



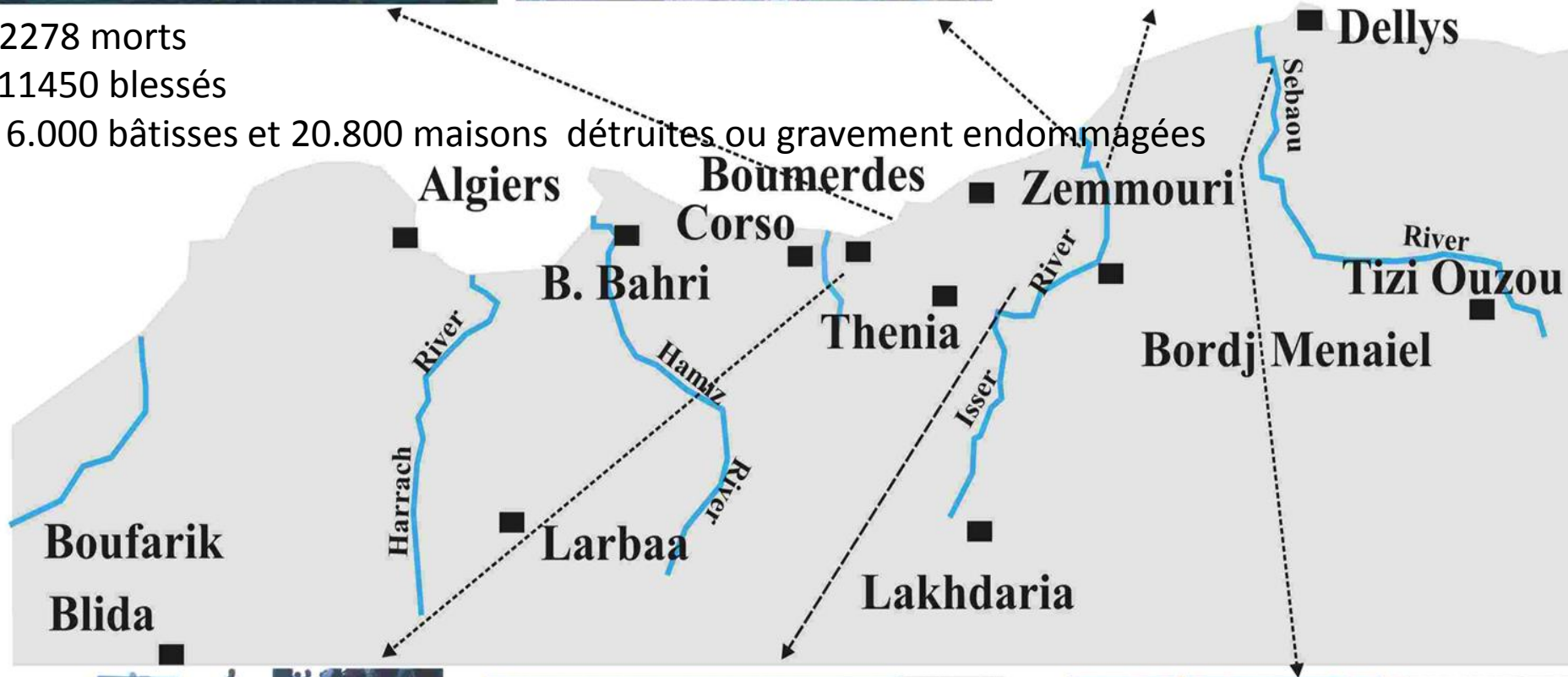
La base de données sismique: Conception et Utilité

Assia Harbi





- 2278 morts
- 11450 blessés
- 6.000 bâtisses et 20.800 maisons détruites ou gravement endommagées





Faille d'El Asnam



Explorer

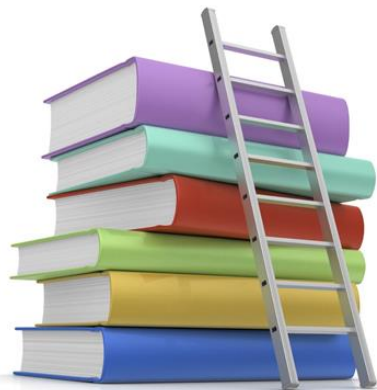
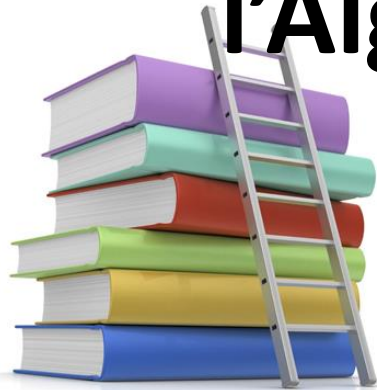
l'Histoire

Prédire



There is no present, there is no future....

Only the past is happening over and over again



Les séismes

Ce sont des vibrations de l'écorce terrestre provoquées par des ondes sismiques qui rayonnent à partir d'une source d'énergie élastique créée par la rupture brutale des roches de la lithosphère

