

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Etude de la stabilité des réservoirs d'eau potable en zone
sismique (cas de Tipaza) .

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0017-19

APA Citation (توثيق APA):

Djeghlaf, Mehdi Amine (2019). Etude de la stabilité des réservoirs d'eau potable en
zone sismique (cas de Tipaza)[Thèse de master, ENSH].

The digital repository of the Higher National School for Hydraulics "Digital Repository of ENSH" is a platform for valuing the scientific production of the school's teachers and researchers.

Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...) and broadcasting it online.

Digital Repository of ENSH is built on the open DSpace software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics. <http://dspace.ensh.dz/jspui/>

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بتثمين الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات، مبداعات، مقالات، دوريات، كتب....) و بثه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة DSpace و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.



MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option: *Conception des systèmes d'alimentation en eau potable*

THEME :

**Etude de la stabilité des réservoirs d'eau potable
en zone sismique cas de Tipaza**

Présenté par :

DJEGHLAF Mehdi Amine

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
MEDDI Hind	MCA	Président
DJELLAB Mohamed	MCA	Examineur
HOULI Samia	MAA	Examineur
DERNOUNI Fouzia	MAA	Promoteur

Session : Septembre 2019

Sommaire

Introduction	2
---------------------------	---

Etude des réservoirs en zone sismique

Partie I: Généralités sur l'activité sismique	3
I.1 Définition d'un séisme	3
I.2 Ondes sismiques	5
I.2.1 Ondes de volume.....	6
I.2.2 Ondes de surface	7
I.2.3 Phénomène de résonnance	7
Partie II: Caractéristiques dynamiques des structures	8
II.1 Généralités sur les mouvements du sol	8
II.2 Dynamique des structures	8
II.2.1 Accélération du sol	8
II.2.2 Spectre de réponse	9
II.3 Conception parasismique	9
II.4 Prospection géotechnique en zone sismique	10
II.4.1 Classification des sites	11
II.4.2 Liquéfaction des sols.....	12
Partie III: Calcul des réservoirs en zone sismique	13
III.1 Risques naturels	13
a) L'aléa	13
b) Les enjeux vulnérables	13
c) Risque majeur	13
d) Diagramme de Farmer.....	14
III.2 L'état limite ultime	14
III.3 Méthodes de calcul des réservoirs en zone sismique	15
III.3.1 Hypothèses générales	15
III.3.1.1 Méthode de Jacobsen et Ayre.....	15
III.3.1.1.1 Hypothèses de la méthode de Jacobsen et Ayre.....	16
III.3.1.1.2 Méthodologie de calcul	16
III.3.1.2 Méthode de Hunt et Priesley	18
III.3.1.3 Méthode Houzner	19
III.3.1.3.1 Décomposition passive	20
III.3.1.3.2 Décomposition active	21
III.3.2 Dispositifs de renforcement du sol	24
III.3.2.1 Inclusion rigide sous sollicitation sismique.....	24
III.3.2.2 Inclusion souple sous sollicitation sismique.....	25
Conclusion	26
Annexe	27
Recherche bibliographique	32

ملخص

يهدف هذا البحث إلى توفير منهجيات لحساب وتصميم خزانات مياه الشرب في المناطق الزلزالية ، من أجل ذلك تضمن عملنا ثلاثة أجزاء أساسية هي: العموميات على النشاط الزلزالي ، والخصائص الديناميكية للهياكل ، وأخيراً ، طرق وحساب الخزانات في المناطق الزلزالية.

الكلمات المفتاح: النشاط الزلزالي - المناطق الزلزالية - خزانات مياه الشرب - التسارع - ديناميكية الهياكل

Résumé

Cette recherche vise à fournir les méthodologies de calcul et de conception des réservoirs d'eau potable en zone sismique, pour se faire, notre travail comprendra trois parties essentielles à savoir: généralités sur l'activité sismique, caractéristiques dynamiques des structures, et enfin, les méthodes et les calculs des réservoirs en zone sismique.

Key Words: Seismic zone - Hydrodynamic - Tank - Acceleration - Specter

Abstract

This study tries to review methodologies of calculating potable water tank in seismic zone. For this, we divide our study into three parts: Generality on seismic activity, characteristics of dynamic structures, and finally, the methods of calculating tanks in seismic zone.

Mots clés: Sismicité - Hydrodynamique - Réservoirs - Accélération - Spectre de réponse

Introduction :

Le tremblement de terre est considéré comme l'un des catastrophes naturelles le plus dévastateur et meurtrière au monde, en effet, on dénombre chaque année des dégâts humains et matériels colossaux.

Le nord Algérien n'est pas à l'abri de séismes souvent dévastateurs tel que (Chlef, 10/10/1980, Boumerdes, 21/05/2003) qui sont le plus souvent difficiles à surmonter car notre pays, à l'instar de beaucoup d'autres, est encore mal préparé pour l'affrontement de tels cataclysmes, ces tragédies ont néanmoins signalés qu'il fallait se munir de normes de construction parasismique.

Le tableau suivant résume les séismes et dégâts ayant frappé l'Algérie:

Tab I: Séismes et dégâts au nord Algérien

Lieu	Année	Magnitude	Morts	constructions détruites
Boumerdes	2003	6,8	2200	----
Ain Timouchent	1999	5,5	25	600
Mascara	1994	5,6	171	751
Tipaza	1989	6,1	35	4116
Chlef	1980	7,3	2633	20.000
Chlef	1954	6,7	1243	20.000

Les dommages importants et la ruine des structures causés par ces séismes sont dues à la conception et l'étude qui est non conforme aux exigences parasismiques et à la mauvaise qualité des matériaux.

Pour protéger nos structures, il convient de bien étudier tout les aspects de ce phénomène à partir de l'origine afin de prévenir et ainsi d'atténuer le maximum de conséquences.

Cette présente étude sera complémentaire au MFE dans la mesure où notre zone est une zone à forte sismicité, nous étudierons les aspects clés et les notions les plus importantes en construction parasismique.

L'objectif principal de cette recherche vise fournir les méthodologies de calcul et de conception des réservoirs d'eau potable en zone sismique, pour se faire, notre travail comprendra trois parties essentiels à savoir: généralités sur l'activité sismique, caractéristiques dynamique des structures, et enfin, les méthodes et les calcul des réservoirs en zone sismique.