



**APAVE SUDEUROPE SAS**

**DIRECTION TECHNIQUE BATIMENTS-GENIE CIVIL**

177 Route de Sain Bel

69160 Tassin la Demi-Lune

Tél. : (33) 4.72.32.52.52

Fax : (33) 4.72.32.52.00

# Evaluation de la vulnérabilité au séisme des installations nouvelles relevant du risque spécial du site de Merpins (16)

**ORECO**



Rapport de mission  
Livrabale #2 – Etude sismique

**APAVE 4D/ETU/2018/10-038-2/A**  
**décembre 2018**

Réf Affaire : A532656048

---

Rédigé par	Vérifié par
11/12/2018 Pierre-Eric THEVENIN	11/12/2018 Gilles DANE

---

**Versions :**

#	Description
APAVE 4D/ETU/2018/10-038-2/A	Rapport d'analyse indice A (version initiale)

---

**Documents associés :**

Référence	Description
APAVE 4D/DEV/2018/10-038/A	Proposition technique et financière – « Etude séisme » des équipements de l'extension du site Oreco de Merpins (16) relevant du risque spécial - 30/10/2018
APAVE 4D/ETU/2018/10-038-1/A	Evaluation de la vulnérabilité au séisme des installations nouvelles relevant du risque spécial du site Oreco de Merpins (16) – Livrable #1 – Identification des équipements potentiellement critiques - 30/11/2018

## SOMMAIRE

---

<b>1. Objet du rapport .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Documents de référence .....</b>	<b>5</b>
2.1 Textes réglementaires .....	5
2.2 Textes normatifs et guides techniques .....	5
2.3 Documents décrivant les ouvrages .....	5
<b>3. Analyse des équipements du site .....</b>	<b>6</b>
3.1 Analyse de l'étude de dangers .....	6
3.2 Visite sur site .....	6
3.3 Examen de documents .....	6
<b>4. Synthèse et avis .....</b>	<b>7</b>
4.1 Plan de visite – Equipements critiques au séisme.....	7
4.2 Etude sismique – Barrières et agresseurs .....	7
4.3 Etude sismique – Maitrise des risques .....	7

### ANNEXES

- A1 Analyse de l'étude de dangers Oreco Merpins - Identification des ECS, OAP et BPAP
- A2 Fiches de visite – site de Merpins
- A3 Compte-rendu d'examen de documents – Structure du chai n°30

## 1. OBJET DU RAPPORT

Oreco, société fondée en 1932 à l'initiative de viticulteurs et négociants, est un spécialiste régional du stockage et du vieillissement des eaux-de-vie de Charente (Cognac).

Son site de Merpins (16) représente 75% du stockage total d'Oreco. Il a été construit en 3 phases de 1974 à 1996 au gré des besoins et fait actuellement l'objet d'un projet d'extension : 5 nouveaux chais vont être construits afin d'étendre la capacité de stockage.

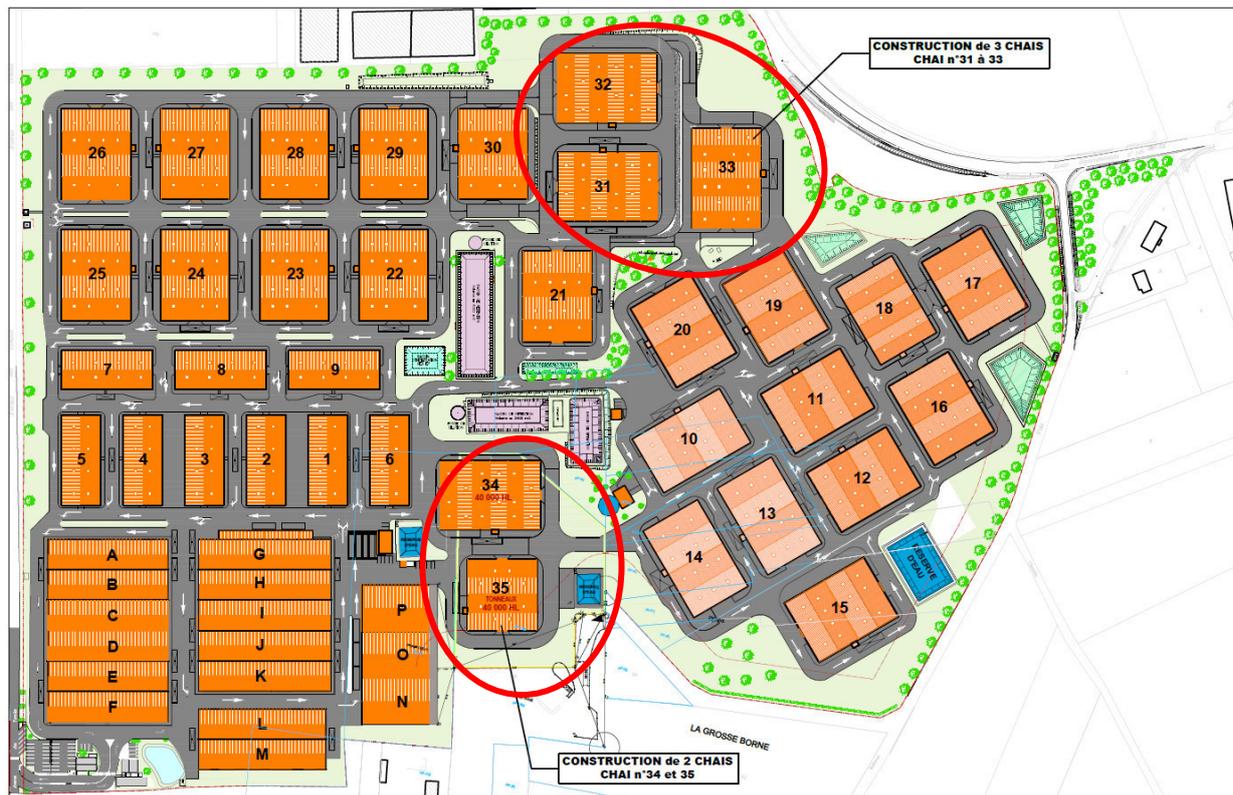


Figure 1 : Le site ORECO à Merpins – Projet d'extension

Compte tenu de la nature et du volume des produits stockés, le site est classé Seveso seuil haut et relève à ce titre de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, dont la section II traite des règles parasismiques applicables.

Dans ce contexte, Oreco a fait appel à la société Apave pour vérifier que les exigences réglementaires parasismiques ont été correctement prises en compte dans le projet d'extension et l'accompagner dans l'élaboration de l'étude séisme à produire lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale prévue en décembre 2018.

Le présent rapport constitue le livrable #2 finalisant l'étude sismique des installations concernées par la mission (chais 31 à 35). Il reprend le livrable #1 relatif à l'étape préalable d'identification des équipements potentiellement critiques au séisme, réalisée sur la base de l'étude de dangers qui nous a été remise et d'une visite du site.

