Max Dyckerhoff



Etude de dangers 2013

Production d'esturgeons - chair et caviar
Commune de l'Etang Salé - M. Dyckerhoff

Table des illustrations

Introduction 6

Résumé non technique 7

Cadrage préalable 10

Premier chapitre Contexte et conditions de réalisation de l'étude de dangers .....

1. Organisation de l'étude 13
   1.1. Etape de l'étude de dangers 13
   1.2. Références des BE et professionnels ayant réalisé l'étude 15
      1.2.1. Organisation des ressources humaines 15
      1.2.2. Références 15
2. Localisation et portage 16
   2.1. Volet Piscicole : Max Dyckerhoff 17
      2.1.1. Capacité financière 17
      2.1.2. Compétences techniques 17
3. Définitions et objets 18
   3.1. Définition du contenu 18
   3.2. Concepts et vocabulaire employés 19
      3.2.1. Le concept de danger 19
      3.2.2. L'évaluation du risque 19
      3.2.3. La prévention des risques industriels 22

Deuxième chapitre Présentation de l'établissement dans son environnement au regard de la sécurité

1. Présentation des installations et de leur fonctionnement 26
   1.1. Les installations de production piscicole 26
      1.1.1 Production de poissons 26
      1.1.2. Transformation et stockage 26
2. Description de l'environnement et des proximités dangereuses ou sensibles 28
   2.1. Conditions naturelles potentiellement dangereuses : les aléas naturels 28
      2.1.1. L'aléa cyclonique 28
      2.1.2. L'aléa volcanique 29
      2.1.3. L'aléa inondation 30
      2.1.4. L'aléa mouvement de terrain 31
   2.2. Voisinage potentiellement dangereux 32
      2.2.1. Une zone dominée par la production cannière 32
      2.2.2. Un développement urbain en plein essor 33
   2.3. Voisinage sensible et intérêts à protéger 34
      2.3.1. Environnement naturel et préservation des milieux 34
      2.3.2. Périmètres de captage d'eau potable 36
      2.3.3. Milieu urbain 37
      2.3.4. Environnement agricole et forestier 37
   2.4. Synthèse des conditions environnementales de l'établissement 38

Troisième chapitre Analyse des potentiels de dangers et estimation de leurs conséquences et gravité après réduction

1. Identification des éléments porteurs de dangers du site 41
2. Réduction des potentiels de dangers 43

2.1. Volet piscicole 43
3. Estimation des conséquences de la concrétisation des potentiels de dangers 44
3.1. Paramètres à prendre en compte 44
3.1.1. Les effets des accidents technologiques 44
3.1.2. La probabilité d'occurence 45
3.1.3. La gravité 45
3.2. Caractérisation et estimation des conséquences des potentiels de dangers 48
3.2.1. Potentiels de dangers liés au cheptel 48
3.2.2. Potentiels de dangers liés aux installations piscicoles, de production 50
3.2.3. Potentiels de dangers liés au stockage d'intrants 50
3.2.4. Potentiels de dangers liés à la présence des bassins ... 51
3.2.5. Potentiels de dangers liés aux conditions et usages de l'équipement 52
3.2.6. Effet domino 52
3.3. Synthèse des conséquences de la concrétisation des potentiels de dangers 53

Quatrième chapitre Analyse des risques

1. Enseignements tirés du retour d'expériences 57
1.1. Volet piscicole 57
1.1.1. Nature et fréquence des accidents en pisciculture au cours des 10 dernières années 57
1.1.2. Enseignements de l'accidentologie 59
1.2. Conclusion 59
2. Analyse et réduction des risques 60
2.1. Méthode d'analyse des risques 60
2.1.1. La démarche d'analyse des risques 60
2.1.2. La classification des scénarios d'accidents 61
2.2. Quantification et hiérarchisation des différents scénarios accidentels 61
2.2.1. Risque de mortalité massive du cheptel 61
2.2.2. Risques de destruction des équipements 63
2.2.3. Risque d'apparition de rats et maladies associées : définition et réduction du niveau de risque 64
2.2.4. Risques de blessures du personnel dues à la présence des bassins : définition et réduction du niveau de risque 65
2.2. Synthèse des risques 67

Cinquième chapitre Etude de scénarios prenant en compte l'efficacité des mesures de protection

1. Méthodes et moyens d'intervention en cas de mortalité massive du cheptel 70
2. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'incendie 70
3. Méthodes et moyens d'intervention en cas de blessure du personnel 72

Table des illustrations

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : situation du projet (IGN 1 / 25 000) 16
Figure 2 : définition de l'intensité des effets et des niveaux de gravité (source DRIRE) 20
Figure 3 : définition des niveaux de risques (source DRIRE) 21
Figure 4 : présentation des installations de production piscicole 27
Figure 5 : aléa volcanique à la Réunion 29
Figure 6 : zonages des PPR de l'Etang-Salé porté à connaissance (source risquesnaturels.re) 30
Figure 7 : occupation du sol : voir EIE 32
Figure8 : développement industriel, commercial et urbain : voir EIE 33
Figure 9 : périmètre ZNIEFF 1et 2 aux abords de la parcelle projet 35
Figure 10 : localisation des voies de circulation routière aux abords du site projet 36
Figure 11 : localisation des différents éléments porteurs de dangers du site actuel et post-projet 41
Figure 12 : exemple de classification de probabilité d'occurrence d'un événement redouté (source ICSI) 45
Figure 13 : gravité d'accident sanitaire sur le cheptel selon l'échelle européenne 48
Figure 14 : gravité d'accident dû au stockage d'intrants selon l'échelle européenne 50
Figure 15 : gravité d'accident dû à la proximité des bassins selon l'échelle européenne 51
Figure 16 : gravité d'accident dû aux conditions et modes opératoires selon l'échelle européenne 52
Figure 17 : démarche d'analyse de risques (source ICSI) 60
Figure 18 : exemple de matrice probabilité / gravité ou matrice de risque (source ICSI) 61

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : différentes pièces de la déclaration ICPE 14
Tableau 2 : dimensions et usages des différentes installations 26
Tableau 3 : végétation de l'étang du Gol 34
Tableau 4 : végétation de la plage de l'Etang-Salé 37
Tableau 5 : synthèse des conditions environnementales de l'établissement 38
Tableau 6 : dangers liés à la mise en œuvre du site 42
Tableau 7 : synthèse des effets des potentiels de dangers. 53
Tableau 8 : matrice de risque d'incident sanitaire sur le cheptel 62
Tableau 9 : matrice de risques de destruction des équipements 63
Tableau 10 : matrice de risque d'apparitions de rats et maladies associées 64
Tableau 11 : matrice de risques liés à la présence des bassins 65
Tableau 12 : matrice de risques dus aux conditions et modes opératoires 66
Tableau 13 : synthèse des risques 67

Introduction

Le projet analysé présente un caractère exemplaire en matière de développement durable :

- La **production d'esturgeons chair et ponte** est une première à la Réunion. Pour ne pas affecter le secteur aquacole traditionnel le projet se positionne volontairement comme pionnier sur des marchés de niches en émergence. Cette innovation pourra constituer un levier pour l'ensemble du développement de la filière aquacole réunionnaise..

Nous étudierons ainsi quels dispositifs ont été pris en compte pour réduire les potentiels de dangers à la source, mais aussi leur probabilité d'occurrence, afin de garantir un risque minimal pour les personnes, les biens et l'environnement du site.

Ce travail progressif sur les différents potentiels de dangers recensés a permis de limiter les risques à des niveaux acceptables, que des dispositifs d'intervention en cas d'accident viennent compléter pour garantir le meilleur niveau de sécurité du site.

Résumé non technique

Un projet de production piscicole et énergétique inscrit dans un cadre règlementaire précis

Max Dyckerhoff, propriétaire et exploitant d'une pisciculture sur la commune de St-Louis, envisage de diversifier sa production de tilapia en esturgeons chair et caviar.

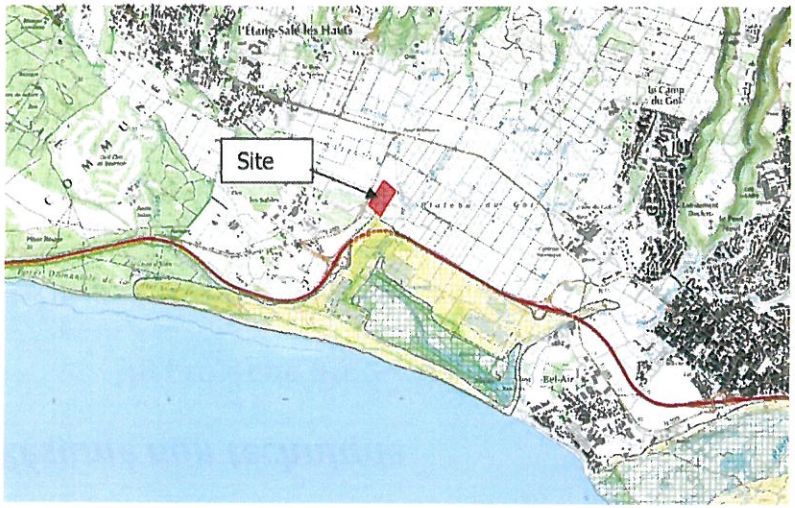
L'étude de dangers s'inscrit parmi les autres pièces règlementaires de la démarche ICPE. Elle vise à évaluer les risques inhérents à la mise en œuvre de ce projet afin d'en limiter au maximum la probabilité d'un accident, ou à défaut les conséquences si accident il doit y avoir lieu.

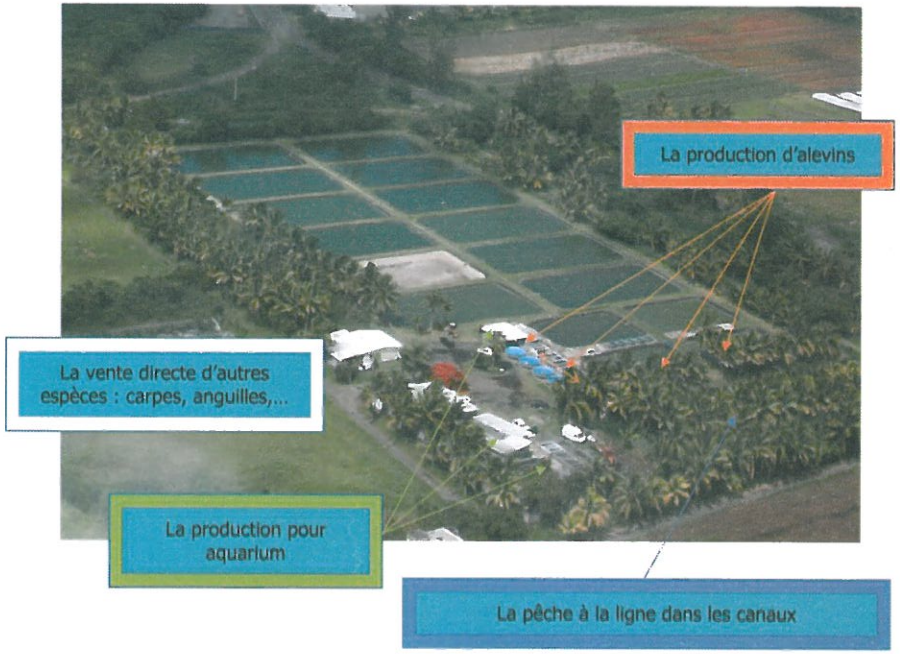
Le projet se situe sur la commune de St-Louis et concerne la pisciculture déjà existante de M. Dyckerhoff, qui envisage de diversifier sa production.

Un projet de production piscicole localisé dans un environnement présentant des sensibilités et des dangers

Le site dispose déjà d'installations de production piscicole sur un foncier aménagé (bassins, lagunes artificielles, locaux...).Grâce à des dispositifs techniques, les aléas naturels auxquels sont soumis la parcelle projet (cyclonique et inondation) sont bien maitrisés.

L'environnement du site peut toutefois être porteur de danger du fait de la proximité d'une zone périurbaine en développement et de la présence aux alentours d'une agriculture à haut niveau de production, activités elles-mêmes porteuses de potentiels de dangers susceptibles d'affecter le site projet.





A contrario, l'environnement du site présente des sensibilités qu'il conviendra de préserver de toute atteinte accidentelle : proximité d'une zone classée ZNIEFF, d'une voie de circulation routière majeure qui dessert des zones urbaines densément peuplées, ainsi qu'un milieu agricole et forestier remarquable (étang du Gol).

Toutes les mesures possibles devront être prises pour limiter les risques de dommages, lors d'évènements accidentels, pour les personnes, les biens et l'environnement du site lorsqu'il sera en phase de production normale.

Un projet présentant un nombre limité de potentiels de dangers

Les différents éléments porteurs de dangers identifiés sur le site sont les suivants :

Les bassins font partie de l'équipement principal de l'exploitation et sont susceptibles de subir des dommages ou d'être la cause d'accident lors de leur utilisation.

Le cheptel, en tant que facteur de production vivant, peut connaitre des crises sanitaires.

Les autres installations de production piscicole (aquarium, canaux, lagunes…) peuvent subir des dommages.

L'utilisation du matériel courant peut être source d'accident sur les employés.

Les aliments stockés dans le local peuvent attirer les rats.

Malgré les dispositions prises en amont pour limiter les risques, nous pouvons supposer qu'un certain nombre de dangers restent inhérents au projet : une mortalité massive du cheptel, un incendie, une infestation par les rats (et les infections associées) et des accidents courants liés à l'utilisation du matériel et des installations, sont potentiellement envisageables.

Un projet comportant des niveaux de risques acceptables grâce aux mesures prises pour les réduire

L'analyse des risques du projet a fait ressortir les cinq risques principaux suivants, que nous avons pu juger acceptables de par les mesures prises pour réduire leur probabilité d'occurrence :

Evènement redouté	Réduction du risque	Gravité (de 0 à 6)	Probabilité d'occurrence (de E à A)	Niveau de risque
Mortalité massive du cheptel	Surveillance constante, fonctionnement en circuit fermé	1	D	Acceptable
Destruction des équipements	Site aux normes incendies, extincteur, résistance aux conditions cycloniques,	2	D	Acceptable
Apparition de rats et maladies associées	Local pour aliments fermé, ventilé, traitement préventif anti-rat mensuel, congélation des éventuels cadavres, suivi médical du personnel	1	D	Acceptable
Blessures du personnel dues à la présence d'eau	Très peu de contact avec l'eau, sols non glissants	2	D	Acceptable
Blessures du personnel dus à l'utilisation de l'équipement	Matériel aux normes en vigueur, protections pour les employés	1	D	Acceptable

Le projet ne comporte aucun risque majeur pour les personnes, les biens ou l'environnement. Les mesures prises pour réduire les dangers permettent de réduire à 5 le nombre de risques principaux que les faibles probabilités d'occurrence rendent acceptables.

Cadrage préalable

Contexte de réalisation de l'étude

Le présent document présente l'étude de dangers du projet aquacole de Monsieur DYCKERHOFF sur l'Etang-Salé.

Cette étude de dangers a pour objectif d'évaluer les risques inhérents à la mise en œuvre du site de production piscicole au regard des dispositions prises en amont pour réduire ces risques et de prescrire des mesures à mettre en œuvre pour intervenir le plus rapidement et le plus efficacement possible en cas de développement d'un scenario accidentel.

Ce document est une pièce du dossier de présentation du projet, accompagné des autres documents réglementaires incluant le document central d'étude d'impact environnemental, il fera l'objet d'avis des différents services de l'Etat qui évalueront ce dossier.

Premier chapitre Contexte et conditions de réalisation de l'étude de dangers

Résumé opérationnel

L'étude de dangers fait partie des éléments règlementaires du dossier ICPE, tout comme l'étude d'impact qu'elle accompagne. Là où l'étude d'impact va s'attacher à évaluer et, le cas échéant, réduire les impacts sur l'environnement du projet, l'étude de dangers a pour but d'analyser les risques liés à sa mise en œuvre. Un risque étant défini par la probabilité qu'un évènement dangereux se produise. Par évènement dangereux, nous entendons incident ayant des conséquences néfastes pour les personnes, les biens et/ou l'environnement et qui survient de manière accidentelle, c'est-à-dire hors fonctionnement normal de l'exploitation.
Cette étude aura donc pour objectif de lister de manière aussi exhaustive que possible, toutes les probabilités d'accident auxquelles le projet pourra être un jour confronté et de limiter ces risques par la mise en place des mesures adéquates pour en limiter la fréquence, ou la gravité des conséquences si accident il doit y avoir lieu.

