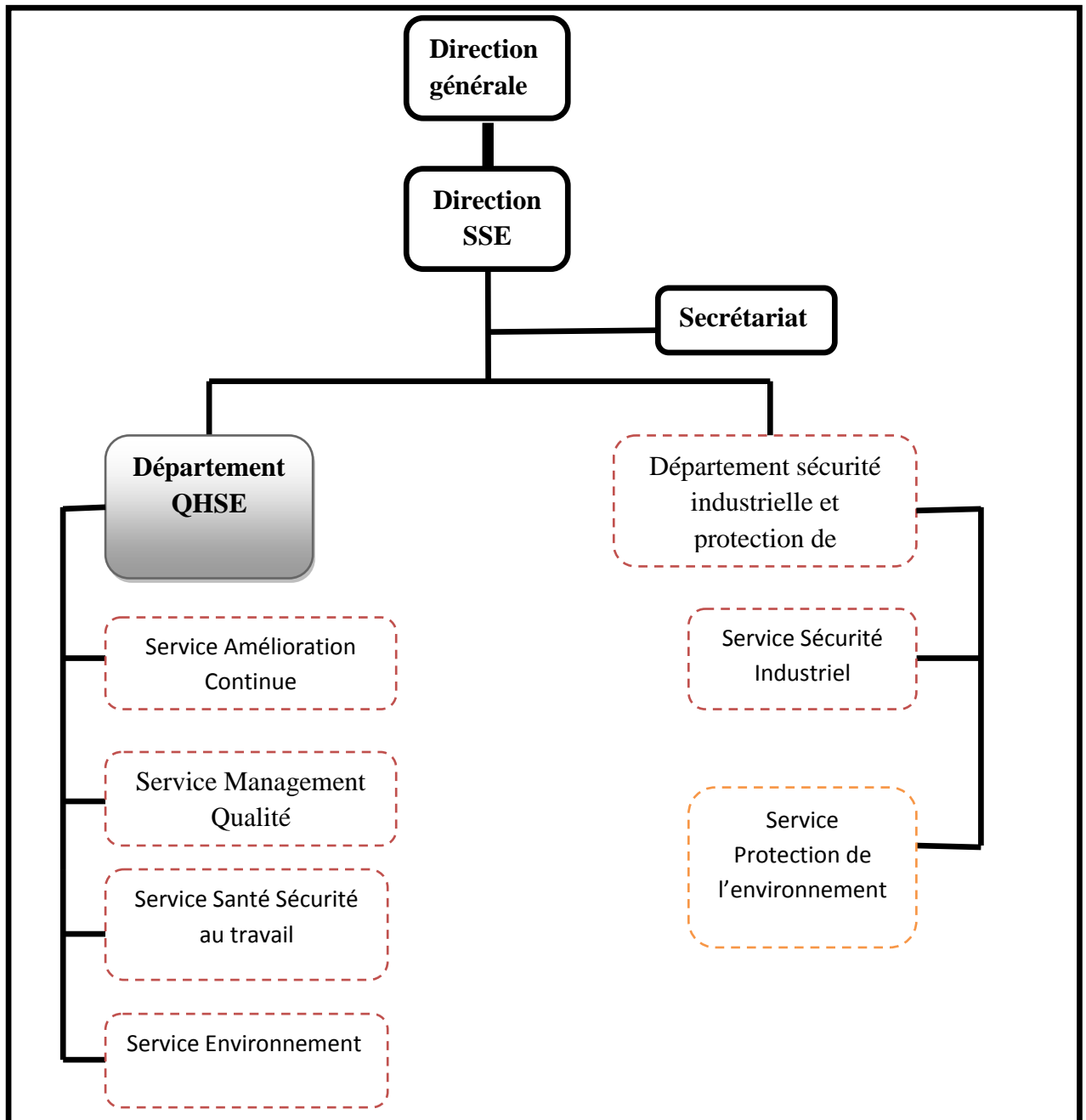


Figure N°8: Organigramme de la Direction SSE [3]

1-2-3 Organigramme des différentes structures d'accueil de la mission

Vue que le domaine d'activité de l'ENAGEO s'étale sur différentes structures sur plusieurs localisations en Algérie (Principalement : les chantiers sismiques au sud en plein désert).ci-dessous les organigrammes des structures d'accueil de ma mission selon le cheminement de l'activité principale « Acquisition Sismique » comme illustré dans la figure N°9

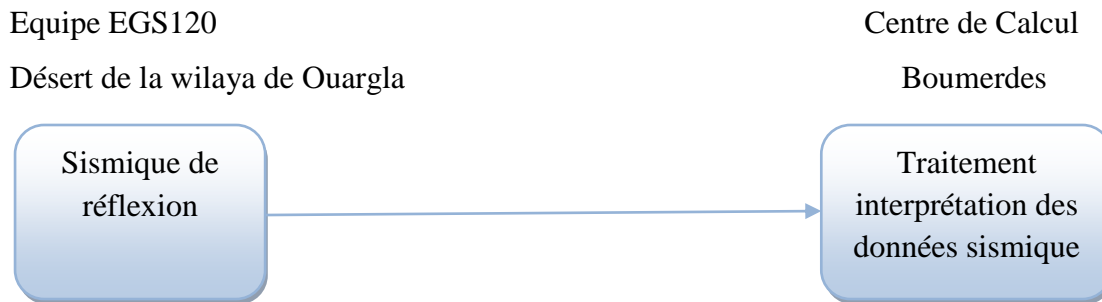


Figure N°9 : Organigramme des différentes structures d'accueil de la mission

1-3 Types d'accidents et incidents survenues dans l'entreprise

Le milieu de travail dans l'entreprise ENAGEO est trop risqué, parmi les risques :

- Incendie- brulures
- Explosion
- Transport
- Risque de perforation du tympan
- Insolation
- Accident de la circulation
- Détresse respiratoire et asphyxie
- Chute de personnes.
- Piqures et morsures

1-3-1 Forme d'accidents Tableau

Tableau N°1: Forme d'accidents [3]

	2016	2017	2018	2017/2018
Chutes de personne	31	21	29	38%
Accidents liée à l'utilisation de l'outillage et machines	18	17	13	-24%
Choc contre l'objet et chuter d'objet	11	11	17	55%
Agression par animaux venimeux	22	11	12	9%
Accident liée a manutention manuelle	6	5	4	-20%
Heurt d'un piéton	1	0	0	
Autre	8	8	4	-50%
Total accident de travail	97	73	79	8%
renversements	9	6	5	-17%
Vol plané	4	3	1	-67%
collisions	0	0	1	
Chutes de personne	2	2	2	0
Choc à l'intérieur du véhicule	7	6	2	-67%
Accidents de trajet mortel	1	0	1	
Total accident de circulation	23	17	12	-29%
Total accidents	120	90	91	1%

1-3-2 Statistiques des accidents en2016 - 2018 d'ENAGEO

Tableau N°2: Statistiques des accidents en2016 - 2018 d'ENAGEO [3]

Accidents		2016	2017	2018	2017/2018
Circulation	Avec arrêt	11	11	9	-18%
	Sans arrêt	9	6	3	-50%
	Total	23	17	12	-29%
Travail	Avec arrêt	51	44	49	11%
	Sans arrêt	4	29	30	3%
	Total 2	97	73	79	8%
Total (1+2)		120	90	91	1%
Dont avec arrêt					
Nombre de jours perdus		9304	2397	7805	226%
Nombre d'heures d'exposition		34883284	36501780	38290248	5%
Effectif opérationnel		6429	6746	7025	4%

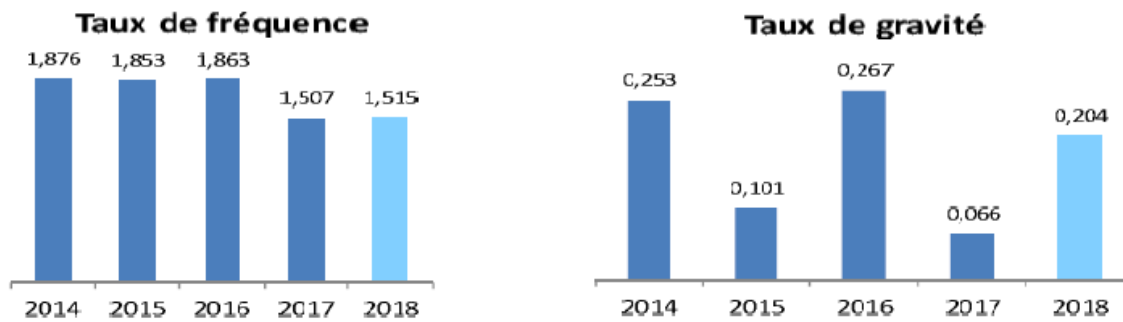
1-5-3 Evolution de taux de fréquence et de gravité en 2014-2018

Figure N°10 : Evolution de taux de fréquence et de gravité en 2014-2018

Le taux de gravité en 2018 est de 0.204, trois fois celui de 2017, impacté par le décès d'un agent dans l'accident cité ci-dessus

Le taux de fréquence en 2018 est de 0.515, presque au même niveau qu'en 2017.

Conclusion

Après avoir défini le contexte générale et illustré les différents domaines d'activités et organigrammes de l'entreprise, Nous allons passer dans le chapitre suivant à connaître la zone de travail afin de bien comprendre le travail à assurer.

2 Introduction :

Il est essentiel de connaître la zone d'étude où le travail sera effectué. La réussite d'une bonne analyse dépend directement de l'étude préalable, car cette dernière permettra de cerner la situation des travailleurs.

2-1 Les camps sismiques :

La plupart des gens travaillent dans le désert pour détecter les réservoirs d'hydrocarbures, le travail consiste à essayer le sol avec des vagues sismiques. Les géologues utilisent divers instruments pour produire des ondes sonores qui, à leur tour, pénètrent dans la croûte terrestre, puis rebondissent. L'ordinateur les transforme ensuite sous forme d'une image tridimensionnelle détaillée des composants géologiques de la Terre, indiquant l'emplacement approximatif et le volume potentiel d'huile ou gaz dans la cavité terrestre. La phase de la prospection est terminée, ce travail est effectué par des équipes sismiques,

2-1-1 Installation du camp sismique

L'installation du camp sismique a la représentation du plan suivant :

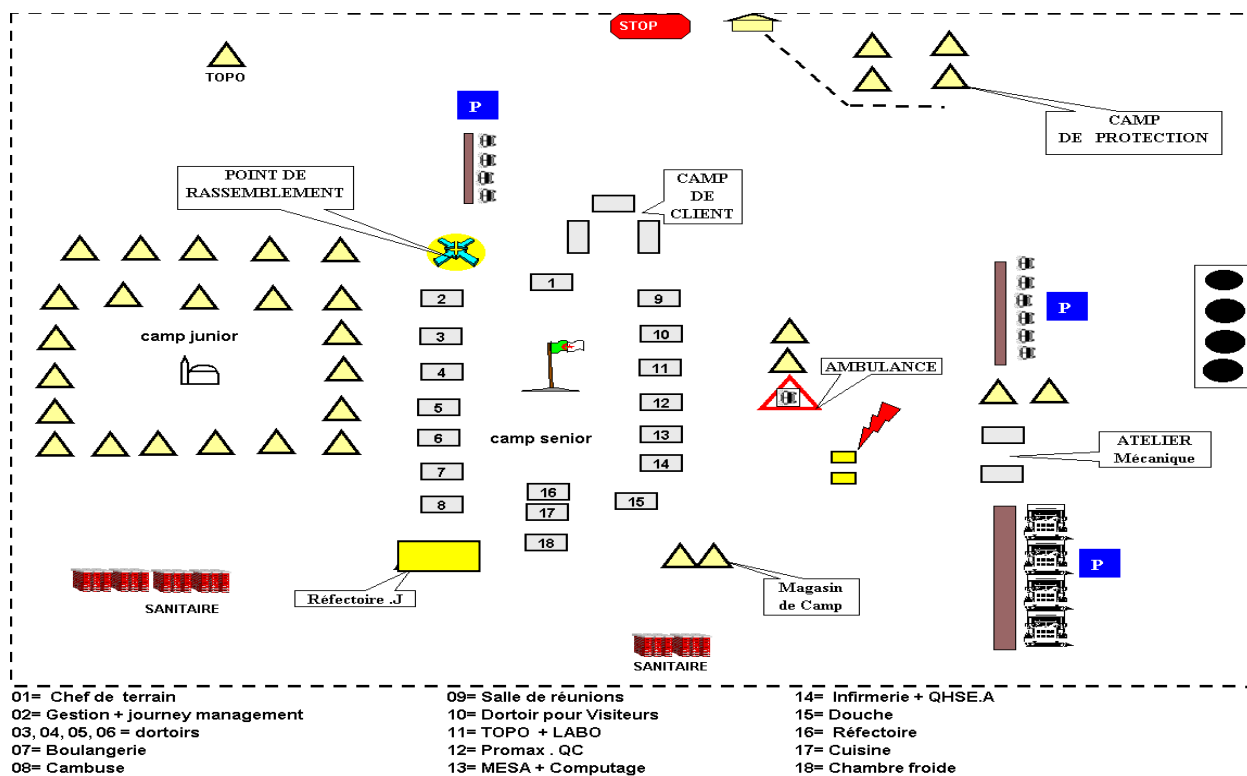


Figure N°11 : Plan de masse



Figure N°12 : Vue du camp

2-2 Présentation de l'équipe sismique EGS 120

L'effectif de l'équipe sismique EGS 120 est de l'ordre de 400 agents. Cette équipe est dirigée par un chef de mission et son adjoint, le chef de terrain. Le nombre de cadres et de techniciens est d'une vingtaine d'agents. Il est à noter que l'équipe dispose d'un médecin et d'un ingénieur HSE.

L'objectif de chaque équipe sismique consiste en la prospection d'une zone géographique bien définie.

Les performances de l'équipe sont mesurées par:

D'abord, le respect des normes HSE et la réalisation d'un chiffre d'affaires, c'est-à-dire l'atteinte ou le dépassement, de la production garantie minimale journalière (PGMJ).

- Les prospecteurs de pétrole ont un camp équipé .
- Le camp de l'EGS 120 se situe à 70 km de Hassi Messaoud sur la route de Ouargla et comprend, essentiellement ;

2-2-1 Mission Sismique EGS 120 :

La figure ci-dessous (Figure N°13) représente le plan de la mission EGS 120 en plein désert de la wilaya de Ouargla, dont les cadres HSE sont liés fonctionnellement à la direction SSE de

Hassi Messaoud a fin d'assurer l'activité « Sismique de réflexion », cette organisation est la même au niveau des différents chantiers sismiques mobiles dans le grand Sahara Algérien.