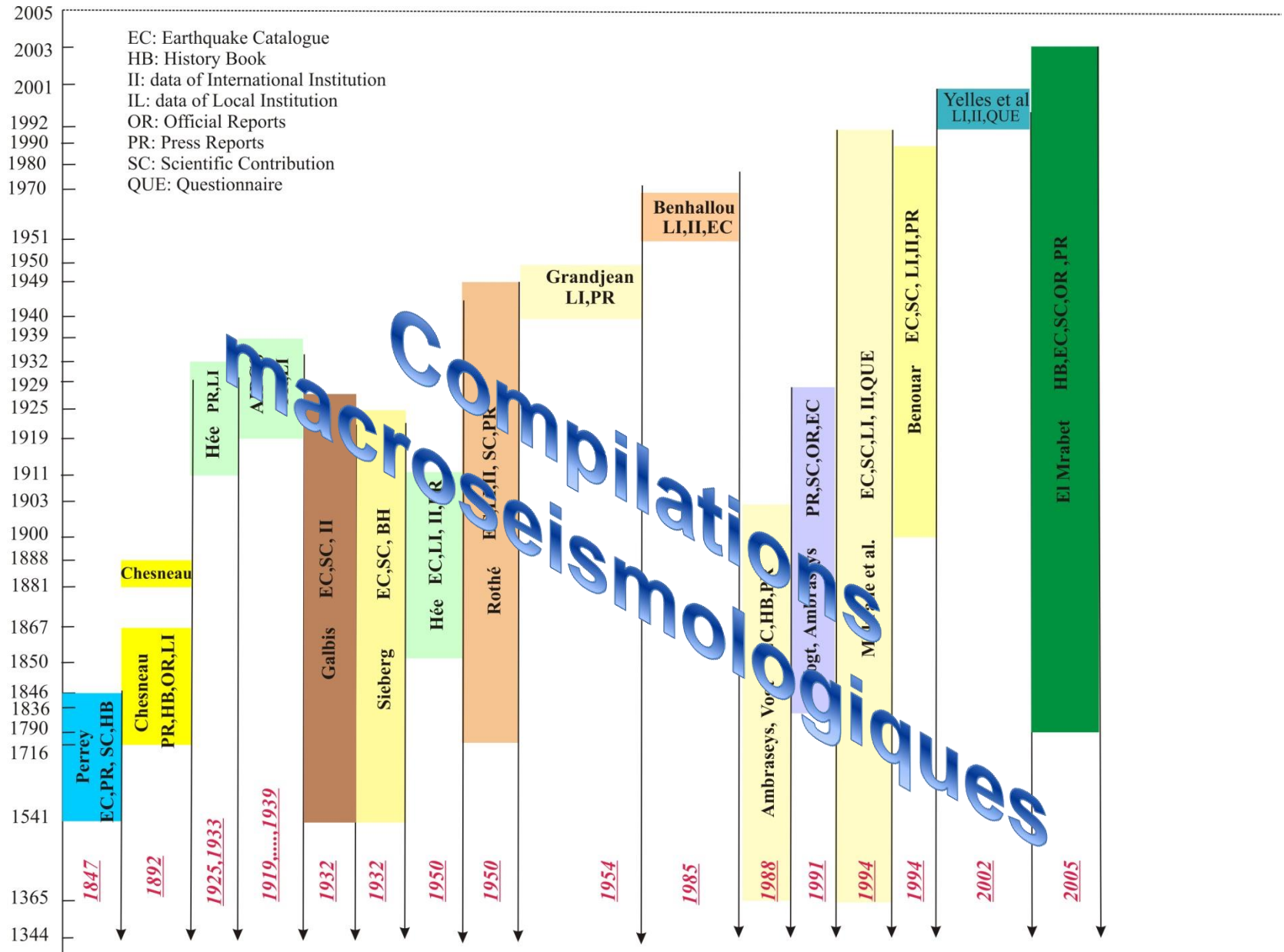
LA MACROISMOLOGIE

- ❑ L'étude des macroséismes
- ❑ Macroséisme = Tremblement de terre directement sensible à l'homme
- ❑ Dans ce cas le détecteur est l'HOMME

OBJECTIFS

1. Récolter et archiver les informations de base disponibles sur tous les séismes qui ont été ressentis en Algérie
2. Préserver les rapports originaux pour le futur et les mettre à la disposition de tous les utilisateurs
3. C'est aussi un important outil de contrôle de la validité des paramètres d'un catalogue.
4. Elle est aussi destinée à ceux qui travailleront sur la sismicité de l'Algérie en appliquant de nouveaux concepts qui seront développée dans le futur.

Matériaux pour l'investigation de la sismicité de l'Algérie



Matériaux pour l'investigation de la sismicité de l'Algérie

Tectonophysics, 193 (1991) 237–239
Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam

237

Short Communication

Problems regarding the investigation of the 1790 Orán seismic period

J.M. López Marín and R. Salord

Idiósincrítica Española, S.A. P^o de la Castellana n^o 1, 28046 Madrid, Spain

(Received May, 1989; revised version accepted October, 1989)

Introduction

The choice of this on-going study—the seismic period in Orán in 1790—was motivated by the fact that the data from the Seismotectonic zones where it was felt, showed the existence of sea movements while the records of the Ibero-Maghrebian region (Meccia and Martínez Solares, 1983) placed its epicentre clearly on land to the south of Orán.

The search for data has evidenced a series of problems whose descriptions may be useful to other researchers. Although it is true that some of them are attributable to the economic, social and cultural situation in Spain and, thus, are of restricted relevance, others show general characteristics applicable to any type of research on historical seismicity.

Beside the importance of these records for the classification of an earthquake of intensity X in the Mercalli scale, the peculiar earthquake of October 9, 1790 presents a historical-political facet of great interest: due to this earthquake the Spanish Crown left Orán the following year. This decision was controversial, although the policy of abandonment was defended by the prime minister Count Floridablanca and accepted by the king. The consequences of the earthquake added to the already existent economical and political problems and played a major role in this decision to abandon the city. This factor is so unique that in the hundred or so earthquakes studied, it is difficult to find one with similar characteristics.

The problems experienced so far clearly under-

line the need for multi-disciplinary studies, since at times the difficulties that arise, can only be tackled by allowing researchers whose support had not initially been expected, to participate.

The aim of this work was to focus only on Spanish documentation on this earthquake, which is obviously easier to obtain and presents no problems to the authors in reading and study. Later it became very obvious that for a complete study it was essential to use Algerian sources.