## 2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

Les documents suivants ont été utilisés pour les vérifications présentées dans ce document :

### 2.1 Textes réglementaires

- [1]. Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, complété par arrêté du 15 février 2018 modifié fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées
- [2]. Arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal »

### 2.2 Textes normatifs et guides techniques

- [3]. Guide UIC-AFPS DT106 – Méthodologie générale – Mise en application de la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Octobre 2014

### 2.3 Documents décrivant les ouvrages

- [4]. DDAE – ORECO Etude de dangers – Juillet 2015
- [5]. PC 1-03 – ORECO Site de Merpins - Plan de masse – Construction de 5 chais - ARCHIXO
- [6]. Rapport d'étude géotechnique G2 AVP, Dossier W18-144, Merpins (16), Construction de 4 chais, Compétence Géotechnique Atlantique
- [7]. C.C.T.P. Construction du chai 30 – ARCHIXO – Dossier BV 1803/992 du 09/07/2018
- [8]. Rapport Initial de Contrôle Technique SOCOTEC – Merpins - Chai à barriques n°30 ORECO - Référence 39820/18/2298 du 12/11/2018

## 3. ANALYSE DES EQUIPEMENTS DU SITE

---

### 3.1 Analyse de l'étude de dangers

L'étude de dangers qui nous a été fournie (réf. [4]) a été analysée afin d'identifier les équipements potentiellement critiques au séisme, en application de la méthodologie définie par le guide technique UIC-AFPS DT 106 (réf. [3]).

Le rapport de cette étude est présenté en annexe A1.

La démarche appliquée aboutit à considérer comme équipements potentiellement critiques au séisme (ECS) les équipements susceptibles de générer un incendie généralisé :

- cuves inox, tonneaux et barriques présentes dans les chais,
- cuves inox présentes au niveau des zones de dépotage.

Aucune cuve inox n'est prévue à l'intérieur des chais 31 à 35.

Les cuves inox présentes dans les zones de dépotage sont des équipements amovibles, qui ne sont pas à considérer dans le cadre de l'étude sismique (cf. guide DT106, réf. [3], art. 3.1.2.4).

Les effets des phénomènes dangereux liés à ces équipements sont limités par la présence d'un réseau de sprinklage et par l'enveloppe coupe-feu des bâtiments.

L'éventuel effet domino associé aux cuves inox externes (dépotage) sera limité par la résistance au feu de l'enveloppe des chais situés à proximité.

### 3.2 Visite sur site

Les différents chais du site Oreco de Merpins sont tous construits et aménagés selon les mêmes principes. Ainsi, la visite des chais existants ou en cours de construction (chai 30) a permis de se faire une bonne idée des chais 31 à 35 à venir.

Les fiches de visite présentées en annexe A2 synthétisent les observations faites sur site.

### 3.3 Examen de documents

Partant de l'homogénéité de structure des différents chais du site, les documents présentant les hypothèses sismiques prises en compte pour la conception du chai n°30 ont été examinés.

Les paramètres sismiques utilisés pour le dimensionnement de ce chai correspondent à une action sismique applicable à un ouvrage à risque normal. La résistance au séisme du chai serait donc probablement insuffisante pour que cet ouvrage puisse jouer un rôle de barrière de protection (BPAP) vis-à-vis d'un phénomène pouvant entraîner des effets létaux hors site (risque spécial).

Le compte-rendu de cet examen est présenté en annexe A3.

## 4. SYNTHÈSE ET AVIS

---

### 4.1 Plan de visite – Equipements critiques au séisme

L'analyse de l'étude de dangers conduit à considérer comme équipements critiques au séisme (ECS) les équipements prévus dans les chais 31 à 35 susceptibles de conduire à un incendie généralisé du chai, à savoir les **tonneaux et les racks métalliques supportant les barriques**, étant entendu qu'aucune cuve inox ne sera présente dans ces chais.

Ces éléments sont ceux à lister dans le plan de visite du site, en application de l'article 9 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié (réf. [1]).

### 4.2 Etude sismique – Barrières et agresseurs

Les effets des phénomènes dangereux liés aux équipements critiques au séisme (ECS) sont limités par la présence d'un réseau de sprinklage et par l'enveloppe coupe-feu des bâtiments.

Comme le réseau de sprinklage est fortement dépendant de la tenue des bâtiments en cas de séisme, il apparait que la sécurité des installations du site Oreco de Merpins vis-à-vis de l'environnement passe essentiellement par la bonne tenue des bâtiments, qui jouent un double rôle de barrière de protection (BPAP) limitant les effets d'un éventuel phénomène dangereux mais également d'ouvrage agresseur (OAP) pouvant initier le phénomène dangereux en s'effondrant sur les équipements critiques au séisme ou en empêchant le bon fonctionnement des barrières prévues (sprinklage).

### 4.3 Etude sismique – Maitrise des risques

Une première solution de maîtrise du risque pour l'environnement consiste à dimensionner la structure des chais pour leur permettre de résister à l'action sismique définie dans le cas d'un ouvrage à risque spécial (art.14 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié réf. [1]).

Une autre démarche envisageable pour la prévention des risques en cas de séisme consiste à modéliser les effets d'un incendie à l'intérieur d'un chai sans tenir compte des barrières de protection ou d'atténuation des effets (sprinklage, structure coupe-feu).

Trois cas sont alors à envisager selon l'étendue de la zone des dangers graves :

- si les effets de l'incendie (zone de dangers graves) restent dans les limites de propriété du site Oreco, les exigences réglementaires sont satisfaites ;
- si les effets de l'incendie sortent des limites de propriété du site Oreco mais restent à l'intérieur d'une zone sans occupation humaine permanente (au sens de l'article 9 de l'arrêté [1]), les exigences réglementaires sont satisfaites ;
- si les effets de l'incendie sortent des limites de propriété du site Oreco et touchent une zone avec occupation humaine permanente, alors les exigences réglementaires sont satisfaites si les bâtiments des chais sont dimensionnés et construits de manière à résister à l'action sismique définie par la réglementation pour le risque spécial (art.14 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié réf. [1]).

# ANNEXE A1

Identification des équipements critiques au séisme, des ouvrages agresseurs potentiels et des barrières de prévention, d'atténuation d'effets ou de protection

Analyse de l'étude de dangers

**Évaluation de la vulnérabilité au séisme  
des installations nouvelles (chais 31 à 35) relevant  
du risque spécial du site de Merpins (16)**

**ETUDE SEISME**

**Identification des équipements critiques au séisme,  
des ouvrages agresseurs potentiels et des barrières  
de prévention, d'atténuation d'effets ou de protection**

Version 1  
Le 30 Novembre 2018

## TABLE DES MATIERES

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	<b>3</b>
<b>2. CHAMP D'APPLICATION DE L'ARRETE DU 04/10/2010</b>	<b>4</b>
2.1. ÉTABLISSEMENTS VISES	4
2.2. ÉQUIPEMENTS VISES	4
2.3. EFFETS CONSIDERES	5
2.4. ZONES PRISES EN COMPTE	6
<b>3. CONTENU DE L'ETUDE SEISME</b>	<b>7</b>
<b>4. METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DE L'ETAPE 0 DE L'ETUDE SEISME</b>	<b>8</b>
<b>5. DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>11</b>
<b>6. APPLICATION A L'ETABLISSEMENT</b>	<b>12</b>
6.1. IDENTIFICATION DES EQUIPEMENTS CRITIQUES AU SEISME	12
6.1.1. Mise en œuvre de la démarche : application des filtres	12
6.1.2. Conclusion	13
6.2. IDENTIFICATION DES OUVRAGES AGRESSEURS POTENTIELS (OAP)	13
6.3. IDENTIFICATION DES BARRIERES DE PREVENTION, D'ATTENUATION D'EFFETS OU DE PROTECTION (BPAP)	13
<b>7. CONCLUSION</b>	<b>14</b>

### Annexes

1. Classement ICPE de l'établissement.

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Au titre de la législation applicable aux installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'établissement ORECO sur la commune de Merpins relève du régime de l'autorisation. Il est classé Seveso seuil haut.