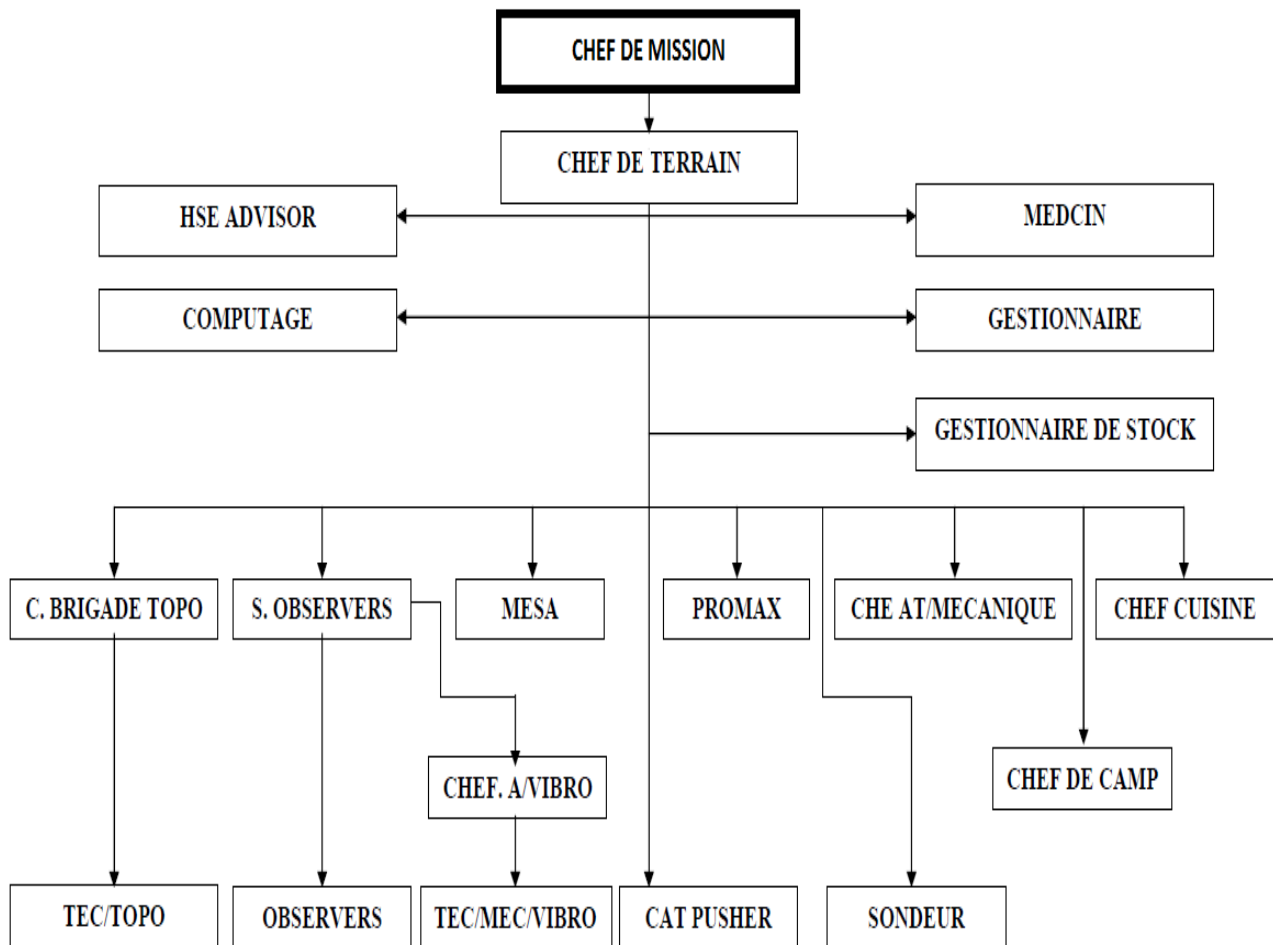


Figure N°13 : Organigramme de la mission EGS 120-Désert de Ouargla [3]

2-3 Etude d'une situation de travail :

Au sein de l'activité sismique, on doit suivre plusieurs étapes à savoir :

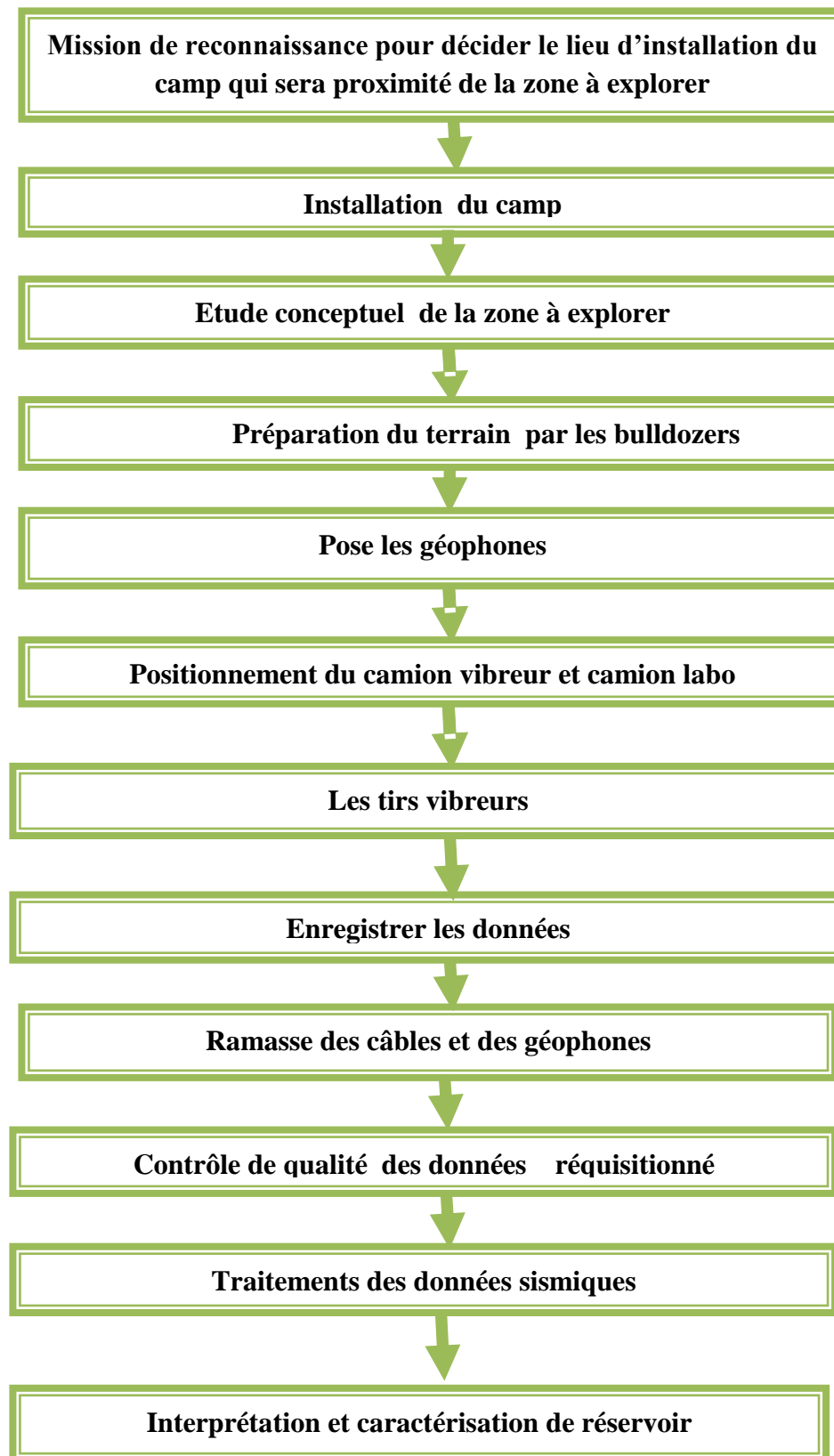


Figure N° 14 : Schéma sur les étapes d'acquisitions

2-3-1 Les travaux sur chantier :

Différents travaux se font sur le terrain, comme la topographie, la pose des câbles et le terrassement des engins, pose/ramasse des géophones ...etc



Les engins en mission

Topographie

Mise des câbles

Figure N°15 : Préparation du terrain pour l'acquisition

2-3-2 Le principe de l'activité sismique

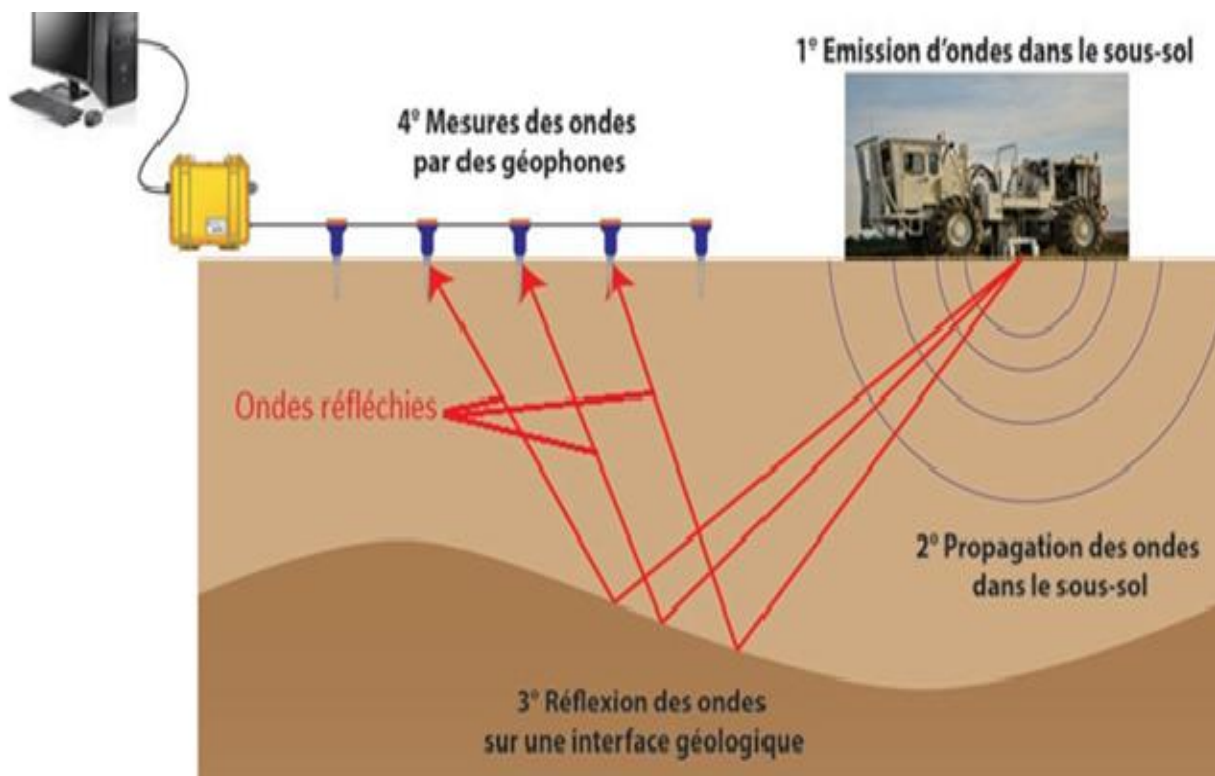


Figure N°16: Le principe de l'activité sismique

2-4 Définition des engins bruyants dans la zone étudiée :

2-4-1 Camion vibreur :

C'est un engin lourd et puissant, travaillant sous forme des tirs vibros sur la croûte terrestre. Ils font vibrer simultanément des plaques contre le sol, les ondes ainsi émises descendent jusqu'à 3.000 mètres de profondeur. En remontant, l'écho est enregistré par des capteurs situés tout au long du trajet des camions. Par tranche, le sous-sol se dévoile. Il faudra ensuite plusieurs mois pour décoder les informations obtenues et établir une carte du sous-sol

2-4-2 Bulldozer :

Le bulldozer, ou boteur, est un engin lourd et puissant, à pneus ou à chenilles, équipé d'une lame à l'avant qui permet de déplacer des matériaux et de niveler des terrains. Il peut être équipé de différents types de lames mais aussi d'outils tractés. Son origine nous vient des états-Unis.

Il existe deux types du bulldozer :

Les bulldozers à pneus, qui offrent une mobilité accrue et donc une plus grande polyvalence. Contrairement aux engins chenillés, ils peuvent circuler sur route.

Les bulldozers à chenilles, qui permettent d'avoir une meilleure adhérence sur des terrains meubles grâce à leur plus grande surface de contact avec le sol [5]

2-4-3 Groupe électrogène :

Groupe électrogène est un dispositif autonome capable de produire de l'électricité. La plupart des groupes sont constitués d'un moteur thermique qui actionne un alternateur. Leur taille et leur poids peuvent varier de quelques kilogrammes à plusieurs dizaines de tonnes. La puissance d'un groupe électrogène s'exprime en (voltampère), kVA (kilovoltampère) ou MVA (mégavoltampère) selon la puissance. Les unités les plus puissantes sont mues par des turbines à gaz ou de gros moteurs Diesel.

Ils fonctionnent à partir de tous les carburants. Les plus fréquents sont l'essence, le gazole. Le groupe peut être mis en fonctionnement de différentes manières : manuellement, électriquement ou grâce à l'air comprimé, selon la puissance.

2-5 Présentation la méthodologie d'analyse Q :

2-5-1 L'origine de la méthode d'analyse QQQQCP :

Du latin : « Quis, Quid, Ubi, Quibus auxiliis, Cur, Quomodo, Quando » qui sont les 7 questions qui définissent les «circonstances» d'une situation (en latin : «circum-stare» désigne «ce qui se tient autour de»). Plusieurs origines sont évoquées :

- les «circonstances» définies par le rhéteur grec Hermagoras de Temnos et transmises par saint Augustin : Quis, quid, quando, ubi, cur, quem ad modum, quibus adminiculis.^[1] Elles sont parfois faussement attribuées à Cicéron.
- L'hexamètre dit de Quintilien, in De institutione oratoria , pose les «circonstances» suivantes : la personne ; le fait ; le lieu ; les moyens ; les motifs ; la manière ; le temps.
- Boèce introduit l'usage des «circonstances» dans l'instruction criminelle :quel est le coupable ? quel est le crime ? où l'a-t-on commis ? par quels moyens ou avec quels complices ? pourquoi ? de quelle manière ? à quel moment ?

2-5-2 Définition de la méthode d'analyse QQQQCP :

QQQQCCP, pour « Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ? », est un sigle résumant une méthode empirique de questionnement¹.

La méthode QQQQCP est une méthode très importante dans l'organisation et la gestion des entreprises, elle adopte une démarche d'analyse critique constructive basée sur le questionnement systématique.

2-5-3 L'objectif

L'objectif de cet outil est de recueillir toutes les informations nécessaires pour clarifier une situation, un système, un problème...

Dans le cadre de la résolution de problème : Il permet de poser un problème dans sa complétude. Cet outil permet d'identifier certaines causes d'un problème, toutefois il n'est généralement pas suffisant pour rechercher les **causes racines** du problème. Il permet également de définir un plan d'action.[6]

2-5-4 L'utilisation de la méthode [7]

Tableau N°3 :l'utilisation de la méthode QQQQCP

Lettre	Question	Sous-questions	Exemples
Q	Qui ?	De qui, Avec qui, Pour qui...	Responsable, acteur, sujet, cible...
Q	Quoi ?	Quoi, Avec quoi, en relation avec quoi...	Outil, objet, résultat, objectif...
O	Où ?	Où, par où, vers où...	Lieu, service...
Q	Quand ?	tous les quand, à partir de quand, jusqu'à quand...	Dates, périodicité, durée...
C	Comment ?	de quelle façon, dans quelles conditions, par quel procédé...	Procédure, technique, action, moyens matériel...
P	Pourquoi ?	Cause, facteur déclenchant, motif, finalité	Justification, raison d'être, croyance ...