Sommaire

1. Organisation de l'étude 13
1.1. Etape de l'étude de dangers 13
1.2. Références des BE et professionnels ayant réalisé l'étude 15
1.2.1. Organisation des ressources humaines 15
1.2.2. Références 15
2. Localisation et portage 16
2.1. Volet Piscicole : Max Dyckerhoff 17
2.1.1. Capacité financière 17
2.1.1.1. Un foncier identifié pour une activité aquacole lors de la réforme foncière de la SAFER en 1990 17
2.1.1.2. Des investissements en infrastructures et bâtiments techniques réalisés avec l'appui de l'Union Européenne 17
2.1.2. Compétences techniques 17
3. Définitions et objets 18
3.1. Définition du contenu 18
3.2. Concepts et vocabulaire employés 19
3.2.1. Le concept de danger 19
3.2.2. L'évaluation du risque 19
3.2.3. La prévention des risques industriels 22

1. Organisation de l'étude

1.1. Etape de l'étude de dangers

La présente Etude de Dangers est une des pièces du dossier ICPE qui inclut :

Pièces du dossier	Prestation proposée
l'identité du demandeur ainsi que ses capacités techniques et financières,	Descriptif du demandeur à partir des éléments transmis
la nature et le volume des activités soumises à déclaration assortis des rubriques de la nomenclature ICPE correspondantes,	Définition des rubriques ICPE
l'emplacement des installations,	Cartes de situation à partir des références cadastrales transmises
les procédés de fabrication permettant d'apprécier les dangers ou inconvénients de l'installation,	Présentation du projet, Plans de l'installation/ description de la future installation
la justification de la demande de permis de construire,	Le permis de construire a été accordé : permis n° 19/URB du 20/02/2013. (commune d'Etang Salé), ce qui induit la validation du PC au regard des exigences des différentes administrations concernées (respect du SDAGE) sous réserve de l'optention de l'agrément ICPE. (PC en annexe).
plusieurs plans d'échelles différentes permettant d'appréhender la localisation de l'installation au regard des autres constructions environnantes,	travail SIG travail terrain
une étude d'impact, comprenant une analyse de l'état initial, la description des effets directs et indirects du projet, les raisons du choix du projet, les mesures correctrices ou compensatoires envisagées, un résumé non technique,	- Etat initial d'un point de vue environnemental - Mesures mises en place pour limiter l'impact - Mesures de bruit - Risques sanitaires
une étude de dangers,	- identification des potentiels de dangers du site - analyse de l'accidentologie pour l'activité concernée - analyse préliminaire des risques - analyse détaillée de la réduction des risques -recherche des mesures de maîtrise des risques (moyens de prévention/protection)
une notice d'hygiène et de sécurité,	notice d'hygiène et de sécurité
l'avis du propriétaire du terrain et du maire concernant la remise en état du site en fin d'exploitation	Présentation du projet en Mairie pour avis, Transmission par le maitre d'ouvrage de l'avis du propriétaire
les modes et conditions d'utilisation, d'épuration et d'évacuation des eaux résiduaires,	Absence d'eaux résiduaires
les modes d'élimination des déchets et résidus de l'exploitation.	- Plan d'épandage

Tableau 1 : différentes pièces de la déclaration ICPE

Contexte

1.2. Références des BE et professionnels ayant réalisé l'étude

1.2.1. Organisation des ressources humaines

Carine Saqué – Ingénieur Agroéconomiste (INAP-G) – Docteur Aménagement du Territoire (Univ. Paul Valéry) – Sur liste aptitude Ingénieur Territorial en Chef – Chercheur associée CIRAD (UMR Tetis)	RURAL I.D.E.E Ingénierie Développement Expertise **Carine Saqué**
Karine Lazarus – Ingénieur Agronome – Spécialisation environnement et analyse paysagère	Agri Pays **Karine Lazarus**

2. Localisation et portage

Pétitionnaire :

Max Dyckerhoff
3 Route Nationale 1
97427 l'Etang-Salé les Bains

Bureaux d'étude

Rural'I.Dé.E
104, Chemin Neuf
Grande Anse
97 429 PETITE ILE
carine.saque@orange.fr
06 92 80 01 73

AgriPays
21 rue de Belfort
68210 Montreux-Vieux
agripays@yahoo.fr
www.agripays.fr.cr
06 32 52 78 11

Le site est localisé sur le territoire de la commune de l'Etang salé dans le département de la Réunion, au lieu-dit du « Plateau du Gol ». Le site est bordé à l'ouest par la route des sables et est situé à 100 m au nord de la RN 1.

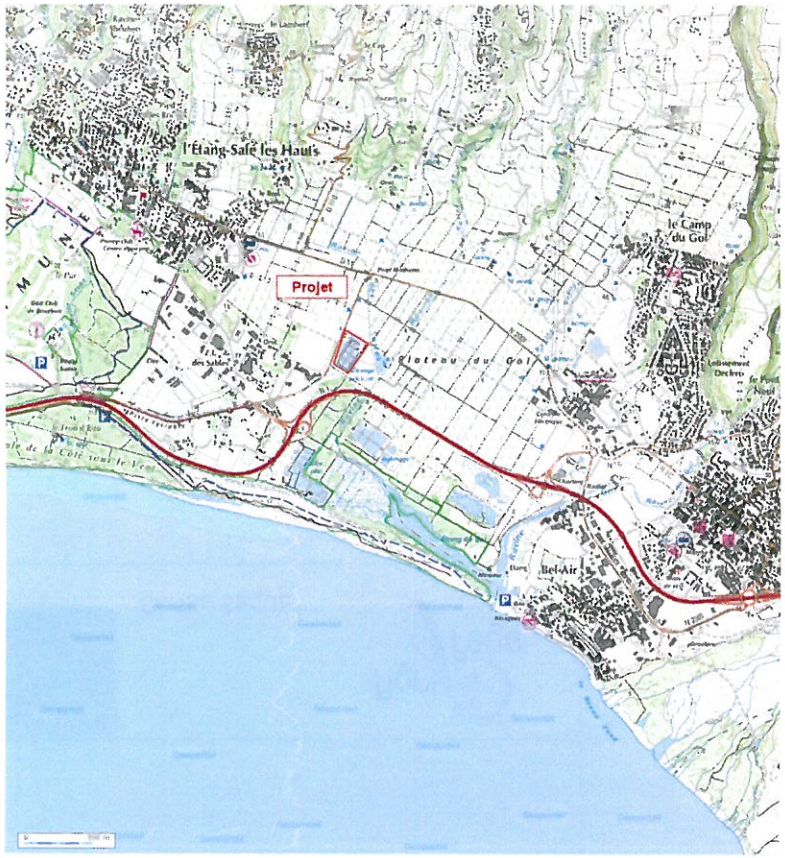


Figure 1 : situation du projet (IGN 1 / 25 000)

2.1. Volet Piscicole : Max Dyckerhoff

2.1.1.Capacité financière

2.1.1.1. Un foncier identifié pour une activité aquacole lors de la réforme foncière de la SAFER en 1990

Lors de la réforme foncière des années 1990 permettant la structuration du foncier agricole sur ce qu'était alors le projet de périmètre irrigué du Bras de Cilaos, les différents acteurs du monde agricole, économique et de l'aménagement du territoire ont décidé de réserver quelques parcelles à la production aquacole. Les caractéristiques climatiques et le positionnement par rapport à la nappe phréatique donnent à la Plaine du Gol les meilleures potentialités pour la filière. De plus, avec la création de l'ARDA (Association Réunionnaise de Développement de l'Aquaculture), la valorisation de cette filière a été confirmée. C'est ainsi que l'exploitant aquacole s'est installé en faire valoir direct depuis 1993 sur une ferme de 1,2 hectare de bassins et 1 ha de lagunage naturel permettant un recyclage constant et naturel des bassins.

2.1.1.2. Des investissements en infrastructures et bâtiments techniques réalisés avec l'appui de l'Union Européenne

La mise en œuvre du système de production aquacole s'est organisée autour d'infrastructures et d'équipements agricoles conséquents, pris en charge en partie par l'Union Européenne (traité directement à Bruxelles). La mise en place de cet investissement a réuni les différents acteurs du monde agricole autour du projet qui a fait l'objet des études et vérifications de réglementation d'usage afin de remplir toutes les conditions environnementales, de sécurité des biens et des personnes et de viabilité économique (suivi....).

2.1.2.Compétences techniques

Le porteur de projet, Max Dycherhoff bénéficie d'une expérience agricole (3 ha en cocotiers) et aquacole à La Réunion (Gueule Rouge) depuis plus de 20 ans. Antérieurement il a travaillé sur l'exploitation familiale en polyculture / élevage (truites, pigeons et céréales) et s'est qualifié par un BTS agricole conduite des exploitations, un certificat de spécialisation en pisciculture et un diplôme de Technicien spécialisé en aquaculture. Ces formations et expériences ont été étayées de nombreux stages à l'étranger.

Les deux salariés présents sur l'exploitation ont défini leur domaine de spécialité. Un salarié est plus particulièrement chargé de l'aquarioculture. Il possède le diplôme de technicien aquaculture. Le second est chargé de la production des poissons de bouche, il dispose de 10 ans d'expérience sur l'exploitation.

Le présent projet supposera cinq embauches sur les volets production et transformation.

3. Définitions et objets

3.1Définition du contenu

L'étude de dangers a pour but :

- de rendre compte de l'examen qu'a effectué le demandeur en vue de réduire les risques pour l'environnement et les populations ;
- d'assurer l'information du public et des travailleurs au travers notamment de l'enquête publique et de donner tous les éléments utiles pour la délibération du conseil départemental d'hygiène qui donne son avis sur l'acceptabilité de la demande (ou motive son refus) ou l'établissement des prescriptions techniques de l'arrêté d'autorisation.

Fondée sur les principes d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations, et instruite par l'inspection des installations classées, l'étude de dangers est fondée sur l'analyse des risques.

Article R512-9

I. - L'étude de dangers mentionnée à l'article R. 512-6 justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1. (...).

L'étude précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. Elle présente l'organisation générale qui permet le maintien de cette maîtrise des risques ainsi que la détection et la correction des écarts éventuels. Elle doit être conforme à l'arrêté du 29/09/05 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Cette étude est un élément indispensable du dossier, le juge sanctionne non seulement son absence mais également les lacunes dans son contenu. Par contre, il admet que le demandeur choisisse d'inclure l'étude de dangers dans l'étude d'impact. L'étude de dangers doit prendre en compte les installations proches ou connexes ainsi que les risques d'effets cumulatifs d'accidents même mineurs.

3.2. Concepts et vocabulaire employés

3.2.1 Le concept de danger

Le danger est une propriété intrinsèque d'une substance, d'un objet ou d'une situation physique qui, dans certaines circonstances, peut provoquer des dommages pour la santé humaine, l'environnement ou les biens matériels. Un danger se caractérise par une propriété dangereuse telle que la toxicité ou l'inflammabilité, associée aux quantités mises en œuvre (une plus grande quantité de produit inflammable présentera un danger plus important). Une même situation peut présenter plusieurs dangers qui pourront se manifester simultanément ou dans des circonstances différentes.

Le plus souvent, la propriété dangereuse de l'objet ou du produit est précisément la propriété recherchée pour son usage :

- un couteau non tranchant n'a pas d'utilité;
- l'essence brûle, « par essence »;
- un médicament est toxique, par « principe actif ».

Illustration du concept de danger

Une bouteille d'un litre d'essence (inflammable) est dangereuse. La même bouteille remplie d'eau (non inflammable et non toxique) n'est pas dangereuse.

Une bouteille d'un litre d'eau n'est pas dangereuse, mais des dizaines voire des milliers de mètres cubes d'eau peuvent représenter un danger important : noyade dans une piscine, destructions dues à une vague déferlante en aval du barrage.

On ne peut pas choisir d'utiliser le produit ou l'objet sans s'exposer au danger qu'il représente, mais on peut choisir des conditions qui permettent de minimiser l'intensité des dommages et leur probabilité d'occurrenceOn appelle phénomène dangereux l'événement par lequel se manifeste un danger; il s'agit par exemple d'un incendie, une explosion ou la libération d'un gaz toxique.

3.2.2. L'évaluation du risque

On appelle aléa la probabilité de survenue d'un phénomène dangereux produisant en un point des effets d'une certaine intensité. L'aléa auquel est exposée une zone géographique peut être représenté sur une carte. Par exemple, voir la ville de Naples recouverte d'une coulée de lave provenant du Vésuve tout proche correspond à un certain niveau d'aléa. La probabilité de survenue d'un incident durant la durée de vie d'une installation est évaluée par l'observation et l'expérience : l'exploitant dresse le bilan des incidents survenus sur ses équipements ou sur des installations similaires. On distingue cinq niveaux de probabilité : faible, moyenne, élevée, forte, très forte (classés de E à A).

La cinétique est d'une part la vitesse de déroulement du phénomène (sa montée en puissance à partir de l'événement initiateur) vis-à-vis de laquelle les mesures de maitrise des risques doivent être compatibles et d'autre part la vitesse de propagation des effets puis d'atteinte à la population, pour lesquelles les mesures de protection et de sauvegarde doivent être adaptées.

La vulnérabilité d'un environnement est le nombre de personnes ou l'importance des biens ou de la faune ou la flore, exposés au phénomène dangereux et leur sensibilité aux effets, c'est-à-dire leur susceptibilité à subir un certain niveau de dommages. Le niveau de gravité associé à des dommages peut se définir par les dégâts (dommages) constatables ou prévisibles.

La gravité est fonction de l'intensité du phénomène et de la vulnérabilité du voisinage. Elle est matérialisée par une échelle qui sert à mesurer les conséquences des accidents en tenant compte de trois facteurs : l'intensité des effets, la cinétique et la vulnérabilité du voisinage.

Intensité des effets

Les trois types d'effets sur l'homme sont répartis et cartographiés selon quatre seuils d'intensité (cf. ci-dessous).

INTENSITÉ

TYPES D'EFFETS

Seuil des effets sur l'homme	Thermiques	Toxiques	Surpression
LETAUX SIGNIFICATIFS (SELS)	8kW/m² ou (1 800 kW/m²)$^{4/3}$.s	CL 5%	200 mbar
LETAUX (SEL)	5kW/m² ou (1 000 kW/m²)$^{4/3}$.s	CL 1%	140 mbar
IRRÉVERSIBLES (SEI)	3kW/m² ou (600 kW/m²)$^{4/3}$.s	SEI	50 mbar
INDIRECTS (bris de vitres)			20 mbar

Niveaux de gravité

Cinq niveaux sont définis. Ils dépendent du nombre de riverains exposés dans chacune des zones d'effets (cf. ci-dessous)

GRAVITÉ

Zones d'effets (Intensité)

	LETAUX SIGNIFICATIFS (SELS)	LETAUX (SEL)	IRREVERSIBLES (SEI)
DESASTREUSE	> 10	> 100	> 1000
CATASTROPHIQUE	1 à 10	10 à 100	100 à 1000
IMPORTANTE	1	1 à 10	10 à 100
SERIEUSE	0	1	1 à 10
MODEREE	0	0	< 1

CL : Concentration Létale

SEL et SELS : seuils pour lesquels les effets d'un accident sont supposés provoquer la mort de respectivement 1% et 5% de la population générale exposée pendant un temps donné

SEI : seuil pour lequel les effets d'un accident sont supposés provoquer des effets irréversibles pour la santé humaine

Figure 2 : définition de l'intensité des effets et des niveaux de gravité (source DRIRE)

Un risque est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition à un phénomène dangereux. Le risque est la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté, de l'intensité du phénomène dangereux en résultant et de la vulnérabilité du voisinage (de l'environnement) où se produit l'événement.

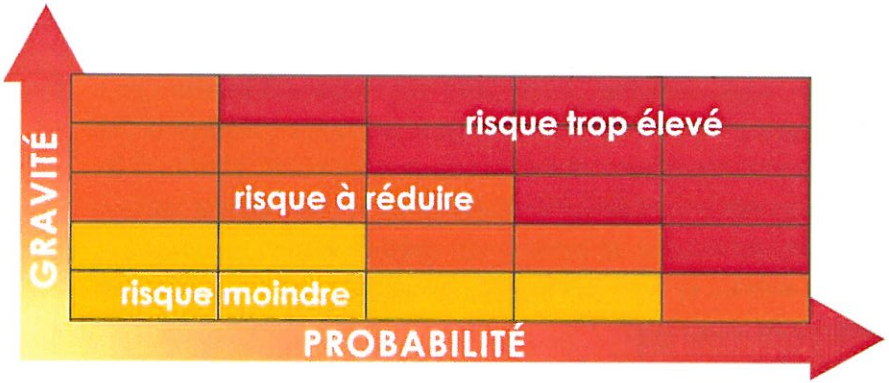


Figure 3 : définition des niveaux de risques (source DRIRE)

Illustration du concept de risque

Une bouteille d'un litre d'essence présente un danger modéré, mais si elle est manipulée par des enfants dans leur habitation il y a un risque important de feu et de brûlure. Une cuve de plusieurs mètres cube de cette même essence présente un danger important, mais si elle est implantée en plein désert il n'y a plus vraiment de risque (la vulnérabilité du voisinage étant faible).