A "technical" limited body of information

It was thought that the documentation on this earthquake would be abundant, especially in the press. By the time the event occurred, the press was already widespread throughout Europe and, thus, news circulated well although with some delay. Therefore the first sources to be consulted were the daily newspapers.

Unfortunately, this was not so; the information from the press was scarce. This lack of information was clearly influenced by three factors that affected all reports of the event, and not just those of the dailies: (a) there was an attack on Orán by the Moors immediately after the earthquake; (b) the city was used mainly for military purposes; and (c) some kind of censorship was probably exercised, given the fact that the subject of abandonment was not favourably supported by everyone.

In the "Gazeta de Madrid", there were only two new items. The first, the most detailed which

Matériaux pour l'investigation de la sismicité de l'Algérie

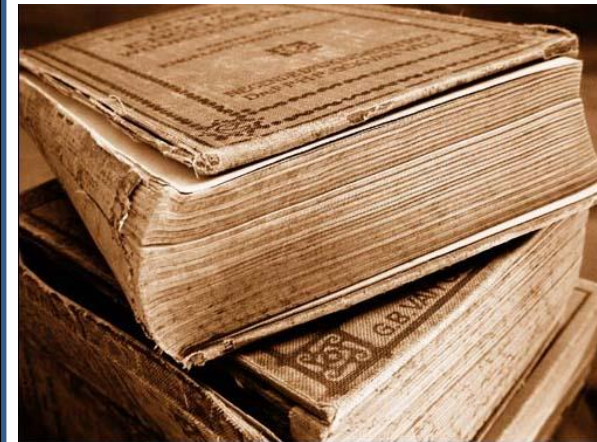
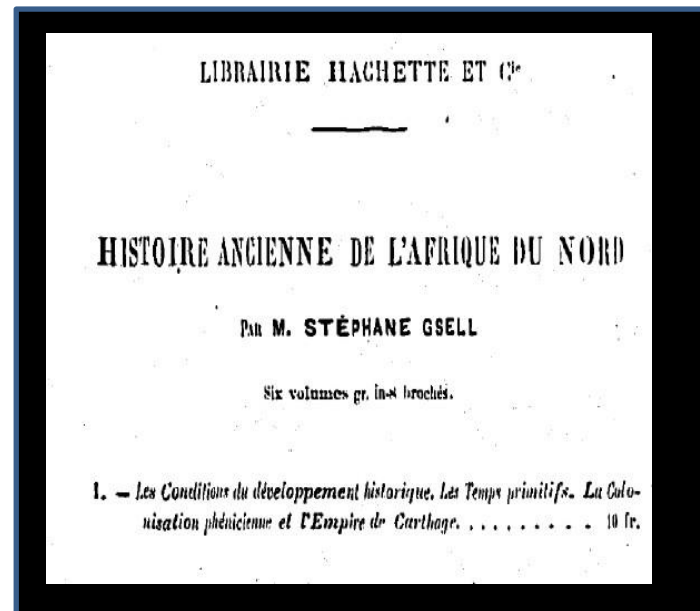
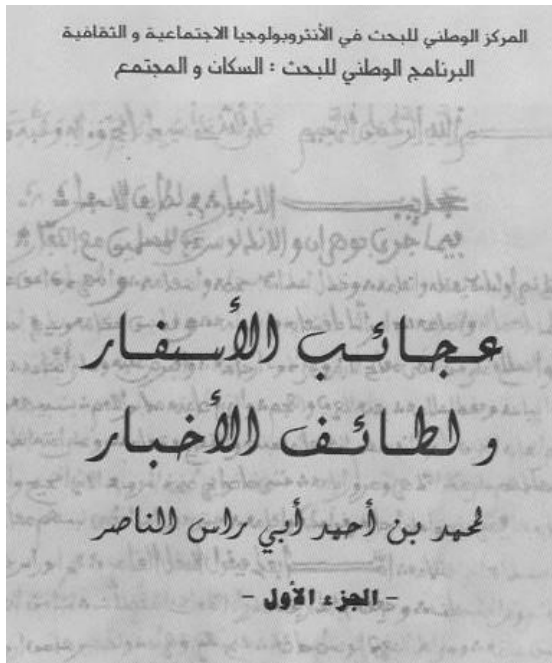
Documents épigraphiques, Sources Littéraires, Livres d'histoire et Monographies



