



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم والعلم والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed

معهد الصيانة والأمن الصناعي
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle
Département de Sécurité Industrielle et Environnement

MÉMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de Master

Filière : Hygiène et Sécurité Industrielle
Spécialité : Sécurité Industrielle et Environnement

Thème

**Coordination du plan d'intervention dans la zone
Industrielle d'ARZEW**

Présenté et soutenu publiquement par :
MEGHDIR Hadjer & LARBI Hallila

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
Mme Mechken Karima Amel	MCB	IMSI	Présidente
Mme Beloufa Khadidja	MAA	IMSI	Encadrante
Mme Talbi Zahira	MCB	IMSI	Examinatrice

Année 2025/2026

Dédicace

MEGHDIR Hadjer

Je dédie ce modeste travail :

À mes très chers parents, pour leur amour, leurs sacrifices, leurs encouragements et leur soutien indéfectible tout au long de mon parcours.

À ma chère sœur et à mon petit frère, pour leur affection, leur présence et leur soutien permanent.

À ma chère grand-mère Fatiha, pour ses prières, sa tendresse et sa bienveillance.

À l'ensemble des travailleurs de la Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew, particulièrement à M. Ahmed Moussa et M. Tewfik Ghizizat, pour leur accueil, leurs conseils et leur accompagnement.

À ma binôme Hallil, avec qui j'ai partagé les efforts et les défis de ce travail.

À toutes les personnes qui m'ont apporté une prière, un conseil, un encouragement ou un mot de soutien durant la réalisation de ce travail.

Une pensée toute particulière à la mémoire de mon oncle, Kacem, cher à mon cœur. Qu'Allah lui accorde Sa miséricorde et l'accueille dans Son vaste Paradis.

Que ce travail soit le témoignage de ma profonde gratitude envers tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à sa réalisation.

LARBI Hallila

À ma chère maman et à mon cher père, pour leurs sacrifices et leur soutien inconditionnel tout au long de mon parcours.

À mes sœurs et à mes frères, pour leurs encouragements et leur présence à mes côtés.

À ma chère amie Ahlem, pour sa présence, son écoute et son aide précieuse durant cette période.

À ma binôme Hadjer, avec qui j'ai partagé les efforts et les défis de ce travail.

Enfin, à toutes les personnes qui m'ont aidée et soutenue de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

Avec toute ma gratitude et ma reconnaissance

Remerciement

Avant tout, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Allah Tout-Puissant pour nous avoir donné la santé, la force et la patience nécessaires à la réalisation de ce travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude au personnel de Sonatrach ainsi qu'aux responsables et agents de la Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew (DRIZ) pour leur accueil, leur disponibilité et leur contribution à travers les informations et les documents mis à notre disposition pour l'élaboration de ce mémoire.

Nous remercions particulièrement notre encadrant de stage pour son accompagnement, ses conseils avisés et son soutien durant cette période.

Nos remerciements s'adressent également à notre encadrante pédagogique ainsi qu'à tous nos enseignants qui ont contribué à notre formation et nous ont transmis les connaissances nécessaires à la réalisation de ce travail.

Enfin, nous exprimons notre reconnaissance à nos familles et à toutes les personnes qui nous ont soutenues et encouragées de près ou de loin dans l'élaboration de ce mémoire.

Merci à tous.

Résumé

Les entreprises et installations industrielles de la zone industrielle d'Arzew sont exposées à de nombreux risques chimiques, mécaniques, d'explosion et d'incendie, dus à l'utilisation directe du gaz et des produits pétroliers. Ces risques peuvent entraîner des pertes matérielles et humaines considérables, susceptibles de s'étendre aux zones avoisinantes. Il est donc indispensable d'être préparé à une intervention rapide en cas d'accident majeur, en s'appuyant sur un plan solide permettant de réduire ses effets et d'en limiter la gravité.

Le présent mémoire a pour objectif l'analyse et l'amélioration de la coordination du Plan d'Intervention Interne (PII) au sein de la Zone Industrielle d'Arzew (RIZ/DRIZ), en s'appuyant sur les fondements théoriques de la sécurité industrielle, le cadre réglementaire algérien et les bonnes pratiques internationales. À travers une étude pratique portant sur un scénario de perte de confinement au niveau du complexe CP1/Z, le travail examine les procédures d'alerte, d'alarme et d'intervention, ainsi que la coordination multi-acteurs dans le cadre du Protocole d'Assistance Mutuelle (PAM). Des recommandations opérationnelles concrètes sont formulées pour renforcer l'interopérabilité et la résilience de la zone.

Mots clés : Plan d'Intervention Interne (PII), Risques industriels majeurs, Zone Industrielle d'Arzew, Coordination multi-acteurs, Plan d'Aide Mutuelle (PAM), Sécurité industrielle, Gestion des crises, Réglementation algérienn

Abstract

The companies and industrial installations of the Arzew Industrial Zone are exposed to numerous chemical, mechanical, explosion and fire risks, due to the direct use of gas and petroleum products. These risks can result in significant material and human losses, which may extend to neighboring areas. It is therefore essential to be prepared for rapid intervention in the event of a major accident, based on a solid plan to reduce its effects and limit its severity.

This thesis aims to analyze and improve the coordination of the Internal Intervention Plan (IIP) within the Arzew Industrial Zone (RIZ/DRIZ), drawing on the theoretical foundations of industrial safety, Algerian regulatory framework, and international best practices. Through a practical study based on a loss-of-containment scenario at the CP1/Z complex, the work examines alert, alarm, and intervention procedures, as well as multi-actor coordination within the Mutual Assistance Protocol (MAP). Concrete operational recommendations are formulated to strengthen the interoperability and resilience of the zone.

Keywords: Internal Intervention Plan (IIP), Major industrial risks, Arzew Industrial Zone, Multi-actor coordination, Mutual Assistance Protocol (MAP), Industrial safety, Crisis management, Algerian regulation.

ملخص

تتعرض الشركات والمنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية بأرزيو إلى العديد من المخاطر الكيميائية والميكانيكية، إضافة إلى مخاطر الانفجارات والحرائق، بسبب الاستعمال المباشر للغاز والمنتجات البترولية. وقد تؤدي هذه المخاطر إلى خسائر بشرية ومادية كبيرة تمتد آثارها إلى المناطق المجاورة، مما يستوجب الاستعداد للتدخل السريع والفعال عند وقوع حادث صناعي كبير.

على مستوى المنطقة الصناعية بأرزيو، بالاعتماد تهدف هذه المذكرة إلى تحليل وتحسين تنسيق المخطط الداخلي للتدخل على أسس السلامة الصناعية، والإطار التنظيمي الجزائري، وأفضل الممارسات الدولية. كما تتناول دراسة تطبيقية مبنية ، حيث تم تحليل إجراءات الإنذار والتدخل وآليات التنسيق بين CP1/Z على سيناريو تسرب وفقدان الاحتواء بمركب وفي الأخير، تم اقتراح مجموعة من التوصيات العملية لتعزيز . مختلف المتدخلين في إطار بروتوكول المساعدة المتبادلة .التنسيق، ورفع مستوى الجاهزية والمرونة في مواجهة الأزمات الصناعية

الكلمات المفتاحية: المخطط الداخلي للتدخل، المخاطر الصناعية الكبرى، المنطقة الصناعية بأرزيو، التنسيق متعدد ، السلامة الصناعية، إدارة الأزمات، التنظيم الجزائري الأطراف، بروتوكول المساعدة المتبادلة

Sommaire

Introduction Générale :.....	1
Problématique :	2
Objectif général :	2
Objectifs Spécifiques :	2
Chapitre I :	4
CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE	4
I. Introduction :	5
II. Notions de risque :	5
Le risque :	5
Le risque majeur :	6
Le risque industriel majeur :	6
III. La gestion des situations d’urgences :	7
Catastrophe de Seveso (1976) :	8
Rôle dans le développement des PII et des réglementations :	8
Catastrophe de Bhopal (1984) :	8
Rôle dans le développement des PII et des réglementations :	9
Catastrophe de Tchernobyl (1986) :	9
Rôle dans le développement des PII et des réglementations :	10
Explosion de l’usine AZF (2001) :	10
Rôle dans le développement des PII et des réglementations :	10
Explosion de Buncefield (2005) :	11
Rôle dans le développement des PII et des réglementations :	11
IV. Conclusion :	12
Chapitre II :	13
Plan d’intervention interne	13
I. Introduction :	14
II. Présentation du Plan d’Intervention Interne (PII) :	14
Le Plan d’Intervention Interne (PII) :	14
1) L’intérêt d’un plan d’intervention interne :	14
2) L’objectif général d’un plan d’intervention interne :	15
3) Gestion du cycle de vie du PII :	15
4) Définition des différents constituants du PII :	16
5) Sonatrach a adopté une approche à trois (03) niveaux pour la réponse à l’urgence et à la Gestion des crises : [17], [25]	17
II. Approches d’Évaluation de la Performance des PII :	19

1) Évaluation des PII par le Retour d'Expérience (REX) :	19
2) Évaluation des PII par l'Audit :	20
III. Conclusion :	20
Chapitre III :	21
Fondements juridiques et standards de la Gestion des situations d'urgence	21
I. Introduction :	22
II. Le Cadre Normatif International :	22
A. Organisation Internationale du Travail (OIT) - ILO-OSH 2001 :	22
B. Les Normes ISO (ISO 45001 et ISO 14001) :	22
C. La Directive Seveso : Le Modèle de Référence Mondial :	22
L'approfondissement de la directive Seveso : de Seveso I à Seveso III :	22
1. La genèse et l'évolution du dispositif :	23
2. La distinction « seuil bas » et « seuil haut » :	23
3. Les obligations structurantes : PPAM, SGS et plans d'urgence :	23
D. La norme ISO 22320 : commandement, contrôle et coordination des urgences	24
E. La norme ISO 22301 : continuité d'activité	24
F. La norme ISO 45001 et les référentiels sectoriels	25
III. Le Cadre Législatif et Réglementaire Algérien :	25
A. Les Lois Fondamentales :	25
B. La Réglementation des Installations Classées (ICPE) :	26
C. La hiérarchie des normes juridiques :	26
D. Le cadre législatif spécifique aux hydrocarbures :	27
IV. Les Textes Spécifiques au PII :	27
V. Autres Textes Réglementaires Algériens Applicables à la Gestion des Situations d'Urgence :	28
VI. Synthèse de l'Obligation de Planification :	29
VII. L'articulation des dispositifs de planification des secours :	30
VIII. La confrontation du dispositif algérien aux standards internationaux :	31
IX. Conclusion :	31
Chapitre IV :	33
La Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew	33
I. Introduction :	34
II. Présentation de l'entreprise :	34
III. Les missions principales de La RIZ :	35
IV. La Direction Santé, Sécurité & Environnement :	36
V. Organisation du département intervention :	37

VI. Moyens de lutte du département Intervention :	37
VII. Plan et opération :	38
VIII. Station A et B :	39
IX. Missions principales :	39
X. Cadre Réglementaire de l'Entreprise :	39
➤ Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 :	39
➤ Loi n° 24-04 du 26 février 2024 :	39
➤ Décrets n° 85-231 et 85-232 du 25 août 1985 :	40
➤ Décret exécutif n° 96-158 du 04 mai 1996	40
➤ Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006 :	40
➤ Décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007 :	40
➤ Décret exécutif n° 07-145 du 19 mai 2007 :	40
➤ Décret exécutif n° 25-63 du 28 janvier 2025 :	40
➤ Décret exécutif n° 22-167 du 19 avril 2022	40
➤ Arrêté interministériel du 25 octobre 2010 :	40
XI. Le plan interne d'intervention au niveau du site d'Arzew :	40
XII. Organisation de l'alerte et de l'alarme :	40
XIII. Procédure d'alerte et d'alarme dans les complexes :	41
XIV. Procédure d'alerte et d'alarme dans l'espace commune RIZ :	42
XV. Directeur des opérations internes « D.O.I » :	46
XVI. Evaluation des risques :	47
XVII. Pictogramme de risque :	49
XVIII. Evaluation des risques de chaque zone identifiant chaque substance et leur importance en cas de sinistre :	50
XIX. Conclusion :	52
Chapitre V :	53
Coordination des opérations d'intervention : étude pratique dans la zone industrielle d'Arzew	53
I. Introduction :	54
II. Tactiques et procédures opérationnelles :	54
III. Procédure d'alerte et d'alarme dans le complexe CP1/Z :	55
IV. Crise potentielle : « Perte de confinement faisant suite à une fuite au niveau de la station Gaz »	57
1. Déroulement du scénario :	57
2. Situation climatique :	57
3. Déroulement chronologique des opérations d'intervention assure par la station de veille du complexe	58

4. Déroulement chronologique des opérations d'intervention assure par la salle des opérations de la RIZ :	60
V. Conclusion :	63
Recommandations Opérationnelles Spécifiques pour la Coordination du PII dans la Zone Industrielle d'Arzew :	64
1. Intensification et Personnalisation des Exercices de Plan d'Aide Mutuelle (PAM) :	64
2. Mise à Jour Continue et Vérification des Fiches de Plan d'Aide Mutuelle (PAM) :	64
3. Tests Quotidiens de Fiabilité des Communications Radio :	65
4. Gestion Rigoureuse et Actualisation des Annuaire de Crise :	65
Conclusion Générale :	66
Référence :	67

Liste des tableaux :

Tableau 1: planification des secours.....	30
Tableau 2: Synthèse comparative : convergences, divergences et axes d'amélioration du dispositif algérien.....	31
Tableau 3: Procédure d'alerte et d'alarme dans les complexes	41
Tableau 4: Classification des zones à risque	47
Tableau 5 : Les installations industrielles les plus proches de la zone	48
Tableau 6 : Pictogramme de risque	49
Tableau 7: Evaluation des risques de chaque zone	50
Tableau 8 : Procédure d'alerte et d'alarme dans le complexe CP1/Z.....	55
Tableau 9 : Tableau de jumelage	56
Tableau 10: Déroulement chronologique d'intervention assure par la station de veille du complexe	58
Tableau 11 : Déroulement chronologique d'intervention assure par Service plan et opération de la RIZ	60

Liste des figures :

Figure 1: le risque industriel	5
Figure 2 Les trois niveaux du Système de Gestion des Urgences et des Crises « ICS »....	19
Figure 3: L'organigramme de la RIZ.....	35
Figure 4: L'organigramme de département intervention	37
Figure 5: Procédure d'alerte et d'alarme dans Espace commune	42
Figure 6: Procédure d'alerte et d'alarme dans les complexes	43
Figure 7: Procédure d'alerte et d'alarme entre le complexe et la RIZ en cas de sinistre	45
Figure 8 : Les installations industrielles les plus proches de la zone industrielle d'Arzew	48
Figure 9 : cartographie des principaux acteurs industriels de la zone d'Arzew	52
Figure 10: Vue satellitaire du complexe CP1/Z.....	54
Figure 11: Présentation générale du complexe CP1/Z.....	55
Figure 12: Cartographie des zones d'effets thermiques autour de l'installation étudiée	58

Introduction Générale :

Dans les industries à haut risque, telles que le secteur pétrolier et gazier, la chimie ou la pétrochimie, la sécurité n'est pas seulement une exigence réglementaire, mais une condition essentielle de la pérennité des installations, de la protection des travailleurs et de la population environnante. Les accidents majeurs (incendies, explosions, fuites toxiques) peuvent entraîner des pertes humaines importantes, des dommages matériels considérables et des impacts environnementaux durables, tout en affectant la réputation et la viabilité économique des entreprises

De nombreuses études montrent que les installations à haut risque restent exposées à des incidents graves liés à la complexité des procédés, au vieillissement des équipements et aux erreurs humaines

Dans ce contexte, la mise en place d'un système de management de la santé, sécurité et environnement (HSE) robuste, articulé autour d'outils comme le Plan d'Intervention Interne (PII) et le Plan de Sûreté Interne (PSI), devient un levier essentiel. Les recherches montrent qu'une gestion efficace de la sécurité permet de réduire significativement les accidents, les arrêts de travail, les pertes de production et les coûts associés, tout en améliorant la productivité et la résilience opérationnelle

L'intégration de la sécurité dans tous les processus – conception, exploitation, maintenance, interventions d'urgence – est ainsi considérée comme une condition de la performance durable des industries

Pour une structure de services comme la Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew, responsable de la coordination de la sécurité globale, l'enjeu est double. Il s'agit, d'une part, de protéger les personnes, les installations et le patrimoine commun en anticipant les scénarios d'accidents majeurs, et d'autre part, de garantir la continuité des activités industrielles dans un cadre réglementaire de plus en plus exigeant en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement

La littérature récente insiste également sur le rôle de la culture de sécurité, de la communication et de la formation continue pour renforcer l'appropriation des mesures de prévention et la réactivité en cas d'urgence

Dans cette perspective, la sécurité ne constitue plus un simple impératif réglementaire, mais un pilier stratégique du développement durable et de l'acceptabilité sociale de la zone industrielle.

Problématique :

La gestion des situations d'urgence au sein d'un complexe industriel de l'envergure de la zone industrielle d'Arzew représente un défi majeur, nécessitant une réévaluation approfondie de la conception et de l'application du Plan d'Intervention Interne (PII). Traditionnellement perçu comme l'instrument central de réponse aux sinistres, l'efficacité réelle du PII est intrinsèquement liée à la pertinence et à la robustesse de son contenu technique et opérationnel, englobant les procédures, les moyens disponibles et l'organisation des équipes. Cependant, dans un environnement multi-sites et interconnecté comme celui d'Arzew, la question se pose de savoir comment un PII, initialement conçu pour un site isolé, peut évoluer Pour devenir le fondement d'une coordination intégrée et harmonisée entre les diverses entités industrielles et les acteurs externes. Le problème central de cette recherche réside dans l'écart entre la nature réglementaire et souvent cloisonnée des PII existants et la nécessité impérieuse d'une réponse globale, rapide et unifiée face aux risques d'accidents majeurs à l'échelle régionale. Comment, dès lors. Transformer ce dispositif réglementaire en un véritable levier d'interopérabilité et de synergie. Capable d'assurer une gestion des crises efficace et cohérente sur l'ensemble du périmètre de la zone industrielle d'Arzew ? Cette problématique met en lumière la complexité de la coordination multi-acteurs, la standardisation des procédures et l'optimisation des ressources dans un contexte de risques industriels accrus, et cherche à identifier les stratégies permettant de surmonter ces obstacles pour une sécurité industrielle renforcée.

Objectif général :

Analyser et améliorer l'organisation de la prévention et de la réponse aux situations d'urgence dans la zone industrielle, en s'appuyant sur le Plan d'Intervention Interne (PII), la coordination multi-acteurs et les bonnes pratiques internationales de préparation aux accidents majeurs.