Il est donc visé par l'arrêté ministériel du 04/10/2010 modifié "*relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation*" qui fixe, dans sa section II, les dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations.

Cet arrêté vise, au sein des établissements Seveso "seuil haut" et "seuil bas", les équipements dits "équipements critiques au séisme" définis comme suit : "*équipements dont la défaillance en cas de séisme conduit à des phénomènes dangereux susceptibles de générer des zones des dangers graves (au sens de l'arrêté ministériel du 29/09/2005) en dehors des zones sans occupation humaine permanente hors des limites de propriété du site*".

Selon le décret n° 2010-1255 du 22/10/2010 "portant délimitation des zones de sismicité du territoire français", l'établissement est implanté en zone de sismicité 3.

Pour les installations nouvelles "seuil haut" en zone de sismicité 3, une "étude séisme" doit être élaborée pour permettre de :

- justifier qu'il n'y a plus d'équipements critiques au séisme, en appliquant les accélérations figurant dans l'arrêté sus-visé, après prise en compte le cas échéant des ouvrages agresseurs potentiels ainsi que des barrières de protection restant opérationnelles et efficaces à ces accélérations ;
- présenter l'ensemble des équipements devant être étudiés et les dispositions prises pour assurer la pérennité de leur efficacité ;
- présenter un échéancier des travaux à réaliser, dont la priorisation peut être justifiée par une étude technico-économique.

Dans ce contexte, ORECO a sollicité l'assistance d'APAVE pour réaliser l'étude relative à la protection parasismique des équipements nouveaux concernés par cet arrêté. **L'étude porte sur les chais 31, 32, 33, 34 et 35.**

Cette étude est réalisée en référence au guide UIC DT 106 d'octobre 2014 "*Méthodologie générale - mise en application de la section II (dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations) de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié*"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Le guide UIC DT 106 datant d'octobre 2014, il ne prend pas en compte l'arrêté du 15 février 2018 qui l'a dernièrement modifié. Le présent rapport tient compte des modifications apportées par l'arrêté du 15 février 2018.

## 2. CHAMP D'APPLICATION DE L'ARRETE DU 04/10/2010

### 2.1. ÉTABLISSEMENTS VISES

L'arrêté du 04/10/2010, section II "dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations" ne s'applique qu'aux établissements classés "Seveso seuil haut" ou "Seveso seuil bas" et à l'intérieur de ces établissements aux seules installations classées.

L'arrêté du 4 octobre 2010 - Section II ne s'applique donc pas :

- aux sites, structures, équipements qui ne sont pas des installations classées ;
- aux établissements qui ne sont pas classés Seveso haut ou bas.

### 2.2. ÉQUIPEMENTS VISES

L'arrêté ministériel du 04/10/2010 s'applique aux équipements au sein d'installations classées pouvant induire des phénomènes dangereux susceptibles de générer des zones de dangers hors site en cas de séisme. Il ne vise donc pas systématiquement toutes les installations et tous les équipements d'un site.

Les définitions suivantes sont données dans l'arrêté sus-visé :

Équipement critique au séisme<sup>2</sup> : équipement dont la défaillance en cas de séisme conduit à des phénomènes dangereux susceptibles de générer des zones de dangers graves (au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005) en dehors des zones sans occupation humaine permanente hors des limites de propriété du site.

Conformément au chapitre 3.1. du guide UIC DT 106 :

Est considéré comme équipement au sein d'installations classées l'ensemble des matériels, accessoires associés à l'exercice de l'activité visée par la nomenclature concernée.

Le cas échéant, cela regroupera : les machines de fabrication ou de transfert de fluide, les appareils de procédé, les réservoirs de stockage, les tuyauteries, accessoires de tuyauteries, réseaux, etc...

Le guide UIC DT 106 précise à son chapitre 3.1 que "les études séisme ... pourront porter sur les seules installations soumises à autorisation (régimes A et E), sous réserve que les installations qui, prises individuellement, seraient soumises à simple déclaration ne soient pas à l'origine d'un effet domino".

Sont exclus par le guide du cadre de l'arrêté, en tant qu'équipement critique au séisme, les équipements ou ouvrages qui ne sont pas situés dans une installation classée, ou en dehors des limites d'une installation classée.

---

<sup>2</sup> Nota : Avant sa modification par l'arrêté du 15 février 2018, l'arrêté du 4 octobre 2010 n'avait pas fixés de dénomination aux équipements critiques au séisme. Ces derniers avaient été dénommés "équipements à risque spécial (ERS)" dans le guide UIC DT 106.

Le guide donne également, dans le cadre de la protection parasismique des équipements critiques au séisme (ECS), les définitions suivantes :

Ouvrage Agresseur Potentiel (OAP) : ouvrage ou équipement pouvant être source d'agressions mécaniques externes (d'énergie cinétique suffisante) d'un ECS ou d'une BPAP (ex : chute d'une cheminée induisant l'endommagement d'un réservoir). L'OAP ne fait pas obligatoirement partie d'une installation classée.

*Seuls les ouvrages / équipements susceptibles de conduire à une agression mécanique d'énergie cinétique suffisante sur un ECS sont considérés comme OAP. Les équipements susceptibles de conduire à un effet domino du type effet thermique et/ou surpression (effets étudiés au sein des études de dangers selon les définitions de l'arrêté du 29/09/2005) ne sont pas à prendre en compte en tant que OAP.*

Barrière de Prévention, d'Atténuation d'effets ou de Protection (BPAP) : ouvrage ou équipement dont la perte de fonctionnalité induirait, de façon indirecte, un phénomène dangereux conduisant à des effets létaux sur des zones à occupation humaine permanente (ex : utilité indispensable, dégâts dans la salle de commande ou blessures des opérateurs d'un ECS empêchant la mise en œuvre des procédures de sécurité, perte des moyens d'intervention ou d'extinction).

### 2.3. EFFETS CONSIDERES

Les "zones de dangers graves pour la vie humaine" sont définies dans l'annexe II de l'arrêté du 29/09/2005. Ces zones sont délimitées par les premiers seuils des effets létaux pour les effets de nature :

- toxique ;
- thermique (nuage inflammable, rayonnement continu ou transitoire) ;
- surpression.

Les valeurs de référence relatives aux seuils de ces effets sont définies dans l'annexe II de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Il convient notamment de retenir les seuils des effets létaux suivants :

Type d'effet	Seuil des premiers effets létaux
Surpression	140 mbar
Toxique	Seuils des effets létaux 1 % (en concentration ou en dose)
Thermique continu	Flux incident 5 kW/m <sup>2</sup>
Thermique transitoire	Dose reçue : 1000 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ] s
Flashfire	Distance à la LII (limite inférieure d'inflammabilité) (critère ne figurant pas dans l'arrêté du 29 septembre 2005, mais apporté par la circulaire du 10 mai 2010)

Les autres effets ne sont pas à prendre en compte et notamment pas :

- la projection de fragments générés par l'éclatement ou l'explosion de réservoir ;
- les effets mécaniques liés à la chute d'objet ou effondrement d'une structure voisine (sauf agression d'un équipement critique au séisme) ;
- l'effondrement de bâtiment, sur des personnes, qui est éventuellement traité dans le cadre du risque normal (sauf si ce bâtiment abrite des fonctions nécessaires à la protec-

tion parasismique d'équipements critiques au séisme ou s'il est lui-même critique au séisme) ;

- les effets sur l'environnement (pollution du sol, des eaux de surface, de l'air), ne générant pas d'effet au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005.