Ferdi and Harbi, 2014

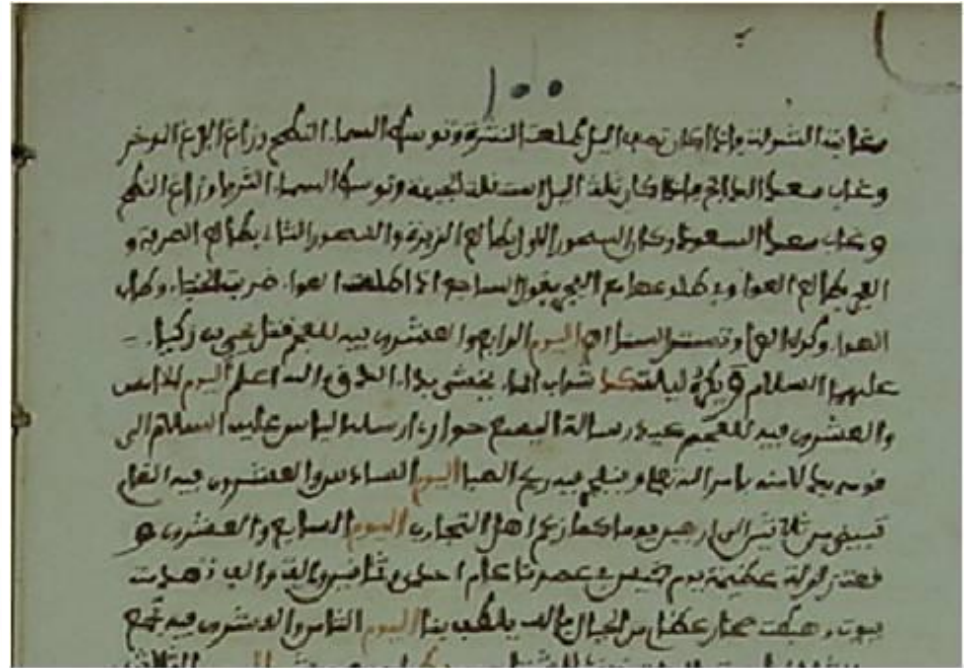
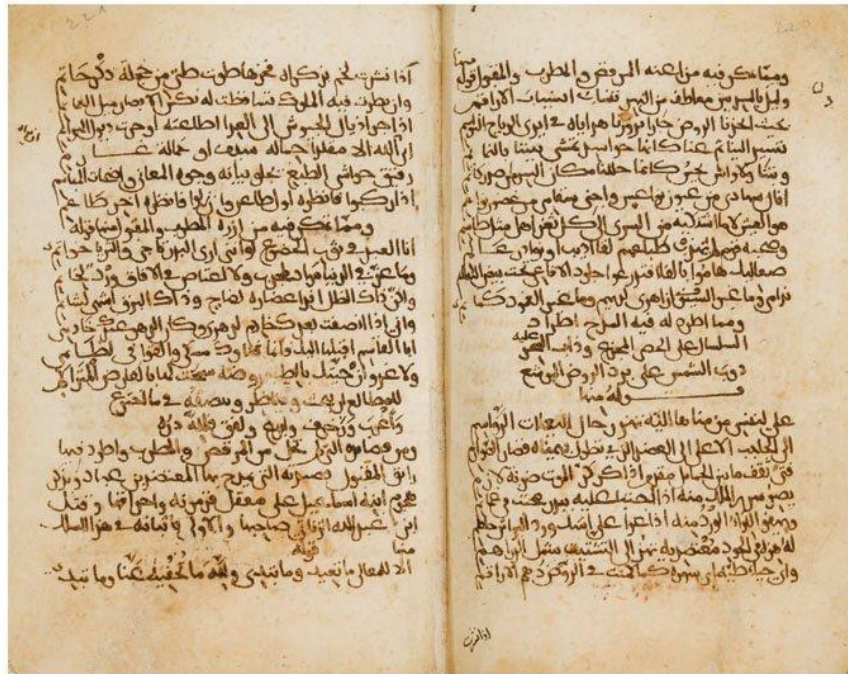
Matériaux pour l'investigation de la sismicité de l'Algérie

Documents épigraphiques, Sources Littéraires, Livres d'histoire et Monographies



Matériaux pour l'investigation de la sismicité de l'Algérie

Documents épigraphiques, Sources Littéraires, Livres d'histoire et Monographies



Matériaux pour l'investigation de la sismicité de l'Algérie



Archives officielles et périodiques



JOURNAL ASIATIQUE.

AVRIL-JUIN 1922.

HISTOIRE

DES

PACHAS D'ALGER DE 1515 À 1745.

EXTRAIT D'UNE CHRONIQUE INDIGÈNE

TRADUIT ET ANNOTÉ

PAR

G. DELPHIN.



CENTRE DE RECHERCHES EN ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE ET GEOPHYSIQUE
(C. R. A. A. G.)
BOUZAREAH - ALGER