Objectifs Spécifiques :

1. Diagnostiquer l'état actuel de la préparation aux situations d'urgence :

Identifier les dispositifs existants (PII, procédures HSE, moyens matériels, communication, exercices) et leurs limites par rapport aux recommandations des cadres internationaux (Sendai, Hyogo, ISO 45001, SEVESO, etc.)

2. Analyser l'organisation de la réponse en cas d'accident majeur Multisites :

Étudier la répartition des rôles, responsabilités, flux d'information et moyens de secours entre les différentes entités de la zone industrielle et les autorités externes (protection civile, etc.)

3. Évaluer l'efficacité potentielle du dispositif d'urgence existant :

Examiner les temps de réponse, la couverture des risques (scénarios d'accidents, zones exposées, population, environnement), et les capacités réelles d'intervention par rapport à des modèles d'optimisation et de bonnes pratiques (LHI, localisation des moyens de secours, exercices, retour d'expérience).

Chapitre I :
CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL DE LA SÉCURITÉ
INDUSTRIELLE

I. Introduction :

Les activités industrielles, particulièrement dans les secteurs pétrolier et gazier, sont caractérisées par la présence de nombreux dangers susceptibles d'engendrer des accidents majeurs ayant des conséquences humaines, matérielles et environnementales importantes. La compréhension des notions de risque, de risque majeur et de risque industriel constitue ainsi une étape fondamentale pour toute démarche de prévention et de gestion des situations d'urgence. Ce chapitre présente les concepts théoriques de la sécurité industrielle, les différents types de risques ainsi que les principes de la gestion des situations d'urgence, en s'appuyant sur le retour d'expérience des grandes catastrophes industrielles ayant marqué l'histoire. [24], [28], [29], [30]

II. Notions de risque :

Le risque :

Est le produit de la combinaison d'un aléa et de la vulnérabilité des enjeux. Un aléa est défini comme l'occurrence potentielle, en un temps et en un lieu géographique déterminé, d'un phénomène, d'origine naturelle, technologique, sanitaire ou autre, susceptible de nuire à la vie, aux biens ou aux activités humaines au point de provoquer un accident ou une catastrophe. Les pertes provoquées par la survenue d'un aléa vont dépendre du nombre et de la vulnérabilité des enjeux. Les enjeux consistent en tous les éléments constituant une société [24], [26], [29]

– les personnes, leurs biens, l'environnement, mais aussi les activités économiques, les infrastructures, la vulnérabilité peut être classée en deux types :

- La vulnérabilité humaine.
- La vulnérabilité structurelle.

La figure ci-dessous illustre un exemple pour un risque d'incendie de forêt



Figure 1: le risque industriel

Le risque majeur :

Le risque majeur est un risque dont l'aléa a une probabilité de survenue assez faible, mais la gravité de ses conséquences est très importante. Il peut être d'origine naturelle ou technologique (activité humaine). [4], [5], [24], [29], [30]

Liste des risques majeurs :

- Les risques climatiques,
- Les feux de forêts,
- Les inondations,
- Les séismes et les risques géologiques,
- Les risques portant sur la santé humaine,
- Les risques portant sur la santé animale et végétale,
- Les catastrophes dues à des regroupements humains importants.
- Les pollutions atmosphériques, telluriques, marines ou hydriques,
- Les risques industriels et énergétiques.

Le risque industriel majeur :

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les effets de ces événements dangereux sont :

- **Effets thermiques** : résultent des incendies et explosions. La transmission de chaleur s'effectue par rayonnement, par conduction et par convection, et provoque des brûlures plus ou moins graves.
- **Effets toxiques** : résultent de la fuite de liquide avec vaporisation - Fuite de gaz - Incendie avec dégagement de produits toxiques - Mélange de produits incompatibles.
- La gravité des conséquences d'une exposition à une matière toxique dépend du niveau de concentration de la matière et de la durée d'exposition.
- **Effets de suppression (effets mécaniques)** : résultent de l'éclatement de réservoir ou de

l'explosion de gaz ou de solides causant une propagation à grande vitesse d'une onde de pression (onde de choc).

- **Effets radiologiques** : résultent des accidents majeurs par la dispersion d'éléments radioactifs sous forme d'aérosols ou de particules dans l'air, l'eau ou le sol provoquant une contamination par voie interne ou externe, l'irradiation augmente le risque de développement de cancers, les conséquences dépendent de la radio toxicité de la substance, de la durée d'exposition et de la dose reçue.

-Un accident industriel est un événement tel qu'une émission de matière toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés d'une perte de confinement survenus dans une activité industrielle chimique et/ou pétrochimique qui engendre un danger grave, immédiat ou ultérieur, pour l'homme tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'établissement et dans lequel une ou plusieurs substances dangereuses sont impliquées. Une échelle de gravité des accidents est définie, elle classe les accidents en trois niveaux selon une graduation de la gravité du phénomène

Niveau 1 : Incident : un Incident se définit comme « toute situation résultante d'un événement non souhaité n'ayant qu'un impact faible envers les personnes, l'environnement et l'installation ».

Niveau 2 : Urgence : une Urgence se définit comme « toute situation résultante d'un événement non souhaité ayant un impact grave envers les personnes, l'environnement et l'installation et nécessitant la coordination de différents intervenants pour faire disparaître la menace ou pour limiter les conséquences néfastes ».

Niveau 3 : Crise : une Crise se définit comme « toute situation résultante d'un événement rare et brutal provoquant une rupture et un déséquilibre entre besoins et moyens et ayant un impact catastrophique envers les personnes, l'environnement et l'installation et sur la réputation et les capacités professionnelles des établissements ».

III. La gestion des situations d'urgences :

La réglementation de plusieurs pays comme en Algérie, impose la mise en place des plans de secours industriels afin d'assurer la capacité de réaction aux accidents industriels majeurs. La majorité des textes réglementaire ont été édités après avoir marqué un Retour d'Expérience Le retour d'expérience dans le domaine de la sécurité, représente l'analyse des accidents et des incidents qui permet théoriquement une amélioration continue de la sécurité [1], [2], [25], [27], [28]

En 50 ans, de grandes catastrophes industrielles ont entraîné la prise de conscience des risques industriels. Parmi les plus grands accidents qui ont marqué l'histoire et l'Humanité :

Catastrophe de Seveso (1976) :

La catastrophe de Seveso, survenue le 10 juillet 1976 en Italie, est emblématique des risques liés à l'industrie chimique. Elle a été causée par l'emballement d'une réaction chimique dans une usine de fabrication de trichlorophénol, entraînant le rejet accidentel d'un nuage toxique contenant de la 2, 3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (TCDD), une dioxine extrêmement dangereuse. L'accident est survenu après l'arrêt du cycle de fabrication pour le week-end, sans que les procédures de sécurité adéquates ne soient respectées, notamment l'absence de distillation suffisante du solvant et l'arrêt de l'agitation du mélange. Les conséquences furent dramatiques : 11 communes furent contaminées, affectant une superficie de 2 000 hectares. Environ 736 habitants de la zone la plus touchée (zone A) furent évacués, et plus de 250 cas de chloracné furent diagnostiqués. L'impact environnemental fut également lourd, avec la mort ou l'abattage de 81 000 animaux. La décontamination de la zone dura cinq ans et le coût total de l'accident, incluant les dédommagements, dépassa les 240 millions de dollars. [31], [4], [40]

Rôle dans le développement des PII et des réglementations :

La catastrophe de Seveso a été un catalyseur majeur pour la législation européenne en matière de risques industriels. Elle a révélé un vide juridique en matière de prévention des accidents majeurs, d'obligations d'identification des risques, de plans d'urgence et d'information du public. En réponse, la Communauté Économique Européenne (CEE) a adopté la Directive 82/501/CEE, connue sous le nom de Directive Seveso I en 1982. Cette directive a imposé pour la première fois aux États membres des obligations concernant l'identification des dangers, la réalisation d'études de sécurité, l'établissement de plans d'urgence internes (PII/POI) et l'information des populations riveraines. Elle a ainsi jeté les bases des réglementations modernes de prévention des risques technologiques en Europe.

Catastrophe de Bhopal (1984) :

La catastrophe de Bhopal, survenue dans la nuit du 2 au 3 décembre 1984 en Inde, est considérée comme le pire accident industriel de l'histoire. Elle a résulté de la fuite de 40 tonnes d'isocyanate de méthyle (MIC) et d'autres gaz toxiques d'une usine de fabrication de

pesticides appartenant à Union Carbide. L'incident a été déclenché par l'introduction d'eau dans un réservoir de MIC, provoquant un emballement de réactions exothermiques. La situation fut aggravée par la défaillance ou la mise hors service de nombreux systèmes de sécurité (réfrigération, indicateurs de niveau, laveur de gaz, torchère) pour des raisons d'économies de fonctionnement. Les conséquences humaines furent effroyables, avec des estimations variant de 3 000 à 25 000 morts et de 170 000 à 800 000 personnes intoxiquées. Les hôpitaux furent rapidement saturés et l'absence de communication de l'entreprise sur la nature exacte des rejets rendit difficile l'établissement de traitements adaptés. Des problèmes persistants de pollution des sols et des eaux souterraines demeurent. Les procédures judiciaires ont été longues et complexes, aboutissant à des condamnations pour homicide par négligence et des dédommagements. [32], [29], [39]

Rôle dans le développement des PII et des réglementations :

L'ampleur de la catastrophe de Bhopal a renforcé la prise de conscience mondiale sur la nécessité de réglementations plus strictes en matière de sécurité industrielle, en particulier pour les installations manipulant des substances hautement toxiques. Elle a conduit au renforcement de la Directive Seveso I, qui a évolué vers la Directive Seveso II en 1996, avec des exigences accrues en matière de systèmes de gestion de la sécurité, de plans d'urgence et d'information du public. Aux États-Unis, Bhopal a inspiré le développement de l'OSHA Process Safety Management (PSM) standard (1992) et de l'EPA Risk Management Plan (RMP) (1996), des équivalents américains de la directive Seveso. L'accident a également mis en lumière l'importance cruciale de la minimisation des stocks de substances dangereuses (« inventory minimization ») et de la nécessité d'une maintenance rigoureuse des systèmes de sécurité.

Catastrophe de Tchernobyl (1986) :

L'accident nucléaire de Tchernobyl, survenu le 26 avril 1986 en Ukraine (alors URSS), est la plus grave catastrophe nucléaire civile de l'histoire. Il a été causé par une combinaison de défauts de conception du réacteur RBMK et d'erreurs humaines commises par les opérateurs lors d'un test de sécurité. L'explosion du réacteur n°4 a projeté une quantité massive de substances radioactives dans l'atmosphère, entraînant une contamination radioactive étendue sur plusieurs pays, notamment l'Ukraine, la Biélorussie et la Russie, mais aussi une grande partie de l'Europe. Les conséquences immédiates furent la mort de deux ingénieurs et le syndrome d'irradiation aiguë chez 134 membres du personnel. À long terme, des milliers de cancers, notamment de la thyroïde, ont été attribués aux radiations. Plus de 200 000 personnes

ont été définitivement évacuées des zones contaminées, créant une vaste zone d'exclusion. L'accident a eu des répercussions sanitaires, écologiques et économiques considérables, et a profondément marqué l'industrie nucléaire mondiale. [33], [34]

Rôle dans le développement des PII et des réglementations :

La catastrophe de Tchernobyl a eu un impact profond sur la sécurité nucléaire et la gestion des risques technologiques à l'échelle mondiale. Bien que les installations nucléaires soient régies par des réglementations spécifiques distinctes des directives Seveso, Tchernobyl a souligné l'importance cruciale des plans d'urgence, de la formation du personnel, de la conception intrinsèquement sûre des installations et de la transparence de l'information en cas d'accident majeur. L'accident a conduit à un renforcement des normes de sécurité internationales pour les centrales nucléaires, à l'amélioration des systèmes de confinement et à l'élaboration de plans d'évacuation et de protection des populations à grande échelle. Il a également mis en évidence la nécessité d'une coopération internationale pour gérer les conséquences transfrontalières des catastrophes technologiques.

Explosion de l'usine AZF (2001) :

L'explosion de l'usine AZF à Toulouse, en France, le 21 septembre 2001, est un accident industriel majeur. Elle a été provoquée par la détonation d'un stock de nitrate d'ammonium (entre 20 et 120 tonnes) dans un hangar de stockage d'une usine d'engrais. L'explosion, d'une violence exceptionnelle, a été ressentie comme un séisme de magnitude 3,4 et a libéré une énergie équivalente à 20 à 40 tonnes de TNT. Les conséquences furent dévastatrices : 31 personnes ont perdu la vie (21 sur le site, 1 sur un site voisin, et 9 à l'extérieur de l'usine), et 2 442 blessés ont été recensés. Les dégâts matériels furent considérables, avec un cratère de 65 par 45 mètres, 80 hectares de l'usine dévastés, et 26 000 logements endommagés dans un rayon de 3 km. Le coût des dommages a été estimé entre 1,5 et 2,3 milliards d'euros. L'accident a également entraîné une pollution de la Garonne par des effluents ammoniacaux. [36], [41]

Rôle dans le développement des PII et des réglementations :

L'explosion d'AZF a marqué un tournant majeur dans la politique française de prévention des risques technologiques. Elle a révélé des lacunes importantes en matière de conscience du risque par les riverains, d'urbanisation non maîtrisée à proximité des sites industriels et d'efficacité des plans d'urgence. En réponse, la Loi Bachelot du 30 juillet 2003 a été promulguée, instaurant les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Ces plans visent à maîtriser l'urbanisation autour des sites à risques, à réduire le risque à la source

et à renforcer l'information du public. La loi a également conduit au renforcement des effectifs d'inspection des installations classées et à la création de commissions de suivi de site (CSS) pour favoriser le dialogue avec les riverains. L'accident d'AZF a ainsi directement influencé l'amélioration des PII et des dispositifs de gestion de crise en France, en mettant l'accent sur la prévention de l'effet domino et la communication avec les populations.

Explosion de Buncefield (2005) :

L'explosion de Buncefield, survenue le 11 décembre 2005 au Royaume-Uni, est la plus grande explosion industrielle en Europe depuis la Seconde Guerre mondiale. Elle a eu lieu dans un dépôt pétrolier stockant 150 000 tonnes de carburant. L'accident a été causé par le débordement d'un réservoir d'essence, suite à la défaillance de deux systèmes d'alarme de niveau et à l'absence d'interruption automatique de l'approvisionnement. Plus de 300 tonnes d'essence se sont écoulées, formant un nuage de vapeur inflammable qui a explosé. La première explosion, d'une magnitude de 2,4 sur l'échelle de Richter, a été entendue à 160 km. Un gigantesque nuage noirâtre a atteint le sud de l'Angleterre, la Bretagne et la Normandie. Bien qu'il n'y ait pas eu de décès, 43 personnes ont été légèrement blessées. L'incendie a nécessité 60 heures d'intervention pour être maîtrisé. Le coût de l'accident a dépassé les 750 millions d'euros, incluant la destruction de vingt établissements et des dommages importants pour une soixantaine d'autres. [37]

Rôle dans le développement des PII et des réglementations :

L'accident de Buncefield a mis en évidence l'importance cruciale de la fiabilité des systèmes de sécurité instrumentés et de la gestion des alarmes dans les installations industrielles. Les défaillances des systèmes de détection de niveau et l'absence d'arrêt automatique de l'approvisionnement ont été des facteurs clés de la catastrophe. Cet événement a conduit à un examen approfondi des pratiques de gestion de la sécurité dans les dépôts pétroliers et les sites Seveso, notamment en ce qui concerne la maintenance, les tests des systèmes de sécurité et la formation du personnel. Il a renforcé les exigences en matière de plans d'urgence, soulignant la nécessité de prendre en compte les scénarios d'effet domino et de coordonner efficacement les interventions des services de secours. Les leçons tirées de Buncefield ont contribué à l'amélioration des PII en insistant sur la robustesse des barrières de sécurité techniques et organisationnelles.

- Dans le cas de l'Algérie le retour d'expérience a été marqué par l'explosion du complexe pétrochimique de Skikda, survenue en 2004, qui a causé 27 morts et 74 blessés et des dégâts enregistrés dans un rayon à plus de 4 km. Par conséquent, la volonté de l'Algérie en matière de prévention des risques naturels et technologiques, s'est matérialisée par la publication de loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 (9) relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable. [21], [23], [38]

La réalisation d'un plan d'urgence est souvent conduite comme un projet de grande ampleur, les autorités nationales de plusieurs pays préconisent une procédure générale à suivre afin de mettre en place un plan d'urgence

En Algérie elle repose sur de multiples acteurs ayant des missions différentes bien identifiées dans des plans internes ou externes d'intervention.

IV. Conclusion :

Ce chapitre a permis de présenter les fondements théoriques de la sécurité industrielle et de mettre en évidence l'importance de la maîtrise des risques industriels majeurs. L'étude des catastrophes industrielles démontre que l'anticipation, la préparation et la mise en place de dispositifs d'urgence adaptés constituent des éléments essentiels pour limiter les conséquences des accidents. Ces concepts servent de base à la compréhension du Plan d'Intervention Interne, qui fera l'objet du chapitre suivant.

Chapitre II :

Plan d'intervention interne

I. Introduction :

Face à la complexité croissante des installations industrielles et aux conséquences potentielles des accidents majeurs, la mise en place d'un Plan d'Intervention Interne est devenue une exigence réglementaire et opérationnelle incontournable. Le PII constitue le principal outil de gestion des situations d'urgence au sein des établissements industriels. Ce chapitre présente les principes fondamentaux du PII, ses objectifs, son cycle de vie ainsi que les méthodes permettant d'évaluer son efficacité et sa performance. [1], [2], [12]

II. Présentation du Plan d'Intervention Interne (PII) :

Le Plan d'Intervention Interne (PII) :

Est le document opérationnel qui organise la réponse immédiate et autonome d'un site industriel face à un sinistre. Élaboré par l'exploitant et limité à l'enceinte de l'établissement, il définit les actions, les rôles et les moyens à mobiliser pour maîtriser l'incident à sa source et assurer la sécurité du personnel, avant l'arrivée des secours extérieurs. Il matérialise la responsabilité première de l'industriel dans la gestion de ses propres risques. [12], [14], [25]

1) L'intérêt d'un plan d'intervention interne :

L'élaboration d'un Plan d'Intervention Interne (PII) ne doit pas être perçue comme une simple contrainte administrative, mais comme un pilier stratégique de la culture de sécurité de l'entreprise. Son intérêt réside dans plusieurs dimensions critiques [1], [2], [12], [25] :

- **Détection proactive des risques résiduels :** Le processus de planification oblige l'exploitant à réaliser une analyse de risques exhaustive. Cette démarche permet souvent de détecter des dangers "passés inaperçus" ou des scénarios d'escalade (effet domino) qui pourraient aggraver une situation d'urgence. Identifier ces risques à froid permet de les éliminer ou de mettre en place des barrières de sécurité préventives.
- **Optimisation des ressources et des compétences :** La planification met en lumière les lacunes potentielles en termes de ressources (manque d'équipements spécifiques, besoin de personnel qualifié, insuffisance de stocks d'émulseur). En corrigeant ces manques avant la survenance d'un sinistre, l'entreprise garantit sa capacité de réponse réelle.
- **Réduction du facteur "Stress" et du Chaos :** Lors d'une urgence réelle, le manque de temps et la pression psychologique peuvent altérer le jugement des décideurs et entraîner le chaos. Le PII, en fournissant des procédures préétablies et une chaîne de commandement claire, permet de substituer des réflexes entraînés à l'improvisation, limitant ainsi les pertes humaines et matérielles.