2-5-5 Les étapes de l'application la méthode QQQQCP

Les 3 grandes étapes de la méthode QQQQCP :

- 1) Vous devez poser les bonnes questions de la bonne manière pour obtenir les informations dont vous avez besoin
- 2) Vous relevez les points clés ou les problèmes en les hiérarchisant
- 3) Vous trouvez des solutions / propositions adéquates

En conclusion, une technique de questionnement bien maîtrisée est un outil d'une puissance remarquable qui vous sort de toute situation que ce soit en entretien de prospection, de découverte ou de vente . [8]

2-5-6 Comment utiliser

Le QQQQCCP peut être utilisé dans des contextes variés mais sa mise en œuvre reste simple.

[9]

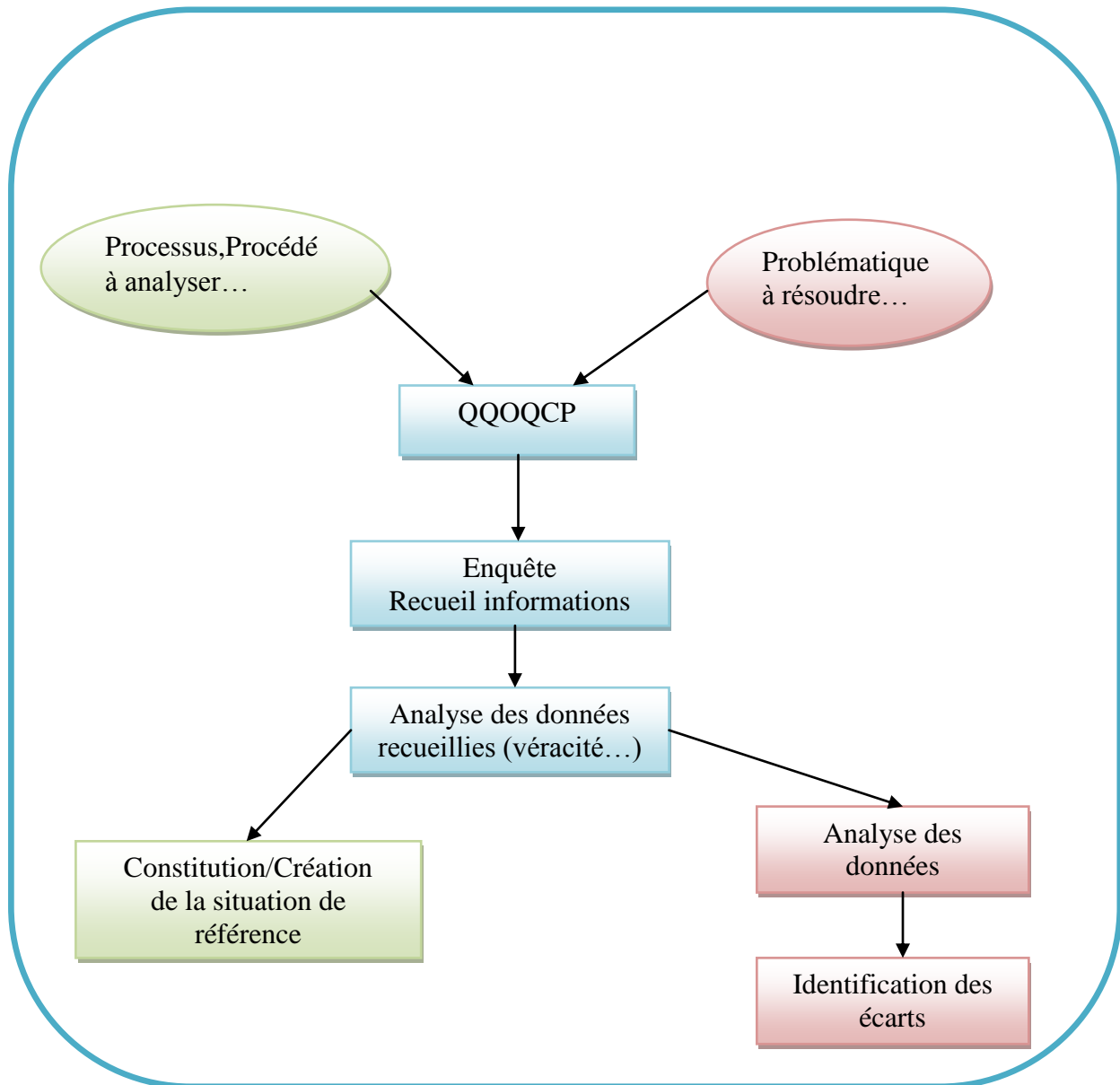


Figure N°17: Schéma sur l'utilisation de la méthode Q

2-5-7 Le diagramme de l'analyse de situation du travail :

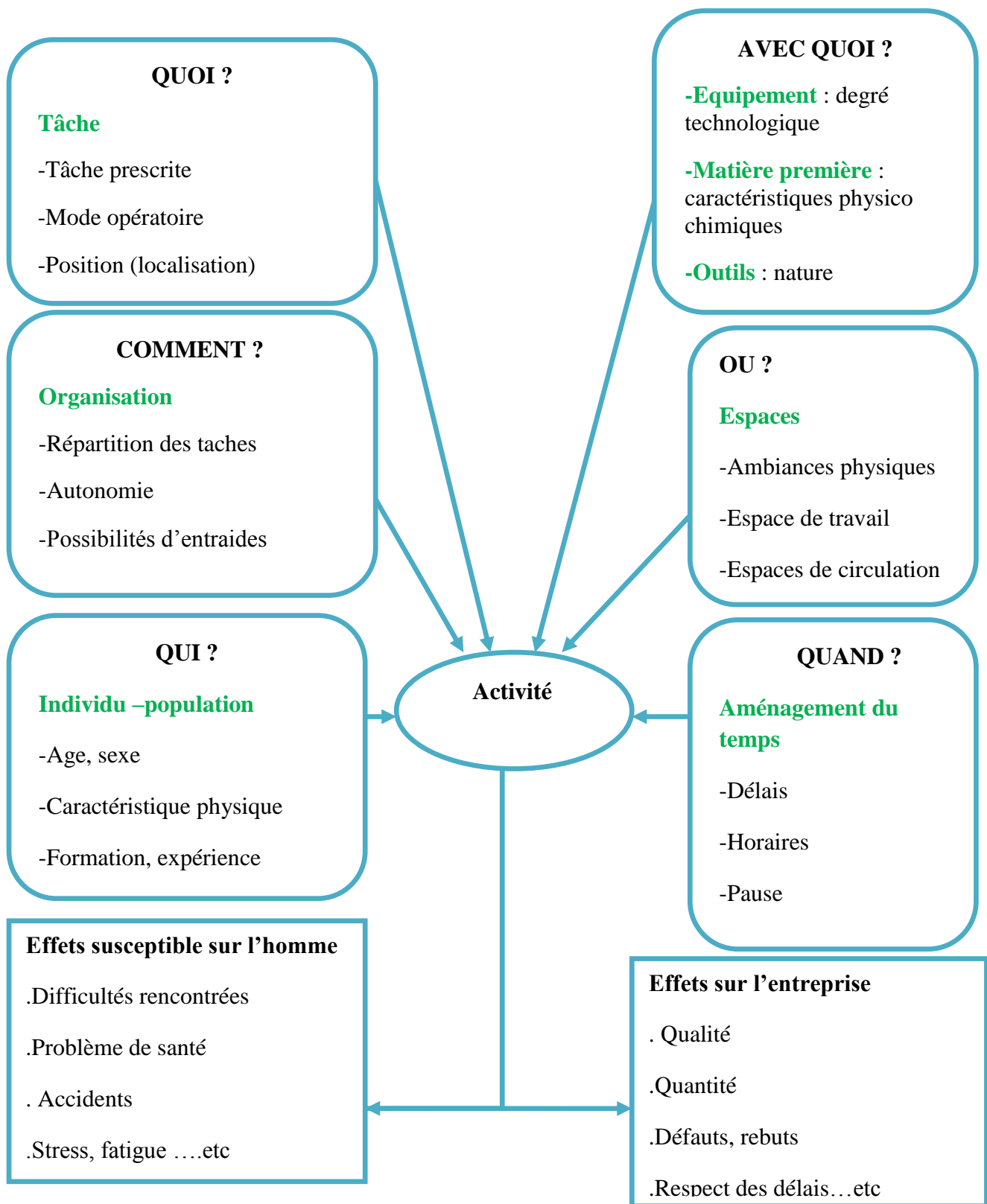


Figure N°18 : Diagramme de la méthode QQQQCP [10]

3- Introduction :

Le bruit fait partie de la vie. D'ailleurs, l'absence totale de bruit est unanimement reconnue comme très difficilement supportable pour l'homme. Pourtant, certaines situations d'exposition au bruit, dans la vie de tous les jours ou au travail, peuvent être néfastes pour la santé.

3-1 Nuisance sonore :

La nuisance sonore peut être sanctionnée quand elle porte atteinte à la tranquillité du voisin ou à sa santé par sa durée, sa répétition ou son intensité. Comment défendre vos droits face à une nuisance sonore. [11]

3-2 Le son :

Le son est une vibration de l'air qui se propage en ondes acoustiques. Il est défini par sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), les sons audibles s'étendent entre 20 et 20000 Hz et les fréquences de la parole sont entre 100 et 6000 Hz.

3-3 Bruit :

Le bruit est un assemblage de sons ressenti subjectivement comme désagréable ou pénible et le même son peut être utile, agréable ou gênant selon la personne qui l'entend et à quel moment.

3-4 La différence entre la pollution sonore, nuisance sonore et le bruit :

La pollution sonore est caractérisée par un niveau de bruit élevé au point d'avoir des conséquences sur la santé humaine et l'environnement : les nuisances sonores peuvent affecter la santé et la qualité de vie, avec des conséquences physiques et /ou psychologiques pour les hommes et les femmes qui les subissent, et affecter également la biodiversité. Le bruit a des effets nocifs sur la santé humaine. [12]

3-5 Sonomètre :

Il se compose d'un microphone, de circuits électroniques et d'un afficheur. Après avoir été captées par le microphone, les petites variantes de pression d'air produites par le son sont transformées en signaux électriques, qui sont alors traités dans un circuit électronique de l'instrument et qui s'affichent en décibels de niveau sonore, la personne qui prend les mesures tient le sonomètre à bout de bras, à la hauteur des oreilles de ceux qui sont exposés au bruit.

Dans la plupart des cas, l'orientation du microphone par rapport à la source de bruit importe peu. Le calibrage du sonomètre doit être vérifié avant et après chaque utilisation.

- Les mesures se font principalement à l'aide d'un Sonomètres;
- Le sonomètre est un intégrateur, enregistreur, analyseur ;
- Le sonomètre doit être utilisé à hauteur d'oreille.



Figure N°19 : Sonomètre

3-6 Les termes relatifs au bruit

Tableau N°4: Les termes relatifs au bruit

TO	Durée de référence fixée à 8 heures	LPC	Niveau de pression en crête en dB (C)
TE	Durée effective d'une journée de travail	LEX, 8h	Niveau d'exposition quotidienne au bruit pondéré (A)

3-7 Valeurs de mesures

dB : Le décibel est l'unité de mesure de la pression acoustique ou le bruit

dB (A) : Unité de mesure du bruit pondéré selon la variation de la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences.

Unité de mesure du niveau sonore. C'est la variation de pression dans l'air, appelée pression acoustique, produit par les ondes acoustiques. L'unité évolue sur une échelle logarithmique plus adaptée à la lecture que son équivalence linéaire. Le niveau sonore est pondéré par un coefficient de type A qui tient compte de la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences.

dB (C) : Unité de mesure du bruit d'impact et sont pondérés en gamme C.

3-7-1 La différence entre dB(A) et dB(C) :

- La pondération dB A est utilisé pour mesurer les bruits environnementaux.
- La courbe dB C est la mesure standard pour lire le niveau de crête.[12]

3-8 Indicateurs détermination du niveau sonore

· **Lexd**= Niveau sonore d'exposition quotidienne sur la base d'une durée habituelle de 8h/J exprimé en dB (A)

LPC= le niveau de Pression de Crête est exprimé en Db5(c)

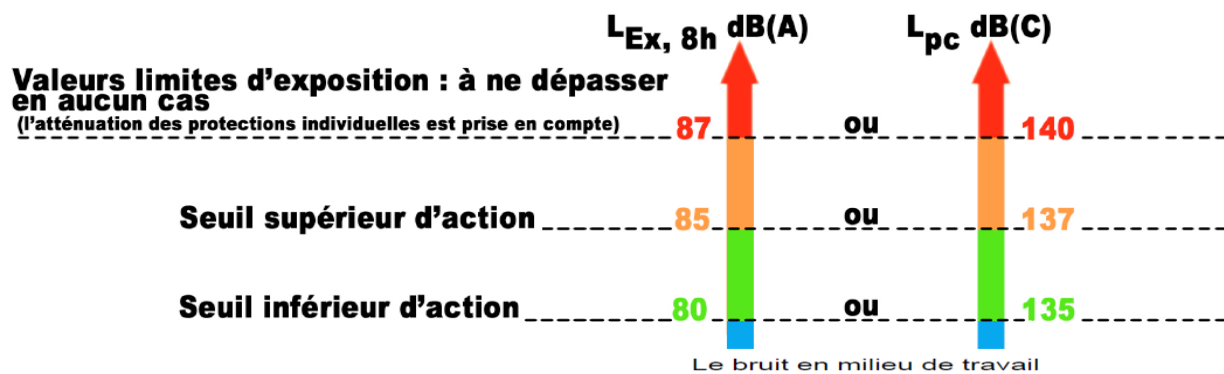


Figure N°20 : Les seuils réglementaires

a)Seuils limites des niveaux sonores :

La surveillance de l'audiogramme des sujets exposés par audiométrie.

Le seuil de présomption de danger commence à :

- 85 dB (A) pour une exposition de 8h/jour
- 87 dB (A) pour une exposition de 8h/jour : L'employeur doit mettre en œuvre des mesures techniques pour réduire le niveau sonore

b) Temps d'exposition

C'est la durée pendant laquelle un travailleur est soumis à un bruit. Pour une journée de travail, on prend la valeur 8 heures.

c) Valeur Limite d'Exposition

La Valeur Limite d'Exposition (VLE) au bruit est la valeur d'exposition à ne pas dépasser pour qu'il y ait compatibilité avec la santé des travailleurs notamment avec la protection de l'ouïe. Elle est exprimée en dB(A) pour 8h de travail / jour. 85 dB pour 8 heures [5]

Tableau N°5: Niveau de bruit avec la durée maximal

Niveau de sonore de la phase bruyant en dB (A)	Durée d'exposition quotidienne maximale
88	4 h
91	2 h
94	1 h
97	30 minutes
100	15 minutes
103	7 mn 5 s

3-9 Les principaux méfaits du bruit:

La surdité professionnelle n'épargne personne, elle n'est pas guérissable et elle a de multiples conséquences humaines et économiques :

- ✓ Les bruits > 85 dB (A) peuvent entraîner une surdité bilatérale définitive irréversible.
- ✓ Ils peuvent générer une fatigue auditive, de l'agressivité, de la nervosité ainsi que des troubles du sommeil et de la tension artérielle ...
- ✓ De plus, en entraînant une fatigue et une diminution de la concentration, le bruit peut être un facteur de diminution de la qualité du travail, et d'augmentation d'accidents travail

Perturbe la communication [5]

3-10 Les différents types du bruit :

Le bruit d'impact : c'est le bruit transmis par une paroi mise en vibration par un choc (déplacement de meubles, chute d'objet).