B.P. 63
Tél : (02) 94.14.43 - 94.16.06
Télex : 61447 DZ
Fax : 02 94.11.57

Questionnaire pour l'observation des tremblements de terre

Localité : Zé Boujdjer

Commune : Zé Boujdjer

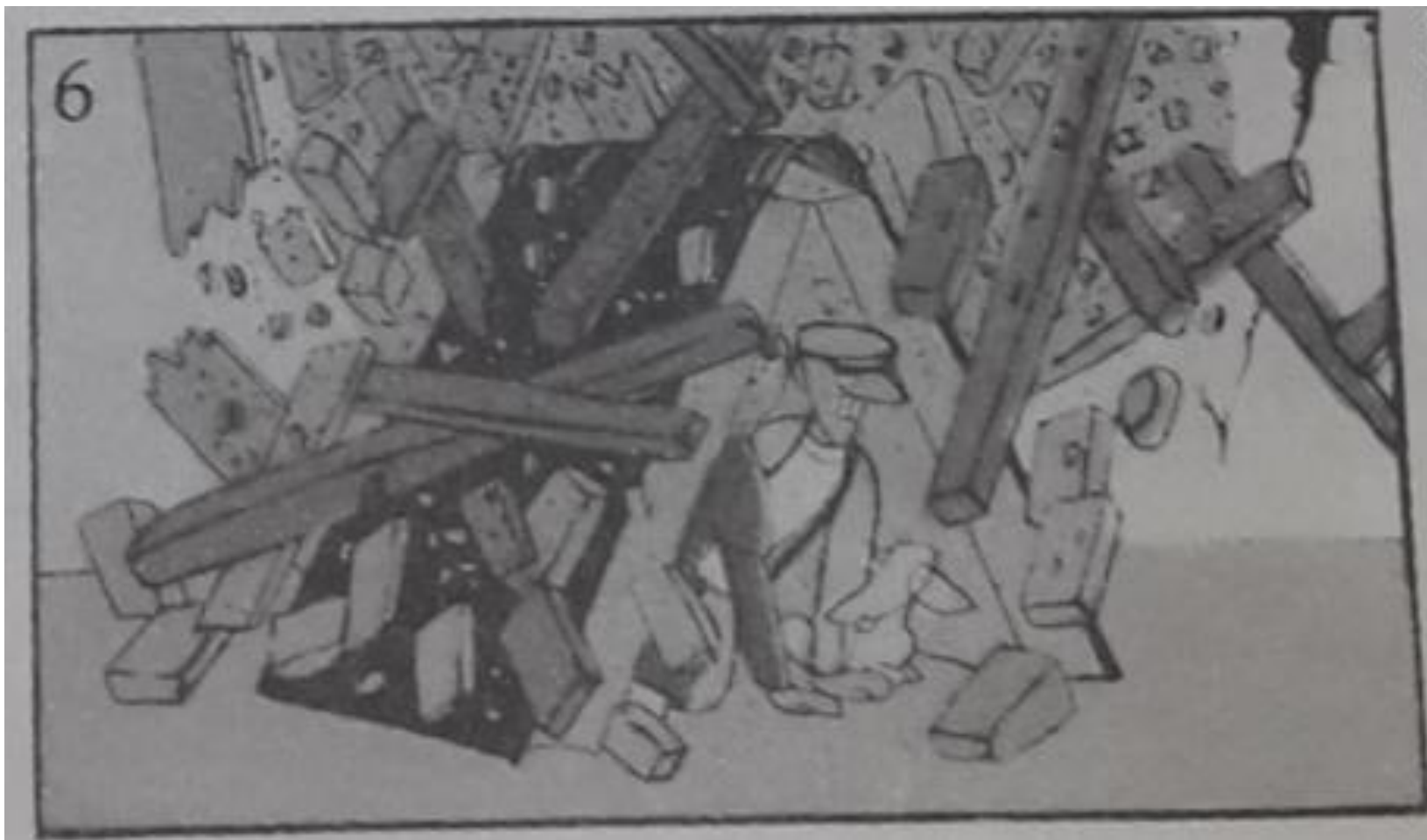
WILAYA : CHERCH

1 - Le tremblement a-t-il été ressenti ? Si oui, à quelle date ? Quel jour de la semaine ? Si non retourner avec la mention « NEANT »	<u>Oui - le 21. 05. 2003</u> <u>- le 27. 05. 2003</u>
2 - A quelle heure ? Indiquer l'heure et la minute aussi exactement que possible. Compter les heures de 0 à 24 à partir de minuit	<u>- 19 h 45 m</u> <u>- 03 h 30 m</u>
3 - Où se trouvait la personne qui a observé ? En plein air ? Dans une maison ? A quel étage ? Faisait-elle au moment de la secousse ?	<u>Dans une maison</u>
4 - Le tremblement a-t-il été perçu par une seule personne ou par la localité, ou par TOUT LE MONDE.	<u>par plusieurs personnes de la localité</u>
5 - Combien de secousses ont été ressenties ? A quel intervalle ? Quelle était la plus forte ? Quelle a été leur durée ? De quelle direction venaient-elles ?	<u>4 secousses - la 1^{ère} plus forte</u> <u>à l'instant - direction nord</u>
6 - Quelle était la nature du mouvement ? Balancement lent ? Vibrations ? Choc brusque de HAUT EN BAS ou de BAS EN HAUT.	<u>le mouvement était un saut</u> <u>Choc brusque de haut en bas</u>
7 - Indiquer si possible la nature du sol de la localité et l'épaisseur de la terre meuble jusqu'au sol dur.	
8 - Quels effets a produit le tremblement ? Vibration de vaisselle, de vitres, tintement de sonnettes, craquements de meubles, planchers, plafonds, déplacements de meubles et objets, dégâts aux immeubles, fissures, chutes de tuiles, de cheminées.	<u>rien</u>
9 - A-t-on observé un effet sur les sources et les puits ? Changement de niveau de l'eau, de débit, trouble ?	<u>rien</u>
10 - A-t-on entendu un bruit souterrain ? D'où venait-il ? A-t-il été perçu au MOMENT, AVANT ou APRES le tremblement ?	<u>rien</u>
11 - A-t-on observé des effets sur le terrain ? Fissures ? Glissement de route ? Des berges ?	<u>rien</u>
12 - Degré de l'échelle des intensités (voir au verso)	<u>rien</u>
13 - Indiquer si possible les noms des localités voisines où la secousse a été ressentie.	<u>rien</u>

Nom, profession, adresse de l'expéditeur :

envol 2003 31





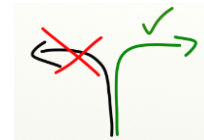
Il Corriere dei Piccoli, 1917-1964

UTILITE

- De trouver de nouveaux séismes non reportés dans les précédentes compilations



- De corriger quelques paramètres



- De confirmer l'existence d'autres séismes identifiés comme douteux par le passé