- **Engagement de l'organisation** : Un PII robuste est la preuve tangible de l'engagement de la direction envers la Santé et la Sécurité au Travail (SST). Il renforce la confiance des employés, des partenaires et des autorités de contrôle.

2) L'objectif général d'un plan d'intervention interne :

L'objectif ultime du PII est de garantir que l'organisation est prête à gérer des situations imprévues et soudaines de manière structurée. Cette préparation vise des résultats concrets et hiérarchisés [1], [2], [12], [25] :

A. **Sauvegarde de la vie humaine** : C'est la priorité absolue. Le PII définit les marches à suivre pour prévenir les accidents mortels et les blessures graves, tant pour le personnel du site que pour les populations riveraines immédiates.

B. **Maîtrise et confinement du sinistre** : Le plan identifie l'ensemble des moyens humains et matériels à mettre en œuvre pour attaquer le sinistre dès sa détection. L'objectif est de le neutraliser à sa source pour éviter qu'il ne prenne une ampleur catastrophique.

C. **Protection des actifs et de l'environnement** : En limitant la propagation du feu, des explosions ou des fuites toxiques, le PII réduit les dommages causés aux bâtiments, aux stocks et aux équipements critiques, tout en prévenant les pollutions majeures des sols et des eaux.

D. **Continuité et reprise d'activité** : Un sinistre bien géré permet d'accélérer la remise en sûreté des installations et, par conséquent, de réduire la durée d'arrêt de production, facilitant ainsi une reprise rapide des activités normales.

E. **Conformité et Amélioration Continue** : Le PII constitue un document officiel répondant aux exigences réglementaires (notamment le décret 25-63). Il sert également de base de données écrite pour l'amélioration continue de la performance HSE du site via le retour d'expérience.

3) Gestion du cycle de vie du PII :

Le Plan d'Intervention Interne (PII) n'est pas un document statique figé au moment de sa rédaction ; il s'agit d'un outil dynamique dont l'efficacité dépend de sa capacité à évoluer avec le site industriel. La gestion de son cycle de vie relève de la responsabilité directe du **Responsable HSE**, qui doit garantir que le plan reste opérationnel, conforme et adapté aux réalités du terrain. [1], [2], [12], [14], [27]

❖ **Responsabilités et Examen Périodique** : Le Responsable HSE est le garant de la viabilité du PII. Il doit procéder à un examen formel du plan au moins **une fois par an**. Cet audit interne vise à vérifier l'adéquation entre les procédures écrites et les moyens réellement disponibles sur le site. Cet examen doit impérativement prendre en compte :

- **Le Retour d'Expérience (REX) :** Analyse systématique des enseignements tirés des exercices de simulation, des entraînements et, malheureusement, des incidents réels survenus sur le site ou dans d'autres structures de l'entreprise.
- **L'évolution réglementaire :** Mise à jour périodique du plan pour refléter les changements de la législation nationale (Décrets, Lois) et des normes internationales de sécurité.
- **La surveillance technique :** Intégration des rapports d'inspections physiques sur l'état des équipements opérationnels (réseaux incendie, pompes, stocks d'émulseur, systèmes d'alarme).
- **La participation du personnel :** Prise en compte des suggestions et observations faites par les employés et les équipes d'intervention, qui sont les premiers utilisateurs du plan sur le terrain.

❖ **Facteurs de Mise à Jour et de Révision :** Au-delà de l'examen annuel, le PII doit être mis à jour immédiatement dès qu'une modification significative intervient dans l'organisation ou les procédés du site. Les déclencheurs de révision incluent :

- **Modifications techniques et industrielles :** Changement de procédés de fabrication, ajout de nouvelles unités de production ou modification des installations existantes.
- **Évolution des substances dangereuses :** Changement de nature ou augmentation des quantités de matières et substances chimiques stockées, pouvant modifier les scénarios d'accidents majeurs et les zones d'effets.
- **Changements organisationnels :** Restructuration de la chaîne de commandement, changement de personnel clé dans la Direction des Opérations Internes (DOI) ou le Poste de Commandement Opérationnel (PCO).
- **Résultats d'audits et de revues de direction :** Recommandations issues de mécanismes de contrôle externes ou internes visant à améliorer la performance globale de la gestion des urgences. En résumé, la gestion du cycle de vie du PII assure le passage d'une sécurité "sur papier" à une **sécurité opérationnelle réelle**. Un plan qui n'est pas régulièrement révisé et testé perd sa crédibilité et peut devenir un facteur de risque supplémentaire en cas de crise, en fournissant des informations obsolètes aux équipes de secours.

4) Définition des différents constituants du PII :

Le plan interne d'intervention est un document qui fixe les modalités de planification et de gestion des interventions et des secours, lors de la survenance d'un accident, à l'intérieur de l'installation ou de l'ouvrage industriel et les moyens mobilisés à ce titre, et définit au titre de l'installation ou de l'ouvrage industriel concerné, l'ensemble des mesures de prévention, notamment les systèmes d'alarme et d'alerte, et les études techniques y afférentes. [12], [14]

❖ **Champs d'application :**

Sont exclus du champ d'application du présent décret, les installations et les ouvrages industriels soumis à des réglementations spécifiques, notamment :

- les installations, ouvrages industriels et aires de stockage relevant du ministère de la défense nationale ;
- les installations et les ouvrages industriels présentant des risques liés aux rayonnements ionisants

Le plan interne d'intervention s'applique aux installations industrielles et aux lignes de transport par canalisations des hydrocarbures qui, par danger d'incendie, d'explosion ou d'émanation de substances toxiques, peuvent créer des risques pour les travailleurs, la population et les biens ainsi que pour l'environnement.

❖ **Activation du PII :** L'activation est la phase critique de transition entre l'exploitation normale et la gestion de crise. Elle est déclenchée dès la détection d'un incident dont l'ampleur dépasse les capacités de réponse immédiate des opérateurs de zone.

- **Critères de déclenchement :** L'activation repose sur des seuils prédéfinis (incendie non maîtrisé, fuite de gaz majeure, blessé grave).
- **Schéma d'alerte :** Elle implique la diffusion immédiate de l'alerte via des signaux sonores (sirènes), visuels et des réseaux de communication dédiés (radio, téléphone de sécurité).
- **Mobilisation :** L'activation entraîne la levée de doute, l'arrêt d'urgence des installations concernées et le ralliement immédiat des équipes de secours à leurs postes respectifs.

Équipes de Première Intervention (EPI) : Composées du personnel présent sur zone, elles interviennent immédiatement avec les moyens de proximité (extincteurs, RIA) pour tenter de stopper l'incident à sa naissance.

- **Équipes de Seconde Intervention (ESI) :** Équipes spécialisées et entraînées (pompiers industriels), elles disposent de matériels lourds (fourgons pompe-tonne, lances à haut débit, ARI) pour mener l'attaque principale du sinistre.
- **Stratégies d'attaque :** L'intervention suit des procédures spécifiques à chaque scénario (refroidissement de bacs, colmatage de fuite, extinction de feu de nappe) tout en veillant à la sécurité des intervenants et à la prévention de l'effet domino.

5) Sonatrach a adopté une approche à trois (03) niveaux pour la réponse à l'urgence et à la Gestion des crises : [17], [25]

Niveau 1 : Le Poste de Commandement Opérationnel « PCO>> dirigé par le Premier responsable

du site a pour missions :

- Assurer la sécurité du personnel ;
- Assurer la protection de l'environnement ;
- Circonscrire l'incident et protéger les installations ;
- Communiquer avec le Poste de Commandement Tactique (PCT) du pôle dont il relève pour rendre compte de la situation du site.

Niveau 2 : Le Poste de Commandement Tactique << PCT >> dirigé par le Premier responsable de la zone a pour missions :

- Le soutien aux Postes de Commandement Opérationnels du Pôle ;
- La coordination de la mobilisation des différentes ressources humaines et matérielles nécessaires à la gestion de l'urgence au niveau du pôle ;
- L'adoption des mesures nécessaires, avec les parties concernées, pour éliminer ou réduire les éventuels impacts générés par l'incident au niveau du pôle ;
- L'information et le maintien de la liaison avec les sites situés à proximité du lieu de l'incident ;
- L'alimentation du PCS en informations relatives à l'évolution de la situation de l'incident ;
- Assure l'interface avec les autorités, les institutions locales et les médias locaux.

Niveau 3 : le Poste de Commandement Stratégique << PCS >> Placé sous l'autorité du Président Directeur Général a pour missions de :

- Évaluer l'impact de la crise sur les activités de SONATRACH et agir en conséquence ;
- Communiquer avec les parties prenantes concernées (internes et externes à SONATRACH) ;
- Veiller à la poursuite de l'activité pendant la période de perturbation ;
- Fournir les ressources nécessaires aux Postes de Commandement Tactiques et Opérationnels ;
- Gérer le recouvrement de l'activité.

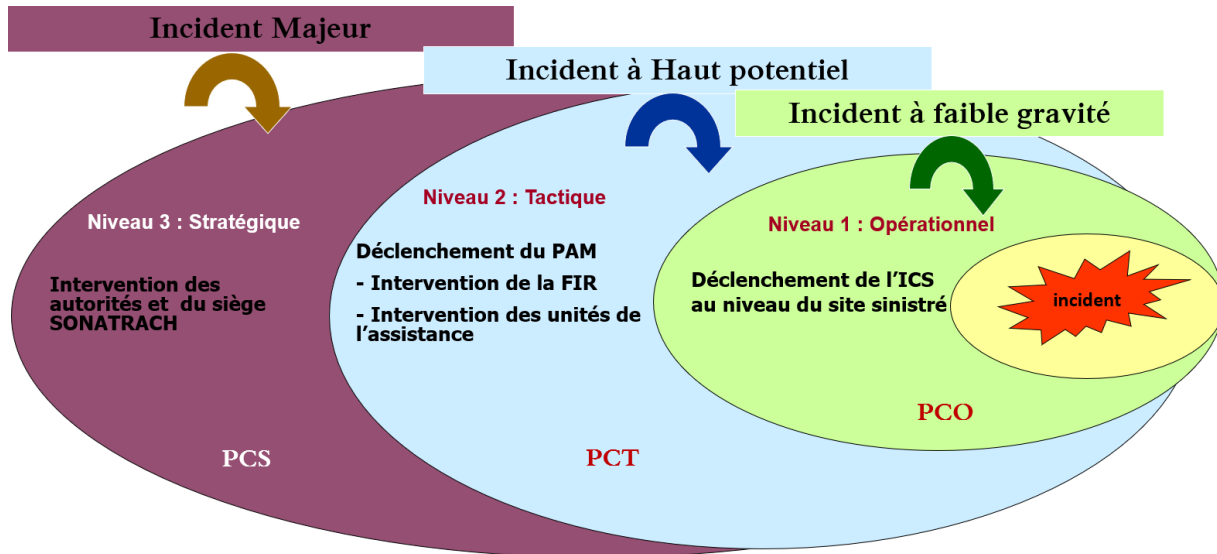


Figure 2 : Les trois niveaux du Système de Gestion des Urgences et des Crises « ICS »

II. Approches d'Évaluation de la Performance des PII :

L'existence d'un Plan d'Intervention Interne ne garantit pas, à elle seule, la sécurité d'un site. Sa performance réelle doit être évaluée, mesurée et validée par des méthodes rigoureuses. Cette section explore trois approches complémentaires pour juger de l'efficacité d'un PII : le retour d'expérience (approche historique), l'audit (approche normative). [1], [2], [20], [22], [25]

1) Évaluation des PII par le Retour d'Expérience (REX) :

Le Retour d'Expérience (REX) est une démarche structurée visant à tirer des enseignements des événements passés pour améliorer la sécurité future. Dans le cadre du PII, le REX s'applique à deux types de situations [20], [21], [22] :

- **Les incidents et accidents réels :** L'analyse post-crise permet d'identifier les écarts entre les procédures prévues et les actions réellement menées. Elle met en lumière les défaillances techniques, organisationnelles ou humaines rencontrées lors de l'intervention.
- **Les exercices et simulations :** Les exercices de crise (drills) sont des opportunités majeures de REX "à blanc". Ils permettent de tester la réactivité des équipes, la fiabilité des systèmes d'alerte et la fluidité des communications sans risque réel.

L'évaluation par le REX repose sur la rédaction de rapports détaillés identifiant les points forts et les points critiques. Ces données alimentent directement la mise à jour du PII, transformant chaque

événement en une opportunité d'apprentissage organisationnel.

2) Évaluation des PII par l'Audit :

L'audit de sécurité est une évaluation systématique, indépendante et documentée visant à déterminer si les activités et les résultats relatifs à la sécurité sont conformes aux dispositions prévues. Pour un PII, l'audit se concentre sur [2], [20], [22], [27] :

- **La conformité réglementaire** : Vérifier que le plan respecte scrupuleusement les exigences du Décret 25-63 et des autres textes en vigueur.
- **L'adéquation des moyens** : S'assurer que les ressources humaines (nombre d'intervenants, qualifications) et matérielles (état des pompes, stocks d'émulseur, équipements de protection) sont suffisantes et opérationnelles.
- **La cohérence documentaire** : Vérifier que les fiches réflexes sont claires, à jour et accessibles aux postes de commandement (PCO/DOI).

L'audit permet de fournir une assurance raisonnable à la direction et aux autorités que le site est réellement capable de mettre en œuvre sa stratégie de secours.

III. Conclusion :

L'analyse du Plan d'Intervention Interne montre qu'il représente bien plus qu'un simple document réglementaire. Il constitue un outil stratégique de préparation, de coordination et de gestion des secours en cas d'accident majeur. Son efficacité dépend de son actualisation continue, de la disponibilité des moyens d'intervention et de la réalisation régulière d'exercices et d'audits. Cette approche s'inscrit dans un cadre juridique et réglementaire qui sera présenté dans le chapitre suivant.

Chapitre III :
Fondements juridiques et standards de la Gestion des situations
d'urgence

I. Introduction :

La gestion des situations d'urgence dans le monde industriel ne repose pas uniquement sur des choix techniques, mais s'inscrit dans un cadre réglementaire et normatif strict. Ce chapitre expose les fondements juridiques nationaux et les standards internationaux qui imposent aux exploitants d'installations industrielles la mise en place d'une organisation de secours robuste et planifiée. [1], [2], [3], [4], [6]

II. Le Cadre Normatif International :

Le management de la sécurité à l'échelle mondiale s'appuie sur des référentiels qui définissent les exigences minimales pour garantir la résilience des organisations face aux crises. [1], [2], [3], [4]

A. Organisation Internationale du Travail (OIT) - ILO-OSH 2001 :

Le référentiel **ILO-OSH 2001**, dans son chapitre 3.10.3, dispose que des mesures de prévention, de préparation et de réaction aux urgences doivent être établies. Ces mesures doivent identifier l'éventualité d'accidents, assurer la communication interne et la coordination avec les services de secours externes, et prévoir des exercices réguliers de simulation. [1]

B. Les Normes ISO (ISO 45001 et ISO 14001) :

➤ **ISO 45001:2018 (Santé et Sécurité au Travail) :** Exige que l'organisme planifie sa réponse aux situations d'urgence pour prévenir les blessures et maladies professionnelles. [2], [3], [27]

➤ **ISO 14001:2015 (Environnement) :** Impose, via son paragraphe 4.4.7, la mise en œuvre de procédures pour identifier les accidents potentiels ayant un impact environnemental et définit les modalités de réponse pour en réduire les conséquences négatives. [2], [3], [27]

C. La Directive Seveso : Le Modèle de Référence Mondial :

Née suite à la catastrophe de Seveso en 1976, cette directive européenne (actuellement Seveso III, 2012) est le modèle dont s'inspirent la plupart des législations mondiales, y compris l'algérienne. Elle impose une classification des sites selon la dangerosité des substances stockées et rend obligatoire l'élaboration de plans d'intervention interne (PII). [4], [40]

L'approfondissement de la directive Seveso : de Seveso I à Seveso III :

La directive dite « Seveso » constitue la pierre angulaire de la réglementation européenne

relative à la maîtrise des risques liés aux accidents industriels majeurs. Bien que non directement applicable en Algérie, elle a profondément influencé l'évolution des réglementations nationales à travers le monde, y compris le dispositif algérien, et mérite à ce titre un examen approfondi.

1. La genèse et l'évolution du dispositif :

L'appellation « Seveso » fait référence à la catastrophe survenue en 1976 dans la commune italienne du même nom, où un rejet accidentel de dioxine contamina une vaste zone et provoqua une prise de conscience européenne sur la nécessité d'encadrer les industries à hauts risques. Cette évolution réglementaire s'est opérée en trois étapes successives.

- Seveso I (directive 82/501/CEE) : première directive imposant aux États membres l'identification des établissements présentant des risques d'accidents majeurs et l'obligation pour les exploitants de déclarer leurs activités dangereuses.
- Seveso II (directive 96/82/CE) : renforcement du dispositif par l'introduction de l'obligation d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) et d'une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM), ainsi que la prise en compte de la maîtrise de l'urbanisation autour des sites.
- Seveso III (directive 2012/18/UE) : adaptation au nouveau système de classification des substances (règlement CLP), renforcement de l'accès du public à l'information et amélioration de la participation citoyenne ainsi que des inspections.

2. La distinction « seuil bas » et « seuil haut » :

La directive Seveso établit une classification des établissements selon les quantités de substances dangereuses présentes sur le site. Les établissements dits « seuil bas » sont soumis à des obligations allégées, tandis que les établissements « seuil haut » font l'objet d'exigences renforcées. Cette gradation proportionnée au niveau de risque présente un intérêt méthodologique évident pour l'analyse des installations de la Zone Industrielle d'Arzew, dont plusieurs complexes seraient classés « seuil haut » au regard de leurs volumes d'hydrocarbures et de gaz liquéfiés.