#### 2.4. ZONES PRISES EN COMPTE

Pour la détermination du périmètre des équipements critiques au séisme, la section II de l'arrêté ministériel du 04/10/2010 ne retient pas les zones sans occupation humaine permanente situées hors des limites de propriété du site qui pourraient être impactées par des seuils d'effets létaux.

Les zones sans occupation humaine permanente sont définies par l'arrêté du 04/10/2010 :

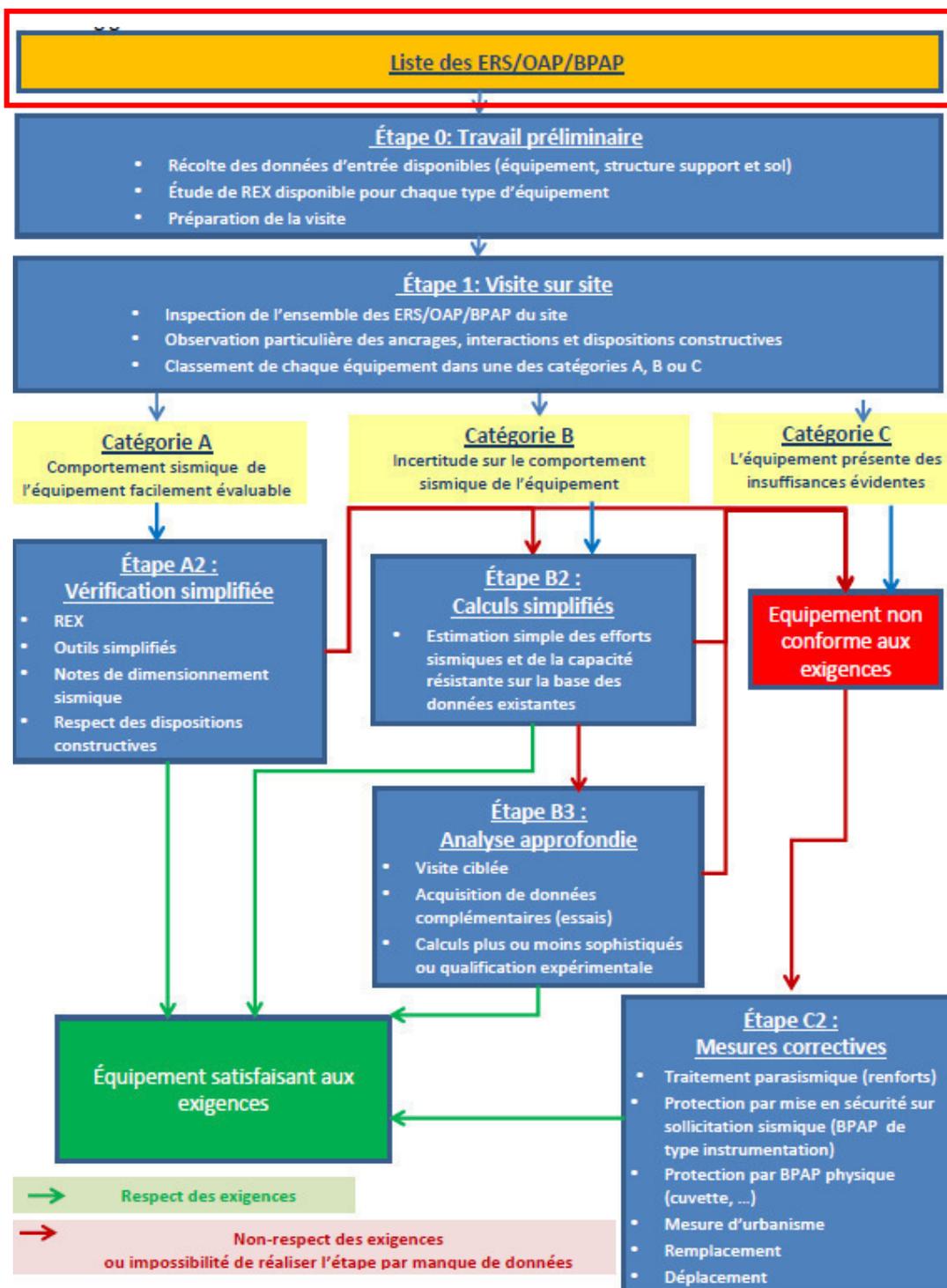
Zones sans occupation humaine permanente : zones ne comptant aucun établissement recevant du public, aucun lieu d'habitation, aucun local de travail permanent, ni aucune voie de circulation routière d'un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour et pour lesquelles des constructions nouvelles sont interdites.

Le guide UIC DT 106 précise que :

- une zone de travail extérieure n'est pas un local de travail ;
- des baraques de chantiers ne sont pas des locaux de travail permanent ;
- les voies ferrées, les voies navigables, les eaux portuaires et les pistes d'aviation ne sont pas considérées comme des zones à occupation humaine permanente.

### 3. CONTENU DE L'ETUDE SEISME

Le guide DT 106 de l'UIC décrit à son § 7.1.2 "Logigramme synthétique" l'approche générale à adopter en vue de la mise en application des règles parasismiques de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Ce logigramme est reproduit ci-dessous.



Le présent rapport vise à déterminer la liste des ERS<sup>3</sup>/OAP/BPAP en amont de l'étape 0.

<sup>3</sup> Nota : Avant sa modification par l'arrêté du 15 février 2018, l'arrêté du 4 octobre 2010 n'avait pas fixés de dénomination aux équipements critiques au séisme (ECS). Ces derniers avaient été dénommés « équipements à risque spécial (ERS) » dans le guide UIC DT 106

## 4. METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DE L'ETAPE 0 DE L'ETUDE SEISME

Le point clef de la démarche est l'identification des équipements critiques au séisme (ECS). Pour cela le guide DT 106 de l'UIC propose deux approches :

Approche "Équipements". Cette approche consiste à :