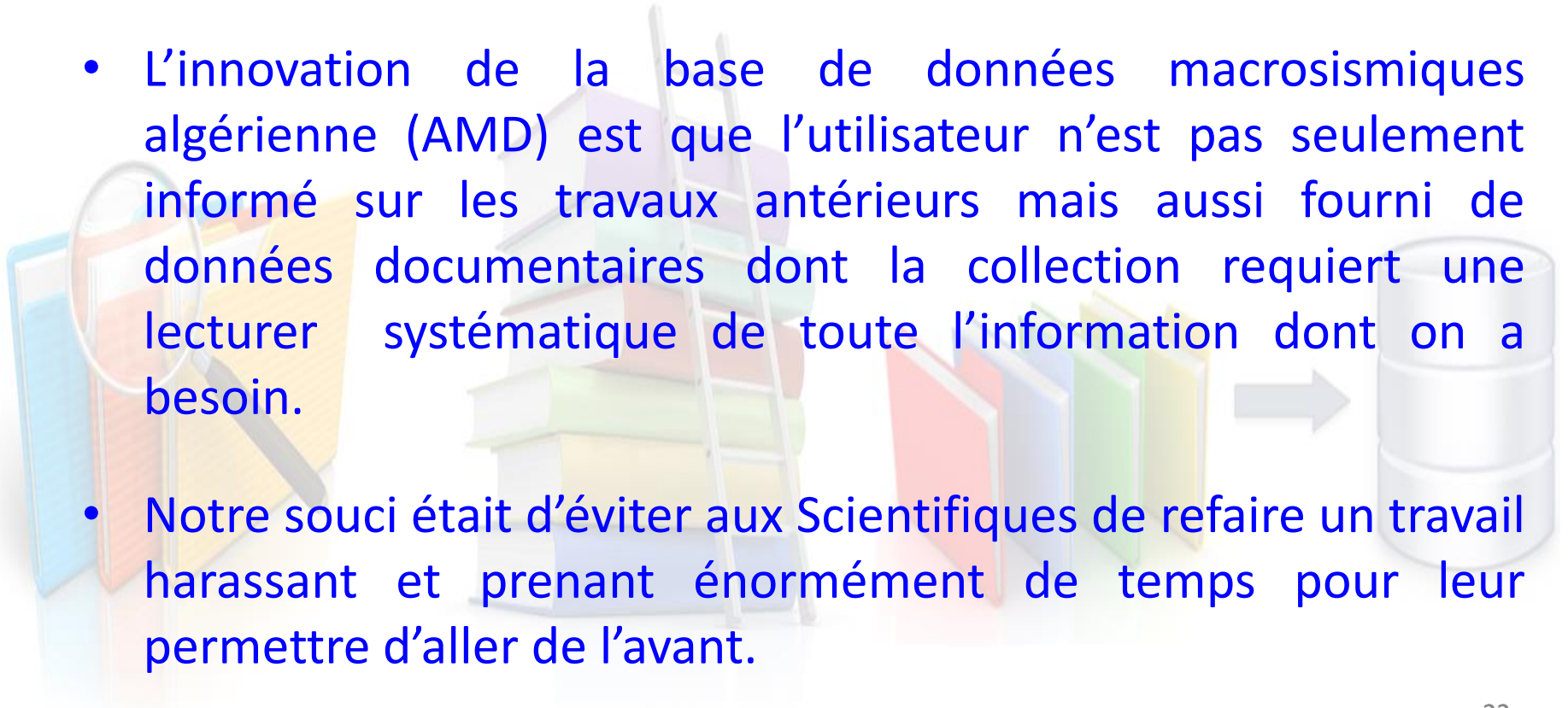


- De reconstruire le champ macrosismique de séismes destructeurs ou ayant causé des dégâts grâce à de nouvelles informations récupérées



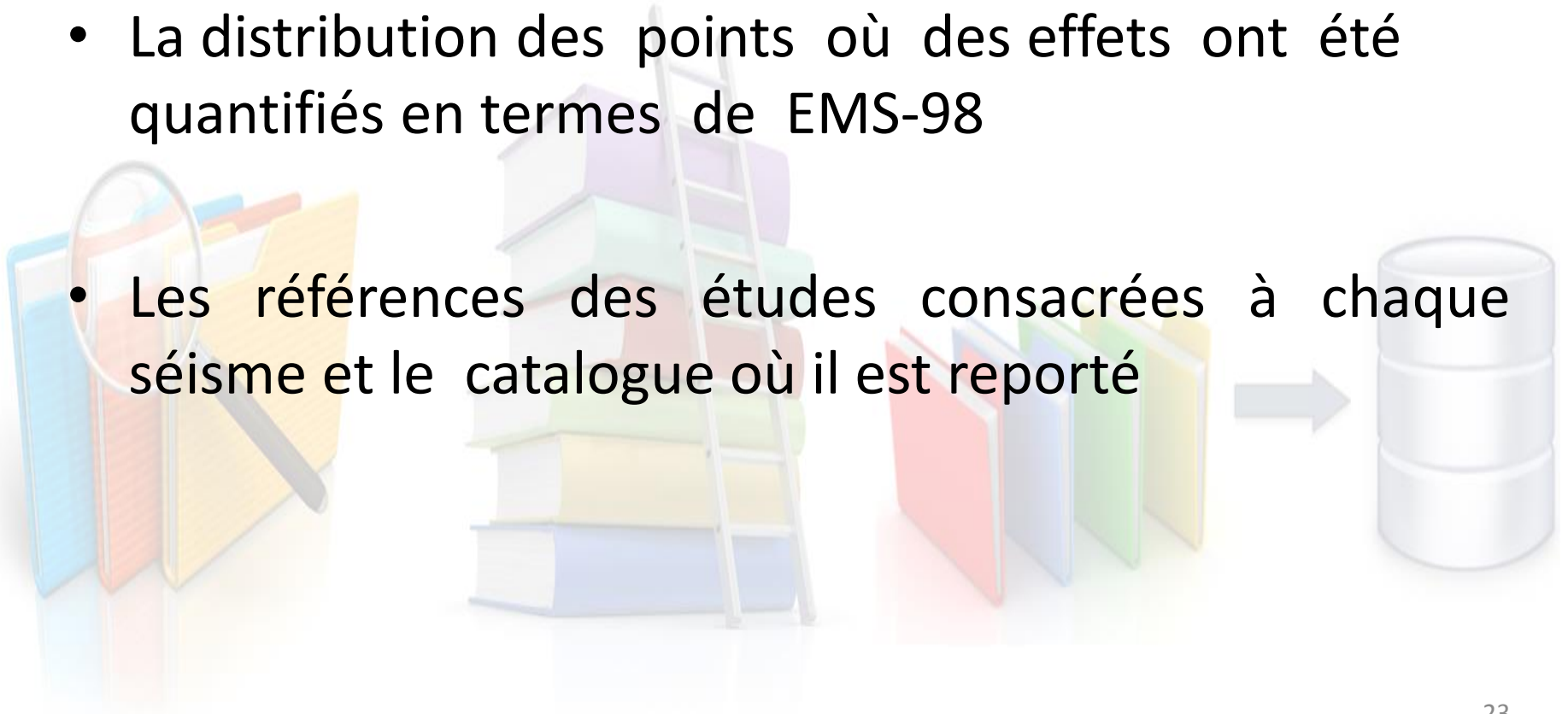
Avantages de la base de données

- La base de données macrosismiques de l'Algérie est une ressource importante compilée avec pour objectif de la rendre gratuitement disponible à tous les utilisateurs: les Scientifiques, Ingénieurs et le public.
- L'innovation de la base de données macrosismiques algérienne (AMD) est que l'utilisateur n'est pas seulement informé sur les travaux antérieurs mais aussi fourni de données documentaires dont la collection requiert une lecture systématique de toute l'information dont on a besoin.
- Notre souci était d'éviter aux Scientifiques de refaire un travail harassant et prenant énormément de temps pour leur permettre d'aller de l'avant.