3. Les obligations structurantes : PPAM, SGS et plans d'urgence :

Pour les établissements concernés, la directive impose un ensemble cohérent d'obligations. La Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM) définit les orientations générales et les principes d'action de l'exploitant en matière de maîtrise des risques. Le Système de

Gestion de la Sécurité (SGS) en assure la déclinaison opérationnelle à travers l'organisation, les responsabilités, les procédures et les ressources mobilisées. L'étude de dangers identifie les scénarios d'accidents majeurs et évalue leurs conséquences. Enfin, les plans d'urgence se déclinent en un plan interne (équivalent du PII) et un plan externe (équivalent du Plan Particulier d'Intervention), articulant la réponse de l'exploitant et celle des autorités publiques.

D. La norme ISO 22320 : commandement, contrôle et coordination des urgences

La norme ISO 22320 relative à la gestion des urgences occupe une place centrale dans la problématique de coordination qui fait l'objet du présent mémoire. Elle définit les exigences minimales d'un système de commandement et de coordination efficace, en s'articulant autour de trois fonctions indissociables : le commandement et le contrôle (Command and Control), l'information opérationnelle (Operational Information) et la coopération (Cooperation) entre les multiples acteurs mobilisés. Cette norme insiste sur la nécessité d'un poste de commandement unifié, capable d'assurer une prise de décision cohérente lorsque plusieurs organisations interviennent simultanément sur un même sinistre.

Appliquée au contexte du Plan d'Intervention Interne (PII), l'ISO 22320 apporte un cadre méthodologique pour structurer la chaîne de commandement, formaliser les flux d'information entre le Poste de Commandement Fixe (PCF) et le Poste de Commandement Avancé (PCA), et garantir la traçabilité des décisions prises en situation de crise. Elle souligne également l'importance d'un processus décisionnel fondé sur une information validée, fiable et actualisée en temps réel, condition essentielle de l'efficacité de toute intervention en zone industrielle complexe telle que la Zone Industrielle d'Arzew.

E. La norme ISO 22301 : continuité d'activité

La norme ISO 22301 portant sur les systèmes de management de la continuité d'activité (SMCA) complète le dispositif en envisageant la phase post-accidentelle. Si le PII vise à maîtriser l'événement dans l'urgence, l'ISO 22301 s'intéresse à la capacité de l'organisation à maintenir ou à rétablir ses activités essentielles après une interruption majeure. Pour un complexe pétrochimique, cette continuité revêt un caractère stratégique, tant sur le plan économique que sur celui de la sécurité d'approvisionnement énergétique nationale. L'articulation entre la gestion de l'urgence et la continuité d'activité constitue ainsi un axe d'amélioration des dispositifs de coordination existants.

F. La norme ISO 45001 et les référentiels sectoriels

La norme ISO 45001 relative aux systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail fournit le socle organisationnel dans lequel s'inscrit la préparation aux situations d'urgence. Son article consacré à la préparation et à la réponse aux situations d'urgence impose à l'organisation d'identifier les situations potentielles, de planifier la réponse, de tester périodiquement les dispositifs et de réviser ces derniers à la lumière des retours d'expérience et des exercices.

À ces normes transversales s'ajoutent des référentiels propres à l'industrie pétrolière et gazière, parmi lesquels l'API RP 75 (Safety and Environmental Management System) et les guides publiés par l'IPIECA et l'IOGP (International Association of Oil & Gas Producers). Ces documents proposent des méthodologies détaillées d'évaluation des risques majeurs, de planification des secours et de gestion des barrières de sécurité, directement transposables aux installations exploitées par SONATRACH.

III. Le Cadre Législatif et Réglementaire Algérien :

L'Algérie a construit un arsenal juridique complet pour encadrer les activités industrielles à risques.

A. Les Lois Fondamentales :

1. Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 : Relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Elle consacre le principe de prévention et de précaution.

2. Loi n° 24-04 du 26 février 2024 : Relative aux règles de prévention, d'intervention et de réduction des risques de catastrophes dans le cadre du développement durable. **L'Article 76** stipule explicitement que les exploitants d'installations industrielles et des lignes de transport par canalisation doivent élaborer un Plan d'Intervention Interne (PII) définissant l'ensemble des mesures de prévention des risques, les systèmes d'alerte, les moyens mobilisés et les procédures à mettre en œuvre en cas de sinistre.

Note : Cette loi abroge et remplace la Loi n° 04-20 du 25 décembre 2004.

III.2.2 Les Décrets d'Organisation et de Sûreté

3. Décrets n° 85-231 et 85-232 du 25 août 1985 : Fixent les conditions d'organisation des secours et la prévention des risques de catastrophes.

4. Décret exécutif n° 96-158 du 04 mai 1996 : Définit les conditions d'application des dispositions de **sûreté interne** d'établissement, visant à protéger les sites contre les actes de malveillance pouvant générer des urgences. [5], [6]

B. La Réglementation des Installations Classées (ICPE) :

1. Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006 : Définit la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.

2. Décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007 : Fixe la nomenclature des installations classées, déterminant les seuils de dangerosité.

3. Décret exécutif n° 07-145 du 19 mai 2007 : Détermine le champ d'application et les modalités d'approbation des études et notices d'impact sur l'environnement.

[9], [10], [11], [13]

C. La hiérarchie des normes juridiques :

Le dispositif algérien de prévention des risques industriels majeurs s'inscrit dans une hiérarchie normative structurée, allant des principes constitutionnels jusqu'aux arrêtés d'application. Cette pyramide juridique garantit la cohérence et la force obligatoire des dispositions applicables aux exploitants industriels.

- La Constitution, qui consacre le droit à un environnement sain et le devoir de l'État de protéger les populations.
- Les lois, votées par le Parlement, qui fixent les grands principes (protection de l'environnement, activités d'hydrocarbures, gestion des risques majeurs et catastrophes).
- Les décrets exécutifs, qui précisent les modalités d'application des lois (contenu et procédures du PII, des études de dangers, etc.).
- Les arrêtés interministériels et ministériels, qui détaillent les prescriptions techniques et organisationnelles.

D. Le cadre législatif spécifique aux hydrocarbures :

La loi régissant les activités d'hydrocarbures constitue un texte fondamental pour SONATRACH. Elle encadre l'ensemble des opérations d'exploration, de production, de transport et de transformation, et institue l'Autorité de Régulation des Hydrocarbures (ARH) comme organe de contrôle, notamment en matière de sécurité industrielle et de protection de l'environnement. L'ARH veille au respect des règles techniques et de sécurité applicables aux installations, et participe ainsi indirectement à l'encadrement des dispositifs d'intervention en cas d'accident majeur.

IV. Les Textes Spécifiques au PII :

1. Décret exécutif n° 25-63 du 28 janvier 2025 : Fixe les conditions et les modalités d'élaboration, de mise en œuvre et de gestion des plans d'intervention (PII et PPI). Il précise que le Plan d'Intervention Interne (PII) doit être établi sur la base d'une étude de danger et définit l'ensemble des mesures de prévention, les systèmes d'alarme et l'organisation des secours à l'intérieur de l'installation.

Note : Ce décret abroge et remplace le Décret exécutif n° 09-335 du 20 octobre 2009.

2. Décret exécutif n° 22-167 du 19 avril 2022 : Modifie et complète le décret n° 06-198 relatif aux établissements classés pour la protection de l'environnement. Il impose la réalisation d'une étude de danger comme condition préalable à l'autorisation d'exploitation. Cette étude constitue le socle technique indispensable sur lequel doit reposer l'élaboration du Plan d'Intervention Interne (PII), garantissant ainsi que les mesures de secours sont parfaitement adaptées aux risques réels identifiés.

3. Arrêté interministériel du 25 octobre 2010 : Fixe le **canevas type** relatif à l'élaboration du PII, imposant une structure harmonisée pour tous les industriels algériens.

[12], [13], [14]

4. Les dispositions clés relatives au Plan d'Intervention Interne :

Le cadre réglementaire algérien impose aux exploitants d'installations classées l'élaboration d'un Plan d'Intervention Interne. Plusieurs dispositions structurantes méritent d'être soulignées.

- Le contenu obligatoire du PII : recensement des risques, organisation de l'alerte et des secours, moyens humains et matériels mobilisables, et schéma d'organisation du commandement.
- La périodicité de révision : le PII doit faire l'objet d'une mise à jour régulière et être testé périodiquement au moyen d'exercices, afin de garantir l'opérationnalité du dispositif.
- L'articulation avec le Plan Particulier d'Intervention (PPI) : lorsque les conséquences d'un accident sont susceptibles de dépasser les limites de l'établissement, le PII s'articule avec le PPI déclenché par les autorités locales (wilaya).

V. Autres Textes Réglementaires Algériens Applicables à la Gestion des Situations d'Urgence :

- Loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail. Cette loi constitue le texte fondamental en matière de protection des travailleurs. Elle impose à l'employeur de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles, notamment par la mise en place de moyens de prévention, de formation et de secours d'urgence.
- Loi n° 90-03 du 06 février 1990 relative à l'inspection du travail. Cette loi définit les missions de l'inspection du travail en matière de contrôle du respect de la réglementation relative à l'hygiène et à la sécurité. Les inspecteurs peuvent exiger des mesures correctives lorsque les conditions de sécurité sont insuffisantes.
- Loi n° 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail .Elle impose aux employeurs l'obligation de garantir la sécurité et la santé des travailleurs sur les lieux de travail et de mettre à leur disposition des moyens de protection adaptés.
- Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets .Cette loi fixe les règles de gestion des déchets dangereux susceptibles de provoquer des accidents industriels ou des pollutions environnementales. Elle impose des mesures de prévention et d'intervention en cas de déversement accidentel.
- Loi n° 02-01 du 05 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par

canalisations. Elle établit les conditions de sécurité applicables aux installations de transport et de distribution du gaz et impose la mise en place de dispositifs de prévention et d'intervention en cas d'incident.

- Décret exécutif n° 91-05 du 19 janvier 1991 relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail .Ce texte précise les obligations techniques concernant les moyens de lutte contre l'incendie, les issues de secours, les installations électriques, les équipements de protection et les plans d'évacuation.
- Décret exécutif n° 05-240 du 28 juin 2005 fixant les modalités de désignation des délégués à l'hygiène et à la sécurité .Il prévoit la participation des travailleurs dans l'identification des dangers et l'amélioration des conditions de sécurité.
- Décret exécutif n° 05-108 du 23 mars 2005 fixant les modalités d'élaboration du plan particulier d'intervention (PPI) .Ce texte organise la gestion des accidents industriels dont les conséquences dépassent les limites de l'établissement et nécessitent l'intervention des autorités publiques.
- Décret présidentiel n° 85-58 du 23 mars 1985 portant création du plan ORSEC. Il fixe l'organisation des secours à l'échelle nationale et locale et définit les modalités de coordination entre les différents intervenants lors des catastrophes majeures.
- Arrêté interministériel du 24 avril 2014 relatif aux études de dangersIl précise le contenu des études de dangers et les méthodes d'évaluation des scénarios accidentels, constituant ainsi une base technique indispensable pour l'élaboration des PII.
- Décret exécutif n° 21-321 du 08 août 2021 relatif à la prévention des risques d'incendie et de panique .Il renforce les exigences relatives aux moyens de lutte contre l'incendie, aux exercices d'évacuation et aux dispositifs d'alerte.
- Décret exécutif n° 22-167 du 19 avril 2022 Il renforce les exigences relatives aux études de dangers et à la maîtrise des risques technologiques pour les établissements classés.

[5], [6], [7], [8], [9], [12], [13], [14], [23]

VI. Synthèse de l'Obligation de Planification :

Le cadre réglementaire algérien impose une approche intégrée. L'exploitant ne doit pas seulement disposer de moyens de secours, il doit prouver, à travers le PII, qu'il a anticipé les scénarios

critiques et organisé sa réponse en parfaite interface avec les secours publics (Plan ORSEC). Cette conformité est une condition sine qua non à l'autorisation d'exploiter toute installation classée. [6], [9], [12], [13], [14]

VII. L'articulation des dispositifs de planification des secours :

La coordination efficace d'une intervention en zone industrielle repose sur l'emboîtement cohérent de plusieurs niveaux de planification. Cet emboîtement traduit le principe d'une réponse graduée, mobilisant des acteurs de plus en plus nombreux à mesure que la gravité de l'événement augmente et que ses conséquences franchissent les limites du site.

Tableau 1: planification des secours

Niveau	Plan	Périmètre	Autorité de déclenchement
Interne (unité)	PAM / PAD	Une installation ou un poste	Chef d'unité / responsable de poste
Interne (complexe)	PII	L'enceinte du complexe	Directeur de l'établissement
Externe (local)	PPI	Le voisinage du site	Wali (autorité de wilaya)
National	Plan ORSEC	Territoire de la wilaya / national	Autorités publiques (protection civile)

Ce dispositif en cascade illustre la logique de subsidiarité qui gouverne la gestion des situations d'urgence : chaque niveau intervient dans son champ de compétence et transmet la responsabilité au niveau supérieur lorsque ses moyens deviennent insuffisants. Le Plan d'Aide Mutuelle (PAM) mérite à cet égard une attention particulière dans le contexte de la Zone Industrielle d'Arzew, où la proximité de plusieurs complexes appartenant à un même périmètre industriel rend indispensable la mutualisation des moyens d'intervention. C'est précisément à l'interface entre ces différents niveaux que se situent les principaux enjeux de coordination étudiés dans ce mémoire, et que se concentrent les difficultés opérationnelles les plus fréquemment observées : la transmission de l'alerte, le partage de l'information, la compatibilité des moyens et l'unité du commandement.

VIII. La confrontation du dispositif algérien aux standards internationaux :

L'analyse comparée du dispositif algérien et des référentiels internationaux permet d'identifier les convergences, les divergences et les axes d'amélioration potentiels du cadre national en matière de coordination des interventions.

Tableau 2: Synthèse comparative : convergences, divergences et axes d'amélioration du dispositif algérien.

Dimension	Constat comparé
Convergences	Réponse graduée, planification interne/externe, étude de dangers, exercices périodiques et logique d'amélioration continue conformes aux standards internationaux.
Divergences	Place prépondérante de l'opérateur national (SONATRACH), articulation administrative spécifique avec la wilaya, et intégration encore partielle des normes ISO de gestion de crise.
Axes d'amélioration	Renforcement de l'interopérabilité des postes de commandement, formalisation des flux d'information selon l'ISO 22320, et intégration de la continuité d'activité (ISO 22301) dans la planification.

Il ressort de cette confrontation que le dispositif algérien dispose d'un socle réglementaire solide et globalement aligné sur les principes internationaux. Les marges de progression identifiées portent moins sur l'existence des plans que sur leur articulation opérationnelle et sur la fluidité de la coordination entre acteurs, ce qui justifie pleinement l'approche retenue dans la suite de ce travail à travers l'étude du cas pratique de la Zone Industrielle d'Arzew.

IX. Conclusion :

Ce chapitre a permis de dresser un panorama du cadre normatif et réglementaire dans lequel s'inscrit la coordination des interventions d'urgence au sein des installations industrielles à hauts risques. L'examen des référentiels internationaux – au premier rang desquels la norme ISO 22320 consacrée au commandement et à la coordination – a mis en évidence l'existence d'un corpus de bonnes pratiques largement partagé. L'analyse de la directive Seveso et sa

mise en perspective avec les dispositifs américains ont confirmé la convergence des approches autour de la prévention, de la planification graduée et de l'amélioration continue.

L'approfondissement du cadre algérien a montré que celui-ci s'inscrit dans cette dynamique internationale tout en présentant des spécificités propres à l'organisation nationale et à la centralité du secteur des hydrocarbures. Enfin, l'étude de l'articulation entre les différents niveaux de planification des secours a permis de situer précisément les enjeux de coordination, qui constituent le cœur de la problématique. Le chapitre suivant s'attachera à analyser ces enjeux à la lumière du cas concret de la Zone Industrielle d'Arzew.