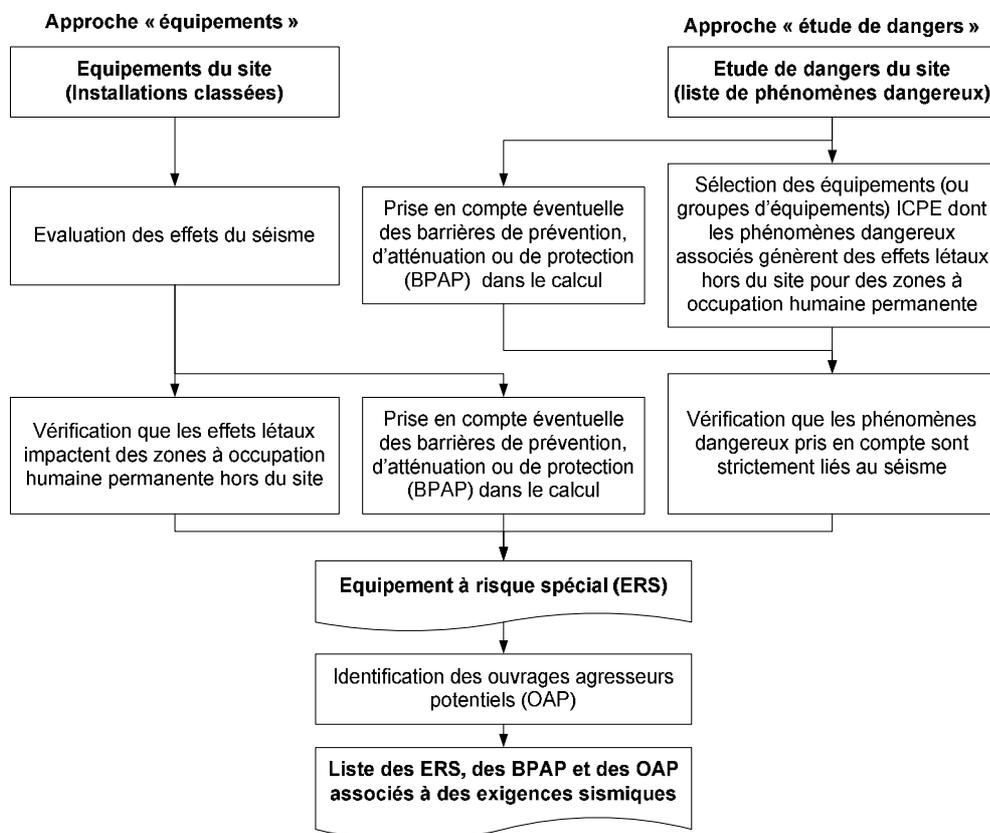
- partir des équipements ;
- étudier les conséquences directes ou indirectes (via un OAP) d'un séisme sur ces équipements en tenant compte éventuellement de la présence de barrières adéquates ;
- vérifier s'ils relèvent du risque spécial.

Approche "Étude de dangers". Cette approche consiste à :

- partir de l'étude de dangers du site ;
- sélectionner les phénomènes dangereux remplissant les critères de criticité ;
- identifier les équipements ou groupes d'équipements associés à ces phénomènes dangereux ;
- vérifier que les événements initiateurs sont potentiellement liés au séisme.

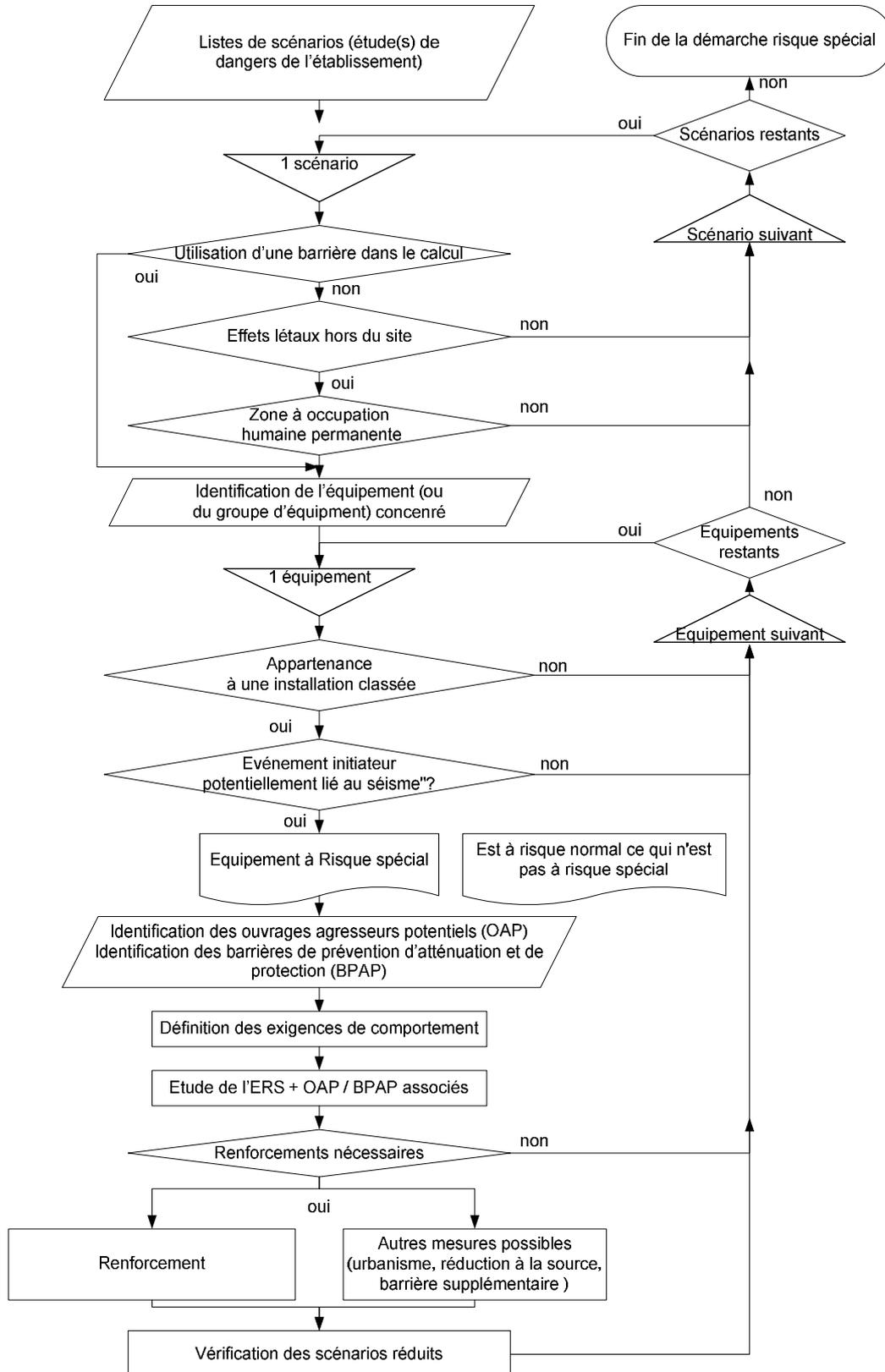
La suite des deux approches est identique : identification des ouvrages agresseurs potentiels, et des barrières de prévention, d'atténuation des effets ou de protection.

Le logigramme de principe ci-dessous explicite les deux méthodes



L'approche retenue dans le cadre de la présente étude est l'approche "Étude de dangers". Elle est présentée sur le logigramme suivant.

Logigramme de l'approche "étude des dangers"  
en vue de la détermination de la liste des équipements critiques au séisme



Pour la détermination de la liste des équipements critiques au séisme, les différents filtres suivants sont donc appliqués :

Filtre 1 : sélection des phénomènes dangereux pour lesquels le seuil des effets létaux (SEL) est atteint au-delà de la limite d'établissement.

*Cas particulier des effets des phénomènes dangereux calculés avec prise en compte de barrières de sécurité (par exemple barrière passive de type constructif telle que parois d'une cuvette de rétention).*

*Dans ce cas l'approche retenue est la suivante : sous réserve que l'équipement passe le filtre "scénario séisme", considérer celui-ci comme critique au séisme même si les effets létaux ne sont pas atteints hors du site et vérifier la tenue aux sollicitations sismiques de la barrière prise en compte (barrière dimensionnée séisme).*

*Nota : on peut aussi réaliser un calcul spécifique sans prise en compte des barrières afin de déclasser l'équipement si les effets létaux ne sortent pas du site.*

Filtre 2 : sélection des phénomènes dangereux pour lesquels le SEL, atteint hors de la limite d'établissement, impacte une zone à occupation humaine permanente.