Pour les installations les plus dangereuses (SEVESO) on distingue trois niveaux de risque (jaune, orange et rouge). Chaque accident potentiel est placé sur l'un de ces niveaux en fonction de sa probabilité et de sa gravité. Les installations nouvelles ne sont autorisées que si aucun accident ne se trouve en zone rouge et que les meilleures techniques disponibles (de prévention et de protection) ont été mises en place.

Pour les installations existantes, le niveau de contrainte dépend de la couleur affectée aux accidents considérés. Sur le niveau rouge, l'exploitant doit améliorer son dispositif afin d'atteindre les niveaux orange ou jaune et revoir son étude. Sur le niveau orange, l'installation est autorisée sous réserve que l'exploitant prenne des mesures de sécurité complémentaires dont le ratio coût/efficacité doit rester raisonnable. Sur le niveau jaune, l'installation est autorisée en l'état sous réserve du respect des meilleures techniques disponibles et financièrement acceptables.

Le risque se définit par la combinaison d'un aléa et d'une vulnérabilité et s'évalue par le croisement d'une probabilité et d'une gravité. On peut réduire le niveau de risque en agissant sur l'une ou l'autre de ces deux composantes.

3.2.3- La prévention des risques industriels

La prévention des risques industriels s'articule autour de cinq axes :

1. La réduction du danger à la source. Il s'agit de mettre en œuvre des technologies qui limitent le danger (lorsque cela est possible) : diminution des quantités de produits stockés sur les sites industriels, remplacement de produits dangereux par des produits moins dangereux, utilisation de procédés « intrinsèquement sûrs ».
2. La maîtrise du risque. Les exploitants de sites industriels mettent en place des dispositifs de prévention des accidents (supervision humaine du bon fonctionnement de l'installation, systèmes instrumentés de sécurité....) et des dispositifs de protection contre les effets des accidents (blockhaus, systèmes d'alarme, dispositifs d'arrosage anti-incendie...). Ils mettent également en place des moyens humains et des procédures destinés à s'assurer que ces dispositifs maintiennent leur performance dans le temps, en s'appuyant sur l'analyse des facteurs humains et organisationnels de la sécurité.
3. L'organisation des secours. Même si le risque résiduel est faible, les exploitants de sites industriels et l'État préparent des plans d'intervention incluant procédures d'alerte et organisation des secours. En cas d'accident à l'intérieur d'un établissement, les industriels appliquent leur Plan d'Opération Interne (POI) ou leur Plan d'Urgence Interne (PUI). Celui-ci concerne les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident, pour remettre les installations dans un état sûr. À partir de l'étude de dangers et du POI, et si les accidents susceptibles de se produire dans l'installation risquent de déborder de l'enceinte de celle-ci, le Préfet élabore un Plan Particulier d'Intervention (PPI) qui prévoit l'organisation et l'intervention des secours. C'est le Préfet qui prend en charge, dans ce cas, la direction des opérations de secours.
4. La maîtrise de l'urbanisation. Dans un monde idéal, le risque résiduel d'un établissement industriel ne déborderait pas du foncier de l'exploitant. Dans la mesure où, pour des raisons historiques, cela n'est souvent pas possible en pratique, il est important de mettre en place des moyens de maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels présentant des risques d'accident majeur, afin d'éviter d'augmenter la densité de population autour des sites. La loi du 22 juillet 1987 sur la sécurité civile et la prévention des risques majeurs a donc imposé aux communes de prendre en compte les risques dans leur Plan Local d'Urbanisme (PLU). Des mesures de restriction de l'urbanisation ont ainsi été introduites dans les PLU, et plus récemment dans le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).
5. L'information préventive des populations. Une information des populations sur les risques, le signal d'alerte et la bonne conduite à avoir en cas d'accident est réalisée par les élus locaux dans les zones concernées par le risque technologique majeur, en s'appuyant sur des documents fournis par les exploitants d'établissements.

On appelle barrière tout dispositif (technique, humain ou organisationnel) permettant de réduire le niveau de risque. Ces barrières peuvent être :

- Préventives : elles empêchent la survenue de l'événement redouté (il s'agira par barrière préventive exemple de soupapes de sécurité, qui empêchent la pression dans un réservoir de dépasser un niveau dangereux, ou la présence d'opérateurs connaissant bien l'installation et les procédés et pouvant détecter des situations anormales);
- Protectives : elles limitent l'impact de l'événement redouté sur des personnes ou barrière protective sur des biens (il s'agira par exemple de bâtiments renforcés, dits « blastproofs », pour protéger les occupants des effets d'une explosion).

Exemples de barrières

Pour illustrer sur l'exemple du stockage de bouteilles d'essence :

- On réduira la probabilité d'occurrence de fuite en utilisant des bouteilles résistantes (par exemple, avec des bouchons résistants aux enfants) : c'est une barrière préventive de type technique;
- On réduira la probabilité d'inflammation en cas de fuite en interdisant de fumer à proximité de la zone de stockage (barrière préventive organisationnelle);
- On réduira l'intensité d'un feu éventuel en limitant le nombre de bouteilles stockées au même endroit (barrière préventive) et en équipant le stockage d'un dispositif d'extinction automatique (barrière protective);
- On réduira la vulnérabilité du voisinage en évitant toute proximité entre un stockage et une salle de réunion.

Deuxième chapitre Présentation de l'établissement dans son environnement au regard de la sécurité

Résumé opérationnel

Le site actuel de M. Dyckerhoff est une exploitation de production piscicole (tilapia) en bassins, installé sur un foncier identifié et concerté par l'ensemble des acteurs du monde agricole et économique au début des années 1990. Cette concertation a permis la réalisation d'investissements conséquents, qui se sont concrétisés par la mise en œuvre d'une production remarquable à l'échelle régionale tant quantitativement que qualitativement par son fonctionnement sans intrants chimiques.
Monsieur DYCKERHOFF projette de diversifier une partie de sa production en élevage d'esturgeons chair et caviar.
Ce projet s'insère dans un environnement qui peut être alternativement dangereux ou sensible au regard de la sécurité. Le dynamisme démographique, urbain et agricole de la zone peut être une source de dangers pour l'exploitation (circulation routière, zones de travaux, déchets...) mais l'environnement naturel, agricole, forestier et urbain est également sensible et il conviendra de ne pas le mettre en danger.
Enfin, l'exploitation sera soumise aux aléas naturels de la zone, qu'il sera nécessaire de maitriser du mieux possible.

Sommaire

1. Présentation des installations et de leur fonctionnement.....26
1.1. Les installations de production piscicole 26
Production de poissons.....26
1.1.1.....26
1.1.2. Transformation et stockage 26
2. Description de l'environnement et des proximités dangereuses ou sensibles 28
2.1. Conditions naturelles potentiellement dangereuses : les aléas naturels 28
2.1.1. L'aléa cyclonique.....28
2.1.1.1. Les dépressions et cyclones tropicaux 28
2.1.1.2. Les trajectoires des cyclones..... 28
2.1.2. L'aléa volcanique 29
2.1.3. L'aléa inondation 30
2.1.4. L'aléa mouvement de terrain 31
2.2. Voisinage potentiellement dangereux 32
2.2.1. Une zone dominée par la production cannière.....32
2.2.2. Un développement urbain en plein essor 33
2.3. Voisinage sensible et intérêts à protéger 34
2.3.1. Environnement naturel et préservation des milieux.....34
2.3.2. Périmètres de captage d'eau potable 36

2.3.3. Milieu urbain 36
2.3.5. Environnement agricole et forestier 37
2.4. Synthèse des conditions environnementales de l'établissement 38

1. Présentation des installations et de leur fonctionnement

L'activité future du site sera activité piscicole.

Nous nous attacherons dans ce chapitre à décrire les installations prévues par le projet afin d'évaluer les potentiels de dangers dont elles peuvent être porteuses.

1.1. Les installations de production piscicole

1.1.1. Production de poissons

	Dimensionnement à l'unité	Usage
12 bassins (équipés d'une membrane géotextile) de production de poissons	800 m² (1 x 40 x 20 m)	Poissons de bouche
4 bassins d'élevage des reproducteurs et de collecte des alevins	400 m²	Reproduction
4 bassins circulaires de vente et stockage des poissons	14 m³	Production de poisson d'aquarium
30 race ways	Bassins béton 3m long, 1m large, 0,5m de profondeur	Reproduction + prégrossissement
1 hall d'accueil et de vente couvert équipé de bassins d'exposition et d'aquarium	50 m²	Exposition Vente directe de poissons d'aquarium

Tableau 2 : dimensions et usages des différentes installations

1.1.2. Transformation et stockage

L'exploitation dispose en outre d'un local de stockage pour les différents intrants. Ceux-ci sont en quantité limitée puisqu'il s'agit uniquement de produits désinfectants et des aliments des animaux. Ce local est situé à part, fermé et ventilé.

Un atelier agréé qui satisfera aux normes classiques en vigueur pour la transformation sera installé. Il permettra de réaliser les étapes d'abattage, d'éviscération, de production et de stockage de produits finis en chambre froide.

Figure 4 : présentation des installations de production piscicole

Les bassins sont bâchés de membranes géo textiles qui en assurent l'étanchéité.

2 bassins sont vidés 2 matinées par semaine pour réaliser la récolte et approvisionner les GMS.

Le remplissage du bassin se fait ensuite par pompage de l'eau depuis la lagune artificielle et de l'eau d'irrigation si évaporation trop importante.

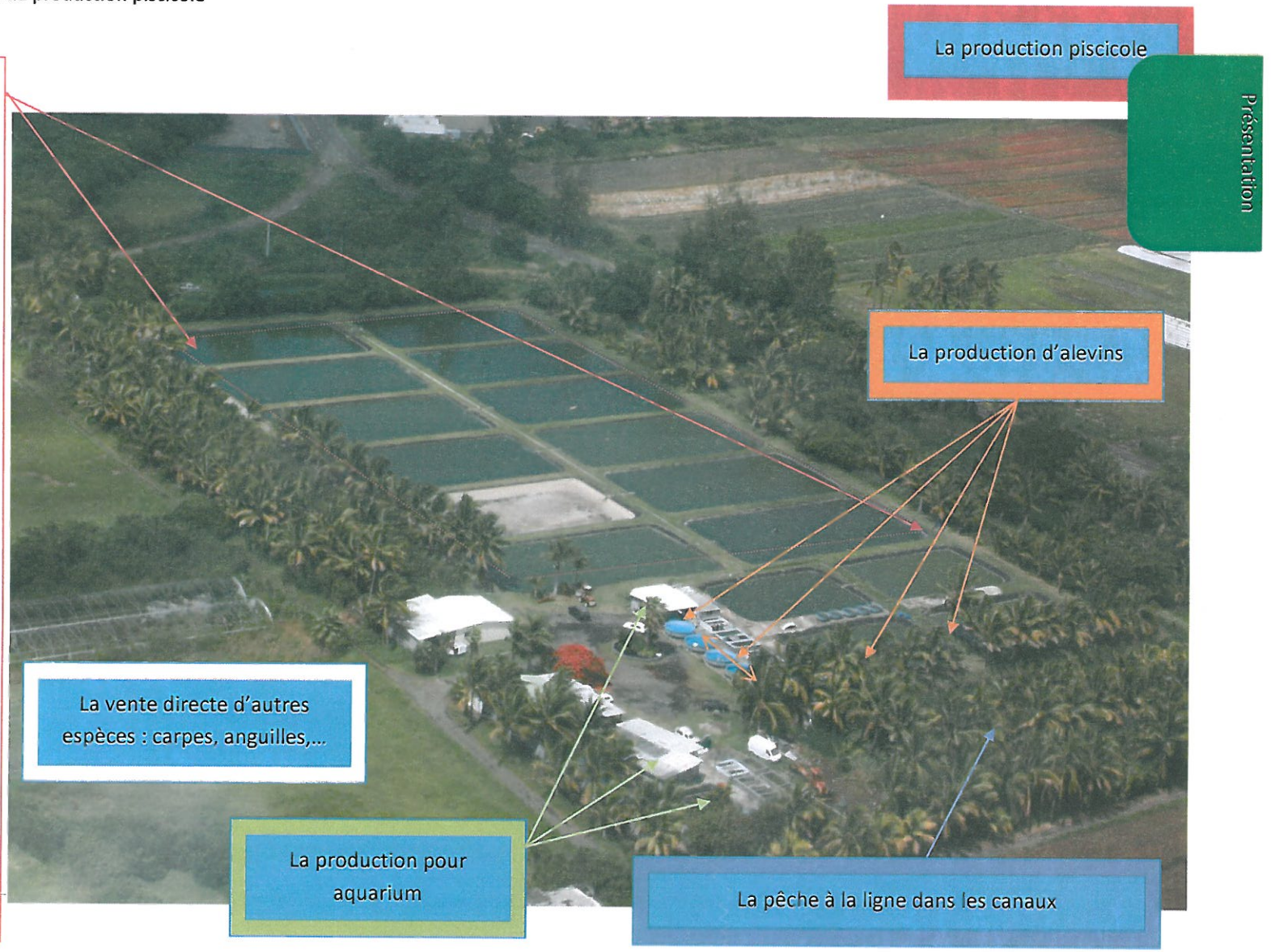
La lagune est elle-même alimentée par des canaux de recyclage naturels des eaux de bassins.

Au-delà de ce renouvellement mensuel de l'eau de chaque bassin des aérateurs oxygènent l'eau la nuit.

Ce fonctionnement permet de maintenir un bon contrôle du bloom algual.

Aucun produit chimique n'est utilisé pour contrôler cet équilibre qui se régule par apport différentiel d'eau.

Compte tenu d'une évaporation importante le circuit fermé de l'eau est réalimenté sur le réseau SAPHIR.



2- Description de l'environnement et des proximités dangereuses ou sensibles

2.1. Conditions naturelles potentiellement dangereuses : les aléas naturels

2.1.1L'aléa cyclonique



2.1.1.1. Les dépressions et cyclones tropicaux

Les dépressions tropicales et cyclones prennent naissance, pendant l'été austral, dans la zone de convergence intertropicale (ZCIT). Des noyaux dépressionnaires pluvio-nuageux s'en détachent et prennent peu à peu une allure spiralée par rotation, autour de « l'œil », dans le sens des aiguilles d'une montre (pour l'hémisphère sud). En plus de cette rotation, le météore se déplace dans son ensemble (10 à 25 km/h) selon une trajectoire imprévisible dans le détail (globalement du NE vers le SW). Sa taille peut faire plusieurs centaines de kilomètres.

L'OMM parle de « dépression tropicale » lorsque les vents sont inférieurs à 63 nœuds, soit 117 km/h, et de « cyclone » lorsque les vents sont supérieurs à 63 nœuds. En cas de concentration maxima, la vitesse du vent peut atteindre 160 nœuds (300 km/h). Quand le météore se rapproche de la Réunion, il commence par perturber le régime d'alizé. Les pluies augmentent partout dans l'^île de façon « anormale ». Les alizés ainsi perturbés et renforcés ne subissent pas encore de changements de direction. Lorsque le cyclone se rapproche d'avantage, le régime d'alizés est oblitéré. La circulation affecte une face au vent très arrosée, alors que sous le vent il pleut peu. Enfin, lorsque le cyclone est sur l'^île les pluies sont générales, avec des maxima « au vent », en altitude (renforcement par ascendance orographique) et dans les grands encaissements.La perturbation tropicale peut être dangereuse par :

- ses vents : force destructrice directe,
- ses pluies : inondations, chasses d'eau, coulées boueuses, éboulements.