Structure de la base de données

- L'information sur chaque événement sismique dans la langue originale.
- La distribution des points où des effets ont été quantifiés en termes de EMS-98
- Les références des études consacrées à chaque séisme et le catalogue où il est reporté



The 3 February 1716 Algiers earthquake

Al Modani (1986)

حدث زلزال بمدينة الجزائر و دام من 3 الى 26 فيفري، و تخطت أكثر حارات المدينة. توفي الباشا في مفتح سنة 1718

Al Djilali (1995)⁴

و في 27 المحرم 1127/4 فيفري 1715م وقع زلزال هائل بالعاصمة و ضواحيها و استمر في حركته المبهتة مدة 32 يوما تخطت بسببه كثير من البور و القصور و تآخت له جدران الجامع الأعظم و غالب قلاع المدينة و حصونها و مات من جرائه عدد عظيم من الناس فكان منهم بمدينة البليدة فقط نحو العشرين ألف نسمة و خرج الادي من قصر الحكومة ملجأ إلى برج مولاي محمد المعروف بخصن النجم بأعلى المدينة و كثر فيها النيب و السلب ثم كانت بعد ذلك وفاة الادي متأثرًا بمرض الانهال (صفر 1130 هـ/جاني 1718م).

Archives de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille. Letter from Algiers on 5 February 1716: "... à cause d'un accident terrible sur un tremblement de terre qui eu lieu le 3e de ce mois à 9 heures trois quart du matin, je suis réduit à loger à la campagne sous les tentes ... »

Archives Nationales de France, 3 February 1716: « Nous vient d'arriver le 3e de ce mois sur les neuf heures trois quart un furieux tremblement de terre a passé renverser toute la ville en sorte qu'on peut dire qu'il n'y a pas une maison qu'on puisse habiter en sûreté. Je me vis un moment d'être enseveli sous les ruines ... qui éclatait de tous côtés j'ai été obligé de me retirer à la campagne sous des tentes dans une situation tout a fait n'ayant pas prévu pareil accident dans l'incommodité redoublée de la pluie ... »

Archives Nationales de France, 10 March 1716: « ... Nous sommes tous logés sous les tentes à la campagne crainte des tremblements de terre qui continuent. La 1ère secousse sur le 3 février qui m'obligea de quitter ma maison qui en fut ruinée, la seconde sur le 26

ALGERIAN MACROSEISMIC DATABASE

Earthquake (EQ)	Observations	MDPs	References
The 3 February 1716 Algiers EQ	New, destructive?, 1PS ¹ , 2SS ²	-	Ferdj and Harbi 2013, ECA³
The 5 October 1855 Sétif EQ	Destructive. 6 PS, 9SS	-	Perrey (1847), Chesneau (1892), Rothé (1950), Rousselet (1973), Vogt (1984), Benhallou (1985), Ambraseys and Vogt (1988), El Mrabet (2005), Harbi et al. (2007a), Sebai and Bernard (2008), ECA
The 21 and 22 August 1856 Djidjelli EQ	Slight. 1PS	-	ECA
The 6 October 1856 Batna EQ	Destructive, tsunami triggering. 41PS, 33SS	MDP21 MDP22	Rothé (1950), Ambraseys (1982), Benhallou (1985), Mokrane et al. (1994), Harbi et al. (2003a), Harbi et al. (2011), ECA
The 10 October 1856 Philippeville EQ	Strong. 1PS	-	ECA
The 10 October 1856 Philippeville EQ	Largely observed. 1PS	2	Harbi et Maouche (2009), ECA


Soil Dynamics and Earthquake Engineering

Volume 27 Issues 5, May 2007, Pages 427-447



Seismicity, seismic input and site effects in the Sahel—Algiers region (North Algeria)

A. Harbi^{a,*}, S. Maouche^a, F. Vaccari^a, A. Koudia^a, F. Oussadou^a, G.F. Panza^{a,c}, D. Benouar^a

[Show more](#)

Choose an option to locate/access this article:

Check if you have access through your login credentials or your institution

[Purchase \\$35.95](#)

[Rent at DeepDyve](#)

[Get Full Text Elsewhere](#)

[Check access](#)

DOI: 10.1016/j.soildyn.2006.10.002 [Get rights and content](#)

Abstract

Algiers city is located in a seismogenic zone. To reduce the impact of seismic risk in this Capital city, a realistic modelling of the seismic ground motion (SGM) is conducted by using the hybrid method that combines the finite differences method and the modal summation. For this purpose, a complete database of geological, geophysical and earthquake data is constructed. A critical reappraisal of the seismicity of the zone [2.25°E–3.50°E, 36.50°N–37.00°N] is performed and an