Filtre 3 : pour les équipements retenus à l'issue des précédents filtres, identification des équipements ou du groupe d'équipements situés dans ou raccordés à une installation soumise à autorisation (ou à enregistrement), à l'exclusion des installations soumises à simple déclaration sous réserve qu'elles ne soient pas à l'origine d'un effet domino.

Filtre 4 : sélection des seuls scénarii liés au séisme (selon indications données à l'annexe B "Calcul des effets du séisme / Exemples de scénarii séisme par type d'équipement et barrières associées" du guide DT 106).

## 5. DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce rapport a été élaboré à partir des documents suivants :

### Textes réglementaires et guides de référence :

- Arrêté ministériel du 04/10/2010 modifié "relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation", section II "Dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations".
- Guide UIC DT 106 d'octobre 2014 "Méthodologie générale - mise en application de la section II (dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations) de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié".

### Documents d'étude fournis par la société ORECO :

- Plan de masse du site ORECO de Merpins (23/10/2018).
- Tableau classement ICPE.
- Étude des dangers, version 3 de juin 2016.
- Etude d'impact, version de décembre 2018.

## 6. APPLICATION A L'ETABLISSEMENT

### 6.1. IDENTIFICATION DES EQUIPEMENTS CRITIQUES AU SEISME

#### 6.1.1. Mise en œuvre de la démarche : application des filtres

Phénomène dangereux	Hypothèse	Effet étudié	Seuil atteint hors du site	Filtre 1 Effets létaux hors du site	BPAP prise en compte ?	Conclusion à l'issue du filtre 1	Filtre 2 Zone à occupation humaine permanente	Identification des équipements concernés	Filtre 3 Appartenance à une installation classée	Filtre 4 événement initiateur lié au séisme	Conclusion	Observations
Phénomène dangereux PhD1 : Incendie de chai de stockage d'eaux-de-vie	Incendie généralisé 31 à 35	Thermique	Aucun seuil	SEL non atteint	BPAP prise en compte	PhD retenu	Présence de zone à occupation humaine permanente au Nord du site	Racks métalliques supportant les barriques + tonneaux + cuves inox	Oui	Oui	Phénomène dangereux RETENU à l'issue du filtre 1	Justifier que les BPAP (murs REI 240) sont dimensionnées au séisme afin de pouvoir exclure le phénomène dangereux.
Phénomène dangereux PhD2 : explosion de capacité (citerne de 30 m <sup>3</sup> )	Ignition de l'atmosphère explosive présente dans la citerne	Suppression	Aucun seuil	SEL non atteint	BPAP non prise en compte	PhD non retenu	/	SO	/	/	Phénomène dangereux non retenu	
Phénomène dangereux PhD2b : Incendie au niveau du camion citerne au poste de dépotage	Fuite d'éthanol au niveau de la zone de dépotage et ignition	Thermique	Aucun seuil	SEL non atteint	BPAP non prise en compte	PhD non retenu	/	SO	/	/	Phénomène dangereux non retenu	
Phénomène dangereux PhD2c : Incendie au niveau d'une cuve inox	Feu enveloppant autour d'une cuve inox au niveau de l'aire de dépotage contenant des cuves inox raccordées à l'installation classée	Thermique	Aucun seuil	SEL non atteint	BPAP prise en compte	PhD retenu	Présence de zone à occupation humaine permanente au Nord du site	Cuves inox + événements de pressurisation	Oui	Oui	Phénomène dangereux RETENU à l'issue du filtre 1	Justifier que les OAP (Murs REI 240) sont dimensionnés au séisme

BPAP : barrières de prévention, d'atténuation d'effets ou de protection.

### **6.1.2. Conclusion**

Les phénomènes dangereux suivants sont retenus dans le cadre de la démarche d'identification des équipements critiques au séisme :

- PhD1 : Incendie de chai de stockage d'eaux-de-vie,
- PhD2c : Incendie au niveau d'une cuve inox (au niveau de la zone de dépotage).

### **6.2. IDENTIFICATION DES OUVRAGES AGRESSEURS POTENTIELS (OAP)**

Les Ouvrages Agresseurs Potentiels présents pour les scénarios retenus se composent essentiellement des murs et structures des chais de stockage.

### **6.3. IDENTIFICATION DES BARRIERES DE PREVENTION, D'ATTENUATION D'EFFETS OU DE PROTECTION (BPAP)**

Les Barrières de Prévention, d'Atténuation d'effets ou de Protection susceptibles d'être retenus dans le cadre de la démarche sont les murs REI 240 des chais de stockage s'ils résistent au séisme.

## 7. CONCLUSION

La démarche d'identification des équipements au séisme dans le cadre de la mise en application de la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié selon l'approche étude de dangers permet de considérer les équipements suivants :

- Chais de stockage 31 à 35,
- Cuves inox présentes au niveau des zones de dépotage.

Toutefois, certains équipements critiques au séisme pourraient être reconsidérés dans les cas suivants :

- 1<sup>er</sup> cas : modélisation des phénomènes dangereux considérés sans tenir compte des barrières et comparaison des résultats aux critères d'identification des équipements critiques au séisme,
- 2<sup>ième</sup> cas : dimensionnement des murs REI 240 au séisme afin de pouvoir les prendre en compte comme BPAP et ne plus les considérer comme des AOP

Annexe 1 : Classement ICPE du site

La capacité des chais 31 à 35 n'est pas reprise dans le tableau.

Rubriques	Activités	Capacité	Régime
4755.1	<p><b>Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables.</b></p> <p>1. La quantité susceptible d'être présente étant supérieure ou égale à 5 000 t</p> <p style="text-align: center;">• A</p>	<p>Chai A : 25 500 hl,            Chais B, C, D, F, H, I, J, L et M : 19 900 hl chacun soit au total 179 100 hl,            Chais E, G et K : 28 000 hl chacun soit au total 84 000 hl,            Chai N : 21 500 hl,            Chai O et P : 22 000 hl chacun soit au total 44 000 hl,</p> <p>Chais 1 à 9 : 19 900 hl chacun soit au total 179 100 hl,            Chais 10 à 12, 14 à 17 et 19 à 29 : 40 000 hl chacun soit au total 720 000 hl,            Chai 13 : 45 000 hl,            Chai 18 : 39 000 hl.</p> <p>TOTAL autorisée : 1 337 200 hl</p>	<p>A            (SEVESO            seuil haut)</p>

A : Autorisation – E : Enregistrement – D : Déclaration – DC : Déclaration Contrôlée – NC : non concerné

# ANNEXE A2

## Fiches de visite du site Oreco de Merpins (16)

- structure des chais
- racks de stockage
- cuves inox
- tonneaux

## Audit vulnérabilité 4D – Installation Seveso existante

Site - Unité :	<b>ORECO Merpins (16)</b>		
Niveau - Local - Zone :	<b>Chai 30</b>		
Equipement - référence :	<b>Structure</b>		
Plan de situation – Masse	Aperçu		
			
Type d'équipement :	ECS	BPAP	OAP
<b>Description rapide :</b>			
Structure composée d'éléments linéaires préfabriqués assemblés sur site avec remplissage par de la maçonnerie stable au feu et coupe-feu. Charpente métallique			
<b>Facteurs de vulnérabilité identifiés :</b>			
Pour des éléments préfabriqués assemblés sur site, le point faible réside généralement dans les liaisons			
Présence de remplissages en maçonnerie (murs coupe-feu) : blocage de la structure, augmentation de la raideur d'ensemble et reprise des efforts sismiques dans des éléments non prévus pour cela			
Classe équipement :	Catégorie A : A priori satisfaisant	Catégorie B : A justifier	Catégorie C : insuffisant
<b>Commentaires et recommandations :</b>			
S'assurer que la tenue sous séisme a été prévue lors de la conception des chais et contrôler les hypothèses utilisées pour le dimensionnement parasismique.			
Vérifier l'existence de dispositions constructives visant à assurer sous séisme un bon comportement des différents éléments structuraux et non-structuraux.			