2.1.1.2. Les trajectoires des cyclones

Après leur sortie de la ZCIT, les tourbillons se déplacent du SE vers le SW (forces de Coriolis) suivant des trajectoires diverses :

- Sur l'ensemble des perturbations tropicales qui influencent la Réunion, 35 à 40 %, au stade de vrai cyclone, abordent la Réunion par le NE suivant une direction NE-SW. Ils ont lieu en janvier, février ou mars.
- Environ 10 % arrivent (encore par l'Est) en début d'été austral c'est-à-dire en novembre ou décembre et restent le plus souvent au stade dépression.
- Toujours par l'Est, 15 % peuvent arriver en fin de saison (mars-avril), mais elles sont peu virulentes car elles obliquent vers le sud avant d'atteindre l'île.

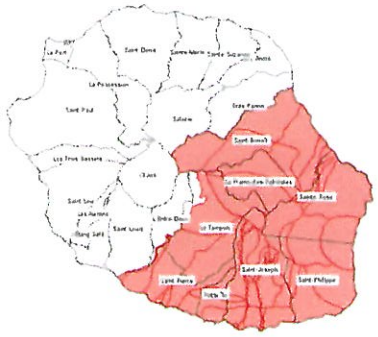
- Le restant est « atypique », soit issu du Canal du Mozambique (15 %), soit hors saison, soit à trajectoire très complexe.

Aux dires des habitants, les conséquences des derniers cyclones ont été les suivantes :

1980 : Hyacinthe	Ce cyclone en lui-même fut d'une violence inouïe. Mais si Hyacinthe est resté dans les mémoires, c'est à cause de ses pluies qui ont littéralement noyé l'île pendant près de deux semaines. Elles atteignirent 6 mètres sur le massif du volcan, 5 mètres à Foc-foc. On dénombrera 25 morts dû aux innombrables coulées de boue.
1989 : Firinga	Le sud est touché lourdement. Vents de 216 km/h à St Pierre, 4 morts
1994 : Hollanda	Les vents atteignirent les 234 kms/h sur la côte Est. Les dégâts sur les cultures, les réseaux électriques et téléphoniques furent très importants. Par chance, il n'y eu aucun mort.
2002 : Dina	Ses vents ont atteint les 250 km/h dans les hauteurs, et après son départ l'île a connu de fortes précipitations
2007 : Gamède	Des vents de 220km/h ont touché les hauts de l'île

Afin d'anticiper le risque cyclonique, bien que le site soit situé sur la face « sous le vent » et donc relativement protégé de la plupart des systèmes dépressionnaires qui ont une trajectoire NE / SW, les installations doivent et donc disposeront des dispositifs nécessaires pour résister à des vents de plus de 250 km/h.

2.1.2. L'aléa volcanique



La présence du volcan actif de la fournaise constitue un aléa volcanique pour le département. Bien que les éruptions hors enclos restent rares, l'aléa volcanique concerne une grande partie Sud-Est de l'ile comme le montre la figure ci-contre :

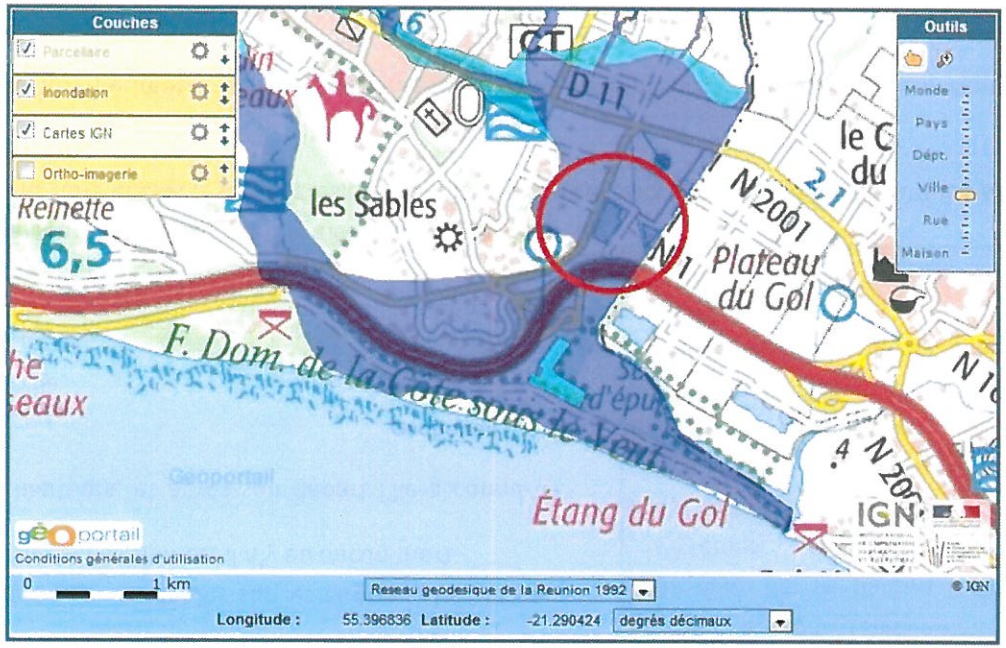
La commune de l'Etang-Salé étant hors périmètre de l'aléa volcanique, nous ne considérerons pas qu'il y a un risque volcanique pour le projet.

Figure 5 : aléa volcanique à la Réunion

2.1.3. L'aléa inondation

Figure 6 : zonages des PPR de l'Etang-Salé porté à connaissance (source risquesnaturels.re)

La Commune de l'Etang-Salé a entrepris la rédaction d'un plan de prévention des risques inondations (PPRI) qui a été porté à connaissance. Dans l'état actuel de la procédure, le zonage proposé inclue le site projet en aléa inondation fort. Bien que ce document ne soit pas encore approuvé et susceptible d'évoluer, l'aléa inondation semble d'ores et déjà marqué et sera à prendre en compte.



Remarque : Les couleurs affichées à l'écran sont par défaut transparentes à 50%. Régler l'opacité des couches à 100% pour voir les vraies couleurs.

INONDATION	
Faible	
Moyen	
Fort	

MOUVEMENTS DE TERRAIN	
Faible	
Modéré	
Moyen	
Elevé	
Très élevé	

REGLEMENTAIRE	
Principe d'interdiction	
Principe d'interdiction	
Prescription	

Malgré ces caractéristiques de plaine « marécageuses » la parcelle située à la limite du massif la surplombant, n'est pas exposée aux risques hydriques liés à la nappe phréatique sous-jacente et constatés par Raunet :

- **« la partie aval de la plaine (au sud de la RN) peut être inondée en période cyclonique »**

Les bassins de la ferme Dyckerhoff sont surélevés et ne sont donc pas sujets aux potentielles inondations de la plaine ainsi qu'aux difficultés de drainage (Talus naturel à 3,5 ngr et les bassins ont été surélevés à à 5,5 m ngr soit 30 cm au dessus du niveau de crue centennale)

- **« la partie centrale et la frange périphérique de l'Etang du Gol souffrent d'hydromorphie »**

La proximité de la nappe phréatique implique cependant des précautions en matière de pratiques d'exploitation du milieu et de système d'évacuation des eaux. Cette sensibilité est accrue par le risque d'inondation de la plaine quand les trois ravines de concentration du ruissellement de l'ensemble du bassin versant sont en crue.

Ces conditions hydrologiques souterraines sont propices à la mise en œuvre d'un système de canaux artificiels de recyclage naturel des eaux de bassins et à la mise en place d'une lagune artificielle nécessaire au fonctionnement d'un système de gestion des eaux aquacoles fermé.

2.1.4. L'aléa mouvement de terrain

Dans le zonage porté à connaissance, il n'y a pas d'aléa mouvement de terrain identifié sur la parcelle projet. En effet, la plaine du Gol, secteur alluvionnaire stable n'est pas recensé comme sensible au regard du risque géologique (érosion, mouvements de terrain). Le risque de ravinement ou de glissement de terrain est très peu marqué.

Deux aléas naturels principaux sont identifiés sur la parcelle projet : l'aléa cyclonique et inondation. Ils sont tous deux bien maitrisés techniquement ce qui limite fortement le risque de dommages.



d'épisode de fortes pluies peut être envisagé.

Figure 7 : occupation du sol : voir EIE

2.2. Voisinage potentiellement dangereux

Les risques liés à l'activité humaine dans l'environnement du projet sont liés aux émissions de l'infrastructure routière ainsi qu'aux potentiels impacts polluants des activités économiques avoisinantes. Ces différentes activités génèrent une pression sur la ressource et le milieu aquatique naturel de l'Etang du Gol.

2.2.1 Une zone dominée par la production cannière

Le projet se situe dans une zone de monoculture cannière à fort rendement. Bien que la canne à sucre soit peu consommatrice d'intrants au regard d'autres cultures, la présence de cultures à haut niveau de production en amont d'une zone inondable peut présenter un danger en terme de qualité de l'eau. En effet, une pisciculture est extrêmement sensible à la qualité de l'eau de son système et un scénario de lessivage lors

2.2.2. Un développement urbain en plein essor

Après la mise en valeur forestière et environnementaliste, puis le développement agricole, ce territoire est aujourd'hui en plein essor en termes de développement urbain axé sur l'installation de zones à usages collectifs tel que des aménagements récréatifs, de traitement des eaux et des zones d'activités industrielles ou commerciales.

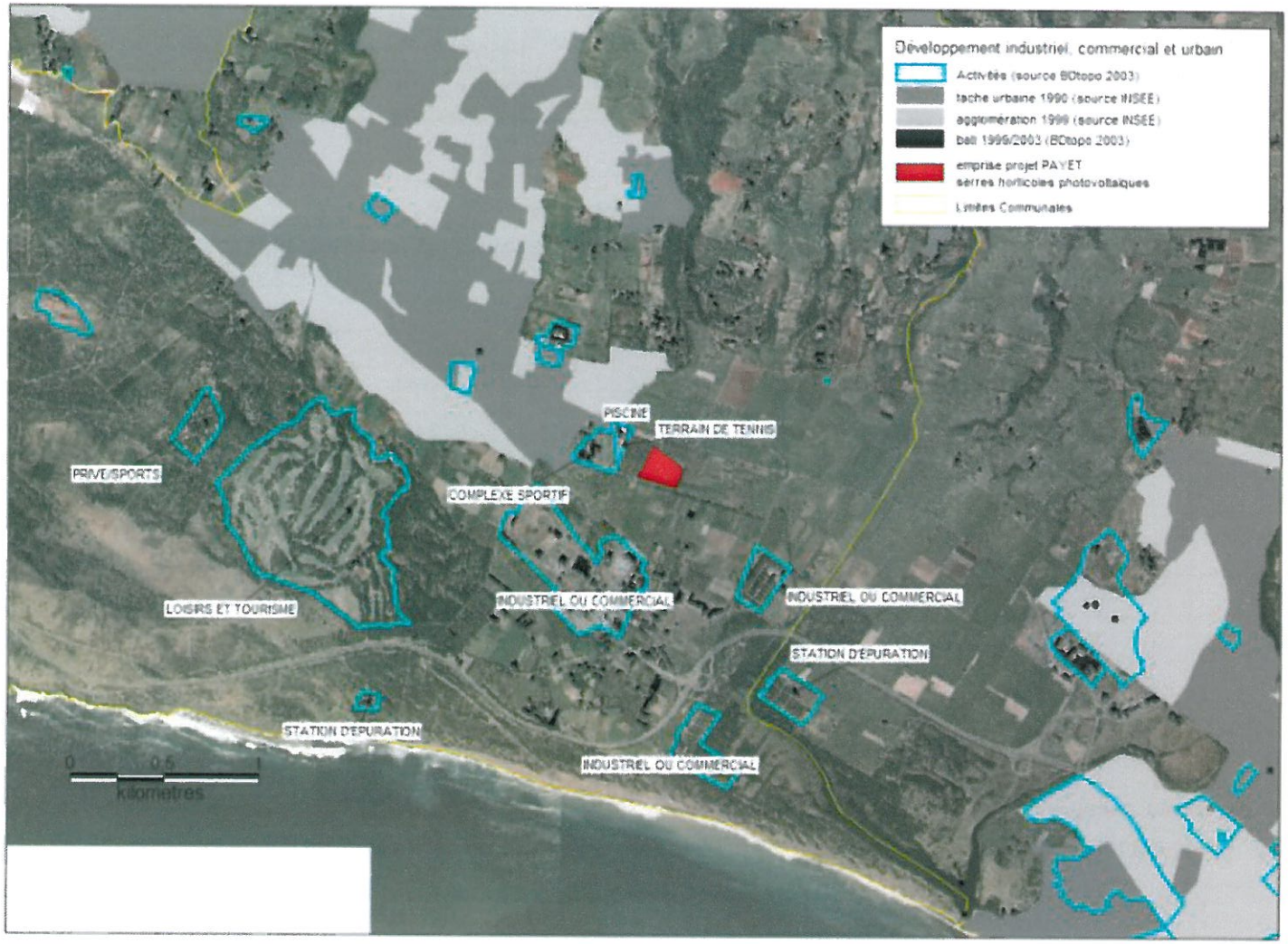


Figure 8 : développement industriel, commercial et urbain : voir EIE

Le projet s'implante donc au sein d'une zone en forte expansion urbaine, qui pourra présenter des dangers en termes de concentration démographique et de présence d'éventuels chantiers.

2.3. Voisinage sensible et intérêts à protéger

2.3.1. Environnement naturel et préservation des milieux

Au Sud Est de la parcelle projet, se trouvent la lagune du Gol et son Etang (grisé sur la carte ci-dessous), qui s'accompagnent d'un marais arrière littoral. Cet écosystème marécageux présente une biodiversité faunistique et floristique rare mais menacée. Cela concerne en particulier l'avifaune migratrice ou nicheuse locale ainsi que les poissons :

LA VEGETATION AQUATIQUE	
Herbiers immergés à : - Najas - Hydrilla (Elodées) - algues vertes - mousses Végétation aquatique flottante : - Pistia - Lemna - Crassipes (jacinthe d'eau)	La jacinthe d'eau peut proliférer et, entraînée aux exutoires, bloquer ces derniers Avifaune : - Nicheurs locaux (Bonglio Vert,...) - Migrateurs (Pétrels de Barreau, Puffins de Baillon,...) Poissons
LA VEGETATION SUB AQUATIQUE	
- Polygonum sp. (persicaire) - Coloccasia antiquorum (songe noir).	Ce sont les plantes pionnières après les jacinthes d'eau, qu'elles finissent par étouffer.
LA VEGETATION DES SOLS PEU INONDES	
Prairie à graminées - Paspalidium geminatum - Cynodon dactylon	

Tableau 3 : végétation de l'étang du Gol

L'Etang du Gol fait l'objet de préoccupations environnementales. Les berges de l'Etang du Gol ont fait l'objet d'une acquisition par l'Observatoire du Littoral après avoir fait l'objet de classement en ZNIEFF 1 (milieu aquatique naturel en jaune sur la carte ci-dessous) et en ZNIEFF 2 (zone principalement agricole l'avoisinant, en vert sur la carte ci-dessous). Cependant c'est un territoire soumis à une pression industrielle et urbaine particulièrement importante. La parcelle projet jouxte la ZNIEFF 2 sans y être incluse.



Figure 9 : périmètre ZNIEFF 1et 2 aux abords de la parcelle projet

2.3.2. Périmètres de captage d'eau potable

Il n'y a aucun captage d'eau potable sur l'aire d'étude. La distribution de l'eau potable est réalisée à partir de forages situés à plus de 1 km du site d'implantation du projet, sur la commune de l'Etang Salé.

Le projet n'est pas compris dans la zone de surveillance rapprochée (ZSR) du Forage de " Marengo " et se trouve à plus de 1,2km du point de prélèvement.

2.3.3. Milieu urbain

Au Nord de ces deux écosystèmes riches en biodiversité on retrouve la zone urbanisée et la zone agricole au sein de laquelle se situe notre projet. La transition entre la zone forestière et la zone agricole est assurée par la présence de « casiers agricoles », de propriété forestière mais exploitée en agriculture vivrière tandis que la zone agricole à proprement parler est presque exclusivement exploitée en monoculture cannière.

Dans un rayon de 400 m le projet rencontre une infrastructure routière majeure (RN) et du bâti technique (hangars). La zone classée agricole de protection forte au PLU ne peut faire l'objet de bâti à vocation de logement ou de bâtiments recevant du public. Il n'y a aucune activité recensée faisant l'objet d'une classification justifiant une incompatibilité avec le présent projet.