Le bruit aérien : c'est le bruit propagé dans l'air (bruit de voix, bruit de télévision, bruit de circulation).

Le bruit solidien : c'est le bruit propagé dans des milieux solides comprenant (le bruit d'équipement (chaufferie, ascenseurs,...) [13]

3-11 Le degré de risque lié au bruit

Il ne dépend pas uniquement du nombre de décibels, d'autres facteurs doivent être pris en compte.

Fréquence : les bruits aigus sont plus nuisibles que les graves;

Type du bruit : continu, intermittent, soudain..les bruits impulsionnels sont plus nocifs que les bruits continus.

Durée de l'exposition : une journée de travail entière, ou quelques minutes seulement.

Caractère inattendu du bruit : les réflexes de défense de l'oreille se laissent surprendre.

Distance par rapport à la source sonore.

Sensibilité de chaque individu : âge, antécédents médicaux

3-12 Méthodologie pour la mesure de l'exposition au bruit professionnel.

Le mesurage de l'exposition au bruit professionnel peut être une opération longue et complexe. C'est la raison pour laquelle il est préconisé de commencer par une estimation rudimentaire pour finir par une mesure précise et normalisée quand il y a un risque sûr ou probable.

a) Estimation du niveau de bruit

L'évaluation des risques peut commencer par une estimation du niveau sonore.

- Il faut « élever » la voix pour communiquer c'est qu'il est élevé.
- A 2 mètres de distance, s'il faut crier, si qu'il est au moins 85 dB(A).
- On peut aussi se pencher sur des éléments de référence, comme les notices des machines et des outils bruyants.

Ensuite, il faut passer au mesurage [14]

b) Evaluation des situations de travail

Le succès d'une action d'évaluation et de réduction du bruit dépend pour une large part de la pertinence de l'analyse des situations de travail réelles des agents exposés :

- Le poste de travail
- Activités des agents
- Machines, outils
- Ateliers, bâtiment

Source de bruit, type de bruit [14]

- L'évaluation de l'exposition aux risques liés au bruit implique la combinaison des paramètres suivants : niveau sonore continu, la durée et la fréquence de l'exposition au bruit.

Tableau N°6: L'évaluation de l'exposition aux risques liés au bruit [15]

Niveau	Favorable		acceptable		A améliorer en priorité	
Note	0	1	2	3	4	5

Niveau de sonore continu	0 à 60dB(A)	61 à 75 dB(A)	76 à 80dB(A)	81 à 85dB(A)	86 à 87dB(A)	> à 87dB(A)
	0	1	2	3	4	5
Durée de l'exposition au bruit en % du temps d'une journée de travail	0%	10%	20%	40%	60%	100%
	0	1	2	3	4	5
Fréquence de l'exposition au bruit par semaine	0 jour /s	1 jour/s	2 jours/s	3jours/s	4jours /s	5jours /s
	0	1	2	3	4	5

3-13 Cartographie du bruit :

a) Définition :

Une **carte de bruit** (ou carte d'exposition au bruit) est une carte (2D ou 3D) représentant, généralement par des codes de couleur, l'exposition (moyenne) au bruit ambiant.

Les cartes de bruit peuvent être :

mono-exposition : ex : cartographie du bruit des voies ferrées ;

multi-expositions : ex: carte générale du bruit routier et au bruit aérien... ;

b) Les étapes

- Analyser les situations de travail , l'activité des agents , identifier les pics d'activité.
- Fixer les points de mesures : maillage de l'atelier en tenant compte des installations techniques et des machines
- Utilisés , en premier lieu , des mesures , effectuées avec un sonomètre.
- Ces mesures sont faites à hauteur d'oreille
- Ces mesures sont faites à 1 m autour des machines
- On réalisé ainssi une carthographie du bruit dans l'entreprise permettant de localiser les zones bruyantes.

3-14 Les conséquences du bruit :

Les nuisances sonores peuvent avoir des impacts très nocifs pour l'audition, et peuvent aboutir dans les cas les plus graves à la surdité, et même à la santé mentale en soit tant directe qu'indirecte ; telles que :

a) Conséquence directe

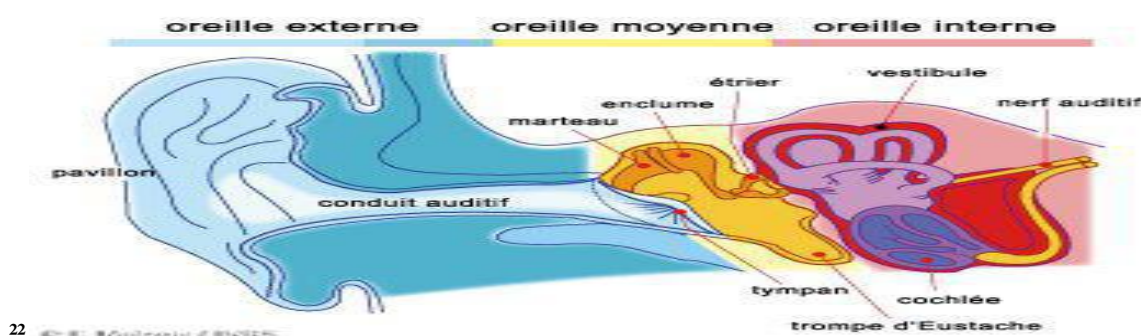
- ✓ Stress
- ✓ Trouble du sommeil
- ✓ Effets sur le système cardio-vasculaire
- ✓ Immunitaire
- ✓ Irritabilité
- ✓ Dépression pouvant conduire au suicide
- ✓ Problèmes d'audition allant jusqu'à la surdité passagère ou définitive.

B) Conséquence indirecte :

L'exposition chronique au bruit peut rendre les gens moins susceptibles de faire de l'exercice, augmentant le risque de maladie cardiovasculaire, d'accident vasculaire cérébral, d'obésité, de stress, voire même d'éliminer les effets d'autres facteurs. Tels que l'âge, le sexe et l'indice de masse corporelle, ce qui affecte leur santé. Selon de nombreuses études récentes, les décideurs sont des acteurs de l'alarme et de la santé publique, nuisant ainsi à leur santé; selon de nombreuses études récentes, les décideurs et les acteurs de la santé publique devraient être alertés [12]

3-15 L'audition :

L'oreille est un organe sensible au bruit que sa soit aux moyennes fréquences qu'aux basse et hautes fréquences.



22 © F. Mézière / BOSTE

Figure N°21: L'appareil auditif

L'oreille comprend trois parties ayant des fonctions distinctes :

- ✓ **L'oreille externe**, pavillon et conduit auditif, guide le son jusqu'au tympan, membrane séparant l'oreille externe de l'oreille moyenne, dont le rôle est de capter les variations de pression sonore, comme le fait la membrane d'un micro;
- ✓ **L'oreille moyenne**, constituée par une chaîne de 3 osselets - le marteau, l'enclume et l'étrier –elle transmet les mouvements du tympan à l'oreille interne ; elle est en communication avec le milieu extérieur par la trompe d'Eustache habituellement fermée et s'ouvrant à la déglutition.
- ✓ **L'oreille interne** est au cœur du système auditif ; c'est un milieu liquide renfermant deux ensembles fonctionnels distincts : le vestibule, organe de l'équilibre, et la cochlée (ou limaçon), dédiée à l'audition.

3-16 Effets du bruit lésionnel.

L'exposition au bruit lésionnel peut entraîner des effets auditifs et extra-auditifs. Selon la durée et l'intensité de l'exposition . Les atteintes auditives peuvent être aiguës ou chroniques, réversibles ou irréversibles. Quant aux atteintes extra-auditives, en général liées à une exposition chronique, elles sont attribuées à l'effet stressant du bruit.

Effets auditifs du bruit.

On distingue la surdité post-traumatique, la fatigue auditive, la surdité professionnelle et la surdité à caractère professionnel.

a) La surdité post-traumatique.

C'est la perte auditive uni ou bilatérale qui survient suite à un traumatisme sonore (barotraumatisme, éclatement, explosion, phénomène de blast), elle peut s'accompagner d'acouphènes ou de vertiges en cas d'atteinte neurosensorielle associée.

L'évolution peut être spontanément favorable où nécessiter une prise en charge chirurgicale et une réévaluation de l'aptitude peut s'avérer nécessaire.

b) La fatigue auditive.

C'est la baisse de l'acuité auditive temporaire et/ou la production d'acouphènes due à une surexposition au bruit. Elle constitue l'un des signes précurseurs d'une surdité définitive chez le travailleur. À la fin d'une journée de forte exposition au bruit, le travailleur ressent une difficulté à entendre, sa voix lui semble lointaine avec l'impression d'oreilles bouchées, après un repos de plus de 12 heures, tout redevient normal.

Si ce phénomène se reproduit tous les jours, un déficit auditif s'installe et la récupération devient difficile.

c) La surdité professionnelle.

C'est une surdité de perception bilatérale le plus souvent symétrique et irréversible ; elle s'aggrave par palier de façon imprévisible et cesse d'évoluer à l'arrêt de l'exposition au bruit.

L'hypoacousie touche initialement les fréquences autour de 4000 Hz puis cette bande de déficit s'élargit peu à peu pour concerner les hautes fréquences de façon prédictive, puis couvrir la bande des fréquences conversationnelles (500Hz à 3000Hz). L'acuité auditive diminuera progressivement si l'exposition persiste et les dommages seront irréversibles.

Le diagnostic de la surdité professionnelle est généralement facile si l'on est en présence d'un travailleur exposé au bruit présentant ou non une hypoacousie plus ou moins importante avec acouphènes, alors que l'examen ORL est normal (tympan normaux) et sans aucun antécédent otologique. L'audiométrie tonale apporte généralement le diagnostic en confirmant la présence d'une surdité de perception bilatérale et symétrique et dont l'aspect de la courbe est caractéristique du stade évolutif de l'atteinte. Selon l'aspect de l'audiogramme quatre stades :

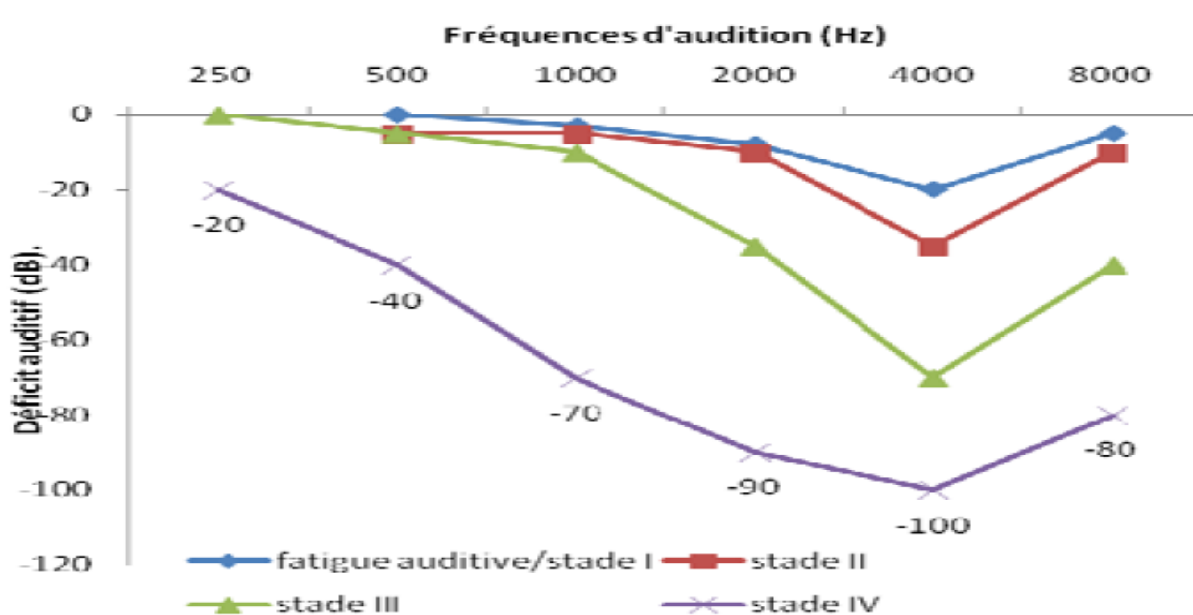


Figure N°22 : Les audiogrammes de surdité professionnelle à différents stades

. **Stade I : Le scotome auditif irréversible au 4000Hz :**

Le déficit est localisé autour des fréquences 3000 à 4000 Hz et en règle totalement méconnu de l'intéressé.

Stade II : La période de latence :

Le déficit se creuse sur 4000 Hz et s'étend à la fréquence 2000Hz sans qu'il y ait de gêne sociale nette, le sujet ne prend conscience de son hypoacousie que dans des conditions limites d'audition.

Stade III : La surdité manifeste :

La perte auditive s'aggrave et s'élargit encore aux fréquences plus aiguës (8000 Hz) et plus graves (1000 Hz) entraînant les difficultés de compréhension qui deviennent socialement gênantes.

Stade IV : Le handicap auditif :

Le déficit auditif s'accroît encore, dépassant 30 dBA à 1000Hz. Le handicap est majeur, et la lecture labiale est indispensable pour permettre une conversation.