Compléments : schémas explicatifs, photos ... :



**Photo n°1** : montage structure chai 30



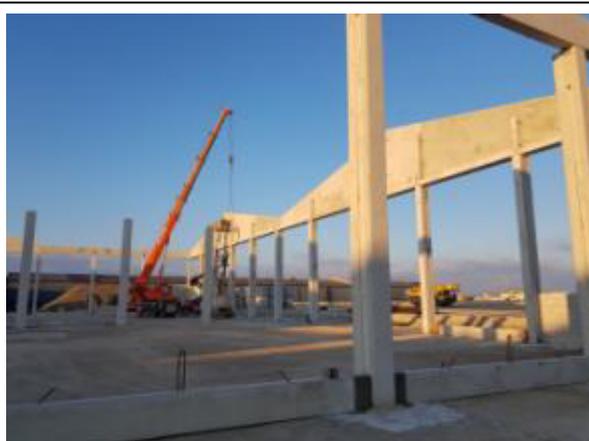
**Photo n°2** : structure chai 30



**Photo n°3** : solidarisation basse par longrines



**Photo n°4** : liaison poteau poutre haute de rive



**Photo n°5** : liaison poteaux – éléments de fronton



**Photo n°6** : chai existant (chai 19)

## Audit vulnérabilité 4D – Installation Seveso existante

Site - Unité :	ORECO Merpins (16)		
Niveau - Local - Zone :	Chai 10		
Equipement - référence :	Racks barriques		
Plan de situation – Masse	Aperçu		
			
Type d'équipement :	ECS	BPAP	OAP
<b>Description rapide :</b>			
<p>Racks métalliques stockant sur 6 niveaux des barriques bois. Les racks sont assemblés 2 par 2, chaque ensemble étant séparé des racks voisins par une passerelle longitudinale. Des contreventements par croix sont présents toutes les 5 travées (sens longitudinal), sur 2 des 5 niveaux dans le sens transversal (en façade) et en horizontal. Des longerons filent sur toute leur longueur (sens longitudinal) et supportent les barriques.</p>			
<b>Facteurs de vulnérabilité identifiés :</b>			
Absence de fixation en pied : les racks reposent simplement sur le sol (risque de glissement)			
Raideur longitudinale assurée uniquement par les longerons supportant les barriques			
Classe équipement :	Catégorie A : A priori satisfaisant	Catégorie B : A justifier	Catégorie C : insuffisant
<b>Commentaires et recommandations :</b>			
<p>Vérifier le bon comportement de la structure (chai) dans laquelle sont situés les racks pour limiter le risque d'agression et assurer la limitation des effets en cas d'incendie.</p> <p>Si cette vérification n'est pas concluante, les effets d'un incendie associé aux barriques supportées par les racks pourront être modélisés afin de vérifier s'ils sortent du site Oresco. Si c'est le cas, la stabilité des racks en cas de séisme devra être justifiée.</p>			

Compléments : schémas explicatifs, photos ... :



*Photo n°1 : vue des barriques entreposées*



*Photo n°2 : structure du rack (2 travées transversales 78 et 79), contreventements longitudinal et horizontal*



*Photo n°3 : vue des appuis au sol, contreventement vertical et longerons*



*Photo n°4 : détail appui au sol*



*Photo n°5 : vue d'un ensemble de 2 racks (20 et 21) et de la passerelle adjacente*



*Photo n°6 : détail des longerons longitudinaux*

## Audit vulnérabilité 4D – Installation Seveso existante

Site - Unité :	ORECO Merpins (16)		
Niveau - Local - Zone :	Chai 20		
Equipement - référence :	Cuves inox		
Plan de situation – Masse	Aperçu		
			
Type d'équipement :	ECS	BPAP	OAP
<b>Description rapide :</b>			
<p>Cuves inox de grande capacité posées sur des massifs. Des bassins de rétention recueillent les éventuelles fuites. Le risque d'incendie de nappe est limité par la présence d'un réseau de sprinklage.</p>			
<b>Facteurs de vulnérabilité identifiés :</b>			
<p>Elancement des cuves et risque de basculement Proximité des cuves et risque d'entrechoquement</p>			
Classe équipement :	Catégorie A : A priori satisfaisant	Catégorie B : A justifier	Catégorie C : insuffisant
<b>Commentaires et recommandations :</b>			
<p>.Aucune cuve en inox prévue dans les chais 31 à 35.</p>			

Compléments : schémas explicatifs, photos ... :



*Photo n°1 : base d'une cuve inox*



*Photo n°2 : alignement de cuves inox*



*Photo n°3 : base des petites cuves inox*



*Photo n°4 : réseau eaux-de-vie*

## Audit vulnérabilité 4D – Installation Seveso existante

Site - Unité :	ORECO Merpins (16)
Niveau - Local - Zone :	Chai 20
Équipement - référence :	Tonneaux

Plan de situation – Masse	Aperçu
---------------------------	--------



Type d'équipement :	ECS	BPAP	OAP
---------------------	-----	------	-----

**Description rapide :**

Cuves de grande capacité posées sur des cadres métalliques par l'intermédiaire de bastaings. Des bassins de rétention recueillent les éventuelles fuites. Le risque d'incendie de nappe est limité par la présence d'un réseau de sprinklage. Les murs coupe-feu du bâtiment limitent les effets hors site.

**Facteurs de vulnérabilité identifiés :**

Risque de basculement ou de glissement sous les efforts inertiels (avec effets possibles de vague), compte tenu de la nature des appuis.

Proximité des équipements et risque d'entrechoquement.

Risque d'agression des tonneaux par la structure si celle-ci est mal dimensionnée au séisme.

Classe équipement :	Catégorie A : A priori satisfaisant	Catégorie B : A justifier	Catégorie C : insuffisant
---------------------	--	------------------------------	------------------------------

**Commentaires et recommandations :**

Vérifier le bon comportement de la structure dans laquelle sont situés les tonneaux pour limiter le risque d'agression et assurer la limitation des effets en cas d'incendie.

Si cette vérification n'est pas concluante, les effets d'un incendie associé aux tonneaux pourront être modélisés afin de vérifier s'ils sortent du site Oreco. Si c'est le cas, la stabilité des tonneaux en cas de séisme devra être justifiée ou améliorée.