Figure 10 : localisation des voies de circulation routière aux abords du site projet

2.3.4. Environnement agricole et forestier

Au Sud-Ouest, un cordon sableux (sable noir) qui constitue aujourd'hui encore la plage de l'Etang-Salé mais qui a aussi été planté en Filaos pour retenir l'évolution dunaire. Cette plantation forestière a donné naissance à la forêt de l'Etang-Salé. Cet écosystème forestier est préservé et présente une biodiversité faunistique et floristique importante :

FILAO PEI : Casuarina equisetifolia - originaire de Malaisie - boise les sables littoraux : stabilisateur des dunes - Malade et devenu envahissant	Abandonné en faveur de : - Albizia lebbeck -bois noir (origine Indienne) - Cassia siamea (cassi du Siam) - Grevillea robusta –grévillaire (origine Australie), croissance rapide
PATATE A DURAND : Ipomea pescaprae - port rampant, - face externe exposée des cordons littoraux `a substrats sableux	Toujours associé à : - Cynodon dactylon (chiendent), ubiquiste Parfois associé à - Dactyloctenium aegyptium (sur sable), - Portulaca oleracea, - Boehravia coccinea - Heteropogon contortus : graminée semi-xérophile jusqu'à la frange à Ipomea.

Tableau 4 : végétation de la plage de l'Etang-Salé

2.4. Synthèse des conditions environnementales de l'établissement

CONDITIONS NATURELLES	
Aléas naturels	Aléas cyclonique et inondation à considérer
ENVIRONNEMENT POTENTIELLEMENT DANGEREUX	
Activités économiques	Agriculture à haut niveau de rendement en amont
Développement urbain	Développement dynamique du logement périurbain et des activités de loisirs
ENVIRONNEMENT SENSIBLE	
Espèces et milieux naturels	Proximité de l'étang du Gol, classé en ZNIEFF
Milieux agricoles et forestiers	Proximité de la forêt de l'Etang-Salé, remarquable sur le littoral réunionnais
Milieu urbain	Proximité de zones urbanisées (hangars techniques à proximité immédiate) et de la RN

Tableau 5 : synthèse des conditions environnementales de l'établissement

Troisième chapitre Analyse des potentiels de dangers et estimation de leurs conséquences et gravité après réduction

Résumé opérationnel

Les différents éléments porteurs de dangers potentiels ont été regroupés afin de mieux les identifier.
La plupart de ces potentiels de dangers sont déjà réduits à la source, l'exploitant ayant fait des choix qui permettent de limiter le risque en amont. En effet, l'alimentation en eau de ses bassins fonctionne majoritairement en circuit fermé, ce qui permet de mieux en contrôler la qualité, et d'autre part, il n'utilise aucun produit chimique susceptible d'affecter accidentellement l'environnement. Les employés disposent de tous les moyens de protection possibles pour travailler et l'ensemble du site est surélevé afin de se dégager de l'aléa inondation.
Malgré ces dispositions, nous pouvons supposer qu'un certain nombre de dangers restent inhérents au projet : une mortalité massive du cheptel, un incendie, une infestation par les rats et des accidents courants liés à l'utilisation du matériel et des installations, sont potentiellement envisageables.
Compte tenu des mesures prises en amont pour réduire les potentiels de dangers, il apparait que les probabilités d'occurrence de ces évènements sont assez faibles. Leur gravité, de niveau 1 à 2 (sur une échelle de 6) reste également limitée.

Sommaire

1. Identification des éléments porteurs de dangers du site 41
2. Réduction des potentiels de dangers....43
3. Estimation des conséquences de la concrétisation des potentiels de dangers....44
3.1. Paramètres à prendre en compte.... 44
3.1.1. Les effets des accidents technologiques....44
3.1.2. La probabilité d'occurence 45
3.1.3. La gravité....45
3.2. Caractérisation et estimation des conséquences des potentiels de dangers 48
3.2.1. Potentiels de dangers liés au cheptel 48
3.2.2. Potentiels de dangers liés aux installations piscicoles, ...50
3.2.3. Potentiels de dangers liés au stockage d'intrants 50
3.2.4. Potentiels de dangers liés à la présence des bassins....51
3.2.5. Potentiels de dangers liés aux conditions et usages de l'équipement....52
3.2.6. Effet domino 52
3.3. Synthèse des conséquences de la concrétisation des potentiels de dangers 53

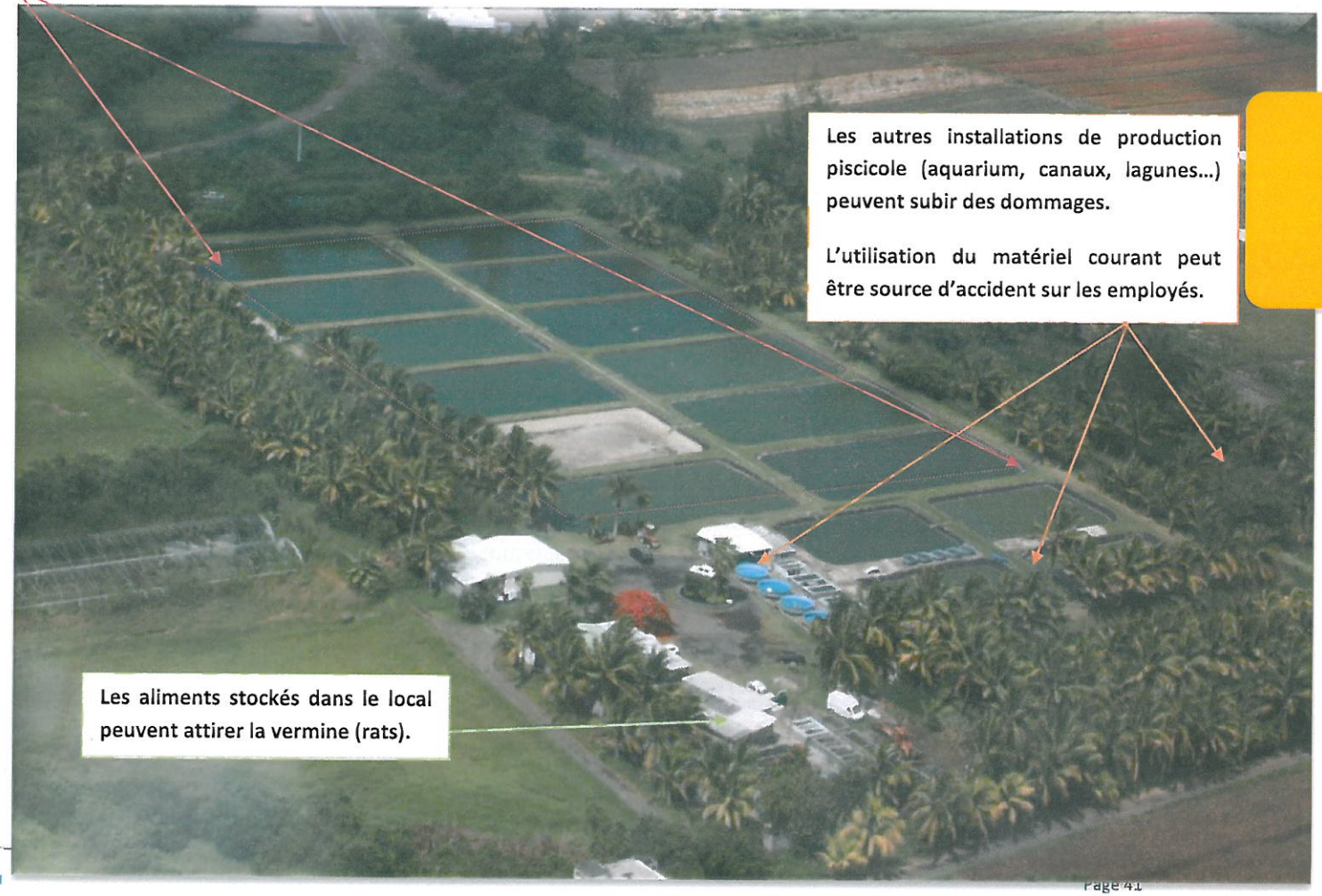
1. Identification des éléments porteurs de dangers du site

Figure 11 : localisation des différents éléments porteurs de dangers du site actuel et post-projet

Les bassins font partie de l'équipement principal de l'exploitation et sont susceptibles de subir des dommages ou d'être la cause d'accident lors de leur utilisation.

Le cheptel, en tant que facteur de production vivant, peut connaitre des

Site actuel



Nous avons recensé tous les équipements et installations présentes sur le site actuel et futur, depuis l'approvisionnement jusqu'à la livraison des produits finis. Nous les avons regroupé en différentes catégories afin d'en améliorer la visibilité.

Sur site, nous avons choisi de classer les différents éléments porteurs de dangers en fonction du volet auquel ils peuvent être rattachés :, production piscicoles, transformation et stockage de produits piscicoles.

Hors site, la livraison des aliments est effectuée directement depuis Le Port par container. L'exploitation dispose d'une aire de livraison, aux dimensions suffisantes pour décharger et manœuvrer en toute sécurité. La livraison des produits finis se fera également par voie routière. Ces deux étapes hors site sont donc soumises comme tout véhicule aux aléas de la circulation routière. En effet, aucune matière dangereuse, chimique ou explosive, qui nécessiterait des précautions particulières ne sera transportée.

Les différents éléments porteurs de dangers identifiés sur le site sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Equipement en cause	Evènement redouté	Conséquences envisagées
Cheptel	Mortalité massive	Perte de production de l'établissement
Installations piscicoles	Destruction	Dommages matériels de l'établissement, pertes de production
Produits stockés (aliments)	Apparition de vermine et maladies associées	Pertes de production, personnes devant être prises en charge médicalement
Bassins	Chutes, affections cutanées	Blessures, personnes devant faire l'objet d'une surveillance médicale
Petit équipement	Lacérations, intoxications	Blessures, personnes devant faire l'objet d'une surveillance médicale

Tableau 6 : dangers liés à la mise en œuvre du site

2. Réduction des potentiels de dangers

2.1. Volet piscicole

M. Dyckerhoff prend toutes les dispositions pour réduire à la source les différents potentiels de dangers présents sur son exploitation, ce qui commence en amont, dès la mise en application des bonnes pratiques recommandées dans le secteur de la pisciculture, il effectue également une veille permanente pour se maintenir informé des évolutions technologiques et réglementaires. Cet aspect est renforcé par les contrôles réguliers de la DSV (une à deux fois par an), qui viennent s'ajouter au suivi constant de son cheptel et de ses équipements par M. Dyckerhoff et ses employés.

Afin de préserver son appareil de production et son environnement, M. Dyckerhoff a pris un certain nombre de décisions pour la mise en œuvre de son exploitation. Ainsi il **a choisi de fonctionner en circuit fermé, ce qui lui permet de mieux contrôler la qualité de l'eau de ses bassins, mais aussi de n'utiliser aucun produit chimique** qui pourrait avoir des répercutions, accidentelles ou non, sur l'environnement.

L'ensemble du site a été surélevé de 30 cm par rapport à la crue centennale au moment de sa construction en 1993. Cette disposition permet de se dégager du risque d'inondation, en effet, aucun évènement de ce genre n'est à déplorer en près de 20 ans d'exploitation. Toujours dans l'objectif de préservation du site, **la parcelle est entièrement clôturée d'un grillage** qui ceinture les lagunes, qui représentent déjà en elles-mêmes d'efficaces barrières aux éventuelles intrusions. Une vidéosurveillance permanente sera mise en place avec la modification du projet.

Pour la sécurité des employés, de nombreuses dispositions sont déjà en place pour leur assurer des conditions de travail satisfaisantes sur le plan de la sécurité : le contact avec l'eau est très fortement limité grâce aux équipements de protection (grands waders pour les grands bassins) ce qui limite les risques d'inflammations de la peau dues à l'humidité permanente. Notons que malgré ces précautions, les mains des travailleurs resteront ponctuellement exposées. Une petite échelle permet de descendre dans les bassins, dont le fond n'est pas glissant. Enfin, toutes les protections nécessaires au travail dans l'atelier de transformation seront mises en place afin de réaliser les opérations d'abattage et éviscération dans les conditions les plus sûres possibles.

Le local de stockage des aliments est quant à lui fermé et ventilé pour limiter l'apparition de rats. Un traitement préventif est également réalisé tous les mois. A ce jour, il n'y a jamais eu d'invasion de rats constatée.

Le programme de dératisation sera réalisé par l'exploitant, personne la mieux à même de juger des endroits les plus pertinents pour la pose des traitements (produits standards disponible en magasin).

3. Estimation des conséquences de la concrétisation des potentiels de dangers

3.1. Paramètres à prendre en compte

3.1.1. Les effets des accidents technologiques

Avant toute analyse de risques, les conséquences de la libération des potentiels de dangers sont évaluées en terme de gravité et classées selon leurs effets (thermique, mécanique, toxique...) complétés le cas échéant par les éléments de cinétique connus. Un accident peut prendre des formes diverses telles que l'explosion, le feu ou la dispersion de produits toxiques et peut avoir des effets très différents sur les personnes et sur les biens. Ces effets sont caractérisés par leur nature et par leur intensité. On peut classer les risques technologiques par nature des effets :

- Effets thermiques, qui se manifestent par des brûlures. L'exposition à un flux thermique lié à un incendie, à une explosion ou à la formation d'une boule de feu peut provoquer des brûlures à des degrés variables, en fonction de la distance à laquelle on se trouve. Les installations voisines peuvent également être endommagées en fonction de la durée d'exposition à ce flux thermique.
- Effets physiques liés à la surpression, qui se manifestent par des chocs et des commotions. Ces effets se font sentir suite à une explosion qui provoque une onde de surpression pouvant déstabiliser les structures matérielles (projections, effondrement des bâtiments) et causer des lésions chez l'homme (lésions internes au niveau des tympans et des poumons, traumatismes).
- Effets toxiques, qui se manifestent par des empoisonnements ou suffocations. Suite à une fuite de gaz toxique, l'inhalation d'une telle substance peut provoquer l'intoxication des individus exposés. C'est principalement par les poumons que les produits pénètrent dans le corps, mais la peau et les yeux peuvent aussi être atteints. Selon que l'on est gravement touché ou pas, les symptômes peuvent varier d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotement de la gorge à des atteintes graves, comme des asphyxies ou des œdèmes pulmonaires. Au-delà des effets sur les hommes, les fuites de toxiques peuvent avoir un impact aigu sur l'environnement.

Une seconde caractéristique des risques technologiques est leur cinétique, c'est-à-dire la durée qui sépare l'apparition de l'événement redouté de ses effets. Cette caractéristique a un fort impact sur l'organisation des secours et sur les mesures protectives (comme l'évacuation des populations ou le confinement). Dans le cas des phénomènes d'explosion, on n'a pas le temps de mettre en place des mesures d'évacuation. Notons que les effets chroniques (à long terme) de l'activité industrielle sur l'homme et sur l'environnement ne sont pas traités dans cette étude de dangers, mais dans l'étude d'impact.

L'intensité des effets varie en fonction de la violence de l'accident et de la distance à laquelle on s'en trouve. Par-delà la diversité des effets cliniques on définit quatre niveaux d'intensité :

- Effets réversibles : les effets sont ressentis par les personnes exposées, mais les séquelles disparaissent avec le temps. La limite de la zone des effets réversibles n'est pas systématiquement évaluée.
- Effets irréversibles : les séquelles (incapacité, invalidité) persistent dans le temps. Il s'agira généralement d'effets qui sont reconnus comme incapacitants par la Sécurité Sociale française.
- Effets létaux : intensité suffisante pour causer le décès des personnes les plus vulnérables ou de 1% de la population exposée.
- Effets létaux significatifs : possibilité plus élevée de décès, c'est-à-dire plus de 5% de la population exposée.

3.1.2.La probabilité d'occurence

La probabilité d'occurrence d'un accident est généralement assimilée à une estimation de sa fréquence d'occurrence future sur l'installation considérée. Compte-tenu de l'amélioration continue de la sécurité des installations, cette fréquence d'occurrence future est en général différente de la fréquence historique. Pour des événements dont la probabilité est constante dans le temps, la fréquence d'occurrence et la probabilité se déduisent facilement l'une de l'autre. Lorsque la probabilité varie dans le temps (ce qui est le cas de la probabilité de panne de tout système électromécanique sujet à l'usure, ou toute installation industrielle où la politique en matière de sécurité évolue dans le temps), ces notions ne sont plus équivalentes.

Classe	E	D	C	B	A
Description	Événement jamais arrivé dans l'industrie	Événement déjà arrivé dans l'industrie	Événement déjà arrivé dans une entreprise similaire	Événement pouvant se produire une fois dans la vie d'un atelier (unité)	Événement se produisant plusieurs fois dans la vie d'un atelier (unité)
Probabilité d'occurrence annuelle	$< 10^{-5}$	$10^{-5} \cdots 10^{-4}$	$10^{-4} \cdots 10^{-3}$	$10^{-3} \cdots 10^{-2}$	$> 10^{-2}$

Figure 12 : exemple de classification de probabilité d'occurrence d'un événement redouté (source ICSI)

Dans le cas de notre étude, les modes opératoires et les installations, qui ne seront pas soumis à une usure significative, seront considérés comme constants dans le temps : la fréquence et la probabilité d'occurrence pourront être assimilées.