Chapitre IV :
La Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew

I. Introduction :

La Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew occupe une place stratégique dans l'organisation de la sécurité industrielle au niveau du pôle pétrochimique d'Arzew. Chargée de la coordination des secours, de la gestion des situations d'urgence et de la mise en œuvre du Protocole d'Aide Mutuelle, elle constitue un acteur essentiel dans la prévention et la gestion des accidents majeurs. Ce chapitre présente l'organisation, les missions, les moyens d'intervention ainsi que le dispositif de gestion des urgences mis en place au sein de la RIZ. [15], [17], [18]

II. Présentation de l'entreprise :

La Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew (RIZ), également désignée sous l'acronyme RIZ au sein du groupe SONATRACH, est une entité publique stratégique établie par le décret 84-59 du 3 mars 1984 sous l'autorité du Ministère de l'Énergie et des Mines. Chargée de la gestion et de la coordination de l'un des pôles industriels les plus importants d'Algérie, elle supervise un territoire de plus de 2 700 hectares situés sur le littoral ouest, couvrant un périmètre de 40 km dont 14 km de façade maritime. Forte d'un effectif de 616 permanents, l'organisation structure son espace de manière rigoureuse, répartissant la surface entre les unités de production (1 000 ha), les zones de développement futur (1 000 ha), les couloirs techniques et de sécurité (350 ha) et les centres de vie (150 ha). Opérant selon les standards de la norme ISO 9001 :2015, la DRIZ assure la maintenance des infrastructures communes et des réseaux vitaux (eau, gaz, brut, assainissement), tout en garantissant la sécurité industrielle, la protection environnementale et la coordination entre les autorités locales et les divers complexes de la zone, tels que les unités de GNL, GPL, de raffinage, Fertial ou encore Solfert.etc. [15], [16], [17]

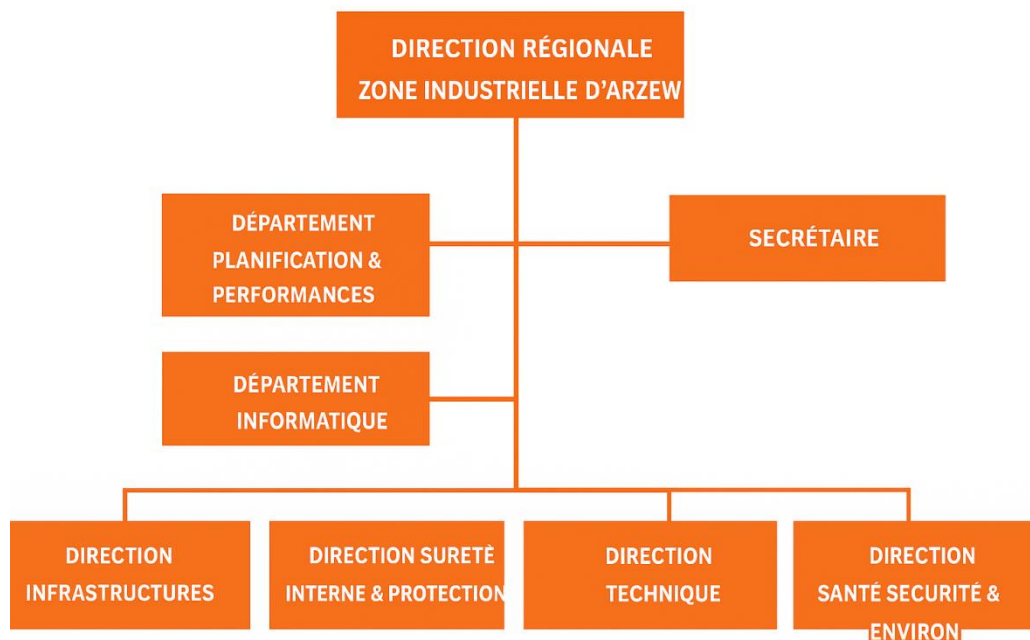


Figure 3: L'organigramme de la RIZ

III. Les missions principales de La RIZ :

La RIZ est chargée de plusieurs missions principales, on peut citer dans :

- La mise en œuvre des politiques et stratégies arrêtées par la Société et par l'Activité Liquéfaction, Raffinage et Pétrochimie en matière d'exploitation et de développement des zones industrielles ;
- La veille à la bonne exploitation des infrastructures de la zone industrielle d'Arzew dans les meilleures conditions de sécurité, de coûts et de qualité ;
- La veille à la planification et à la réalisation des programmes d'investissements de la Région industrielle d'Arzew ;
- La préservation de l'environnement, la sûreté et la sécurité de la zone industrielle d'Arzew ;
- L'aménagement du territoire de la zone industrielle d'Arzew ;
- La contribution à la définition et au développement de la politique et stratégie en matière de formation en sécurité industrielle ;
- La contribution au fonctionnement efficace du protocole d'assistance mutuelle au niveau de la région ouest du territoire par le biais du poste tactique zonale ;
- La coordination des intérêts communs de la zone industrielle d'Arzew ;
- L'organisation de l'information et du reporting. [15], [17]

IV. La Direction Santé, Sécurité & Environnement :

La Direction Santé, Sécurité & Environnement a pour missions essentielles :

- La gestion du volet sécurité industrielle et protection de l'environnement en coordination avec l'Unité de protection ;
- La participation à l'élaboration et au suivi du Plan Interne d'Intervention (PII) ;
- La gestion du Poste de Commandement Tactique (PCT) Régional (Unités de SH et NAFTAL implantées à l'Ouest du Pays) ;
- L'établissement et la veille à la mise en place des programmes HSE afin de sécuriser les installations, préserver la santé des travailleurs et protéger l'environnement des effets générés par les activités des Unités de la Zone Industrielle d'Arzew ;
- La veille au respect et à la mise en œuvre de normes, standards et bonnes pratiques en matière de HSE au sein des structures de la RIZ ;
- La contribution au développement de la sécurité préventive, la protection de l'environnement et l'efficacité énergétique au sein de Zone Industrielle d'Arzew ;
- Le développement d'une politique de prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles ;
- La veille à la disponibilité et au bon fonctionnement de tous les équipements et installations de lutte contre incendie de la RIZ ;
- La contribution au fonctionnement efficace de protocole d'assistance mutuelle au niveau de la zone ;
- La veille à la fiabilité et la disponibilité permanente de tous les équipements et installations de lutte contre incendie de la RIZ ;
- La constitution des dossiers techniques des équipements et des installations destinées la réforme ;
- La surveillance et contrôle permanent pour la préservation de l'environnement au niveau des espaces communs ;
- La veille à la mise en œuvre des directives sectorielles et recommandations issues des visites des risques, audits internes et externes ;
- Le contrôle et surveillance de mouvement des déchets spéciaux, inertes et ménagers au sein de la zone ;
- Le suivi de la mise en œuvre du programme annuel des audits internes et de l'exploitation des rapports d'audits ;

- L'organisation de l'information et le reporting ; [17]

V. Organisation du département intervention :

Le département ITV comporte trois services :

- Service Plans et Opérations
- Station A
- Station B

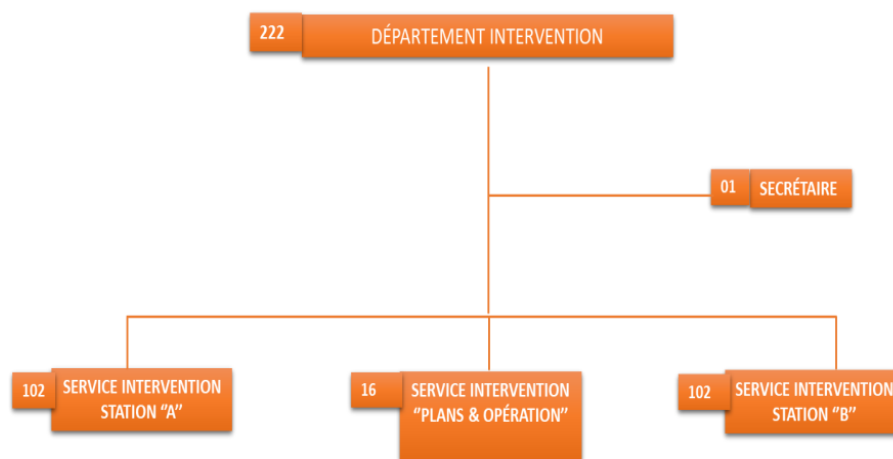


Figure 4: L'organigramme de département intervention

VI. Moyens de lutte du département Intervention :

La DRIZ dispose de moyens propres et s'appuie sur une solidarité inter-entreprises :

- 03 Camions trivalents de type VIMP 9000
- 02 Camions trivalents de type VIMP 2500
- 01 Camion mixte de type VMR 401
- 01 Camion feux de forêt CCF 5000
- 02 Camions ravitailleur
- 02 Camions à poudre UP/4500kg
- 02 Camions nacelles
- 04 Ambulances Sanitaires
- 02 Véhicules premiers secours
- 02 Véhicules d'éclairage

- 03 Motopompes grande puissances (350 m³/h) [17], [18]

C'est un Département opérationnelle, elle veille à la sécurité industrielle du pôle Arzew des hydrocarbures, c'est une prestation fournie présentée comme Participation Financiers Ces tâches sont partagées sur les structures de département suivant :

VII. Plan et opération :

Le service plan et opération est le cerveau du département de la force d'intervention de réserve (FIR), qu'il a pour but la définition des moyens techniques et des équipements nécessaires à son fonctionnement et à la réalisation de ses objectifs.

L'action du « plan et opération » consiste à la préparation et à la mise en œuvre dans les cas extrêmes d'urgences, les moyens d'intervention de la F.I.R ainsi que la coordination des secours des unités du pôle industriel à l'occasion d'une catastrophe nécessitant une assistance mutuelle en matière d'intervention.

De même, cette action se développe à travers les configurations du plan ORSEC local et régional (intra et extra-muros).

Le service plan et opération est un organe d'état-Major opérationnel. Chargé du commandement et de la coordination des secours rayonnant sur toute l'étendue de la plate-forme industrielle. [17], [18]

À ce titre il est chargé notamment :

En matière de préparation :

- De vérifier les dispositifs opérationnels
- Disponibilité des moyens humains et matériels des dispositifs ITV
- Moduler les composants des systèmes opérationnels suivant la nécessité
- Disponibilité des moyens de communication du plan d'alerte

En matière d'action :

- Déclencher et mettre en œuvre le plan d'interventions
- D'apprécier l'ampleur de la catastrophe
- D'évaluer les besoins pour mettre en œuvre totalement ou partiellement le plan (PAM)
- De rassembler les moyens à mettre en œuvre
- D'organiser les opérations de secours et de sauvetage
- De prendre éventuellement toutes mesures d'appel au renfort (ultra et extra-muros)
- De veiller à la circulation de l'information
- D'établir le bilan général des opérations.

VIII. Station A et B :

Ces stations sont chargées de l'exécution des commandes de service Plan et opération (l'intervention et le sauvetage), elles sont placées en fonction de la distance pour une intervention rapide, dont les interventions sont classées à trois niveaux :

Les premiers secourent, si un autre de secoure est déclenché au niveau du complexe les stations sont chargées d'assistance, le treizième niveau lié à la réquisition externe (wilaya). [17], [18]

IX. Missions principales :

- ✓ La participation au développement de la stratégie de réponse à l'urgence et à La gestion des crises survenues dans la Z.I.A ;
- ✓ La contribution au développement des politiques en matière de sécurité industrielle ;
- ✓ L'assistance des complexes et unités implantées au niveau de la zone industrielle d'Arzew en matière de lutte contre les incendies et dans le cadre du PAM « protocole d'assistance mutuelle »
- ✓ La gestion du système ICS et l'organisation de l'assistance à travers le PCT ;
- ✓ La contribution et le développement des moyens humains adaptés aux nouvelles techniques d'intervention et notamment dans le domaine de la lutte contre l'incendie ;
- ✓ La gestion des plans et la veille sur la documentation du poste de commandement tactique ;
- ✓ La gestion de toute l'interface liée aux interventions internes et la coordination de l'acheminement des secours ;
- ✓ L'organisation de l'information et le reporting. [17], [18]

X. Cadre Réglementaire de l'Entreprise :

La gestion de la sécurité à la RIZ s'inscrit dans un cadre législatif algérien strict. Le document de référence précise que le PII est élaboré conformément à [17], [18]:

- **Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003** : Relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Elle consacre le principe de prévention et de précaution.
- **Loi n° 24-04 du 26 février 2024** : Relative aux règles de prévention, d'intervention et de réduction des risques de catastrophes dans le cadre du développement durable. **L'Article 76** stipule explicitement que les exploitants d'installations industrielles et des lignes de transport par canalisation doivent élaborer un Plan d'Intervention Interne (PII) définissant l'ensemble des mesures de prévention des risques, les systèmes d'alerte, les moyens mobilisés et les procédures à

mettre en œuvre en cas de sinistre.

- **Décrets n° 85-231 et 85-232 du 25 août 1985** : Fixent les conditions d'organisation des secours et la prévention des risques de catastrophes.
- **Décret exécutif n° 96-158 du 04 mai 1996** : Définit les conditions d'application des dispositions de **sûreté interne** d'établissement, visant à protéger les sites contre les actes de malveillance pouvant générer des urgences.
- **Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006** : Définit la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.
- **Décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007** : Fixe la nomenclature des installations classées, déterminant les seuils de dangerosité.
- **Décret exécutif n° 07-145 du 19 mai 2007** : Détermine le champ d'application et les modalités d'approbation des études et notices d'impact sur l'environnement.
- **Décret exécutif n° 25-63 du 28 janvier 2025** : Fixe les conditions et les modalités d'élaboration, de mise en œuvre et de gestion des plans d'intervention (PII et PPI). Il précise que le Plan d'Intervention Interne (PII) doit être établi sur la base d'une étude de danger et définit l'ensemble des mesures de prévention, les systèmes d'alarme et l'organisation des secours à l'intérieur de l'installation.
- **Décret exécutif n° 22-167 du 19 avril 2022** : Modifie et complète le décret n° 06-198 relatif aux établissements classés pour la protection de l'environnement. Il impose la réalisation d'une étude de danger comme condition préalable à l'autorisation d'exploitation. Cette étude constitue le socle technique indispensable sur lequel doit reposer l'élaboration du Plan d'Intervention Interne (PII), garantissant ainsi que les mesures de secours sont parfaitement adaptées aux risques réels identifiés.
- **Arrêté interministériel du 25 octobre 2010** : Fixe le **canevas type** relatif à l'élaboration du PII, imposant une structure harmonisée pour tous les industriels algériens.

XI. Le plan interne d'intervention au niveau du site d'Arzew :

Le Plan Interne d'Intervention (PII) de la Région Industrielle d'Arzew (RIZ) détaille un ensemble structuré de tactiques et de procédures opérationnelles visant à gérer efficacement les incidents et les situations d'urgence. [17], [18]

XII. Organisation de l'alerte et de l'alarme :

Ces procédures débutent par un système d'alarme et d'alerte rigoureux, impliquant la notification rapide de la salle des opérations par tout témoin d'un sinistre “La communication multicanale”

S'étendant aux services publics de secours (Protection Civile, Gendarmerie, SAMU, Hôpitaux), aux établissements signataires de conventions d'aide mutuelle, aux autorités locales (Wali, APC, Directions de Wilaya), et aux populations/établissements voisins, avec des messages standardisés pour assurer la clarté et la rapidité de l'information . [17], [18]

L'organisation de l'alerte est structurée pour garantir une diffusion immédiate de l'information

XIII. Procédure d'alerte et d'alarme dans les complexes :

Tableau 3: Procédure d'alerte et d'alarme dans les complexes

En cas de déclenchement de l'alerte	
Les consignes suivantes doivent être respectées	
<ul style="list-style-type: none"> a) Arrêter tout travail b) Arrêter tout moteur et véhicule c) Arrêter tout appareil électrique ou de soudure d) Dégager les routes et autres voies d'accès e) Ne pas fumer 	
En cas de déclenchement de l'alarme d'évacuation	
Les consignes suivantes doivent être respectées :	
<ul style="list-style-type: none"> a) Rester calme b) Arrêter tout équipement de travail (ex: poste à souder) c) Quitter le lieu de travail 	
Se diriger au point de rassemblement en prenant le chemin le plus sûr et le plus proche et en tenant compte de la direction du vent (Ne courez pas et Ne vous retournez pas)	
<ul style="list-style-type: none"> e) Rester au point de rassemblement et attendez les nouvelles instructions f) Annuler les permis de travail. g) Si vous êtes piégé dans un lieu enfumé, courbez-vous, l'air frais est près du sol 	
Fin d'alerte	
<ul style="list-style-type: none"> a) Rejoindre le poste de travail b) Reprendre le travail 	

XIV. Procédure d'alerte et d'alarme dans l'espace commune RIZ :

Personnels chargés de donner l'alerte et l'alarme : Témoins oculaire fiable.

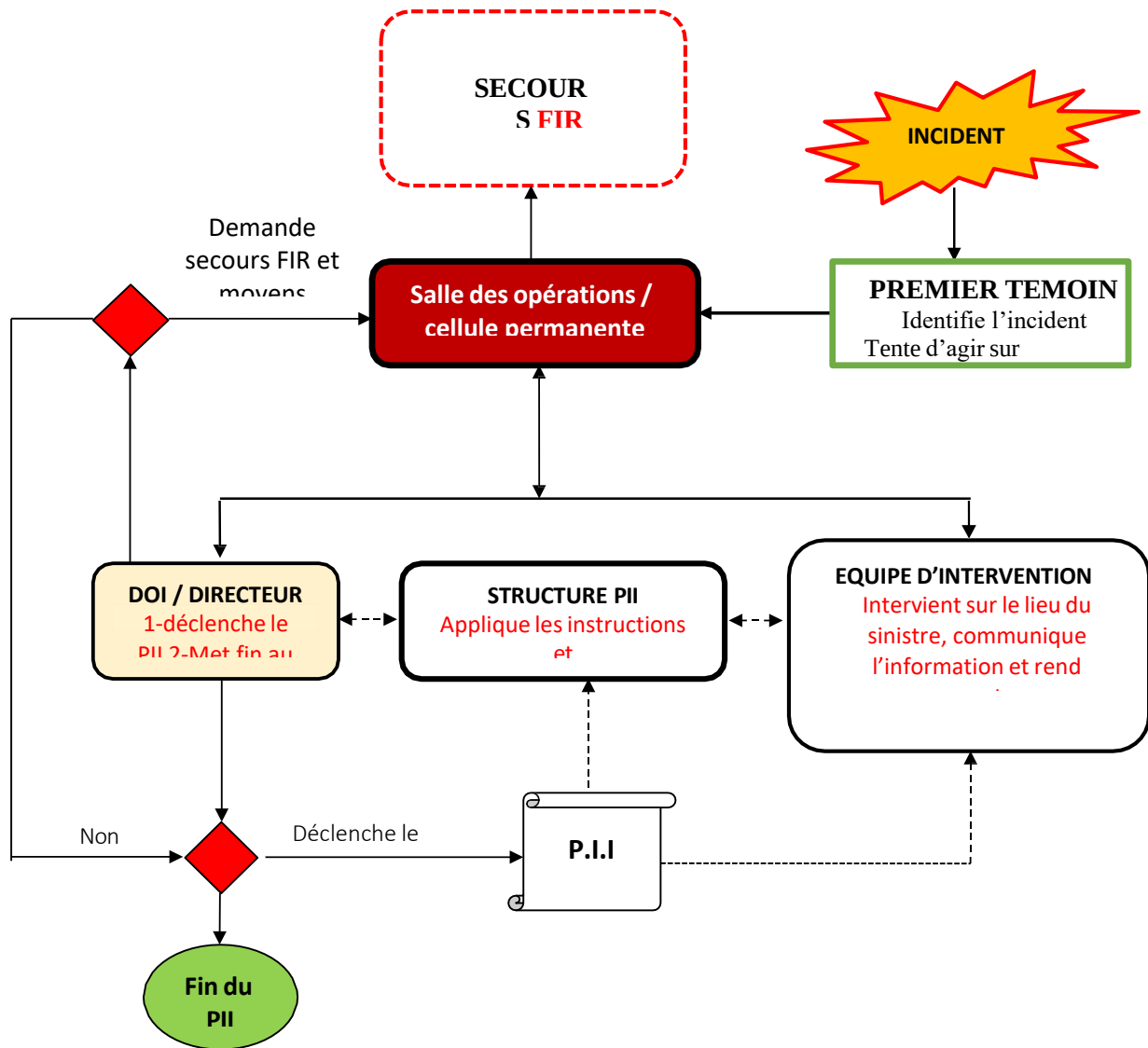


Figure 5: Procédure d'alerte et d'alarme dans Espace commune

Procédure d'alerte et d'alarme entre le complexe et la RIZ en cas de sinistre :