Compléments : schémas explicatifs, photos ... :



**Photo n°1** : vue des tonneaux avec réseau de sprinklage



**Photo n°2** : support de tonneau. Pas de fixation apparente



**Photo n°3** : niveau de liquide apparent



**Photo n°4** : tonneau à proximité du mur périphérique du chai, potentiellement agresseur

# ANNEXE A3

## Compte-rendu d'examen de documents

- Documents de conception du chai n 30



## Compte-rendu d'examen de documents

# Oreco Merpins Structure des chais n°31 à 35

Réf Affaire : A532656048  
Date document : 30/11/2018 (version 0)  
Rédacteur : Pierre-Eric THEVENIN

## SOMMAIRE

---

<b>1. Objet du document .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Documents de référence .....</b>	<b>2</b>
2.1 Textes réglementaires .....	2
2.2 Textes normatifs et guides techniques .....	2
2.3 Documents décrivant les ouvrages .....	2
<b>3. paramètres sismiques utilisés .....</b>	<b>3</b>
3.1 Référence réglementaire.....	3
3.2 Paramètres utilisés pour la conception des chais .....	3
3.3 Evaluation des conséquences en termes d'action sismique .....	3
<b>4. Conclusions.....</b>	<b>4</b>
4.1 Synthèse de l'analyse .....	4
4.2 Recommandations.....	4

# 1. OBJET DU DOCUMENT

---

La justification au séisme des chais 31 à 35 passe par la vérification de la bonne tenue au séisme de la structure de ces chais avec le double objectif :

- de ne pas s’effondrer sur les équipements critiques au séisme présents dans les chais (racks de stockage des barriques, tonneaux),
- de confiner un éventuel feu de nappe déclenché dans le chai.

Ce document rend compte de l’examen des documents transmis à Apave et traitant de la tenue au séisme de la structure des chais. Tous les chais étant conçus de la même manière, les documents examinés, relatifs au chai n°30, sont supposés s’appliquer également aux chais n°31 à 35.

## 2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

### 2.1 Textes réglementaires

- [1]. Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l’environnement soumises à autorisation, complété par arrêté du 15 février 2018 modifié fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées
- [2]. Arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal »

### 2.2 Textes normatifs et guides techniques

- [3]. Guide UIC-AFPS DT106 – Méthodologie générale – Mise en application de la section II de l’arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Octobre 2014

### 2.3 Documents décrivant les ouvrages

- [4]. C.C.T.P. Construction du chai 30 – ARCHIXO – Dossier BV 1803/992 du 09/07/2018
- [5]. Rapport Initial de Contrôle Technique SOCOTEC – Merpins - Chai à barriques n°30 ORECO - Référence 39820/18/2298 du 12/11/2018

### 3. PARAMETRES SISMIQUES UTILISES

#### 3.1 Référence réglementaire

La réglementation parasismique française distingue 2 classes d'ouvrages selon les conséquences de leur défaillance en cas de séisme :

- Le risque normal concerne les ouvrages pour lesquels les conséquences sont circonscrites aux occupants de l'ouvrage lui-même. Dans le cas des bâtiments, le texte de référence est l'arrêté du 22/10/2010 modifié (réf. [2]) ;
- Le risque spécial comprend les ouvrages pour lesquels le risque pour les personnes va au-delà des limites de l'ouvrage. Le texte de référence est l'arrêté du 04/10/2010 modifié (réf. [1])

La structure des chais, considérée comme un ouvrage potentiellement agresseur (OAP) ou une barrière de protection (BPAP) relève du risque spécial, sauf s'il est démontré que les effets des phénomènes dangereux qui sont susceptibles de ce produire à l'intérieur des chais ne sortent pas des limites du site ORECO.

#### 3.2 Paramètres utilisés pour la conception des chais

Le CCTP (réf. [4]) prévoit pour le lot 2 - gros-œuvre les hypothèses suivantes :

<p>▪ <u>HYPOTHESES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>SISMIQUE</u></li> </ul> <p>Zone sismicité 3 - Modérée</p> <p>Bâtiment catégorie III (ICPE : installation classée)</p>
--

La notion de catégorie d'importance est associée aux ouvrages à risque normal.

Ces hypothèses ont été validées par le contrôleur technique (réf. [5]) :

RAPPORT INITIAL DE CONTRÔLE TECHNIQUE				N°
DOSSIER : 181039820000020 MERPINS / CHAI A BARRIQUES N°30 / ORECO				
5. MISSION PARASISMIQUE				
Dispositions du projet	Avis			Observations et commentaires
	F	S	D	
<b>1 DONNÉES DE BASE</b>				Les dispositions relatives au respect des règles PS ont fait l'objet de plusieurs réunions avec le cabinet ARCHIXO BOUTIN BLONDEAU VEQUE Architectes et le Bureau d'Etude.
1.1 ZONE SISMIQUE: Zone 3	F			
1.2 CLASSE DE L'OUVRAGE: Chai ICPE - Autorisation Catégorie d'importance III	F			L'étude de sol évoque une catégorie II S'agissant d'un bâtiment relevant ICPE-Autorisation, il est à classer en catégorie d'importance III comme mentionné dans le DCE

#### 3.3 Evaluation des conséquences en termes d'action sismique

Pour le risque normal comme pour le risque spécial, les textes réglementaires définissent l'action sismique à prendre en considération pour le dimensionnement des ouvrages. Le principal paramètre du calcul est l'accélération au sol  $a_g$ .

Appliqué au site de Merpins, on a :

- Risque normal : zone 3, catégorie d'importance III :  $a_g = 1,2 \times 1,1 = 1,32 \text{ m/s}^2$
- Risque spécial : zone 3 :  $a_g = 2,42 \text{ m/s}^2$

Les valeurs ci-dessus sont données pour un sol de classe A. Mais si ce n'est pas le cas, la valeur du coefficient S à prendre en compte serait identique pour le risque normal et le risque spécial.

Il y a donc un écart notable entre l'action sismique que devrait reprendre la structure du chai pour jouer son rôle de protection ( $2,42 \text{ m/s}^2$ ) et celle pour laquelle elle a été dimensionnée ( $1,32 \text{ m/s}^2$ ).

## 4. CONCLUSIONS

---

### 4.1 Synthèse de l'analyse

En l'état des informations fournies, si les chais n°31 à 35 sont dimensionnés au même niveau de séisme que le chai n°30, ils ne disposeront pas de la capacité de résistance suffisante pour supporter l'action sismique réglementaire définie par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Leur effondrement est possible, ce qui peut en faire un ouvrage agresseur pour les équipements critiques au séisme présents dans le chai.

Cet effondrement possible empêche par ailleurs de considérer les murs coupe-feu du chai comme une barrière de protection vis-à-vis des éventuels feux de nappe qui pourraient être déclenchés par le séisme dans le chai.

### 4.2 Recommandations

Sans préjuger de leur faisabilité compte tenu de l'avancement du projet de construction, deux actions sont à envisager pour justifier les installations nouvelles du site Oreco :

1. Modifier les hypothèses du dimensionnement sismique des chais n°31 à 35 pour leur permettre de supporter l'action sismique définie par la réglementation pour le risque spécial,
2. Vérifier, par une modélisation ne prenant pas en compte les barrières de protection, que les feux de nappe qui pourraient se produire dans les chais n°31 à 35 ne produisent pas des effets létaux hors site.