3.1.3.La gravité

Une échelle de gravité des accidents industriels a été mise au point par la Communauté Européenne et l'OCDE. Elle comporte 7 degrés de gravité (de 0 à 6). L'échelle a été officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des États membres pour l'application de la directive Seveso. Elle repose sur 18 paramètres techniques destinés à caractériser objectivement la gravité des conséquences des accidents. Chacun de ces 18 paramètres comprend 6 niveaux. Le niveau le plus élevé détermine l'indice de l'accident. La gravité d'un accident est une mesure de ses conséquences sur plusieurs axes :

- les conséquences humaines et sociales (en particulier en termes de nombre de morts ou de blessés),
- les conséquences environnementales,
- les conséquences économiques (dommages matériels dans l'établissement et à l'extérieur, perte de production).

- 2 paramètres ont trait aux quantités de matières dangereuses impliquées,

Quantités de matières dangereuses		1	2	3	4	5	6
Q1	Quantité Q de substance effectivement perdue ou rejetée par rapport au seuil « Seveso » *	Q < 0,1 %	0,1 % ≤ Q < 1 %	1 % ≤ Q < 10 %	10 % ≤ Q < 100 %	De 1 à 10 fois le seuil	≥ 10 fois le seuil
Q2	Quantité Q de substance explosive ayant effectivement participé à l'explosion (équivalent TNT)	Q < 0,1 t	0,1 t ≤ Q < 1 t	1 t ≤ Q < 5 t	5 t ≤ Q < 50 t	50 t ≤ Q < 500 t	Q ≥ 500 t

* Utiliser les seuils hauts de la directive Seveso en vigueur. En cas d'accident impliquant plusieurs substances visées, le plus haut niveau atteint doit être retenu.

- 7 paramètres portent sur les aspects humains et sociaux,

Conséquences humaines et sociales		1	2	3	4	5	6
H3	Nombre total de morts : dont -employés -sauveteurs extérieurs - personnes du Public	- - - -	1 1 - -	2 – 5 2 – 5 1 -	6 – 19 6 – 19 2 – 5 1	20 – 49 20 – 49 6 – 19 2 – 5	≥ 50 ≥ 50 ≥ 20 ≥ 6
H4	Nombre total de blessés avec hospitalisation de durée ≥ 24 h : dont -employés -sauveteurs extérieurs - personnes du Public	1 1 1 -	2 – 5 2 – 5 2 – 5 -	6 – 19 6 – 19 6 – 19 1 – 5	20 – 49 20 – 49 20 – 49 6 – 19	50 – 199 50 – 199 50 – 199 20 – 49	≥ 200 ≥ 200 ≥ 200 ≥ 50
H5	Nombre total de blessés légers soignés sur place ou avec hospitalisation < 24 h : dont -employés -sauveteurs extérieurs - personnes du Public	1 – 5 1 – 5 1 – 5 -	6 – 19 6 – 19 6 – 19 1 – 5	20 – 49 20 – 49 20 – 49 6 – 19	50 – 199 50 – 199 50 – 199 20 – 49	200 – 999 200 – 999 200 – 999 50 – 199	≥ 1000 ≥ 1000 ≥ 1000 ≥ 200
H6	Nombre de tiers sans abris ou dans l'incapacité de travailler (bâtiments extérieurs et outil de travail endommagé…)	-	1 – 5	6 – 19	20 – 99	100 – 499	≥ 500
H7	Nombre N de riverains évacués ou confinés chez eux > 2 heures x nbre d'heures (personnes x nb d'heures)	-	N < 500	500 ≤ N < 5 000	5 000 ≤ N < 50 000	50 000 ≤ N < 500 000	N ≥ 500 000
H8	Nbre N de personnes privées d'eau potable, électricité, gaz, téléphone, transports publics plus de 2 heures x nb d'heures (personne x heure)	-	N < 1 000	1 000 ≤ N < 10 000	10 000 ≤ N < 100 000	100 000 ≤ N < 1 million	N ≥ 1 million
H9	Nombre N de personnes devant faire l'objet d'une surveillance médicale prolongée (≥ 3 mois après l'accident	-	N < 10	10 ≤ N < 50	50 ≤ N < 200	200 ≤ N < 1 000	N ≥ 1 000

- 5 paramètres concernent les conséquences environnementales,

Conséquences environnementales		1	2	3	4	5	6
Env10	Quantité d'animaux sauvages tués, blessés ou rendus impropres à la consommation humaine (t)	Q < 0,1	0,1 ≤ Q < 1	1 ≤ Q < 10	10 ≤ Q < 50	50 ≤ Q < 200	Q ≥ 200
Env11	Proportion P d'espèces animales ou végétales ra-res ou protégées détruites (ou éliminées par dom-mage au biotope) dans la zone accidentée	P < 0,1 %	0,1% ≤ P < 0,5%	0,5 % ≤ P < 2 %	2 % ≤ P < 10 %	10 % ≤ P < 50 %	P ≥ 50 %
Env12	Volume V d'eau polluée (en m^3) *	V < 1000	1000 ≤ V < 10 000	10 000 ≤ V < 0.1	0.1 Million ≤ V< 1 Million	1 Million ≤ V< 10 Million	V ≥ 10 Million
Env13	Surface S de sol ou de nappe d'eau souterraine nécessitant un nettoyage ou une décontamination spécifique (en ha)	0,1 ≤ S < 0,5	0,5 ≤ S < 2	2 ≤ S < 10	10 ≤ S < 50	50 ≤ S < 200	S ≥ 200
Env14	Longueur L de berge ou de voie d'eau nécessitant un nettoyage ou une décontamination spécifique (en km)	0,1≤ L < 0,5	0,5 ≤ L< 2	2 ≤ L< 10	10 ≤ L < 50	50 ≤ L< 200	L ≥ 200

* Le volume est donné par l'expression Q/C_{lim} où :

- Q est la quantité de substance rejetée,

C_{lim} est la concentration maximale admissible de la substance dans le milieu concerné fixée par les directives européennes en vigueur.

- 4 paramètres se rapportent aux aspects financiers.

Conséquences économiques		1	2	3	4	5	6
€15	Dommages matériels dans l'établissement (C ex-primé en millions d'€ - Référence 93)	0,1 ≤ C < 0,5	0,5 ≤ C < 2	2 ≤ C< 10	10 ≤ C< 50	50 ≤ C < 200	C ≥ 200
€16	Pertes de production de l'établissement (C exprimé en millions d'€ - Référence 93)	0,1 ≤ C < 0,5	0,5 ≤ C < 2	2 ≤ C< 10	10 ≤ C< 50	50 ≤ C < 200	C ≥ 200
€17	Dommages aux propriétés ou pertes de production hors de l'établissement (C exprimé en mil-lions d'€ - Référence 93)	-	0,05 < C < 0,1	0,1 ≤ C < 0,5	0,5 ≤ C < 2	2 ≤ C < 10	C ≥ 10
€18	Coût des mesures de nettoyage, décontamination ou réhabilitation de l'environnement(exprimé en Millions d'€)	0,01 ≤ C < 0,05	0,05 ≤ C < 0,2	0,2 ≤ C < 1	1 ≤ C < 5	5 ≤ C < 20	C ≥ 20

3.2. Caractérisation et estimation des conséquences des potentiels de dangers

3.2.1. Potentiels de dangers liés au cheptel

Le cheptel représente un élément très important du capital de l'exploitation. En tant qu'élément biologique, l'état de santé des animaux sera un point important à surveiller. Celui-ci peut être mis à mal dans deux cas principaux :

- accident : modification de la qualité des eaux, défaillance des systèmes de gestion des bassins d'origine humaine ou technique (usure du matériel, endommagement dû à des conditions exceptionnelles (cyclone...)),
- développement d'un épisode pathologique majeur.

Une mortalité massive du cheptel par accident a principalement l'une des trois origines suivantes :

- Une chute de l'oxygène au sein d'un bassin, lorsque celui-ci est trop encrassé et n'a pas été changé par l'éleveur. Cela est totalement lié aux conditions d'élevage et au professionnalisme de l'éleveur. Le nourrissage permet un contrôle visuel de l'état des bassins.
- Une modification brutale des conditions environnementales du milieu : surélévation de la température de l'eau, contamination des bassins par un élément toxique d'origine externe...
- En cas de cyclone, des dommages sur le matériel peuvent être envisagés.

En cas de perte d'appareil de production partielle ou totale, les effets seront uniquement d'ordre économique en termes de pertes ou dommages pour l'exploitation, il n'y aura pas de conséquences sur l'environnement naturel ou humain. Ils seront réversibles dans la mesure où l'exploitant conservera la capacité financière de surmonter cet incident, une mortalité massive du cheptel étant un accident très invalidant pour la comptabilité d'une exploitation, qui peut remettre en question sa pérennité. Le paramètre concerné est le €16 : « pertes de production de l'établissement » que l'on peut estimer à un niveau 1 (0,1 à 0,5 M€), ce qui nous permet de déduire le profil de gravité de cet accident dans la figure ci-contre.

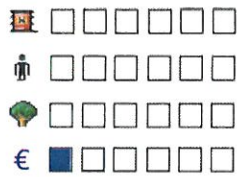


Figure 13 : gravité d'accident sanitaire sur le cheptel selon l'échelle européenne

La probabilité estimée de cet accident est de classe D : il peut se produire une fois dans la vie d'un atelier (classe B), cependant le fonctionnement en circuit fermé préserve les bassins d'une éventuelle contamination accidentelle des eaux dans l'environnement proche. Toutefois, comme pour toute activité

biologique, l'apparition d'un accident sanitaire majeur reste toujours potentiellement envisageable. La cinétique est rapide à moyenne : une pathologie peut mettre un moment à se développer, une brusque altération de la qualité de l'eau sera rapide

3.2.2.Potentiels de dangers liés aux installations piscicoles

L'autre élément majeur du capital de l'exploitation est représenté par le reste des bâtiments, bassins et systèmes nécessaires à l'activité piscicole. On peut imaginer un évènement de grande ampleur, tel qu'un incendie ou des conditions météorologiques exceptionnelles qui pourraient aboutir à la destruction partielle ou totale des installations. Ainsi que pour la perte du cheptel, la perte des bâtiments et autres installations d'importance aura des conséquences d'ordre économiques en thermes de pertes ou dommages pour l'exploitation. Elles seront réversibles dans la mesure où l'exploitant conservera la capacité financière de surmonter cet incident. Le paramètre concerné est le 16 : « perte de production de l'établissement » que l'on peut estimer à un niveau 2 (0,5 à 2 ME).

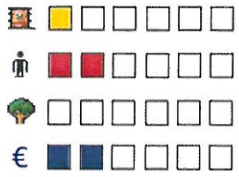


Figure 17 : gravité de destruction des installations piscicoles selon l'échelle européenne

3.2.3. Potentiels de dangers liés au stockage d'intrants

Lorsqu'ils sont stockés en grandes quantités, les aliments pour poissons sont souvent envahis ou infestés par les rats et autres rongeurs, ce qui pose le problème du risque de leptospirose (maladie de Weil et Mathieu). Le local est fermé et ventilé, en préventif, un traitement anti-rat est utilisé tous les mois, il n'y a jamais eu d'invasion de rats constatée sur le site.

Concernant les autres intrants stockés, il n'y aura que les produits désinfectants (ammonium et eau de javel) stockés dans un local fermé. Ces produits sont inertes à l'état de stockage, ils ne sont ni toxiques ni explosifs et ne présentent pas de danger à ce stade. Notons que l'usage de ces produits peut présenter des risques, qui seront étudiés dans le paragraphe conernant les conditions et usages de l'équipement.

Dans l'éventualité d'un cas de leptospirose, nous pouvons considérer une gravité de niveau 1 par rapport au paramètre H4 « blessés légers soignés sur place ou avec hospitalisation >24h » ce qui donné le profil de gravité suivant :

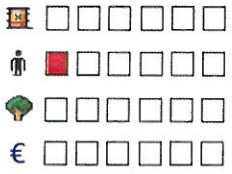


Figure 14 : gravité d'accident dû au stockage d'intrants selon l'échelle européenne

La Réunion compte une incidence de leptospirose trente fois plus élevée que la France métropolitaine, aussi le risque n'est pas à écarter totalement. Toutefois les mesures préventives permettent de fortement diminuer la probabilité d'occurrence de cette maladie, que nous pouvons estimer à une probabilité de classe D.

3.2.4. Potentiels de dangers liés à la présence des bassins

Le travail à proximité des bassins laisse supposer différents dangers inhérents à la présence de retenues d'eau, tels que des glissades et chutes, hors bassin ou dans le bassin. Les effets de ces accidents sont physiques dû au choc de la chute, ce qui peut aller de simples commotions aux traumatismes (fractures, traumatisme crânien...) voire une perte de connaissance et détresse respiratoire et/ou noyade si chute dans le bassin. Les effets peuvent donc être réversibles dans le cas d'une simple chute, irréversibles dans le cas d'accident invalidant, voire létaux dans le cas extrême d'une noyade.

D'autre part, une inflammation de la peau amollie par un constant contact avec l'eau peut facilement dégénérer en eczéma et en dermite. L'état d'humidité aidant, cette inflammation peut favoriser la reproduction des papillaviridés humains, eux-mêmes responsables d'une propagation rapide de verrues.

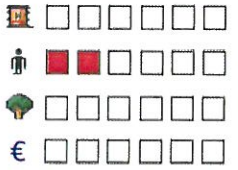


Figure 15 : gravité d'accident dû à la proximité des bassins selon l'échelle européenne

Le niveau de gravité évalué est donc de 1 pour le paramètre H5 « blessés légers soignées sur place ou avec hospitalisation <24h » dans le cas d'une simple chute, voire de niveau 2 pour le paramètre H3 « nombre total de morts ».

Les personnes n'étant jamais au contact direct de l'eau grâce aux protections dont dispose l'exploitation, la probabilité d'occurrence de maladies de peau est donc nulle (classe E). toutes les précautions ont été prises pour limiter la probabilité de chutes : le bord tout comme le fond des bassins n'est pas glissant ; néanmoins une chute peut toujours être envisagée, c'est pourquoi nous considérerons une probabilité de classe D.

3.2.5. Potentiels de dangers liés aux conditions et usages de l'équipement

Pendant l'étape de transformation, les opérations d'éviscération sont à réaliser avec la plus grande attention. En effet, la manipulation d'objects tranchants peut entrainer des lacérations plus ou moins graves, voire des amputations. Il a en outre déjà été constaté des maladies respiratoires allant de la rhinite à d'intenses bronchospasmes (symptômes s'apparentant à l'asthme) suite à une sensibilisation qui serait due aux endotoxines de bactéries Gram négatif ayant contaminé des truites d'élevage en cours d'opération d'éviscération.

Il s'agit donc d'accidents réversibles, pour lesquels nous pouvons donc considérer qu'il s'agit d'une gravité de niveau 1 par rapport au paramètre H5 « blessés légers soignées sur place ou avec hospitalisation <24h » ce qui donné le profil de gravité suivant :

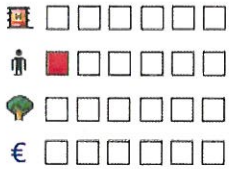


Figure 16 : gravité d'accident dû aux conditions et modes opératoires selon l'échelle européenne

Ce type d'accident a déjà été constaté dans le secteur de la pisciculture (classe C) toutefois nous pouvons considérer que ces opérations, qui seront réalisées avec du matériel aux normes en vigueur, par du personnel formé, se dérouleront dans des conditions limitant fortement la probabilité d'un accident de ce type, dont l'origine est majoritairement humaine. Nous retiendrons donc une classe D.

3.2.6. Effet domino

La plupart des potentiels de dangers étudiés précédemment sont indépendants les uns des autres et ne peuvent s'enchainer entre eux. Nous pouvons cependant imaginer un scénario de destruction des équipements par un incendie, qui entrainerait lui-même une mortalité du cheptel. Nous retrouvons principalement le scénario de destruction des équipements étudié au paragraphe 3.2.2, auquel s'ajoutent les conséquences économiques de la perte du cheptel. Le profil de gravité reste cependant le même.

Il s'agit ici d'un scenario très hypothétique, à la probabilité extrêmement faible, voire nulle, soit de classe E.