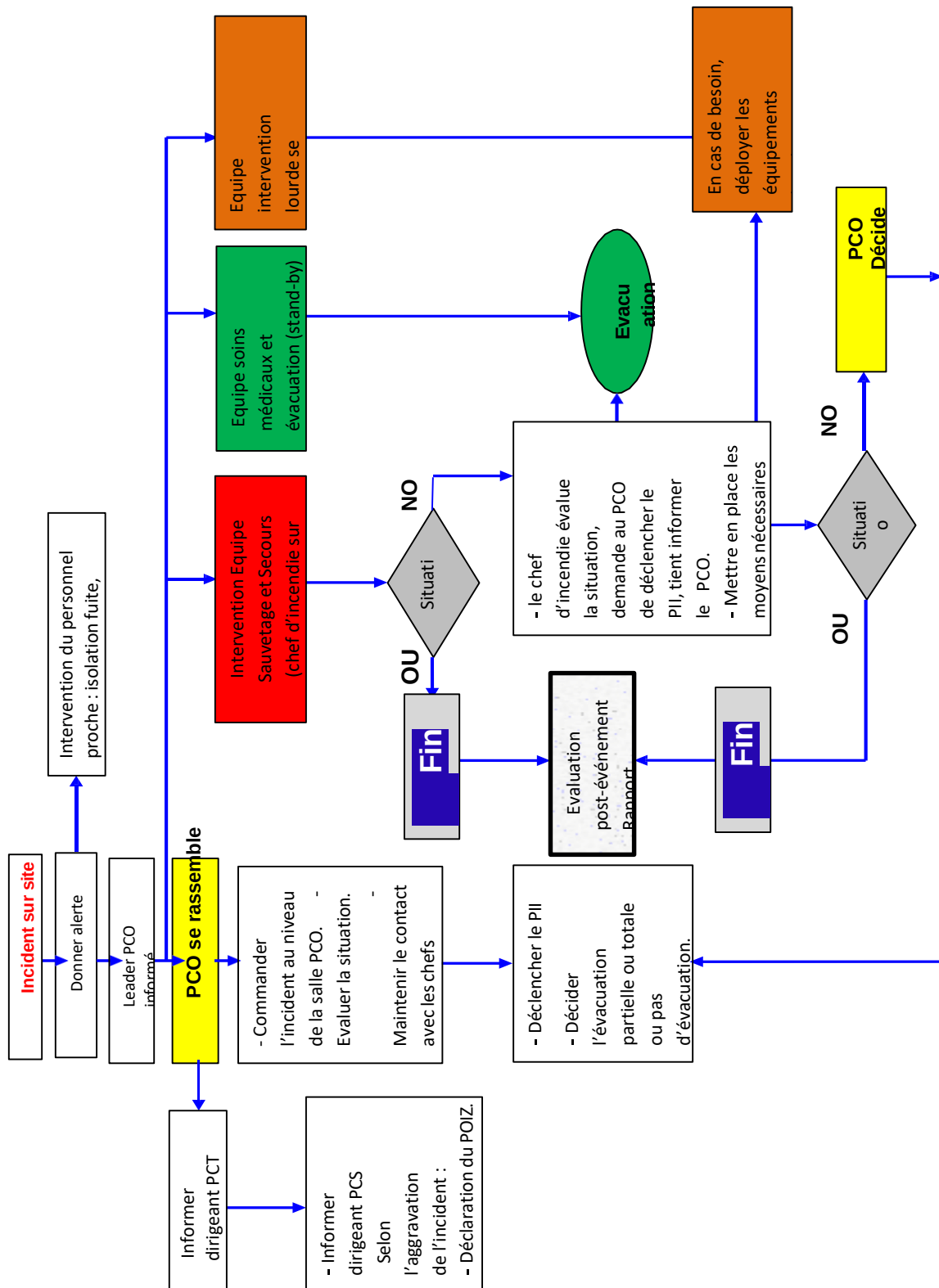
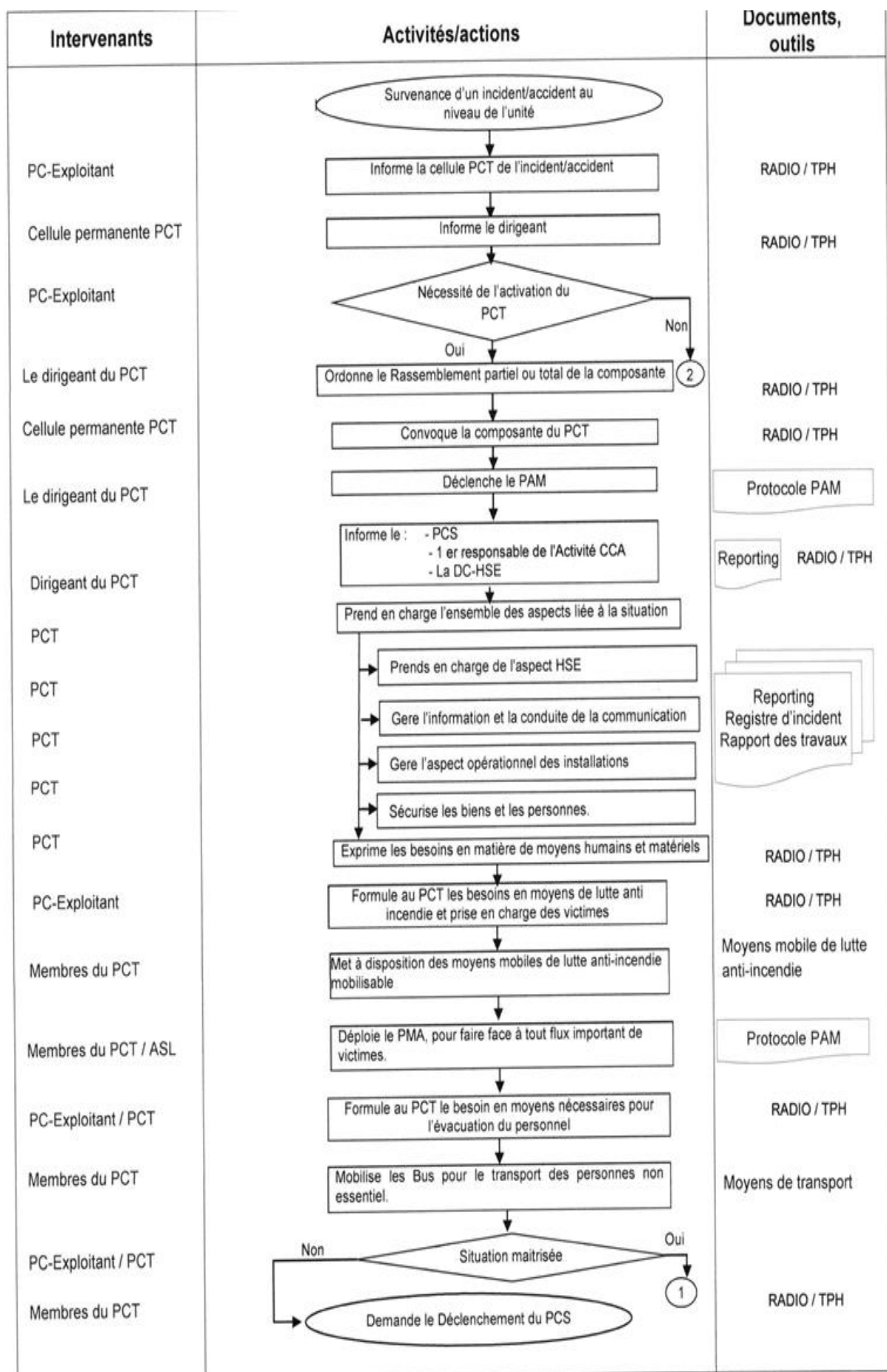


Figure 6: Procédure d'alerte et d'alarme dans les complexes



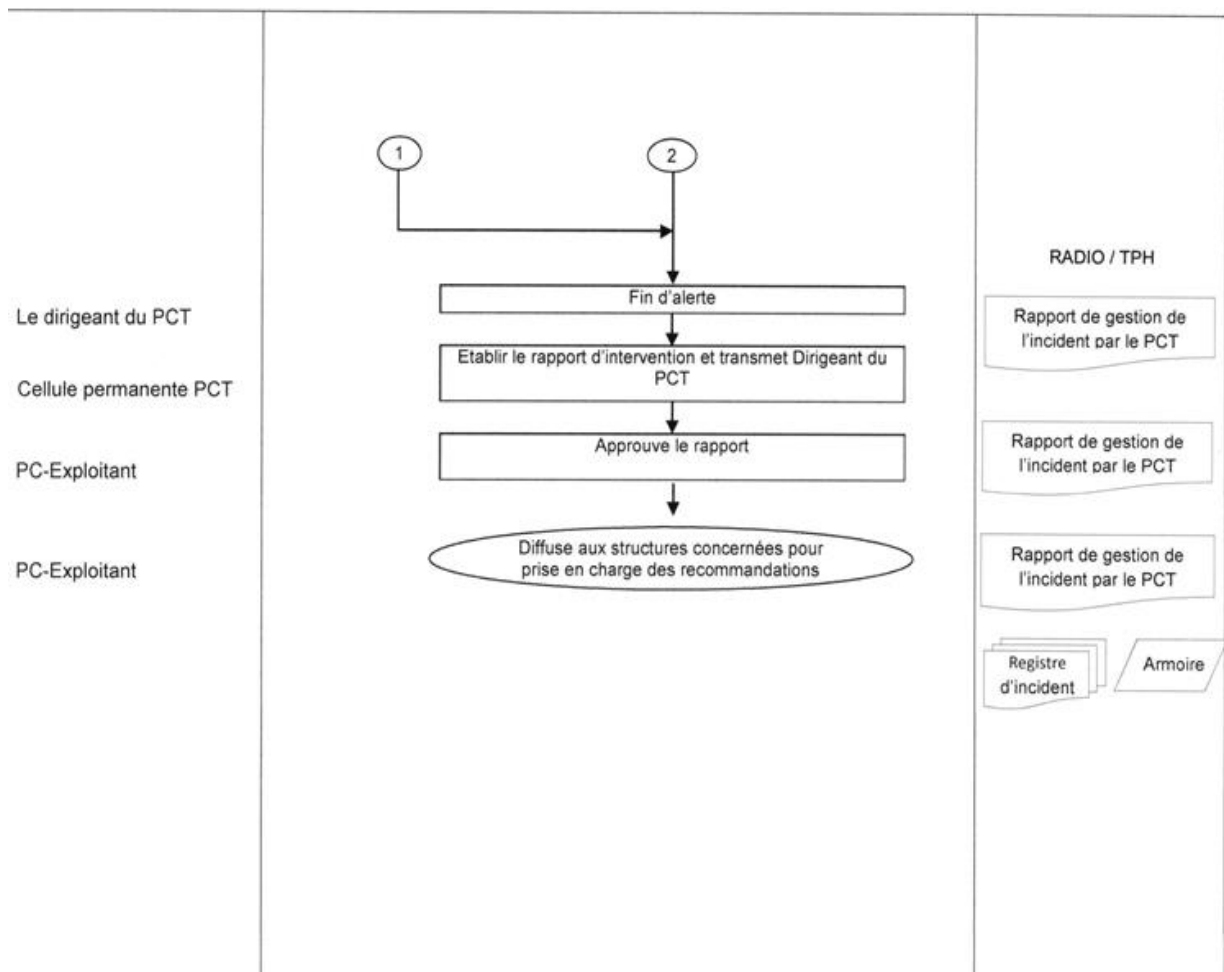


Figure 7: Procédure d'alerte et d'alarme entre le complexe et la RIZ en cas de sinistre

XV. Directeur des opérations internes « D.O.I » :

- Premier responsable de la cellule de crise, commande les opérations d'intervention, identifie les priorités, distribue les tâches parmi les membres de la cellule de crise, supporte les équipes d'intervention en procurant les moyens et demandant l'assistance aux régions riveraines, il décide à la lumière des informations qu'il reçoit du chef PCO de l'évacuation générale.
- Il reporte continuellement durant le commandement des opérations à la cellule de soutien.
- Il est habilité à prendre toutes les dispositions qui s'imposent dans le cas d'incidents ou d'accidents pouvant avoir des répercussions sur le fonctionnement de l'établissement ou sur son environnement.

Les secours extérieurs interviendront dans le cadre du Protocole d'Aide Mutuelle (P.A.M) à la demande du DOI. Ils se mettront à la disposition du chef des équipes opérationnelles sur site et leur accueil est effectué suivant la procédure d'accueil des secours extérieurs. [17], [18]

Procédure du message éventuel :

La personne donnant l'alerte doit clairement indiquer :

- L'identification de la personne donnant l'alerte : nom, service.
- Le type d'incident (nature)
- Sa localisation (le lieu).
- L'ampleur de l'incident et s'il y a des victimes et le nombre éventuel.
- S'il a effectué des premiers secours, en précisant tous les détails
- Indiquer le temps de l'alerte (Alarme/alerte transmise le / à _h _mn). [17.18]

XVI. Evaluation des risques :

Classification des zones à risque:

Tableau 4: Classification des zones à risque

Zone à risque		Désignations		Risque	
Unités de production classées					
Zone a haute risque	1	GL1/Z	12	PE. Poste transformateurs	Incendie Explosion Intoxication pollution
	2	GL2/Z	13	AOA	
	3	GL3/Z	14	SORFERT	
	4	GP1/Z	15	KAHRAMA	
	5	RA1/Z	16	GREIF	
	6	GP2/Z	17	ENGTP	
	7	CP1/Z	18	RTO	
	8	NAFTAL AVM	19	LINDE-GAS	
	9	NAFTAL-CE	20	SONELGAZ.CT.MEH	
	10	FERTIAL	21	SOMIK	
	11	G.E. Générateur électrique			
Zone a moyen risque	1	DPZ (DRIZ)			Incendie Explosion intoxication
	2	Terrain de feu			
	3	STH (siège)			
	4	DRC			
	5	SOMIZ			
	6	SOTRAZ			
	7	TRC-D/TELECOM			
	8	ENGCB			
Zone à faible risque	1	Bloc administratif			Incendie
	2	Station d’intervention A et B			
	3	Poste de garde			
	4	Bureaux			

Les installations industrielles les plus proches de la zone industrielle d'Arzew sont :

Tableau 5 : Les installations industrielles les plus proches de la zone

Installation voisine	Distance (à vol d'oiseau)
Usine Tubier Spiral	3,5 km
TOSYALI	3 km
RAYANE OX	3 km
Tahlyat Myah Magtaa (TMM Sp	2 km

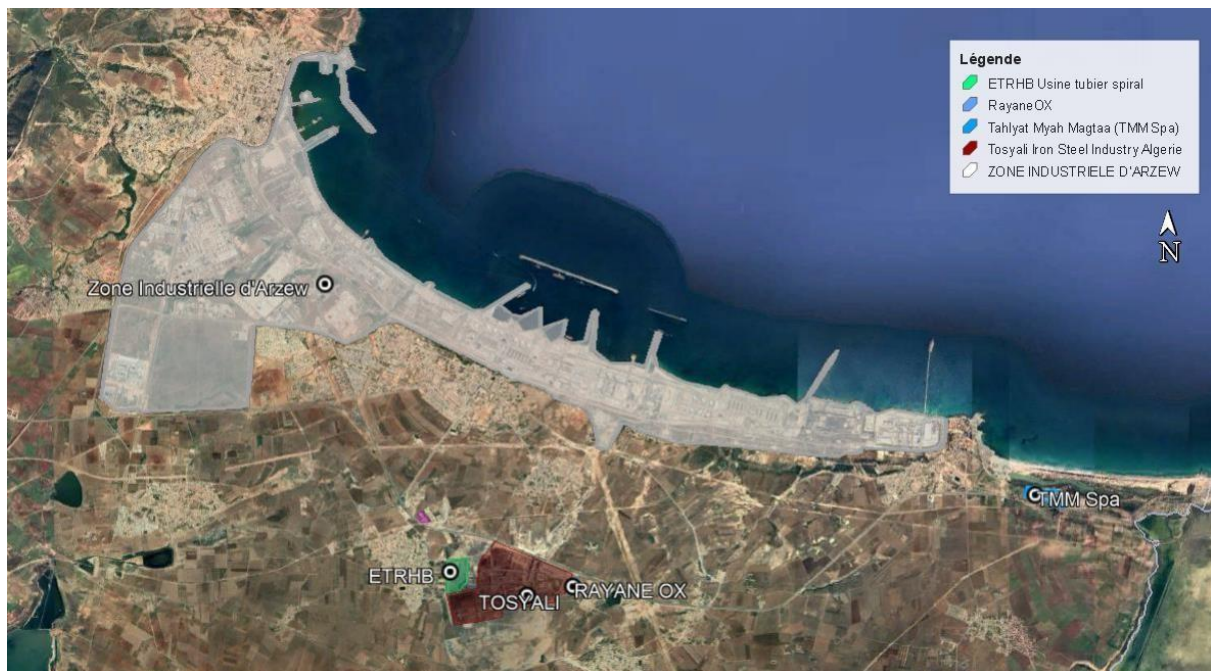


Figure 8 : Les installations industrielles les plus proches de la zone industrielle d'Arzew

XVII. Pictogramme de risque :

Tableau 6 : Pictogramme de risque

Désignation	Pictogramme de risque		
			
Espace commune RIZ	x	x	x
CP1Z	x	x	
RA1Z	x	x	
GP2Z	x	x	
RTO-TA OZ1/2	x	x	
RTO-TA GZ1	x	x	
GREIF	x	x	
ENGTP	x		
ENGCB	x		
Infrastructure RIZ	x		
SOMIZ	x	x	
SOTRAZ	x	x	
Espace commune RIZ	x	x	x
SORFERT	x	x	x
Centre Enfuteur GPL NAFTAL	x	x	
RTO-NZ1	x	x	
FERTIAL	x	x	x
LINDE GAS	x	x	x
NAFTAL AVM	x	x	
IAP	x		
DRC	x		
Espace commune RIZ	x	x	x
STH-DRO	x	x	x
GL1Z	x	x	
GL2Z	x	x	

GL3Z	x	x	
GP1Z	x	x	
KAHRAMA	x	x	
HELIOS	x	x	
COGIZ		x	
RTO-TA GZ2/3/4	x	x	
RTO-TA LZ1	x	x	
SOMIK	x		
Espace commune RIZ	x	x	x
SPE MERSAT	x	x	
AOA	x	x	x
N2Z	x	x	

XVIII. Evaluation des risques de chaque zone identifiant chaque substance et leur importance en cas de sinistre :

Tableau 7: Evaluation des risques de chaque zone

Zones	Désignation	Risque	Substance	Importance
Géographique				
A	ARZEW			
	Espace commune RIZ	R1, R2, R3	GN, GPL, Brute, Condensat Fuel, Urée, NH3	Important
	CP1Z	R1, R2	Méthanol, H2	Important
	RA1Z	R1, R2	Hydrocarbures	Important
	GP2Z	R1, R2	GPL	Important
	RTO-TA OZ1/2	R1, R2	Hydrocarbures	Important
	RTO-TA GZ1	R1, R2	GN	Important
	GREIF	R1, R2	Peinture, bouteille gaz	Important
	ENGTP	R1	Peinture, bouteille gaz	Faible
	ENGCB	R1		Faible
	Infrastructure RIZ	R1		Faible
	SOMIZ	R1, R2	Peinture, bouteille gaz	Moyen
	SOTRAZ	R1, R2	Peinture, bouteille gaz, Gas-	Moyen
	AIN EL BIA			