4 Introduction :

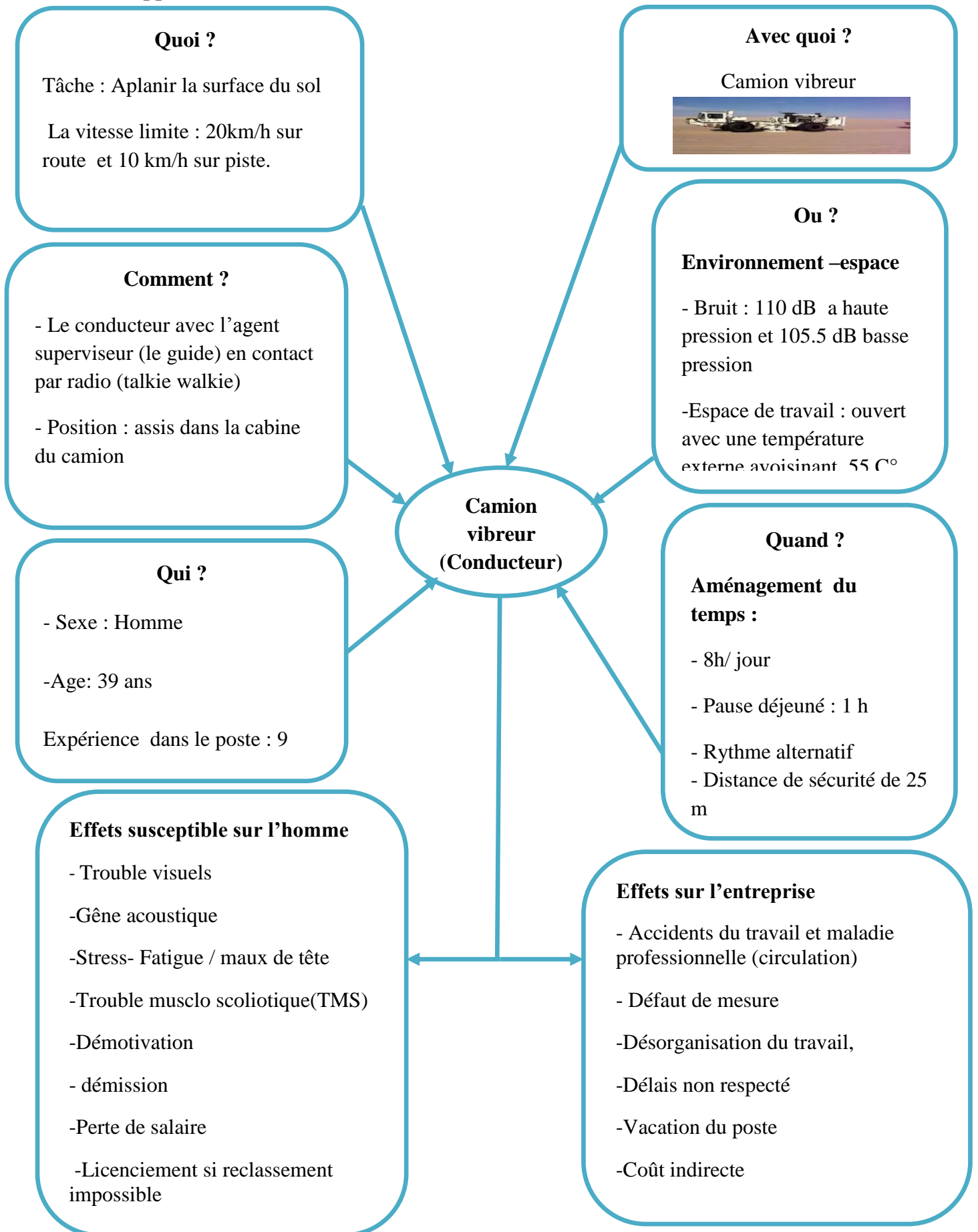
Dans le cadre réglementaire de la sécurité au travail ,on a fait un diagnostic sur les engins bruyants utilisés dans le milieu de travail à pour objectif de déterminer les personnes les plus vulnérables aux risques liés au bruit, afin de mettre les moyens nécessaire à la protection et à la prévention contre ces risques car aujourd'hui, beaucoup de nos salariés sont exposés sur leur lieu de travail, de manière prolongée, à des niveaux de bruit potentiellement nocifs.

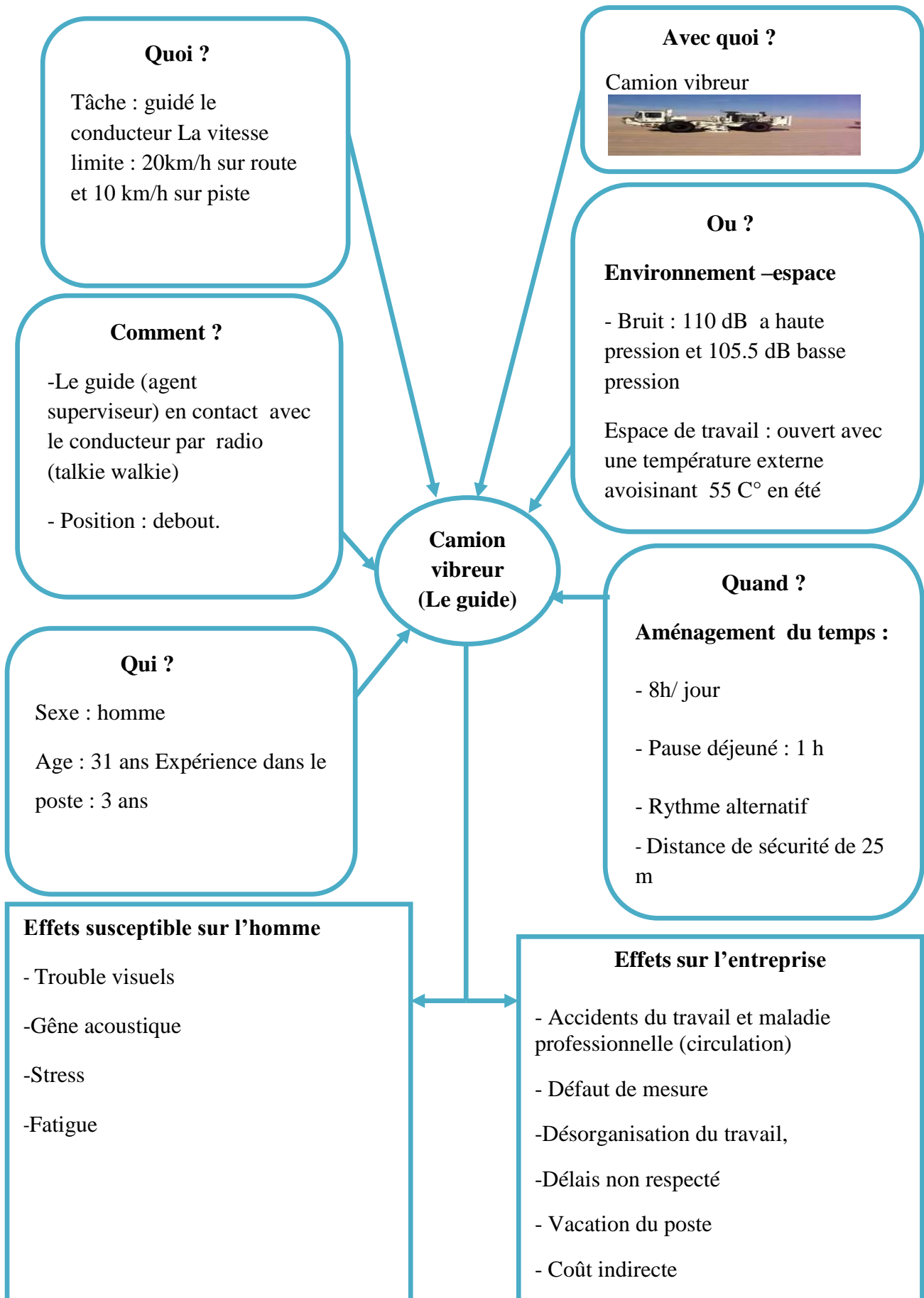
4-1 Nuisance sonore :

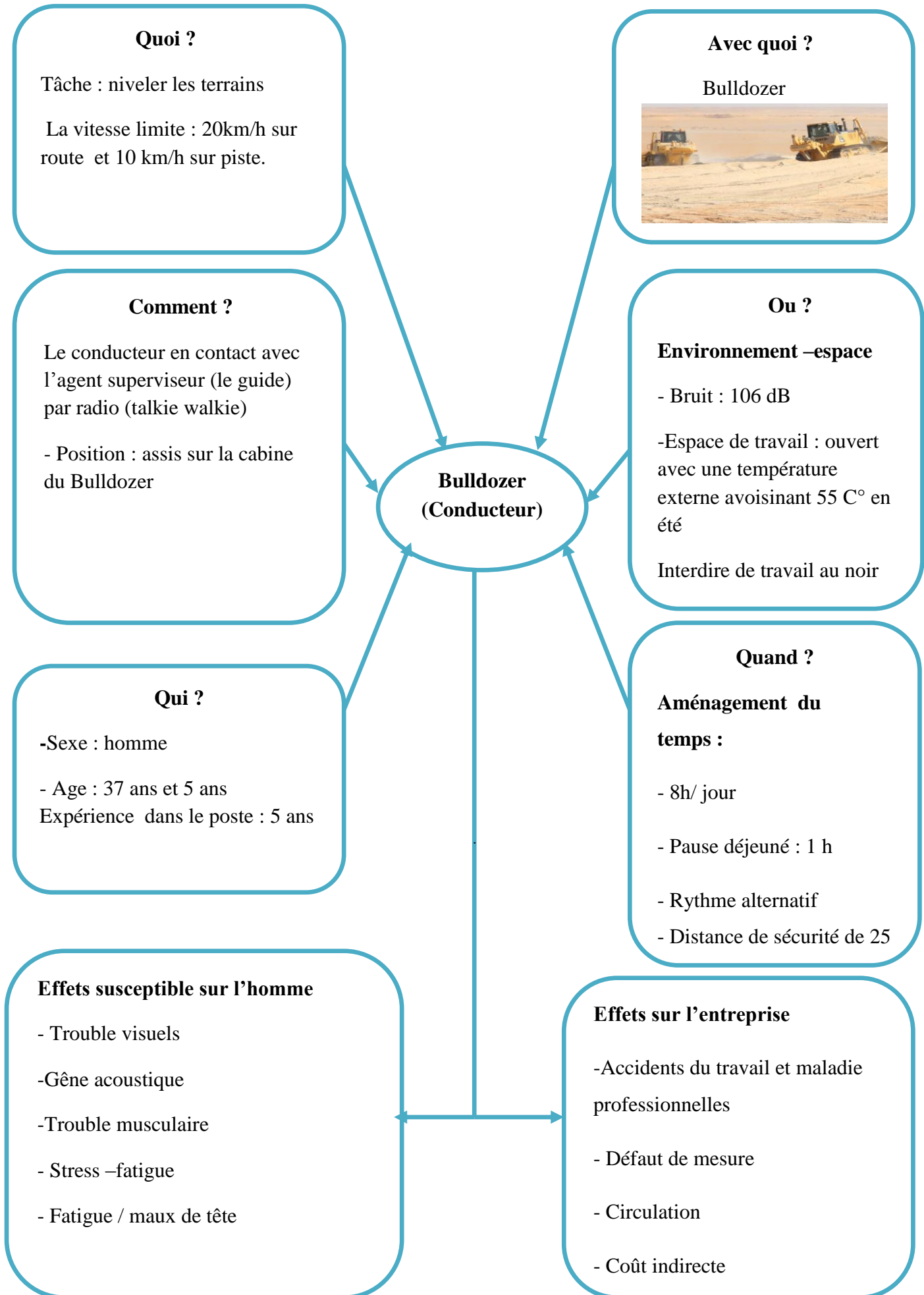
La réglementation Algérienne fait un décret sur les niveaux de sonores autorisés pendant le travail, on a applique ce décret sur l'entreprise l'ENAGEO : [16] Annexe N°3

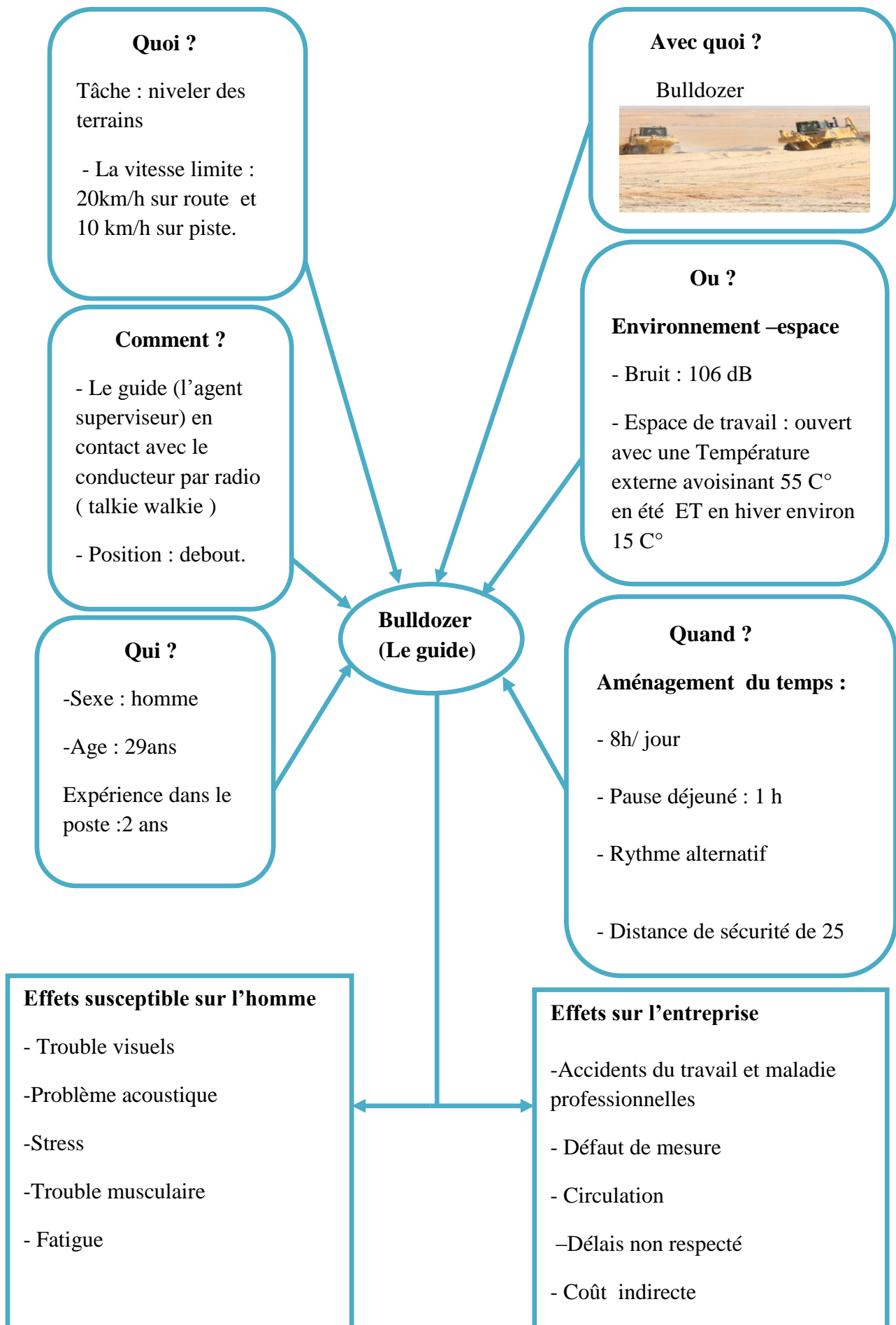
Le texte réglementaire	Les conditions	La section	L'application
Décret exécutif n°93-184, du 27-07-1993,	<p>- Les niveaux sonores maximums admis dans les zones d'habitation et dans les voies et lieux publics ou privés sont de 70 décibels (70 DB) en période diurne (6 heures à 22 heures) et de 45 décibels (45 DB) en période nocturne (22 heures à 6 heures). Selon cette loi, toutes les émissions sonores supérieures aux valeurs limités indiquées aux articles précédents sont considérées comme une atteinte à la quiétude du voisinage, une gêne excessive, une nuisance à la santé et une compromission de la tranquillité de la population.</p>	L'émission du bruit	Non conforme
	<p>-Cette instruction s'applique à tout les postes de travail, installations, appareillage et matériels dont l'intensité du bruit est égal ou supérieur à 85 dB -Pour une journée de travail (08Heures), on considère que l'ouïe est en danger à partir de 85 dB (A)</p>		