3.3. Synthèse des conséquences de la concrétisation des potentiels de dan ers

Le tableau ci-dessous résume les effets des différents potentiels de dangers identifiés et caractérisés par leurs niveaux de probabilité et de gravité :

Evènement redouté	Principales conséquences	Type d'effet	Effet hors site	Cinétique	Gravité (de 0 à 6)	Probabilité d'occurrence (de E à A)
Mortalité massive du cheptel	Economiques		Non	Rapide à moyenne	1	D
Destruction des équipements	Economiques, humaines et sociales	Toxiques	Oui	Rapide à moyenne	2	D
Apparition de rats et maladies associées	Humaines et sociales		Non	Moyenne	1	D
Blessures du personnel dues à la présence d'eau	Humaines et sociales	Thermiques	Non	Rapide	2	D
Blessures du personnel dus à l'utilisation de l'équipement	Humaines et sociales		Non	Rapide	1	D
Effet domino	Economiques		Oui	Rapide à moyenne	2	E

Tableau 7 : synthèse des effets des potentiels de dangers.

contexte
présentatio
Potentiels de dangers
ntiels de angers
analyse des risques
scénarios

Quatrième chapitre Analyse des risques

Résumé opérationnel

L'analyse de risques est introduite par un enseignement des retours d'expériences des différents accidents qui se sont produits au cours des dix dernières années, rapportés par la base de données du ministère (base ARIA). Il s'avère qu'en pisciculture, une perte du cheptel est l'accident le plus courant, très largement dû à une pollution accidentelle de l'eau de pompage.

Concernant le projet, les différents risques identifiés ont une probabilité d'occurrence de classe D (peu probable) ce qui rend les risques acceptables compte tenu de leur gravité supposée (1 à 2).

Un ensemble de mesures préventives permet de diminuer le risque en amont.

Il conviendra cependant de surveiller l'apparition d'un phénomène dangereux afin de prendre les dispositions nécessaires le plus rapidement possible.

Sommaire

1. Enseignements tirés du retour d'expériences 57

1.1. Volet piscicole 57

1.1.1. Nature et fréquence des accidents en pisciculture au cours des 10 dernières années 57

1.1.1.1. Mortalité du cheptel 57

1.1.1.2. Rejets polluants dans l'environnement 58

1.1.1.3. Incendie 59

1.1.2. Enseignements de l'accidentologie 59

1.2. Conclusion 59

2. Analyse et réduction des risques 60

2.1. Méthode d'analyse des risques 60

2.1.1. La démarche d'analyse des risques 60

2.1.2. La classification des scénarios d'accidents 61

2.2. Quantification et hiérarchisation des différents scénarios accidentels 61

2.2.1. Risque de mortalité massive du cheptel 61

2.2.1.1. Définition du niveau de risque 62

2.2.1.2. Réduction du risque 63

2.2.2. Risques de destruction des équipements 63

2.2.2.1. Définition du niveau de risque 63

2.2.2.2. Réduction du risque 64
2.2.3. Risque d'apparition de rats et maladies associées : définition et réduction du niveau de risque 64
2.2.4. Risques de blessures du personnel dues à la présence des bassins : définition et réduction du niveau de risque 65
2.2.5. Risques de blessures du personnel dus à l'utilisation de l'équipement : définition et réduction du niveau de risque 65
2.3. Synthèse des risques 67

1. Enseignements tirés du retour d'expériences

La fiabilité des installations industrielles a tendance à augmenter; on constate de moins en moins d'accidents. L'une des raisons de cette amélioration tient à l'expérience acquise du fonctionnement passé, qui permet de mieux comprendre et donc de mieux maîtriser les risques de ces installations. On distingue généralement deux moyens permettant de rassembler et sédimenter cette expérience : l'accidentologie et le retour d'expérience.

L'accidentologie, ou l'analyse des accidents majeurs, permet de comprendre en quoi les dispositifs de prévention des risques ont défailli, et d'analyser l'efficacité des dispositifs de protection contre les effets des accidents. L'accidentologie permet de faire évoluer les standards professionnels et sectoriels; c'est l'une des motivations du progrès technique et technologique permettant d'améliorer la sécurité. L'accidentologie permet également, lorsque l'on considère des périodes longues et l'expérience tirée de l'ensemble d'un secteur industriel, de valider la vraisemblance des calculs précédents concernant les probabilités d'accident et la prévision de leurs effets sur les personnes et les biens.

Le retour d'expérience (ou « REX ») est une démarche consistant à se saisir et analyser tous les dysfonctionnements (même mineurs) dans le fonctionnement quotidien d'une installation, et à mettre en place des actions d'amélioration permettant d'éviter la répétition de ces écarts au fonctionnement prévu. Le retour d'expérience peut également porter sur des situations positives (bonnes pratiques, réflexes ayant permis d'éviter un incident), afin d'en faire la publicité et chercher à les renforcer; on parle alors de « REX positif ».

Nous avons consulté la base A.R.I.A. (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Ministère du Développement Durable, qui rassemble et diffuse les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques, que nous avons interrogée sur le projet). Les résultats de cette recherche sur les dix dernières années sont présentés ci-après.

1.1. Volet piscicole

1.1.1. Nature et fréquence des accidents en pisciculture au cours des 10 dernières années

1.1.1.1. Mortalité du cheptel

La mortalité du cheptel est l'accident le plus couramment rapporté en pisciculture. Une cinquantaine d'évènements de ce type s'est produit depuis dix ans. D'après les données du recensement agricole Agreste, on dénombrait environ 470 élevages piscicoles en France en 2008. La probabilité d'occurrence de cet évènement est donc :

50 / 10 / 470 = 10^{-2}, soit une probabilité d'occurrence de classe B.

Parmi ces 50 accidents, on peut distinguer deux cas principaux :

- Contamination de l'eau par un agent chimique déversé accidentellement dans la rivière dans laquelle l'exploitation puise son eau (intrants agricoles, hydrocarbures, autres composés chimiques, lisier) : 48 accidents sur les 50,
- Défaillance dans la gestion technique des bassins (rupture d'hélice sur un aérateur, mauvaise manipulation lors d'un nettoyage au chlore) : 2 cas sur les 50.

On constate donc que le pompage de l'eau en rivière augmente fortement la probabilité de mortalité massive sur le cheptel. Si on assimile le projet à un fonctionnement en circuit fermé, nous pouvons en déduire que dans ce cas, la probabilité d'occurrence d'un évènement de ce type est la suivante :

2/4700 = $4x10^{-4}$, soit une probabilité de classe D, ce qui rend cet accident peu probable pour le projet.

1.1.1.2. Rejets polluants dans l'environnement

La base ARIA comptabilise 9 accidents au cours desquels une pisciculture a été responsable de rejet polluants dans l'environnement, suite à des opérations de nettoyage ou à une mauvaise gestion technique. Toutefois la diminution de ces évènements au cours des dernières années suggère que ce risque est de mieux en mieux maitrisé par la profession (seulement un accident depuis 1997). Nous en déduisons donc la probabilité suivante :

9/4700 = $2x10^{-3}$, soit une probabilité de classe C.

Un exemple d'accident : N°39157 - 23/10/2010 - PLOUGOULM (29) – Aquaculture en eau douce

Vers 19 h, un pisciculteur constate l'apparition soudaine d'une coloration rouge brun des eaux entrant dans son établissement en provenance du Guillec. La totalité des 130 t de truites de 2,5 kg et alevins meurt rapidement. Il alerte les secours. Le maire et les gendarmes se rendent sur les lieux. 6 pompiers procèdent à des prélèvements d'eau en amont et en aval et d'animaux morts dans la pisciculture. Le lendemain, une mortalité de poissons partielle en amont et totale en aval jusqu'à l'embouchure est constatée sur 6 km de cours d'eau. Les maires de Plougoulm et Sibiril prennent des arrêtés d'interdiction de la pêche, de la collecte de coquillages, de la baignade et des sports nautiques dans la baie du Guillec et autour du port de Moguériec. Pompiers et services municipaux collectent les poissons morts échoués sur les plages. L'analyse des prélèvements établit la présence de metam sodium. La pollution a été causée lors de pluies intenses par le lessivage du produit phytosanitaire épandu sur une parcelle agricole 5 km en amont de la pisciculture. Le pisciculteur estime à 500 k€ le préjudice subi et à 2 ans le délai de retour à une exploitation normale. Les communes de Plougoulm, Sibiril et Santec portent plainte et invoquent des préjudices économique et écologique et une dégradation de leur image.

Source base de données ARIA

1.1.1.3. Incendie

Seulement trois incendies ont été rapportés concernant des pisciculture au cours des dix dernières années.

$3/4700 = 6x10^{-4}$, soit une probabilité de classe D.

1.1.2. Enseignements de l'accidentologie

La base de données ARIA relève également une quinzaine d'accidents qui ont entrainé une pollution soudaine des eaux de surface. Des mesures rapides ont permis de préserver la pisciculture située en aval : arrêt préventif de tout pompage dans la rivière, pose de barrages flottants qui concentrent le produit et utilisation d'absorbant par les services de secours et récupération du produit. Le fonctionnement en circuit fermé de l'exploitation représente donc une excellente protection contre les éventuelles contaminations de l'eau de la SAPHIR. En effet, M. Dyckerhoff effectue un apport d'eau pour assurer un renouvellement, principalement à cause de l'évaporation, cependant si des conditions exceptionnelles nécessitent de stopper l'apport d'eau SAPHIR, l'exploitation peut fonctionner entièrement en circuit fermé le temps nécessaire.

L'exemple encadré attire l'attention sur le fait que la cinétique est suffisamment rapide pour entrainer la perte de la totalité du cheptel en quelques heures. Dans cet exemple, le lessivage de produits chimique en amont de la rivière où la pisciculture puise son eau peut être transposé à la Réunion à un lessivage de parcelles agricoles des Hauts qui pourrait s'écouler directement sur la plaine du Gol, classée en aléa inondation fort dans le PPR porté à connaissance. Il n'est donc pas totalement exclu que dans le cas d'une inondation les eaux qui envahiraient la plaine du Gol puissent être porteuses d'éléments polluants lessivés sur des parcelles situées dans les Hauts. Cependant grâce à la surélévation du site, la probabilité d'occurrence d'un évènement de ce genre (combinaison de deux aléas) devient pour ainsi dire nulle.

1.2. Conclusion

A ce jour, aucun accident notable n'est à déplorer sur le site.

L'accidentologie révèle que la mortalité du cheptel est l'évènement le plus courant dans l'industrie piscicole, l'exploitation de M. Dyckerhoff fonctionnant en circuit fermé, la probabilité d'occurrence de cet accident se trouve très fortement diminuée.

2. Analyse et réduction des risques

2.1. Méthode d'analyse des risques

2.1.1. La démarche d'analyse des risques

La mise au point d'une analyse de risques est basée sur un processus progressif et itératif, nécessitant une bonne connaissance des installations concernées et des phénomènes physiques en jeu. L'analyse doit être menée de façon systématique, en visant un traitement exhaustif; il est donc nécessaire d'employer des outils adaptés.

Comme l'illustre la figure ci-contre, l'analyse des risques consiste à :

- identifier et quantifier la probabilité d'occurrence des événements initiateurs pouvant conduire à l'événement redouté et à l'apparition des phénomènes dangereux
- pour chaque événement initiateur, définir l'ensemble des séquences accidentelles associées constituées d'une combinaison de défaillances de systèmes ou d'erreurs humaines ou de dysfonctionnements organisationnels, sur la base d'une analyse fonctionnelle identifiant les systèmes et les actions humaines nécessaires pour prévenir l'événement redouté et de calculs supports;
- évaluer la probabilité de défaillance de ces systèmes et de ces actions humaines afin de quantifier la probabilité pour chaque séquence accidentelle;
- évaluer les conséquences potentielles de chaque phénomène dangereux.

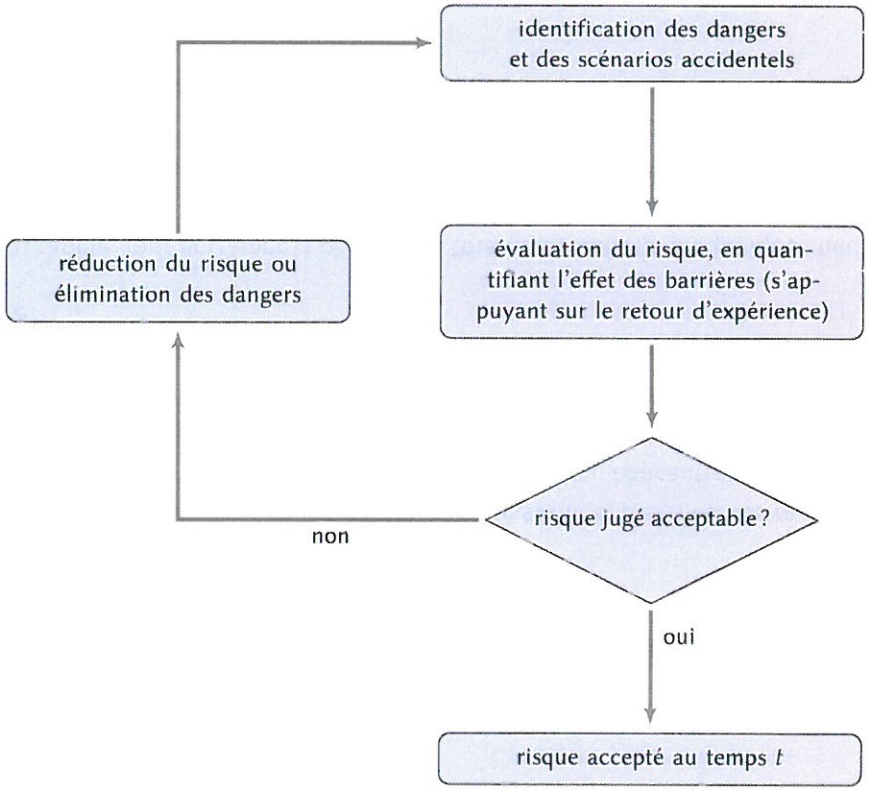


Figure 17 : démarche d'analyse de risques (source ICSI)

2.1.2.La classification des scénarios d'accidents

Les scénarios d'accident et de leurs conséquences sont étudiés en fonction de deux principaux critères :

- La probabilité d'occurrence du scénario accidentel. On exprime généralement cette probabilité sous forme d'une fréquence d'occurrence, caractérisant le nombre de fois qu'on prévoit que l'événement puisse se produire, sur une période de référence donnée
- La gravité d'un accident est une mesure de ses conséquences sur plusieurs axes : les conséquences humaines et sociales (en particulier en termes de nombre de morts ou de blessés); les conséquences environnementales; les conséquences économiques (dommages matériels dans l'établissement et à l'extérieur, perte de production)

Les scénarios accidentels sont classés dans une matrice probabilité-gravité (ou « matrice de risque ») telle que celle présentée dans la figure ci-contre. Les seuils intégrés à cette matrice (à partir de quel nombre de blessés et de morts considère-t-on que les effets d'un accident sont « catastrophiques » plutôt qu'« importants », et à quelles probabilités d'occurrence correspondent les classes A à E), qu'on appelle les critères de risque, sont définis par l'exploitant suivant sa politique de sécurité.