B	Espace commune RIZ	R1, R2, R3	GN, GPL, Brute, Condensat Fuel, Urée, NH3	Important
	SORFERT	R1, R2, R3	GN, NH3	Important
	Centre Enfuteur GPL NAFTAL	R1, R2	GPL	Important
	RTO-NZ1	R1, R2	Hydrocarbures	Important
	FERTIAL	R1, R2, R3	GN, NH3, HNO3, NH4NO3	Important
	LINDE GAS	R1, R2, R3	O2, N2O, N2, CO2, NH4NO3 NH3, KMnO4	Important
	NAFTAL AVM	R1, R2	Hydrocarbures (Fioul)	Important
	IAP	R1		Faible
	DRC	R1		Faible
C	BETHIOUA			
	Espace commune RIZ	R1, R2, R3	NH3, Hydrocarbures	Important
	STH-DRO	R1, R2, R3	GN	Important
	GL1Z	R1, R2	GN	Important
	GL2Z	R1, R2	GN	Important
	GL3Z	R1, R2	GPL	Important
	GP1Z	R1, R2	GN	Important
	KAHRAMA	R1, R2	GN, He liquide, N2 liquide	Important
	HELIOS	R1, R2	N2 liquide	Important
	COGIZ	R2	GN	Important
	RTO-TA GZ2/3/4	R1, R2	GPL	Important
	RTO-TA LZ1	R1, R2	NH3, Hydrocarbures	Important
	SOMIK	R1		Faible
D	MERS EL HADJAJ			
	Espace commune RIZ	R1, R2, R3	GN, GPL, Brute, Condensat Fuel, Urée, NH3	Important
	SPE MERSAT	R1, R2	GN	Important
	AOA	R1, R2, R3	GN, NH3	Important
	N2Z	R2	N2 liquide	Important

R1 : Incendie	GN : Gaz Naturel	HNO3 : Acide Nitrique	N2 : Azote
R2 : Explosion	NH3 : Ammoniac	NH4NO3 : Nitrate d'ammonium	He : Hélium
R3 : Toxique	GPL : Gas de Pétrole Liquéfié	CO : Monoxyde de carbone	C2H2 : Acétylène

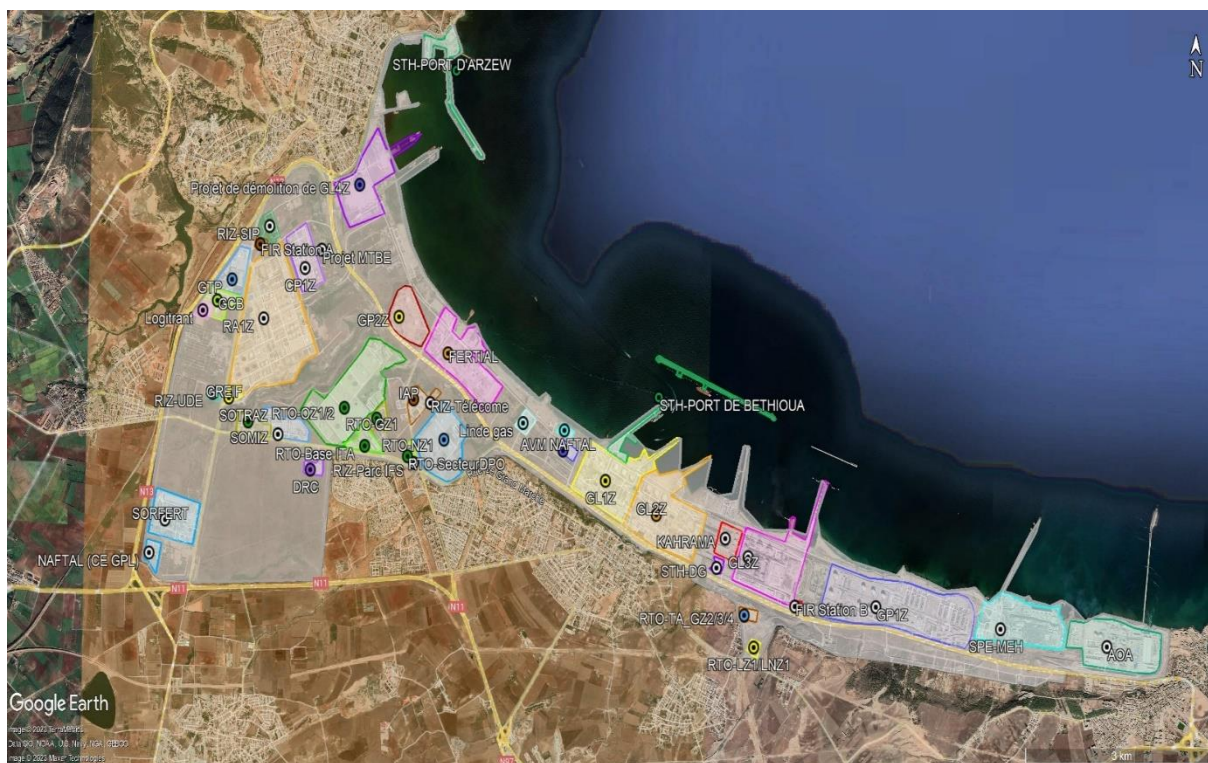


Figure 9 : cartographie des principaux acteurs industriels de la zone d'Arzew

XIX. Conclusion :

La présentation de la Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew met en évidence l'importance de son rôle dans la coordination des secours et la gestion des risques industriels majeurs. Grâce à ses moyens humains et matériels ainsi qu'à son organisation opérationnelle, la RIZ constitue un élément clé de la sécurité industrielle de la région d'Arzew. Cette organisation servira de cadre à l'étude pratique présentée dans le chapitre suivant.

Chapitre V :
Coordination des opérations d'intervention : étude pratique dans la
zone industrielle d'Arzew

I. Introduction :

L'analyse théorique et réglementaire de la gestion des situations d'urgence doit être complétée par une étude pratique permettant d'évaluer l'efficacité réelle des dispositifs d'intervention. Dans cette perspective, ce chapitre présente une étude de cas portant sur un scénario de perte de confinement au niveau du complexe CP1/Z. L'objectif est d'analyser le déroulement des opérations d'intervention, les mécanismes de coordination entre les différents acteurs et les difficultés rencontrées afin de proposer des recommandations d'amélioration. [12], [17], [18], [25]

II. Tactiques et procédures opérationnelles :

Unité sinistrée : CP1Z

Localisation : à proximité de RA1/Z

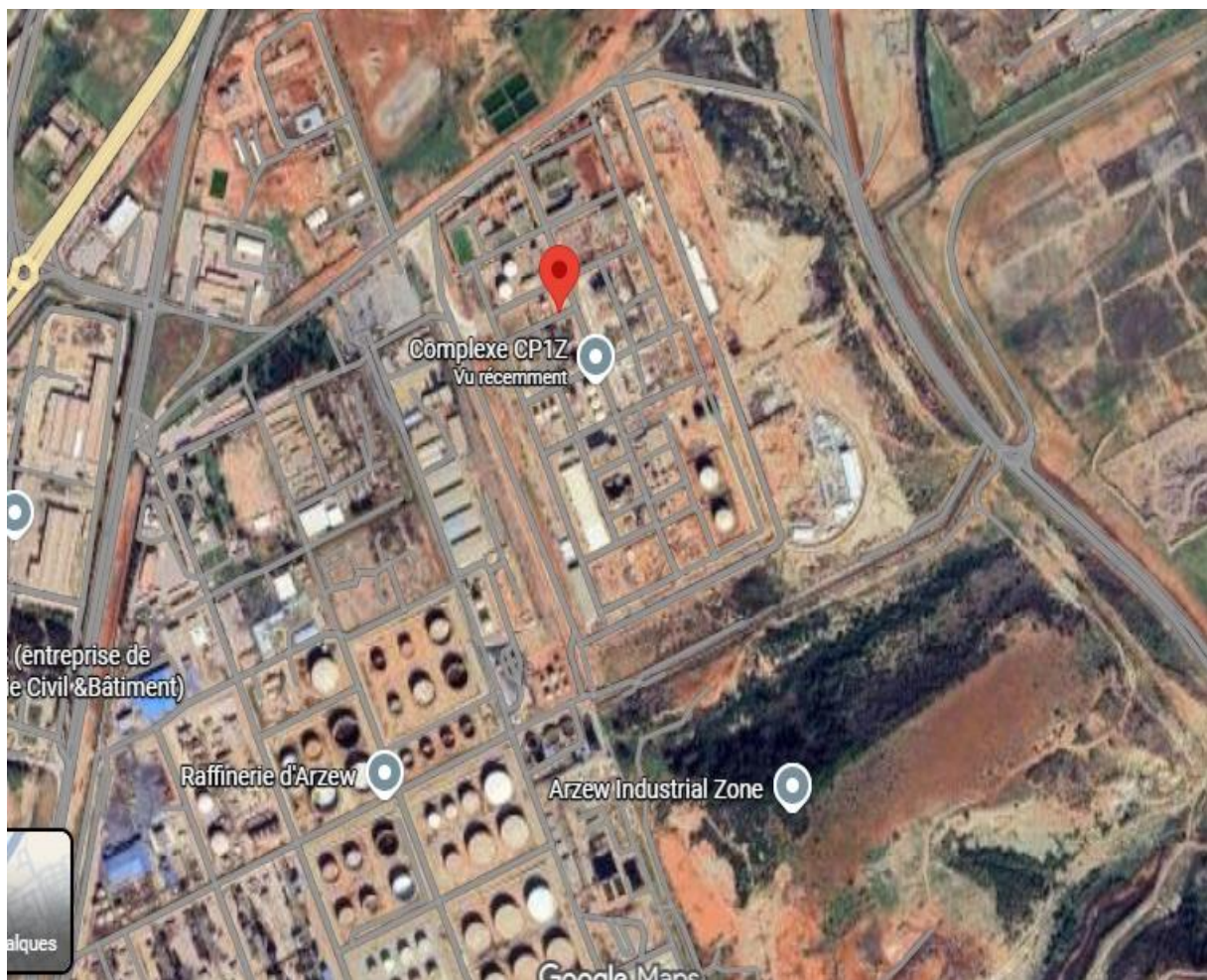


Figure 10: Vue satellitaire du complexe CP1/Z

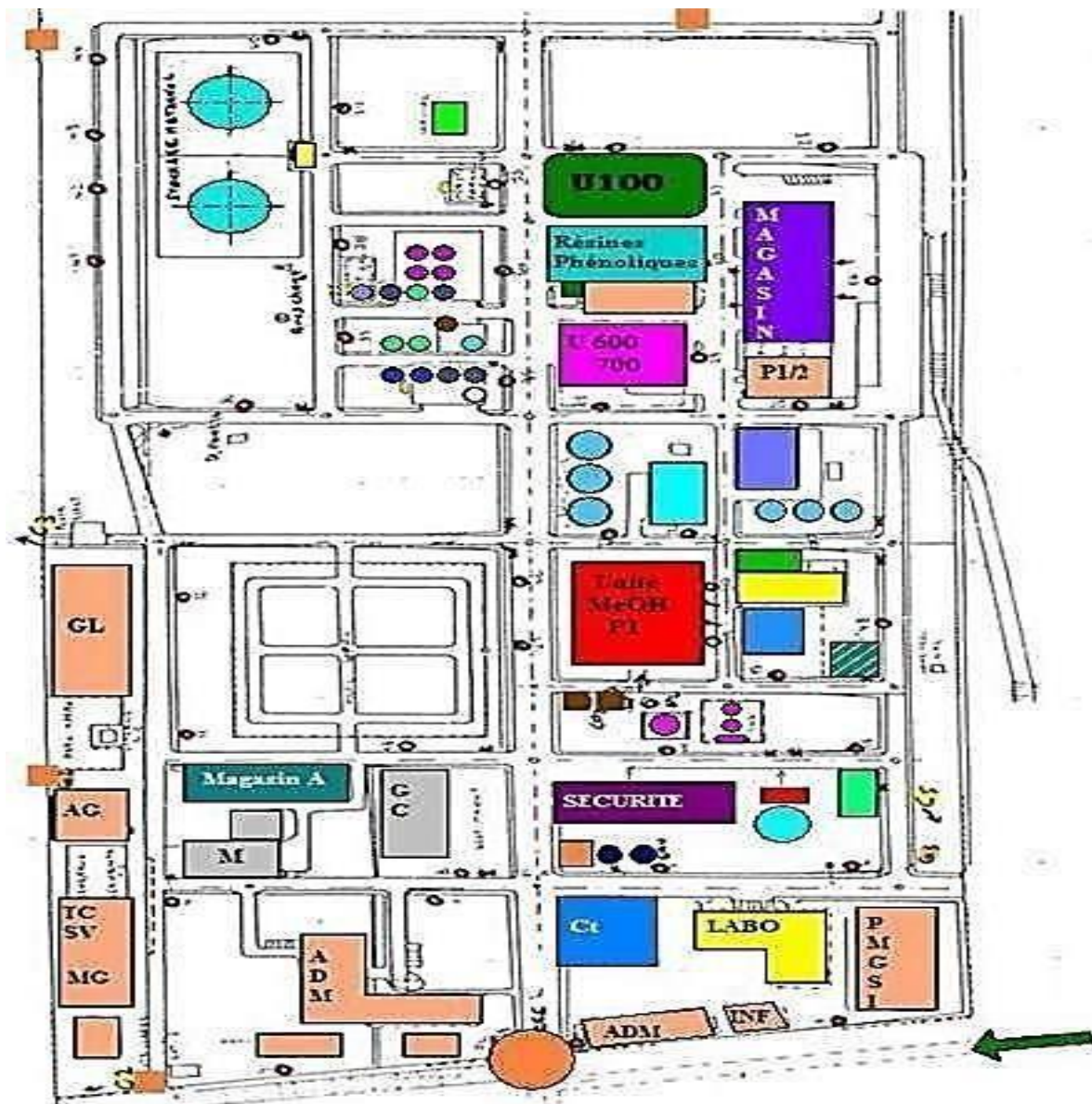


Figure 11: Présentation générale du complexe CP1/Z

III. Procédure d'alerte et d'alarme dans le complexe CP1/Z :

Tableau 8 : Procédure d'alerte et d'alarme dans le complexe CP1/Z

Personnel chargés de donner l'alarme	Le directeur du complexe ou son intérimaire(DOI)
	Le chef de département HSE
Mode d'alarme :	Accident ou incident : Un (01) coup de sirène de 30 secondes

	Déclenchement du PII : Deux (02) coups de sirène discontinus ;
	Evacuation partielle : Trois (03) coups de sirène discontinus ;
	Demande de renfort interne (FIR) et / ou externe PAM : Quatre (04) coups de sirène discontinus ;
	Évacuation totale “hors site” : Six (06) coups de sirène discontinus ;
	Fin d’alerte/alarme : Un (01) coup long de sirène continu de 01 minute
Mode d’alerte des personnels désignés dans le PII :	<p>Les personnes désignées dans le PII peuvent être alertées par les modes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coup de sirène ; <p>Appels via (téléphone fixe ou mobile, radio talkie-walkie, système généphone).</p>

Personnels chargés de l’alerte :

- Le directeur du complexe CP1Z ou son intérimaire. [17], [18]

Destinataires :

Tableau 9 : Tableau de jumelage

Assistance A	Assistance B
GP2Z	RTO
RA1Z	GL2Z
SORFERT	NAFTAL AVM

IV. Crise potentielle : « Perte de confinement faisant suite à une fuite au niveau de la station Gaz »

1. Déroulement du scenario :

Date et heure 10/02/2026 à 10h45

Lors de travaux de démolition à proximité de la station de gaz, un bloc de béton heurte la conduite de gaz HPGA 02. Immédiatement, le tableautiste détecte une baisse de pression sur cette ligne qui alimente le Four F201 de l'Unité de Méthanol. Le Chef de Quart de la Zone Utilité mobilise un opérateur sur les lieux, ce dernier confirme une fuite de gaz. Le nuage de gaz s'étend sur une distance significative pour atteindre des travaux à chaud en cours (soudage, découpage) à proximité pour l'installation d'une nouvelle station de gaz. Un agent de chaudronnerie présent au voisinage se retrouve asphyxié. Après le sauvetage de la première victime, le chef incendie subi une fracture au membre inférieur, du coût le commandement s'étend à son suppléant le Chef Section Intervention. Les travaux à chaud ainsi provoquent l'inflammation du gaz entraînant un jet-Fire sur la ligne HPGA 02 de l'Unité 14. Cet incident provoque des brûlures à un Agent d'intervention, d'où ce jet enflammé également. [17], [19], [20]

2. Situation climatique :

- **Temps** : Passages nuageux avec quelques pluies parfois orageuses en après- midi.
- **Visibilité** : Moyenne 5 à 8 km
- **Pression ATM au niveau de la mer** : 1003 MB
- **Température de l'air** : 21°C
- **Humidité** : 69%
- **Direction instantanée et vitesse du vent** : a 09 :00 Sud-Ouest 12 km/h
- **Vent** : Ouest a sud-ouest 30 à 40 km/h mollissant 15 à 25 km/h en soirée.
- **Mer** : Belle à peu agitée
- **Vague significative** : Ouest à Nord-Ouest inférieure a 1 mètre.



Figure 12: Cartographie des zones d'effets thermiques autour de l'installation étudiée

SEI (3 KW/m²) : 92 À une distance de **92 m** de la source, le rayonnement thermique est de **3 kW/m²**.

SEL (5 KW/m²) : 81 À **81 m**, le flux thermique atteint **5 kW/m²**.

SEL (8 KW/m²) : 73 À **73 m**, le flux thermique est de **8 kW/m²**.