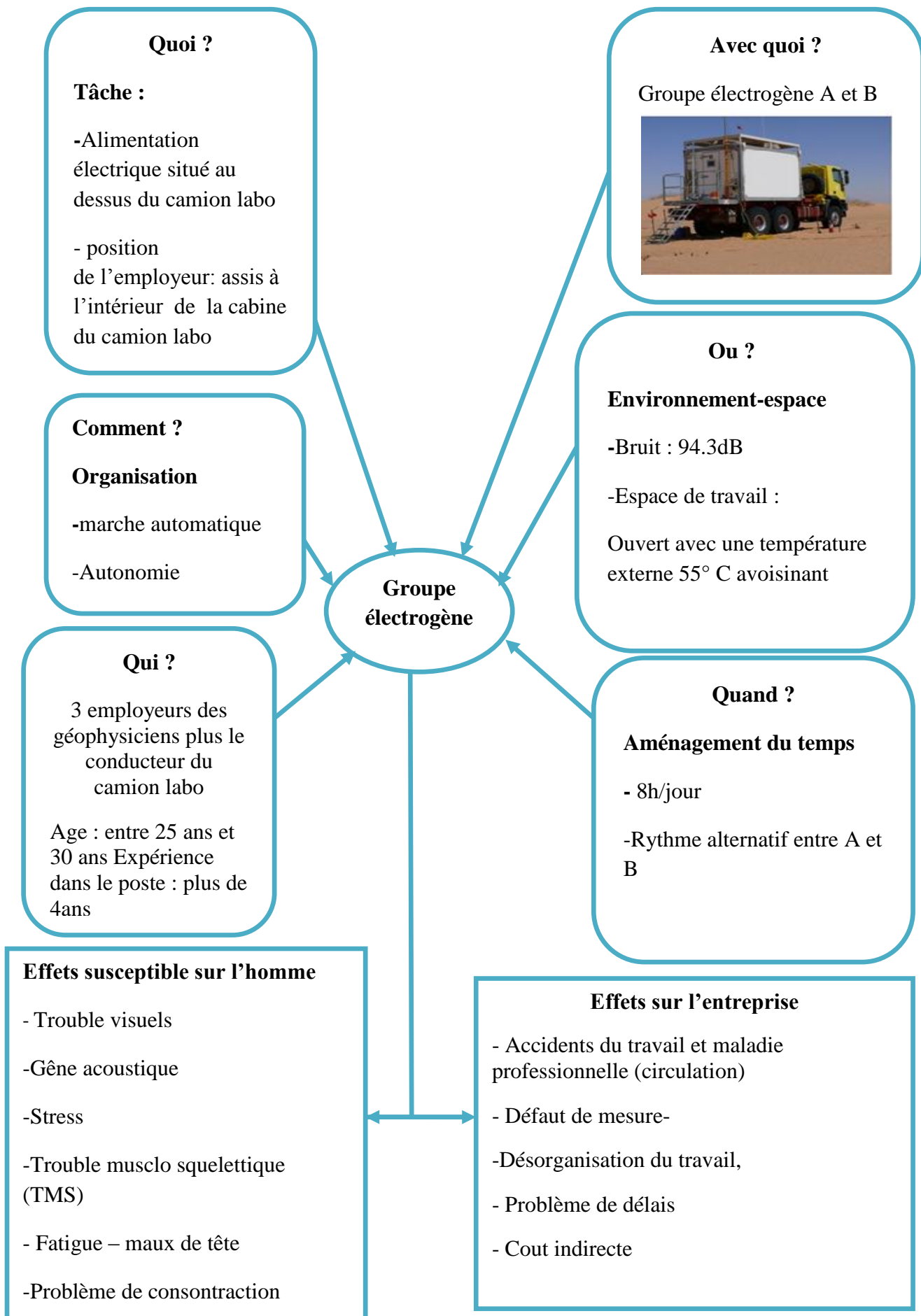
4-2 Application de la méthode QQQQCP sur les sources du bruit:











- Suite à l'analyse de l'activité de l'homme au niveau de l'entreprise, on a repéré les différents dysfonctionnements qui sont liées aux facteurs suivants :

Tableau N° 7: Les dysfonctionnements de la conduite du camion vibreur

La tâche	Dysfonctionnements	
Conduire le camion vibreur	Milieu	Méthode
	- Bruit : - Haute pression : 110 dB - Basse pression : 105.5 dB - Condition de travail (rythme alternatif – température externe).	- positions du conducteur : assis - position du guide : debout

Tableau N°8: Les dysfonctionnements de la conduite du bulldozer

La tâche	Dysfonctionnements	
Le bulldozer	Milieu	Méthode
	Bruit : 106 dB Température externe en été	- positions du conducteur : assis - position du guide : debout

Tableau N°9 : Les dysfonctionnements d'un générateur électrique

La tâche	Dysfonctionnements	
Groupe électrogène	Milieu	Méthode
	Bruit : 94.3 dB Température externe en été	Position : assis à l'intérieur du camion labo

4-3 Identification des risques sur les deux engins et sur le groupe électrogène :

Tableau N°10 : Identification des risques de deux engins :

Tâche	Méthode	Risque liée à chaque question	Cible
Conduire le camion vibreur, le bulldozer et le groupe électrogène	Qui ? (personnel intervenant)	Non qualification Sabotage -état de santé	- Homme -Equipement -Environnement
	Quoi ? (la tache)	Retard, défaut, mal façon , pollution	
	Avec quoi ? (Machines et matières)	R- électrique R- mécanique R- incendie R – liée à la vibration	
	Où ? (l'espace de travail et l'environnement)	R-liée au bruit R- liée a l'éclairage R- santé (geste et posture)	
	Quand ? (Aménagement du temps)	R- psychosocial (charge mentale et physique)	

4-4 Mesure sonores :

- La mesure du niveau du bruit sur les engins bruyant est obligatoire pour déterminer le degré de risque, et pour faire une estimation réelle à quoi est exposé le travailleur pendant toute sa journée de travail.

Tableau N°11: Mesure sonore du camion vibreur de basse et haute pression

Désignation de la source du bruit	Distance	Mesure en dB(A)	Recommandations
Camion Vibreur à basse pression	0	105.5	<ul style="list-style-type: none"> • Port de casque anti bruit obligatoire pour les opérateurs • vibrateurs à l'extérieur des cabines • Etablir une rotation d'une manière à ce que les opérateurs vibrateurs ne doivent pas dépasser 8 heures d'exposition • Casque anti bruit obligatoire pour tout le personnel dans le périmètre de 20m à basse pression • Casque anti bruit obligatoire pour tout le personnel dans le périmètre de 30 m à haute pression • Surveillance de l'audiogramme des sujets exposés Fermer les fenêtres pendant les opérations de vibrations.
	1	103.4	
	5	99.5	
	10	89.5	
	20	85.5	
	25	83.9	
	30	80	
	40	72	
55	55.6		
Camion vibreur à haute pression	0	106.4	
	5	101.8	
	10	94.6	
	20	90.3	
	25	88.6	
	30	85.3	
	40	80.0	
	50	74.3	
55	67.2		
Intérieur de la cabine du vibreur en haute pression vitres ouvertes	2	84.4	
Intérieur de la cabine du vibreur en haute pression vitres fermées	1	70.2	

Tableau N°12 : Mesure sonore du bulldozer :

Désignation la source du bruit	Distance (M)	Mesure dB(A)	Recommandations
Bulldozer cabine vitres fermées	1	89.9	<ul style="list-style-type: none"> • Port de casque anti bruit obligatoire pour les conducteurs bulldozer • Surveillance de l'audiogramme des sujets exposés • Toute personne dans un périmètre de 25m du bulldozer doit porter obligatoirement le casque anti bruit • Revoir les étanchéités des portes du bulldozer
Bulldozer cabine vitres ouvertes	1	88.2	
Bulldozer	0	106.8	
	1	105.3	
	2	100.3	
	5	96.5	
	10	90.3	
	15	87.5	
	20	86.6	
	25	85.1	
	30	79.4	
	35	75.4	
40	69.0		

Tableau N°13 : Mesure sonore du groupe électrogène :

Désignation la source du bruit	Distance (M)	Mesure dB(A)	Recommandations
Groupe électrogène	0	94.3	<ul style="list-style-type: none"> • -Port de casque anti bruit obligatoire pour les intervenants • -Eloigner les groupes électrogènes de camp de toile et du camp client d'une manière à avoir une mesure de 45dB (A) • -Remesurer le bruit après déplacement des groupes électrogènes • -Eloigner le matériel Internet et le server du bureau chef de terrain dans un autre bureau réser à cet effet • Déplacer le périmètre de sécurité à 6m des GE
	1	90.4	
	5	85.5	
	30	71.6	

4-5 Interprétation des résultats de mesures du bruit :

Ces mesures montrent que certains travailleurs opèrent dans des zones où le niveau du bruit est supérieur à 85 dB (A) et même supérieur à 90 dB (A) pour d'autres. Pour une réduction du bruit à la source, il faut agir sur la source du bruit, c'est-à-dire le plus souvent sur la machine, est le moyen le plus efficace pour lutter contre le bruit sur les lieux de travail. Mais c'est aussi le moyen le plus rarement mis en œuvre car il est parfois techniquement difficile et nécessite la collaboration du constructeur de la machine.

Les cartographies du bruit ci-dessous ont été réalisées sur les engins bruyants utilisant sur chantier de la mission. Elles représentent un graphique des niveaux sonores dans l'espace de travail de la mission EGS-120 :

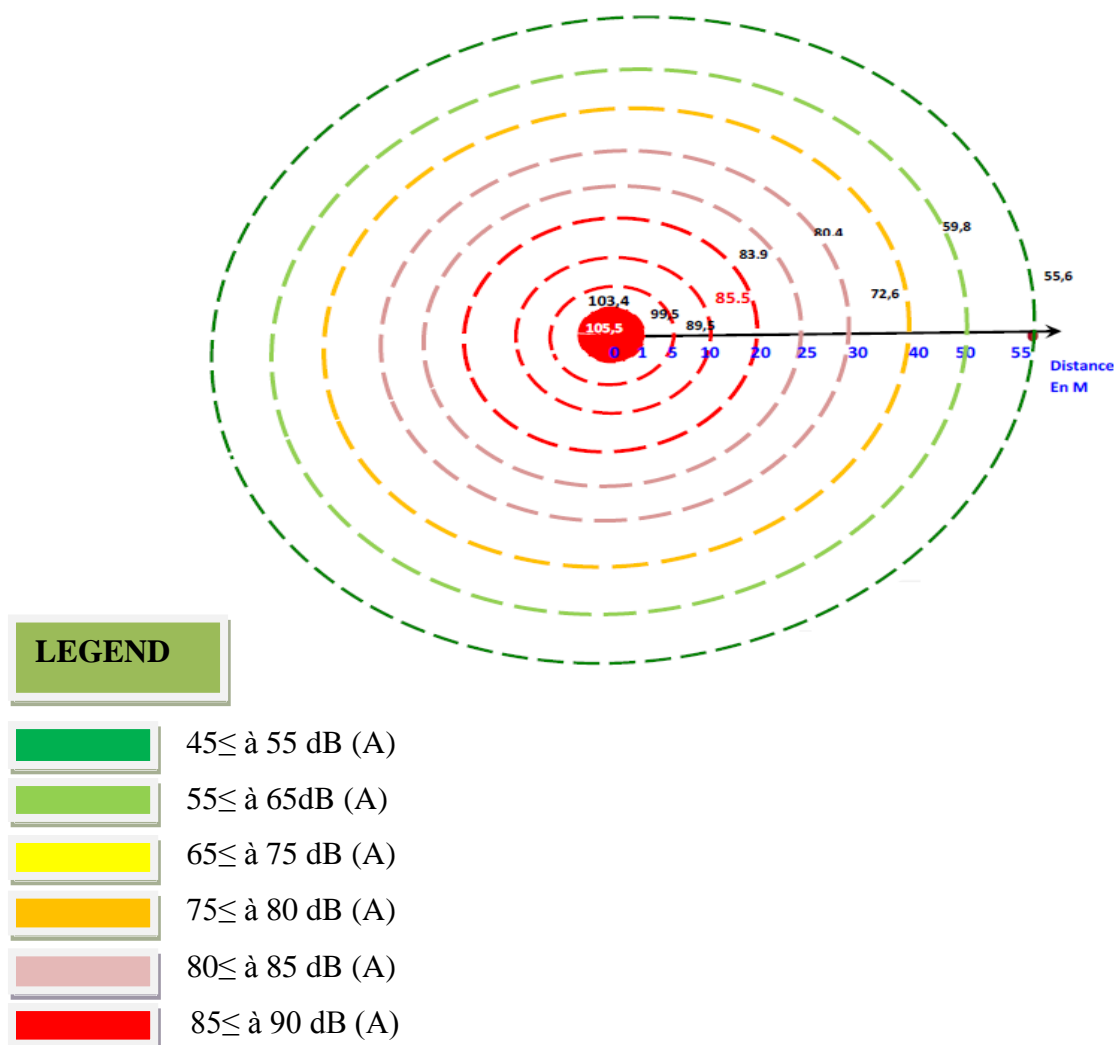
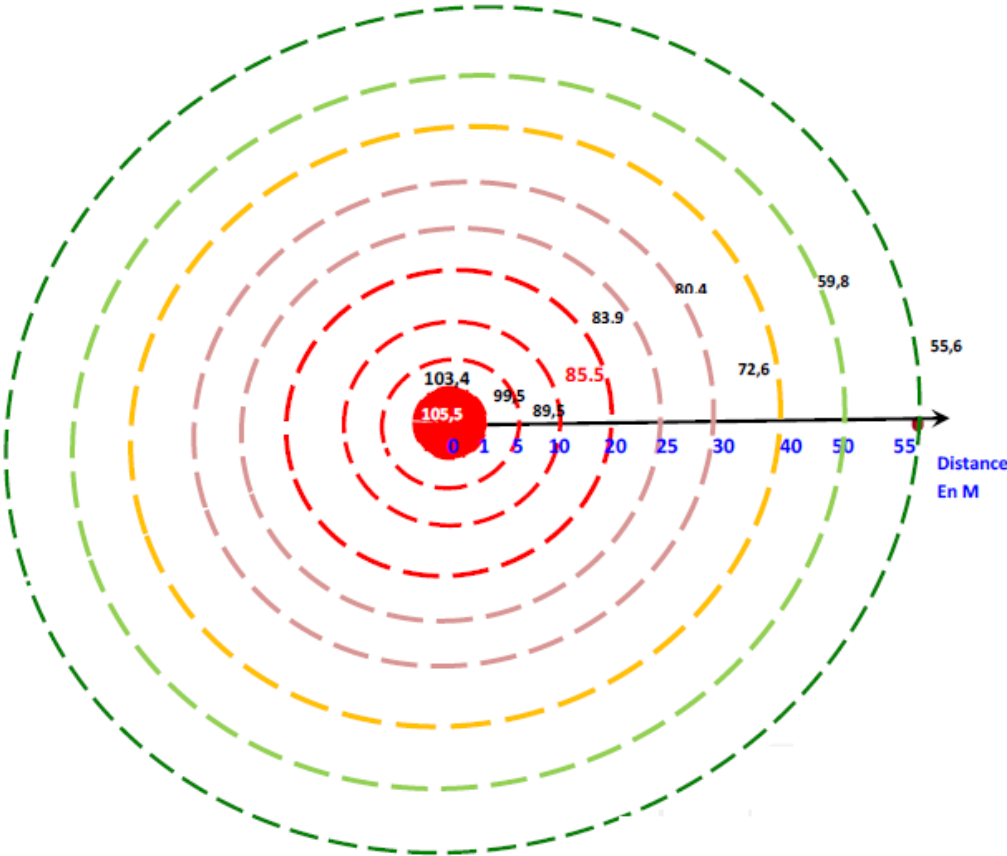