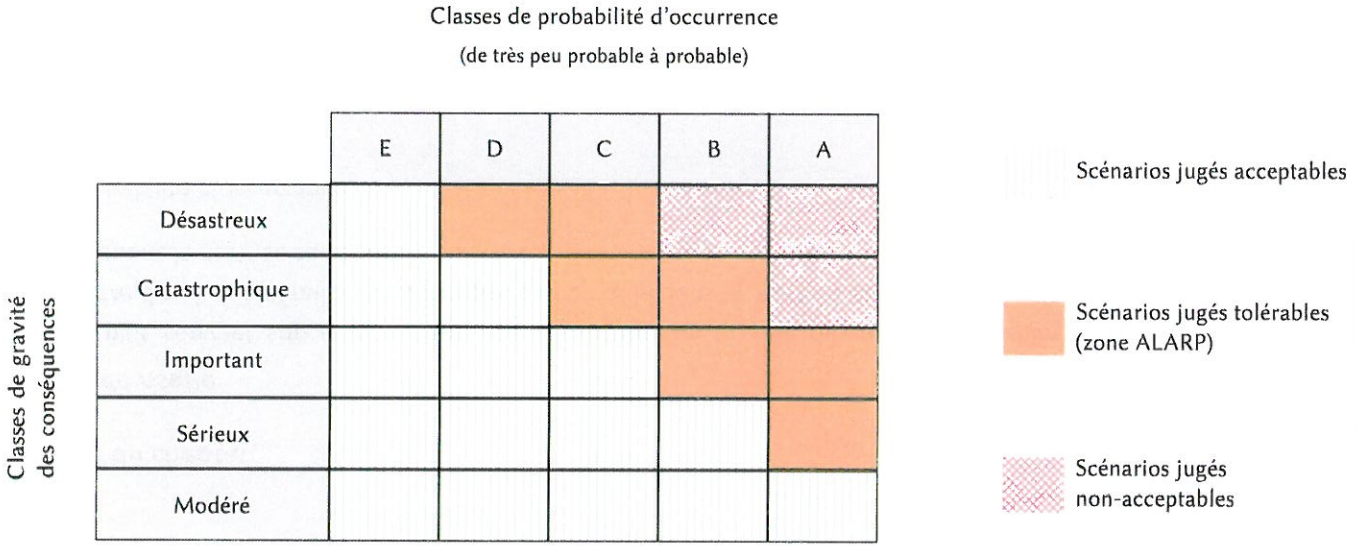


Figure 18 : exemple de matrice probabilité / gravité ou matrice de risque (source ICSI)

2.2. Quantification et hiérarchisation des différents scénarios accidentels

A partir des potentiels de dangers identifiés et caractérisés par leur niveau de gravité et leur probabilité d'occurrence dans le chapitre précédent, nous étudierons ci-après les différents scénarios accidentels susceptibles de se produire et nous évaluerons le niveau de risque associé. Enfin, nous détaillerons les mesures prises pour réduire ces risques.

2.2.1. Risque de mortalité massive du cheptel

2.2.1.1. Définition du niveau de risque

Une mortalité massive du cheptel trouve le plus souvent son origine dans une contamination brutale des eaux des bassins par des polluants (fuite d'hydrocarbures...) en amont. Elle peut aussi être due à une défaillance technique ou humaine dans la gestion de la qualité de l'eau et de l'oxygénation ou au développement d'une pathologie. Nous obtenons la matrice suivante :

Classes de gravité des conséquences	Classes de probabilité d'occurrence (de très peu probable à probable)				
	E	D	C	B	A
6					
5					
4					
3					
2					
1		X			

Tableau 8 : matrice de risque d'incident sanitaire sur le cheptel

Ce risque est à prendre en compte sérieusement puisque il apparait d'après l'accidentologie qu'il s'agit du type d'accident le plus courant dans le secteur de la pisciculture. Très majoritairement dû à une altération de la qualité de l'eau en amont du pompage, l'élevage de M. Dyckerhoff est bien préservé de ce risque du fait d'un fonctionnement majoritairement en circuit fermé, la probabilité est donc de classe D (peu probable). Les conséquences, d'ordre principalement économique pour l'exploitation, sont de gravité de niveau 1.

Ce niveau n'est pas très élevé dans l'absolu, mais caractérise des conséquences relativement importantes pour une entreprise de taille moyenne comme celle de M. Dyckerhoff. Ce scénario est donc jugé acceptable, un renouvellement étant fait par l'eau de la SAPHIR, une contamination accidentelle n'est pas à exclure totalement, mais reste très peu probable.

Des défaillances techniques ou humaines dans la gestion des conditions environnementales des bassins sont également envisageables. Compte tenu de la survenue fréquente de cet accident dans l'industrie piscicole, il conviendra de bien mettre en œuvre toutes les mesures permettant de surveiller l'apparition d'un incident de ce type.

2.2.1.2. Réduction du risque

Le risque de contamination de l'eau étant très peu probable, il conviendra toutefois de veiller à ne pas laisser se développer une pathologie et d'éviter les défaillances matérielles. M. Dyckerhoff ne pratique aucun vaccin, cependant il surveille attentivement l'état de santé de ses animaux. En près de 20 ans d'exercice, aucun épisode pathologique majeur ne s'est développé sur l'exploitation.

2.2.2. Risques de destruction des équipements

Il faut imaginer un évènement de grande ampleur tel qu'un cyclone ou un incendie pour affecter le site. Les installations étant prévues pour résister à des conditions cycloniques, un incendie reste malgré tout envisageable.

2.2.2.1. Définition du niveau de risque

Classes de probabilité d'occurrence
(de très peu probable à probable)

Classes de gravité des conséquences	E	D	C	B	A
6					
5					
4					
3					
2		X			
1					

Ce risque est à considérer sérieusement car les conséquences peuvent être importantes, le niveau de gravité est 2 et ce, sur plusieurs axes. D'autre part, ayant été relaté dans la base de données ARIA, il n'est pas improbable. Les données de l'accidentologie tout comme nos estimations sur le présent projet suggèrent une probabilité de classe D, ce qui n'est pas négligeable.

Tableau 9 : matrice de risques de destruction des équipements

2.2.2.2. *Réduction du risque*

Le risque d'incendie est maitrisé autant que possible en amont : la surveillance du site, aux normes incendie en vigueur, est constante et la caserne de pompiers de l'Etang-Salé les Hauts est toute proche et a connaissance de l'exploitation.

2.2.3. Risque d'apparition de rats et maladies associées : définition et réduction du niveau de risque

Classes de gravité des conséquences	E	D	C	B	A
6					
5					
4					
3					
2					
1		X			

Classes de probabilité d'occurrence
(de très peu probable à probable)

Tableau 10 : matrice de risque d'apparitions de rats et maladies associées

La probabilité est assez faible au vu des précautions prises, qui méritent de l'être compte tenu de l'incidence de la maladie à la Réunion (premier département français).

Le risque est tout de même acceptable car peu probable et si des symptômes apparaissent, le personnel sera rapidement pris en charge.

En prévention, un traitement anti-rat est réalisé mensuellement et si d'aventure un cadavre est découvert il est immédiatement congelé.

2.2.4. Risques de blessures du personnel dues à la présence des bassins : définition et réduction du niveau de risque

Classes de probabilité d'occurrence
(de très peu probable à probable)

Classes de gravité des conséquences	E	D	C	B	A
6					
5					
4					
3					
2		X			
1					

Ce risque est encore une fois très peu probable grâce aux précautions prises en amont : les sols sont non glissants, les employés ne sont jamais en contact direct avec l'eau (waders) pour descendre dans les bassins, qui sont équipés d'une petite échelle.

Le risque de glissades, dermites, chutes, voire noyade, est acceptable car la probabilité est extrêmement faible.

Tableau 11 : matrice de risques liés à la présence des bassins

2.2.5. Risques de blessures du personnel dus à l'utilisation de l'équipement : définition et réduction du niveau de risque

Classes de probabilité d'occurrence
(de très peu probable à probable)

Classes de gravité des conséquences	E	D	C	B	A
6					
5					
4					
3					
2					
1		X			

La mise en place future de l'atelier de transformation impliquera des conditions opératoires plus délicates, qui feront intervenir la manipulation d'objets tranchants dans des chambres froides. Toutes les précautions seront prises pour limiter les risques de blessures du personnel au cours de ces étapes : les locaux seront aux normes en vigueur et le personnel formé disposera des équipements de protection nécessaires.

Equipement de sécurité : matériel de découpe classique avec gant de protection pour le filetage, l'extraction des ovules et la saignée des

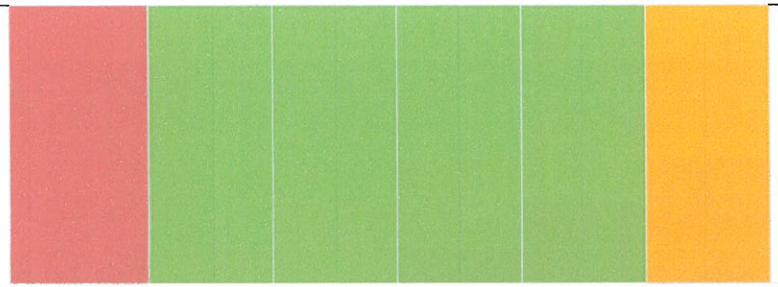
		esturgeons. Pour le tilapia, pas de transformation donc pas de risque de blessure (inexistant jusqu'à présent). La formation du personnel s'effectuera au fur et à mesure de l'évolution de l'exploitation et sera effectuée par le responsable du site (M. DYCKERHOFF) Dans ces conditions, nous pouvons considérer ce risque acceptable.

Tableau 12 : matrice de risques dus aux conditions et modes opératoires

2.3. Synthèse des risques

Evènement redouté	Causes	Gravité (de 0 à 6)	Probabilité d'occurrence (de E à A)	Niveau de risque	Réduction du risque
Mortalité massive du cheptel	Pathologie, altération de la qualité de l'eau	1	D	Acceptable	Surveillance constante
Destruction des équipements	Incendie	2	D	Acceptable	Site aux normes incendies, extincteur, résistance aux conditions cycloniques
Apparition de rats et maladies associées	Stockage d'aliments	1	D	Acceptable	Local fermé, ventilé, traitement préventif anti-rat mensuel, congélation des éventuels cadavres
Blessures du personnel dues à la présence d'eau	Chutes	2	D	Acceptable	Aucun contact avec l'eau, sols non glissants
Blessures du personnel dus à l'utilisation de l'équipement	Manipulations de matériels divers	1	D	Acceptable	Matériel aux normes en vigueur, protections pour les employés

Tableau 13 : synthèse des risques


contexte
présentation
potentiels de dangers
analyse des risques
scénarios

Cinquième chapitre Etude de scénarios prenant en compte l'efficacité des mesures de protection

Résumé opérationnel

Malgrès l'analyse de risques t les mesures de protection prises qui en découlent, il reste une probabilité, vraisemblablement faible, que certains dangers puissent se concrétiser. Il s'agit principalement d'un accident sanitaire sur cheptel, sur les travailleurs ou un incendie.

Dans l'éventualité d'un de ces 3 accidents, il est prévu respectivement que l'exploitant :
Prenne en charge les animaux morts jusqu'à leur enlèvement par une société d'équarrissage,
Avertisse dès que possible la caserne de pompier de l'Etang-Salé en cas de déclaration d'incendie et leur permettent d'accéder au site selon le plan prévu,
Alerte les secours médicalisés d'urgence en cas de blessure d'une personne.

Sommaire

1. Méthodes et moyens d'intervention en cas de mortalité massive du cheptel.....70
2. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'incendie 70
3. Méthodes et moyens d'intervention en cas de blessure du personnel 72

1. Méthodes et moyens d'intervention en cas de mortalité massive du cheptel

En cas de perte rapide de son cheptel, l'exploitant organisera alors avec le vétérinaire le suivi de l'épisode, selon une procédure d'analyse et de traitement déjà clairement définie.

L'exploitant s'engage à stocker intégralement les poissons morts collectés. Cela concerne :

- La mortalité routinière et quotidienne de surface,
- Les mortalités plus conséquentes, à l'occasion d'une pathologie occasionnelle, avec alors une collecte complète des individus morts en fond de poche.

Ces poissons morts seront stockés dans une zone de congélation. Régulièrement, en fonction des quantités stockées, les sacs de cadavres congelés seront collectés par une entreprise d'équarrissage agréée située dans le voisinage proche de l'exploitation, qui travaille déjà avec eux pour l'élevage de tilapia.

Néanmoins, en cas de mortalité massive (suite à une pathologie par exemple, ou à des conditions environnementales exceptionnelles), les poissons morts devront être retirés des bassins et envoyés à l'équarrissage dans un délai raisonnable. Le demandeur peut bien entendu prévoir de faire appel à des aides extérieures.

2. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'incendie

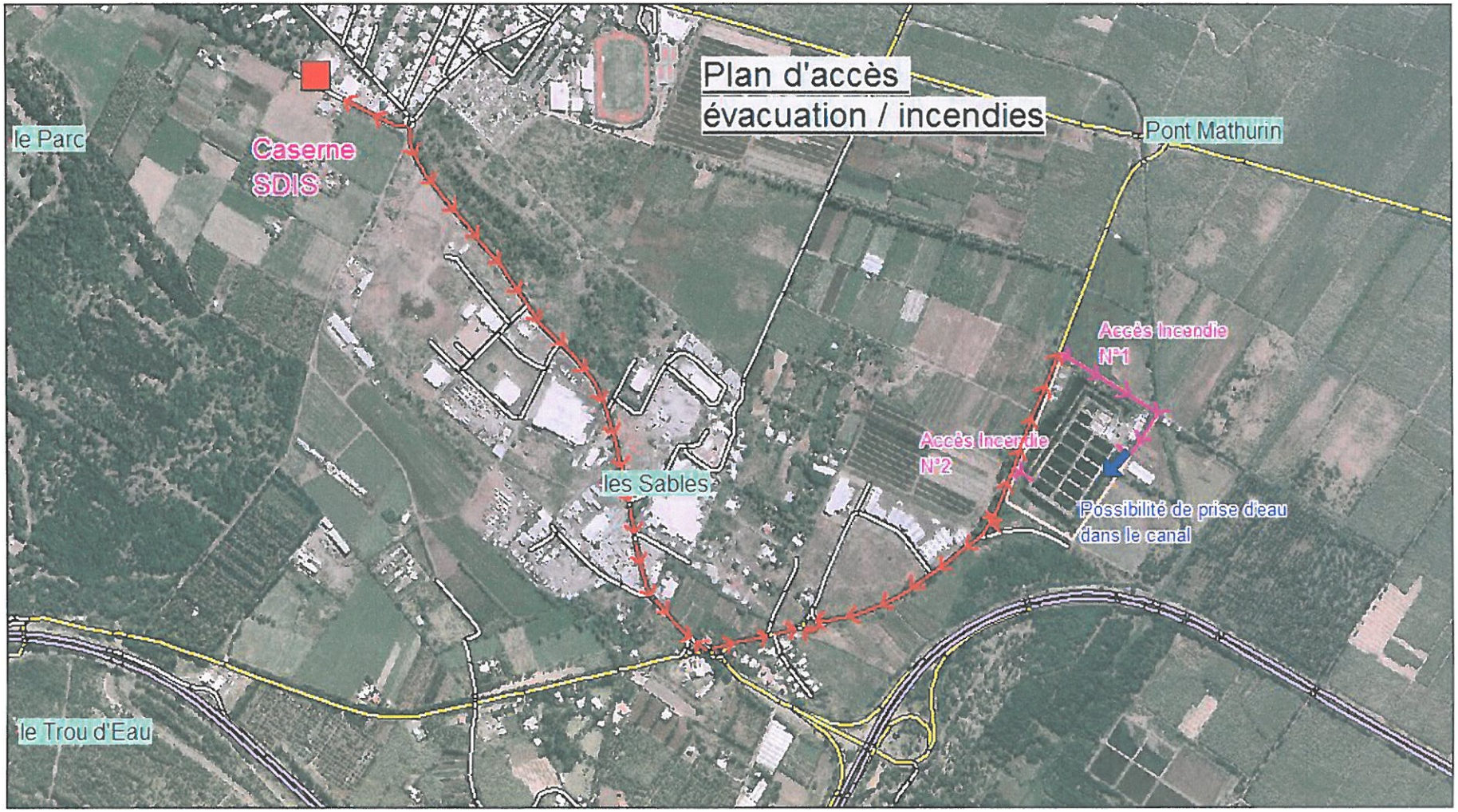
Par ailleurs, le site dispose de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- des extincteurs présents à l'intérieur du site.
- un système d'alerte automatique permettant de prévenir les services de surveillance, qui sont chargés de prévenir les services d'incendie et de secours du site,
- des consignes sur la conduite à tenir en cas d'incendie sont affichées au niveau de l'exploitation et du poste de livraison pour l'information du personnel d'intervention et des pompiers. Un affichage tenu à jour de la configuration du site (matérialisation des produits nécessitant un traitement d'extinction spécifique) est présent sur le portail d'entrée.

Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits présents sur l'exploitation. Le bon état fonctionnel ainsi que la date de validité de l'ensemble des moyens de lutte contre l'incendie est vérifié au moins une fois par an.

Le site est accessible aux pompiers par l'entrée du site. Notons que la caserne des pompiers la plus proche est celle de l'Etang-Salé Les Hauts, à environ 1,5 km du site. Ainsi, en cas de nécessité, l'intervention des pompiers sera rapide.

Le plan d'intervention des pompiers en cas d'incendie est présenté sur la figure suivante :



3. *Méthodes et moyens d'intervention en cas de blessure du personnel*

En cas de blessure de personne (maladie, lésions, plaies, fractures…) dues à l'usage de l'équipement, le centre de secours (SAMU) sera alerté si nécessaire.