3. Déroulement chronologique des opérations d'intervention assure par la station de veille du complexe

Tableau 10: Déroulement chronologique d'intervention assure par la station de veille du complexe

CHRONOLOGIE DES OPERATIONS D'INTERVENTION	
Horaires	ACTIONS
10h44	<p>Témoignage sur appel reçu par Radio de la part d'un opérateur de la Zone Utilité signalant une fuite de gaz au niveau de la station de gaz (Unité 14),</p> <p>Dès la réception de l'appel le stationnaire informe le chef de quart intervention,</p>

10h45	Reconnaissance sur le lieu d'incident par le chef de quart d'intervention et le chef d'incendie, confirment la nature de l'incident (fuite de gaz enflammé/jet-fire) qui nécessite la fermeture de la vanne de gaz principale avec présence de 02 blessés, Déclenchement d'un coup de sirène d'alerte (01 coup de 30s),
10h46	Départ de l'équipe d'intervention à l'aide d'un camion d'intervention mixte et une ambulance vers le lieu d'incident,
10h49	<p>Intervention (PII) et regroupement des membres PDOI</p> <p>Sur demande du chef d'incendie et après confirmation de l'incident, le stationnaire intervention lance la sirène d'alerte de déclenchement PII (02 coups de 30 secondes),</p> <p>Le Chef incendie lance un appel radio au (Coordinateur Communication n°1), sur accord du DOI, pour la mobilisation du PDOI et prendre le commandement des opérations de maîtrise de la situation ainsi d'établir la liaison avec le PCT pour éventuelle expression de besoins en secours externe dans le cadre du PAM,</p> <p>Déploiement des moyens de contrôle incendie par l'équipe d'intervention conformément au plan d'attaque préétabli.</p>
10H51	Evacuation de la première victime (Opérateur de production Utilité) vers le CMT par l'ambulance CP1Z et puis vers l'Hôpital EL-Mouhgoun.
10h52	<p>Sectionnement de l'arrivée Gaz Naturel par un opérateur de production à l'aide de la technique d'approche avec fermeture de vanne déployée par l'équipe d'intervention, Mise en œuvre du plan d'attaque avec accrochage aux bornes du point d'eau, poteau incendie N°03, pour alimenter deux (02) établissement LDVØ45 à partir d'un (01) tuyau Ø100, deux (02) tuyaux Ø70 et deux (02) tuyaux Ø45.</p> <p>Déploiement de deux (02) lances monitor en jet diffusé pour servir de deux (02) rideaux d'eau de protection de la zone production P1.</p>
10h54	Evacuation totale du personnel non essentiel vers les points de rassemblements (N°01, 02, et 03) annoncée par le code sirène de 03 coups discontinus,
10H57	<p>Assistance Mutuelle (PAM) à la demande du PDOI</p> <p>- Retentissement de la sirène d'alerte et déclenchement du PAM (4 coups discontinus),</p>
10h58	Arrivée des secours externes au point de rassemblement des moyens de l'assistance « A » et « B » selon le tableau de jumelage PAM, à s'avoir :
11h13	Moyens FIR « Pick-Up, Ambulance, Camion Incendie »
11h14	Moyens FIR « 2° Camion incendie », Moyens GP2Z « Ambulance, Camion Incendie »

11h30	Moyens RTO «Camion Incendie »
11h07	Evacuation des deuxièmes victimes (Chef d'incendie CP1Z) vers CMT et puis vers l'hôpital EL MOUHGOUNE par l'ambulance médicalisé FIR , Le rôle chef incendie est délégué au suppléant (chef section intervention)
11h13	- Au point de rassemblement des moyens de secours externes,
11h40	- Evacuation de la troisième victime (Agent intervention CP1Z), vers CMT par l'ambulance FIR et puis vers l'Hôpital EL-Mouhgoun par l'ambulance médicalisé FIR ,
12h00	- Situation maitrisée fin d'alerte (un coup de sirène continu d'une minute).
	- Mobilisation d'une équipe de surveillance intervention

4. Déroulement chronologique des opérations d'intervention assure par la salle des opérations de la RIZ :

Tableau 11 : Déroulement chronologique d'intervention assure par Service plan et opération de la RIZ

CHRONOLOGIE DES OPERATIONS D'INTERVENTION	
Horaires	Horaires
10H55mn	Appel par radio VHF provenant de la salle de veille du complexe CP1Z signalant une Perte de confinement faisant suite à une fuite au niveau de la station Gaz ;
10H56mn	La Mise en état d'alerte de la station A ;
	L'unité de sureté informée pour déployer un plan de circulation pour assurer l'acheminement des secours ;
	TLS avisée pour une projection de la zone sinistrée au niveau de la salle des opérations et la salle PCT ;
10H56mn	La Mise en état d'alerte SOTRAZ pour éventuelle évacuation du personnel ;
10H57mn	Par anticipation, la cellule permanente envoi les moyens ITV de la ST-A vers le parc PAM du complexe CP1/Z composés de :

	<p>Un camion VIMP 2503 ;</p> <p>Une ambulance. AMB15 ;</p> <p>Véhiculé de liaison VL/17.</p>
	D/HSE et chef département ITV sont informés ;
10h58mn	L'arrivée des moyens ITV/ FIR sur le lieu du sinistre ;
10h59mn	<p>La Mise en état d'alerte de l'assistance A : « GP2/Z, RA1/Z » ;</p> <p>SORFERT (pas de réponse pour le moment)</p>
	La PC ARZEW est informée ;
11h00mn	<p>Orientation du camion ITV/RIZ du parc tampon vers la zone sinistrée.</p> <p>Situation reconnue par le chef incendie FIR : il s'agit d'une Perte de confinement faisant suite à une fuite au niveau de la station Gaz.</p> <p>Les opérations d'extinction ont été débutées par l'équipe ITV de l'unité en déployant :</p> <p>Deux établissement Q45.</p> <p>Un lance queue de paon pour la réalisation d'un rideau d'eau.</p> <p>Une lance moniteur.</p> <p>La mise en batterie du camion VIMP 2503 et le déploiement d'un rideau d'eau avec deux lances queue de paon afin de limiter la propagation du nuage gazeux.</p>
11h01mn	<p>Sur demande du PDOI CP1/Z, envoi d'un Camion et une Ambulance à partir du complexe GP2/Z vers le lieu du sinistre ;</p> <p>La Mise en état d'alerte de l'Assistance B : « RTO, GL2/Z & NAFTAL AVM ».</p>
11h02mn	<p>Sur demande du PDOI CP1/Z, envoi d'un camion à eau à partir du complexe RA1/Z vers le lieu du sinistre.</p> <p>RA1/Z : il nous a été signalé que le camion n'est pas disponible</p>
11h04mn	Evacuation d'une victime par l'AMB15 vers le CMT du complexe suite à une fracture du membre inférieur (genou droit) ;
11h07mn	Sur demande du PDOI CP1/Z, envoi d'un camion à eau à partir du complexe RT vers le lieu du sinistre.

11h08mn	Transfert de la victime de CMT CP1Z vers EPH EL MOHGOUN par AMB 15 ;
11H10mn	Envoi du camion VIMP 9001 vers le lieu du sinistre.
11h13mn	L'arrivé du VIMP 9001 vers le lieu du sinistre ;
11h14mn	L'arrivée d'un camion et une ambulance GP2/Z au niveau du parc PAM ;
11h30mn	L'arrivé du camion a eau vers le lieu du sinistre ;
11h35mn	L'équipe ITV/FIR du camion VIMP 2503 a procédé au dégagement d'urgence d'un agent ITV/CP1-Z brulé au niveau du bras (brulure de 2 ^{ème} degré). La victime a été évacuée par AMB/15 vers CMT du complexe.
11h40mn	L'orientation de la victime vers EPH EL MOHGUENE par l'AMB 15 ;
12h00mn	Fin d'alerte et le maintien du dispositif pour surveillance.

V. Conclusion :

L'étude pratique a permis de mettre en évidence l'importance de la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des situations d'urgence. Malgré l'existence de procédures bien établies, certaines insuffisances relatives à la communication, à l'actualisation des données et à la disponibilité des moyens peuvent affecter l'efficacité de la réponse opérationnelle. Les recommandations formulées visent ainsi à renforcer la coordination du Plan d'Intervention Interne et à améliorer la résilience de la zone industrielle d'Arzew face aux accidents majeurs.

Recommandations Opérationnelles Spécifiques pour la Coordination du PII dans la Zone Industrielle d'Arzew :

Pour renforcer l'efficacité opérationnelle de la coordination du Plan d'Intervention Interne (PII) au sein de la zone industrielle d'Arzew, les recommandations suivantes, basées sur les exigences pratiques et la nécessité d'une préparation continue, sont proposées :

1. Intensification et Personnalisation des Exercices de Plan d'Aide Mutuelle (PAM) :

- **Fréquence et Spécificité :** Il est impératif d'organiser au minimum deux exercices PAM par an pour chaque unité ou complexe industriel de la zone. Chaque exercice doit être conçu avec un scénario unique et réaliste, directement dérivé et en adéquation avec le Plan Interne d'Intervention (PII) spécifique de l'unité concernée. Cette approche garantit que les équipes sont formées à des situations concrètes et adaptées à leurs risques particuliers, améliorant ainsi leur réactivité et leur connaissance des procédures internes et inter-sites.
- **Évaluation et Retour d'Expérience (REX) :** Chaque exercice doit être suivi d'une évaluation rigoureuse et d'une session de Retour d'Expérience (REX) systématique. Cette analyse post-exercice doit impérativement identifier les points forts des interventions et de la coordination, ainsi que les points faibles et les lacunes observées. Les conclusions détaillées de ce REX seront utilisées pour ajuster les PII, les fiches PAM et les protocoles de coordination. Les résultats et les leçons apprises doivent être partagés au sein du Comité de Coordination PII pour une amélioration continue à l'échelle de la zone.

2. Mise à Jour Continue et Vérification des Fiches de Plan d'Aide Mutuelle (PAM) :

- **Actualisation des Moyens d'Aide :** Les fiches PAM de chaque complexe doivent être mises à jour de manière proactive et régulière. Cette mise à jour doit inclure un inventaire précis et vérifié des moyens humains et matériels que chaque unité peut apporter en cas de sinistre chez un voisin. L'exactitude de ces informations est cruciale pour une planification d'intervention efficace et pour éviter toute surprise logistique en urgence.

- **Accessibilité** : Ces fiches actualisées doivent être facilement accessibles et partagées via la plateforme numérique collaborative de gestion des urgences, garantissant que tous les acteurs disposent des informations les plus récentes

3. Tests Quotidiens de Fiabilité des Communications Radio :

Mettre en place une procédure de tests radio quotidiens entre la Direction Régionale de la Zone Industrielle (RIZ) et l'ensemble des complexes industriels. Ces tests doivent s'assurer de la parfaite opérabilité des équipements radio, de la clarté des transmissions et de la disponibilité des canaux de communication d'urgence. La fiabilité des communications est un pilier fondamental de la coordination en situation de crise, permettant une transmission rapide et non ambiguë des informations critiques.

4. Gestion Rigoureuse et Actualisation des Annuaire de Crise :

Fiabilité des Contacts : La mise à jour régulière des numéros de téléphone et des noms des responsables clés (Directeur des Opérations Internes, Chef PC Opérationnel, responsables HSE, contacts des services de secours, etc.) est une tâche non négociable. Un annuaire de crise obsolète peut entraîner des retards critiques dans la mobilisation des ressources et la prise de décision. Cette mise à jour doit être effectuée au minimum mensuellement et après chaque changement de personnel affectant les fonctions clés du PII.

Diffusion Contrôlée : L'annuaire de crise doit être diffusé de manière sécurisée et contrôlée à tous les acteurs concernés, en version numérique et physique, pour assurer sa disponibilité même en cas de défaillance des systèmes informatiques.

Conclusion Générale :

La Coordination du PII dans la Zone Industrielle d'Arzew L'étude approfondie du Plan Interne d'Intervention (PII) de la Région Industrielle d'Arzew (RIZ) et l'analyse du cadre théorique de la sécurité industrielle ont mis en exergue la complexité et l'importance cruciale de la coordination du PII au sein d'une zone industrielle à haut risque comme celle d'Arzew. Face aux menaces d'accidents majeurs (incendies, explosions, fuites toxiques) et à la multiplicité des acteurs impliqués (exploitants, services de secours, autorités locales, populations Riveraines), une coordination efficace n'est pas seulement une exigence réglementaire, mais une condition sine qua non de la résilience opérationnelle et de la protection des vies et des biens. Le PII de la RIZ, tel qu'analysé, établit des fondations solides pour la gestion des incidents, en détaillant des procédures d'alarme, d'alerte et d'intervention. Cependant, la problématique de la coordination réside dans la capacité à faire interagir harmonieusement ces différentes composantes et acteurs, souvent dotés de leurs propres protocoles et cultures. Les enseignements tirés des catastrophes industrielles passées soulignent que la défaillance de la coordination est un facteur aggravant majeur, transformant des incidents en catastrophes. Les recommandations formulées visent précisément à renforcer cette coordination en proposant des mesures concrètes : l'établissement d'un cadre de gouvernance inter-entreprises formalisé, le développement d'une plateforme numérique collaborative, l'intensification des exercices multi-acteurs, l'harmonisation des procédures et des terminologies, et le renforcement de la sensibilisation à la culture de la coordination. Ces actions convergent vers un objectif commun : transformer une juxtaposition de plans individuels en un système intégré et réactif, où chaque acteur comprend son rôle et interagit de manière fluide avec les autres.

Référence :

1. ILO-OSH 2001. Guidelines on occupational safety and health management systems, chapitre 3.10.3. Organisation Internationale du Travail (OIT), Genève. Disponible sur :

[https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_107727/lang-- en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_107727/lang--en/index.htm)
2. ISO 45001 :2018. Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail – Exigences et lignes directrices pour leur utilisation. Organisation internationale de normalisation, Genève.
3. ISO 14001 :2015. Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour leur utilisation, §4.4.7. Organisation internationale de normalisation, Genève.
4. Directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (Directive Seveso III). Journal officiel de l'Union européenne, L 197.
5. Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire (JORADP).
6. Loi n° 24-04 du 26 février 2024 relative aux règles de prévention, d'intervention et de réduction des risques de catastrophes dans le cadre du développement durable, Art. 76. JORADP.
7. Décrets n° 85-231 et 85-232 du 25 août 1985 fixant les conditions d'organisation des secours et la prévention des risques de catastrophes. JORADP.
8. Décret exécutif n° 96-158 du 04 mai 1996 définissant les conditions d'application des dispositions de sûreté interne d'établissement. JORADP.
9. Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement. JORADP.

10. Décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées. JORADP.
11. Décret exécutif n° 07-145 du 19 mai 2007 déterminant le champ d'application et les modalités d'approbation des études et notices d'impact sur l'environnement. JORADP.
12. Décret exécutif n° 25-63 du 28 janvier 2025 fixant les conditions et les modalités d'élaboration, de mise en oeuvre et de gestion des plans d'intervention (PII et PPI). JORADP. Disponible sur : <https://cnas.dz/wp-content/themes/cnas/assets/pdfs/Décret%20exécutif%20n°%2025-63%20du%2028%20janvier%202025%20FR%20.pdf>
13. Décret exécutif n° 22-167 du 19 avril 2022 modifiant et complétant le décret n° 06-198 relatif aux établissements classés pour la protection de l'environnement. JORADP. Disponible sur : https://www.joradp.dz/FTP/jo_francais/2022/F2022029.pdf
14. Arrêté interministériel du 25 octobre 2010 fixant le canevas type relatif à l'élaboration du Plan d'Intervention Interne (PII). JORADP.
15. Décret n° 84-59 du 3 mars 1984 portant création de la Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew. JORADP.
16. ISO 9001 :2015. Systèmes de management de la qualité – Exigences. Organisation internationale de normalisation, Genève.
17. Document PII DRIZ – Révision interne. Fiches A3, B0, B1, D4, E0, F1, pages 8–269. Direction Régionale de la Zone Industrielle d'Arzew (RIZ), SONATRACH. Document interne.
18. Protocole d'Assistance Mutuelle (PAM) – Fiches de jumelage inter complexes, Zone Industrielle d'Arzew. SONATRACH / RIZ. Document interne.
19. Présentation générale du complexe CP1/Z et cartographie des zones d'effets thermiques. Document interne SONATRACH / CP1/Z.
20. INERIS (2012). Guide pour la réalisation de l'étude de dangers d'une installation classée. Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, France. Disponible sur : <https://www.ineris.fr>
21. BARPI – Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (2004). Retour d'expérience sur l'explosion de Skikda, Algérie. Ministère de l'Écologie, France.

22. CCPS – Center for Chemical Process Safety (2008). Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, 3e éd. American Institute of Chemical Engineers (AIChE), New York.
23. Loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable. JORADP n° 84. (Abrogée par la Loi n° 24-04 du 26 février 2024.)
24. UNECE (2024). Évaluation des risques pour la prévention des accidents majeurs. ECE/CP.TEIA/45. Disponible sur :
https://unece.org/sites/default/files/2024-11/251124_081124_2325788_F_ECE_CP.TEIA_45_WEB.pdf
25. IPIECA / GIWACAF (2021). Système de gestion des situations d'urgence de l'industrie pétrolière et gazière (IMS). Disponible sur :
[https://www.giwacaf.net/fr/publications/systeme-de-gestion-des-crisis-ims ipieca-gpg](https://www.giwacaf.net/fr/publications/systeme-de-gestion-des-crisis-ims-ipieca-gpg)
26. Quenault, B. (2015). La vulnérabilité, un concept central de l'analyse des risques urbains en France. HAL Open Science, Université Rennes 2. Disponible sur :
<https://univ-rennes2.hal.science/hal-01645003/document>
27. ISO (2018). ISO 45001 – Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail. Organisation internationale de normalisation, Genève. Disponible sur :
<https://www.iso.org/fr/sst/preparation-situations-urgence>
28. UNDRR (2015). Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015–2030. Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophe. Disponible sur : <https://www.undrr.org>
29. Turner, B.A. & Pidgeon, N.F. (1997). Man-Made Disasters, 2e éd. Butterworth-Heinemann, Oxford.
30. Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Ashgate, Aldershot. (Modèle des défenses en profondeur et effect domino.)
31. ARIA N° 5620 - Emballément de réaction et dégagement de dioxine (Seveso, 1976).
32. ARIA N° 7022 - Rejets de gaz toxiques suite à un emballément de réaction (Bhopal, 1984).
33. _World Nuclear Association - Chernobyl Accident 1986

34. IRSN - Le déroulement de l'accident de Tchernobyl.
35. Wikipédia - Catastrophe nucléaire de Tchernobyl.
36. ARIA N° 21329 - Explosion d'un stock de nitrate d'ammonium dans une usine d'engrais (AZF, 2001).
37. ARIA N° 31312 - Explosions suivies d'un incendie dans un dépôt pétrolier (Buncefield, 2005). *
38. ARIA N° 26252 - Explosion dans un complexe de gaz liquéfié (Skikda, 2004).
39. Travail-Industrie.com - Lubrizol, AZF, Seveso, Bhopal - Module 4 Chapitre 3 - Formation ICPE.
40. Assemblée Nationale - La directive Seveso et la prévention des risques majeurs.
41. Gossement Avocats - AZF : retour sur les évolutions du droit de l'environnement depuis la catastrophe du 21 septembre 2001.