Figure N° 23 : Cartographie sonore des vibrateurs basse pression




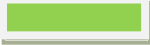




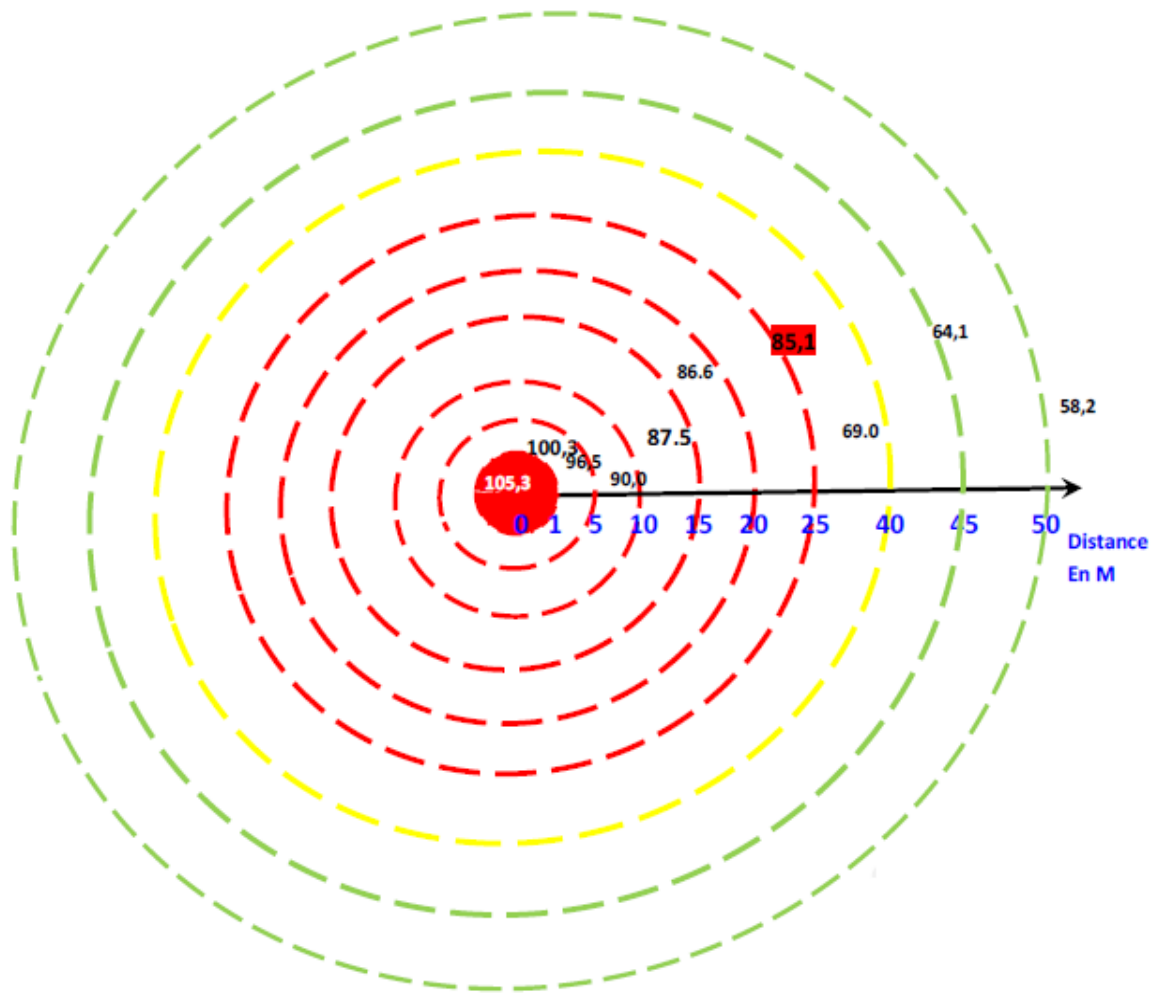
LEGEND	
	45 ≤ à 55 dB (A)
	55 ≤ à 65 dB (A)
	65 ≤ à 75 dB (A)
	75 ≤ à 80 dB (A)
	80 ≤ à 85 dB (A)
	85 ≤ à 90 dB (A)

Figure N° 24 : Cartographie sonore des vibrateurs haute pression









LEGEND	
	45 ≤ à 55 dB (A)
	55 ≤ à 65 dB (A)
	65 ≤ à 75 dB (A)
	75 ≤ à 80 dB (A)
	80 ≤ à 85 dB (A)
	85 ≤ à 90 dB (A)

Figure N°25 : Cartographie sonore des bulldozers

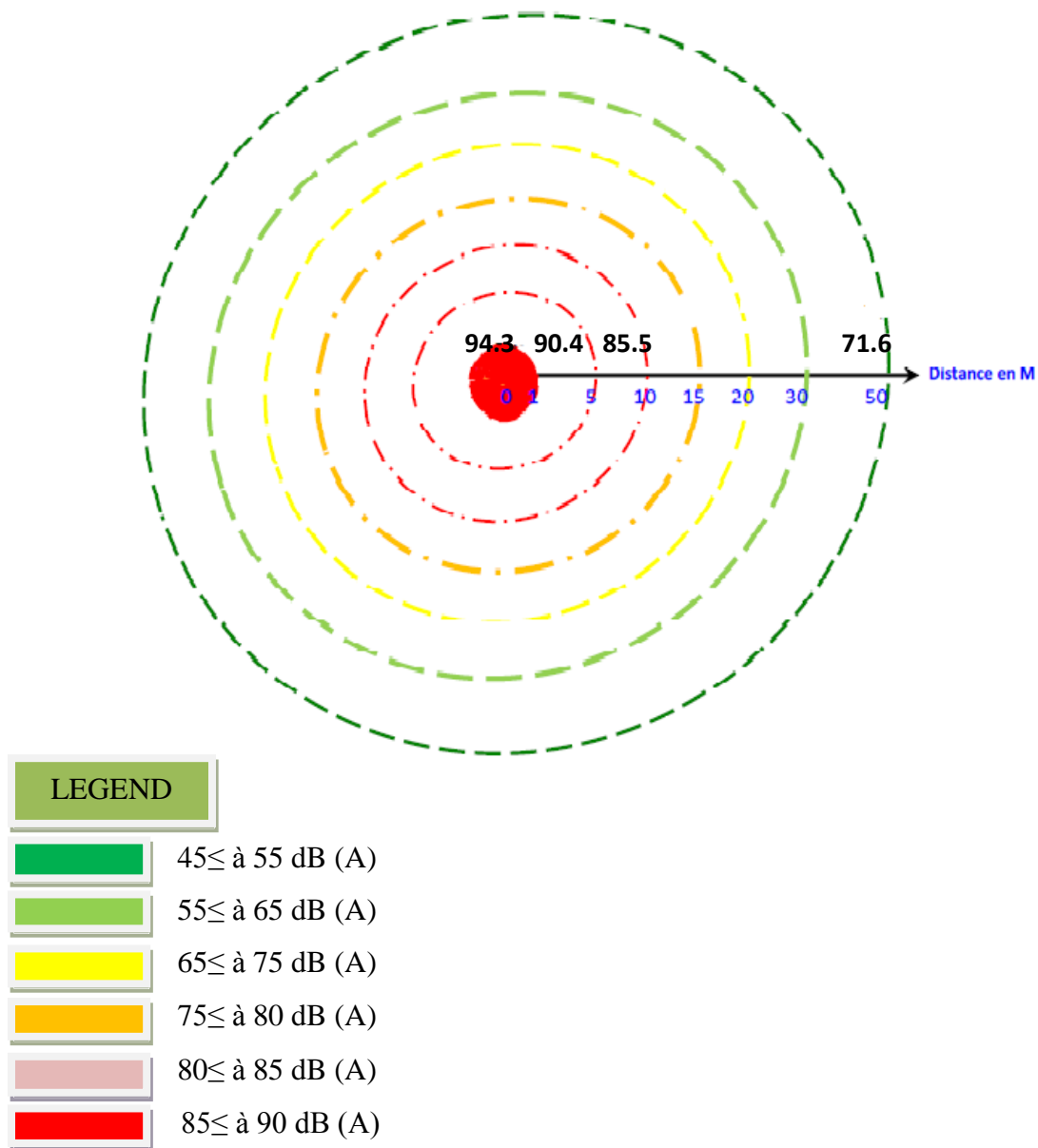


Figure N° 26 : Cartographie sonore du groupe électrogène

4-6 Diagnostic :

Selon ces cartographies, le niveau du bruit baisse avec l'éloignement, surtout en cas de travail à l'extérieur. Notre objectif c'est la réduction de propagation du bruit au niveau du chantier. Ce que nous avons atteint est le suivant: Porter des dispositifs de protection contre le bruit doivent être portés obligatoirement, le travailleur doit s'éloigner, au moins pendant une partie de la journée des zones les plus bruyantes, ou le faire tourner entre les postes bruyants et ceux non bruyants, Encoffrer les machines en mettant la machine bruyante à l'intérieur d'une boîte présentant un isolement phonique élevé, un joint de panneaux ou de porte défectueux réduit fortement son efficacité.

4-7 Échelle du niveau sonore de la cartographie :

Tableau N°14: Echelle du niveau sonore de la cartographie :

Sensation	Niveau dB(A)	Type animation	Conversation
Très bruyant : port du casque anti bruit obligatoire	85 dB (A) à 90 dB (A)	Camions vibreurs, bulldozers, groupe électrogène	Conversation en criant
bruyant	80 dB (A) à 85 dB (A)	Camions vibreurs, Bulldozers, groupe électrogène	Conversation pénible
Assez bruyant	75 dB (A) à 80 dB (A)	Circulation de véhicules au niveau du camp	Conversation fatigante
Moins bruyant	65 dB (A) à 75 dB (A)	Réfectoire junior animée	Conversation supportable
Relativement calme	55 dB (A) à 65 dB (A)	A l'intérieur du camp de vie	Conversation à voix normale
Calme 45 dB (A) à 55 dB (A)	Calme 45 dB (A) à 55 dB (A)	Extrémité du camp de vie, bureau, hébergement	Niveau habituel de conversation

4-8 Recommandations proposées pour les zones dangereuses sur la cartographie:

- Port obligatoire du casque anti bruit pour les intervenants.
- Former et sensibiliser les intervenants sur les risques et mesures de prévention contre le bruit.
- Surveillance de l'audiogramme des sujets exposés.
- Etablir une rotation d'une manière à ce que les opérateurs du camion vibreur ne doit pas dépasser 8 heures d'exposition.
- Déplacer le périmètre de sécurité des groupes électrogènes à 6m.
- Etablir un mode opératoire avec un écriteau au niveau des groupes :
- Avant de procéder au changement des groupes ; éteindre le groupe électrogène en marche avant la mise en service du deuxième groupe pour atténuer le bruit.
- Dans le cas de fonctionnement de deux groupes électrogènes en même temps, le périmètre de sécurité doit être décalé à 10m.
- Eloigner les groupes électrogènes de camp de toile et du camp client d'une manière à avoir une mesure de 45dB (A) en période nocturne.

4-9 Conclusion

Ce chapitre a permis de faire ressortir les différentes sources de bruit sur une chaîne d'acquisition sismique de l'entreprise ENAGEO Hassi Messaoud, dont le niveau de bruit a été mesuré et évalué à la source pour un niveau jugé élevé. L'étude de cette situation a été réalisée par l'application de la méthode QQQQCP sur les sources de cette nuisance. Ce sont principalement les engins de terrassement et le groupe électrogène qui vont générer ce niveau sonore important. Suivie d'une cartographie de l'étendue de la propagation de l'onde sonore. Sachant qu'une atteinte à la santé des travailleurs exposés est à redouter à moyen et long terme, des recommandations sont formulées pour la maîtrise de cette nuisance sonore.

Conclusion générale

En Algérie le bruit est reconnu comme cause de maladies professionnelles.

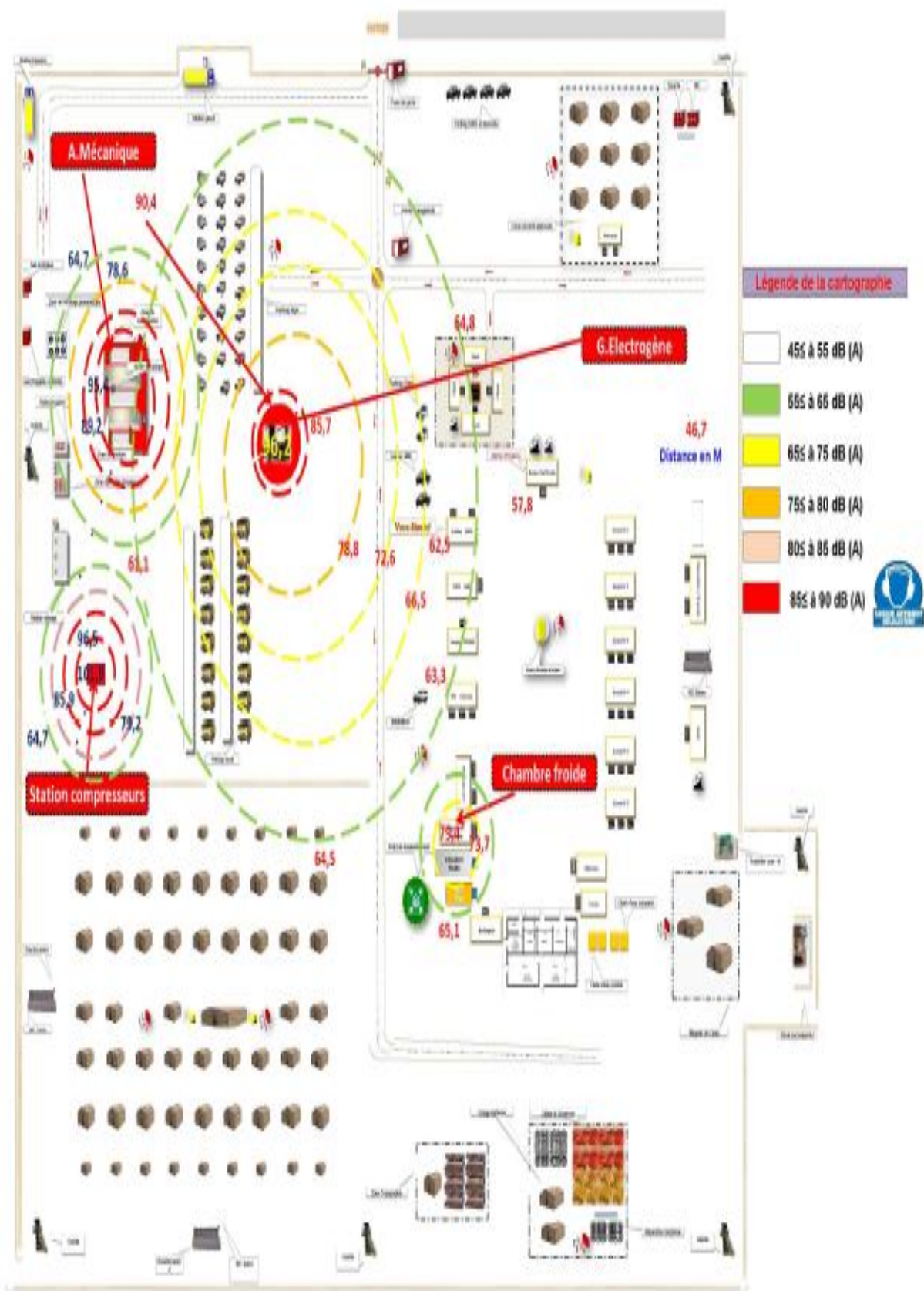
Aujourd'hui, beaucoup de salariés sont exposés sur leur lieu de travail, de manière prolongée, à des niveaux de bruit potentiellement nocifs, de ce fait, le bruit en milieu professionnel demeure à l'origine de manifestations cliniques diverses dont la plus fréquente est la surdité professionnelle qui demeure une pathologie d'actualité malgré le développement des techniques de protection collective et la mise en œuvre de moyens de protection individuelle. Elle est grave par son caractère irréversible et par son évolution inéluctable vers l'handicap avec toutes ses répercussions sanitaires, sociales et professionnelles. Pour cela mon objectif c'est la réduction du bruit à la source par la mesure sonore du bruit au niveau de la mission, et recommander les moyens nécessaires pour lutter contre le bruit au milieu de travail :

- Réduction du bruit par une meilleure isolation de la cabine du vibreur.
- Protection individuelle (casque ou bouchons)
- Protection des machines contre le bruit lors du choix d'achat
- Etablir ou créer des formations de sensibilisation pour mettre en garde les employés
- Confection d'EPI avec intégration d'un système radio.
- Réduction du temps de travail sur les postes bruyants, rotations des équipes, reconversion.

Références bibliographiques

- [1] RAHIL Nesrine « la gestion du parc informatique », Mémoire de fin d'étude, master en informatique, UMBB Boumerdes 2016.
- [2] CD de communication de l'entreprise ENAGEO, de 2010.
- [3] Document prise de l'ENAGEO
- [4] Politique algérienne de 2018
- [5] <https://www.europe-tp.com/focus-materiel-1/bulldozer#caracteristiques-techniques>.
Date de consultation : 2/05/2019
- [6] <https://www.commentprogresser.com/outilqqoqcp.html>. date de consultation 22/05/2019
- [7] <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/QQOQCP/fr-fr/> date de consultation 2/06/2019
- [8] <https://www.les-grandes-techniques-de-vente.fr/methode-qqoqcp-exemple-definition/>
date de consultation 5/06/2019
- [9] EQUIXOR Isabelle « La méthode QQOQCCP, un outil d'analyse » 0447, génie industriel , Document Techniques de l'ingénieur
- [10] BADRI Assia et BOTTA kahina «Analyse ergonomique du processus de fabrication des citernes ENGTP ». Mémoire de fin d'étude, master en génie des procédés industriels , UMBB Boumerdes 2016.
- [11] <https://droit-finances.commentcamarche.com/faq/7944-nuisances-sonores-bruit-et-troubles-de-voisinage> date de consultation 18/06/2019
- [12] <http://www.vedura.fr/environnement/pollution/pollution-sonore>. date de consultation 5/06/2019
- [13] Les différents types de bruits et leurs caractéristiques. Document pdf.
- [14] AZIZ « bruit en milieu de travail et risques professionnels » 2006.
- [15] Paramètre d'évaluation des risques SST et aspects environnementaux, N.OUKHOUIA ?
27/8/2018
- [16] Journal officiel de :la république Algérienne N°50, 28 juillet 1993

LES
ANNEXES





المؤسسة الوطنية للجيوفيزياء Entreprise Nationale de Géophysique

Politique Qualité, Santé, Sécurité & Environnement

La géophysique, la raison d'être de notre entreprise, est un maillon indispensable dans la chaîne de valeur pétrolière nous incitant à consentir un effort permanent pour l'adaptation de nos ressources humaines, matérielles et organisationnelles au contexte dans lequel notre entreprise évolue.

Nous œuvrons, ainsi, pour aller au delà des attentes et besoins de nos parties intéressées pertinentes (clients, partenaire social, autorités et administrations, prestataires,...) et améliorer sans cesse les performances de notre entreprise en vue d'assurer sa pérennité.

Notre démarche s'inscrit dans le sillage de la politique du groupe SONATRACH.

C'est ainsi que l'ENAGEO vise :

1. L'amélioration continue de la qualité de ses services (Acquisition, Traitement et Interprétation des données sismiques, Forage hydraulique, Etudes Géotechniques, Etudes Topographiques, VSP, Gravimétrie, Magnétométrie, Résistivité et Caractérisation des Réservoirs) pour atteindre un haut niveau de satisfaction de ses clients à travers :
 - La maîtrise des coûts ;
 - Le développement de nouveaux potentiels de croissance ;
 - Le développement des connaissances et des compétences du personnel ;
 - L'amélioration des performances des activités de réalisation et des unités de soutien et la mise en œuvre d'une gestion par projet ;
 - L'amélioration du cadre de vie des travailleurs.
2. La préservation de la santé et la sécurité de nos travailleurs à travers :
 - La promotion du cadre de vie au travail en veillant au bien-être physique, mental et social des travailleurs ;
 - L'amélioration de la prise en charge de la santé au travail ;
 - L'instauration d'une culture SSE à tous les niveaux de l'organisation.
3. La protection de l'environnement à travers :
 - L'amélioration des performances environnementales notamment par l'optimisation de la consommation des ressources, la maîtrise des aspects environnementaux, la valorisation des déchets, la maîtrise des situations d'urgence... ;
 - La veille informationnelle auprès des parties intéressées ;
 - La veille technologique pour maîtriser les aspects environnementaux significatifs ;
 - La promotion de la communication avec les parties intéressées.

Et s'engage à :

- Tenir compte et répondre au mieux à l'évolution du contexte interne et externe de l'entreprise ;
- Mettre tous les moyens nécessaires qu'ils soient humains, matériels ou organisationnels afin d'atteindre la performance QSE souhaitée ;
- Satisfaire les exigences de ses clients et des autres parties intéressées pertinentes ;
- Prévenir toute atteinte à l'environnement à travers la maîtrise des Aspects Environnementaux générés par ses activités ;
- Prévenir toute atteinte physique ou morale des travailleurs ;
- Se conformer aux exigences légales et réglementaires et autres exigences auxquelles elle aurait souscrit ;
- Améliorer, en continu, le système de management QSE afin d'améliorer ses performances.

Nous attendons, de tout un chacun de collaborer et d'adhérer à cette politique. En visant cette voie, nous pourrions créer ensemble une dynamique de progrès et travailler de manière plus efficace et en toute sécurité.

Nous invitons, également, les parties intéressées à adhérer à notre démarche par le respect de nos règles et procédures et concourir à la croissance de notre entreprise.

Nous misons dans le futur sur une approche éthique qui soit à la fois économiquement rentable, socialement équitable et écologiquement responsable.

Le Président Directeur Général,

Y. BOUKHALFA

— l'inspection régionale d'Oran couvrant les wilayas d'Oran, Mostaganem et Aïn Témouchent,

— l'inspection régionale de Tlemcen couvrant les wilaya de Tlemcen, Sidi Bel Abbès, Macara et Saïda,

— l'inspection régionale de Béchar couvrant les wilaya de Béchar, Naama, El Bayadh, Adrar et Tindouf.

Le lieu d'implantation de l'inspection régionale de l'environnement peut être transféré par arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Art. 6. — L'inspection régionale de l'environnement est organisée en quatre (4) services :

— le service des inspections des installations classées et des risques technologiques majeurs,

— le service de l'environnement urbain,

— le service de la protection des milieux et des ressources naturelles,

— le service de l'administration et des moyens.

Chaque service est dirigé par un chef de service nommé par arrêté du ministre chargé de l'environnement parmi les fonctionnaires justifiant d'une formation universitaire de quatre (4) années au moins et d'une expérience professionnelle de cinq (5) années au moins, au sein des institutions et administrations publiques ainsi que des établissements, entreprises et organismes publics.

Les effectifs de l'inspection régionale de l'environnement sont déterminés selon les spécificités de la région et l'importance des tâches à accomplir, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'environnement, du ministre chargé des finances et de l'autorité chargée de la fonction publique.

Art. 7. — L'inspection régionale de l'environnement est dirigée par un inspecteur régional de l'environnement nommé par décret exécutif sur proposition du ministre chargé de l'environnement. Il est mis fin à ses fonctions dans les mêmes conditions.

Art. 8. — La fonction d'inspecteur régional de l'environnement est classée et rémunérée par référence à celle de sous-directeur de l'administration centrale de ministère.

Art. 9. — Sous l'autorité du ministre chargé de l'environnement, l'inspecteur régional de l'environnement gère dans le cadre des dispositions réglementaires, les moyens humains, matériels et financiers mis à sa disposition. A ce titre il est ordonnateur secondaire des crédits qui lui sont affectés.

Art. 10. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 27 juillet 1993.

Bélaïd ABDESSELAM.

Décret exécutif n° 93-184 du 27 juillet 1993 réglementant l'émission des bruits.

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre de l'éducation nationale,

Vu la Constitution, notamment ses articles 81 et 116 ;

Vu la loi n° 82-02 du 6 février 1982 relative au permis de construire et de lotir ;

Vu la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé, modifiée et complétée ;

Vu la loi n° 87-03 du 27 janvier 1987 relative à l'aménagement du territoire ;

Vu la loi n° 87-09 du 10 février 1987 relative à l'organisation, la sécurité et à la police de la circulation routière ;

Vu le décret n° 87-91 du 21 avril 1987 relatif à l'étude d'impact d'aménagement du territoire ;

Vu le décret n° 88-149 du 26 juillet 1988 définissant la réglementation applicable aux installations classées et fixant leur nomenclature ;

Vu le décret présidentiel n° 92-304 du 8 juillet 1992 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 92-307 du 19 juillet 1992, modifié et complété, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impact sur l'environnement ;

Décrète :

Article 1^{er}. — Le présent décret a pour objet de réglementer l'émission des bruits et ce en application de l'article 121 de la loi n° 83-03 du 5 février 1983, susvisée.

Art. 2. — Les niveaux sonores maximums admis dans les zones d'habitation et dans les voies et lieux publics ou privés sont de 70 décibels (70 DB) en période diurne (6 heures à 22 heures) et de 45 décibels (45 DB) en période nocturne (22 heures à 6 heures).

Art. 3. — Les niveaux sonores maximums admis au voisinage immédiat des établissements hospitaliers ou d'enseignement et dans les aires de repos et de détente ainsi que dans leur enceinte sont de 45 décibels (DB) en période diurne (6 heures à 22 heures) et de 40 decibels (DB) en periode nocturne (22 h à 6 h).

Art. 4. — Sont considérés comme une atteinte à la quiétude du voisinage, une gêne excessive, une nuisance à la santé et une compromission de la tranquillité de la population toutes les émissions sonores supérieures aux valeurs limites indiquées aux articles 2 et 3 ci-dessus.

Art. 5. — Les méthodes de caractérisation et de mesurage des bruits sont effectuées conformément aux normes algériennes en vigueur.

Art. 6. — Toute personne physique ou morale exploitant des activités exigeant l'emploi de moteurs, d'outils, de machines, d'équipements ou d'appareils générateurs de bruits de niveaux supérieurs aux valeurs limites telles que définies par le présent décret est tenue de mettre en place des dispositifs d'insonorisation ou des aménagements appropriés de nature à éviter d'incommoder la population ou de nuire à sa santé.

Art. 7. — Les infrastructures sont construites, réalisées et exploitées en tenant compte des bruits aériens émis par leurs activités.

Art. 8. — Les constructions à usage d'habitation ou à usage professionnel sont conçues et réalisées en tenant compte de la qualité acoustique des murs et planchers.

Un arrêté conjoint du ministre chargé de l'habitat et du ministre chargé de l'environnement définit les modalités d'application du présent article.

Art. 9. — Les engins de chantier dotés de moteurs à explosion ou à combustion interne, les brises béton, les marteaux-piqueur, les groupes électrogènes de puissance, les groupes moto-compresseurs, les compresseurs et les surpresseurs doivent être munis d'un dispositif d'insonorisation ou d'atténuation de bruit lorsqu'ils sont utilisés à moins de 50 m des locaux à usage d'habitation ou des lieux de travail.

Un arrêté conjoint du ministre chargé de la normalisation et du ministre chargé de l'environnement précisera les limites des niveaux sonores émis par chaque type de matériel et d'équipement.

Art. 10. — Sont interdites les réparations et mises au point des véhicules à moteurs et motocyclettes sur tous les lieux publics ou privés lorsqu'elles sont de nature à gêner ou à nuire à la santé du voisinage.

Art. 11. — Est interdit tout bruit d'animal susceptible de troubler la tranquillité du voisinage lorsqu'il est causé entre 22 h et 06 h 00. Les propriétaires et possesseurs d'animaux sont responsables du bruit que ces animaux peuvent causer.

Art. 12. — Les dispositions prévues aux articles 6, 7, 8, 9 et 10 ci-dessus doivent être satisfaites au plus tard, deux années à compter de la date de publication du présent décret au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Art. 13. — Toutes infractions au présent décret sont sanctionnées conformément aux dispositions de l'article 129 de la loi n° 83-03 du 5 février 1983 susvisée.

Art. 14. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 27 juillet 1993.

Bélaïd ABDESSELAM.



Décret exécutif n° 93-185 du 27 juillet 1993 portant modification des dispositions de l'article 22 du décret exécutif n° 91-382 du 12 octobre 1991 relatif aux taxes des services postaux du régime intérieur.

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport conjoint du ministre des postes et télécommunications et du ministre délégué au budget,

Vu la Constitution, notamment ses articles 81-4° et 116 (alinéa 2) ;

Vu l'ordonnance n° 75-89 du 30 décembre 1975 portant code des postes et télécommunications, notamment son article 587 ;

Vu le décret présidentiel n° 92-304 du 8 juillet 1992 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 92-307 du 19 juillet 1992, modifié et complété, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 91-382 du 12 octobre 1991 portant fixation des taxes des services postaux du régime intérieur ;

Vu le décret exécutif n° 92-362 du 3 octobre 1992, modifié et complété, portant modification des dispositions de certains articles du décret exécutif n° 91-382 du 12 octobre 1991 relatif aux taxes des services postaux du régime intérieur ;