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA		
19	1987	11	-	-	-	-	-	27.23	8	EC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1981	-	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	1988	3	21	-	-	-	-	37.4	5.9	EC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	
22	1982	-	-	-	-	-	-	36.92	5.89	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	1987	-	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	1989	-	-	-	-	-	-	36.26	5.75	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	1989	-	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	1988	12	36	-	-	-	-	36.83	2.4	EC	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	1988	12	31	7	0	0	0	36.83	2.4	EC	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	1989	1	19	2	0	0	0	36.83	2.4	EC	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	1982	-	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	1982	-	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	1979	3	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	1978	2	-	-	-	-	-	36.77	5.05	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	1763	-	-	-	-	-	-	36.7	5.2	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	1763	-	-	-	-	-	-	36.3	2.8	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	1763	-	-	-	-	-	-	36.67	2.86	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	1768	2	28	-	-	-	-	36.7	2.86	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	1768	1	18	11	-	-	-	36.7	2.86	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38	1767	-	-	-	-	-	-	36.7	3.2	SEAR	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

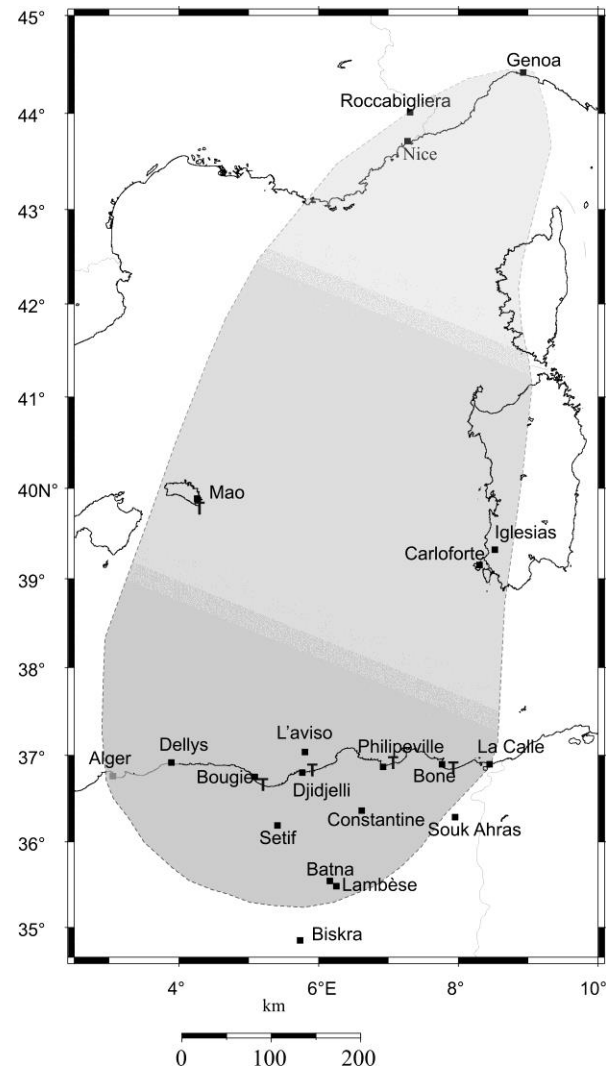
Djidjelli18560822 - Bloc notes

Fichier Edition Format Affichage ?

Longitude	Latitude	Intensity	Site
3.0505556	36.7630556	4	Alger
6.9066667	36.8791667	8	Philippeville
5.7666667	36.8	9	Djidjelli
5.0733333	36.75	7-8	Bougie
4.76667	36.6333333	7-8	Oued Amizour
4.76667	36.1913889	6-7	Sétif
4.76667	36.4663889	7	Djebel ouahch
4.76667	36.9	6-7	Bône
4.76667	36.8955556	3	La Calle
4.76667	36.6238889	9	Djebel Hadid
4.76667	36.673324	9	Bettaïssa
4.76667	36.6744444	9	Ziama Mansouria
4.76667	36.9	8	Stora



Les séismes de Djidjelli en août 1856 (M_s 6.6)

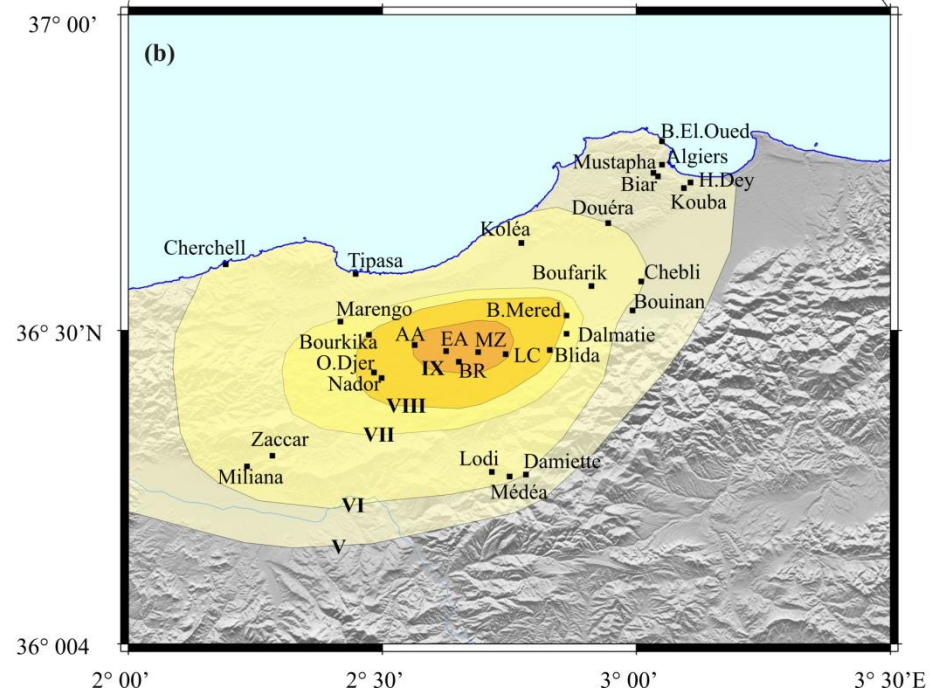
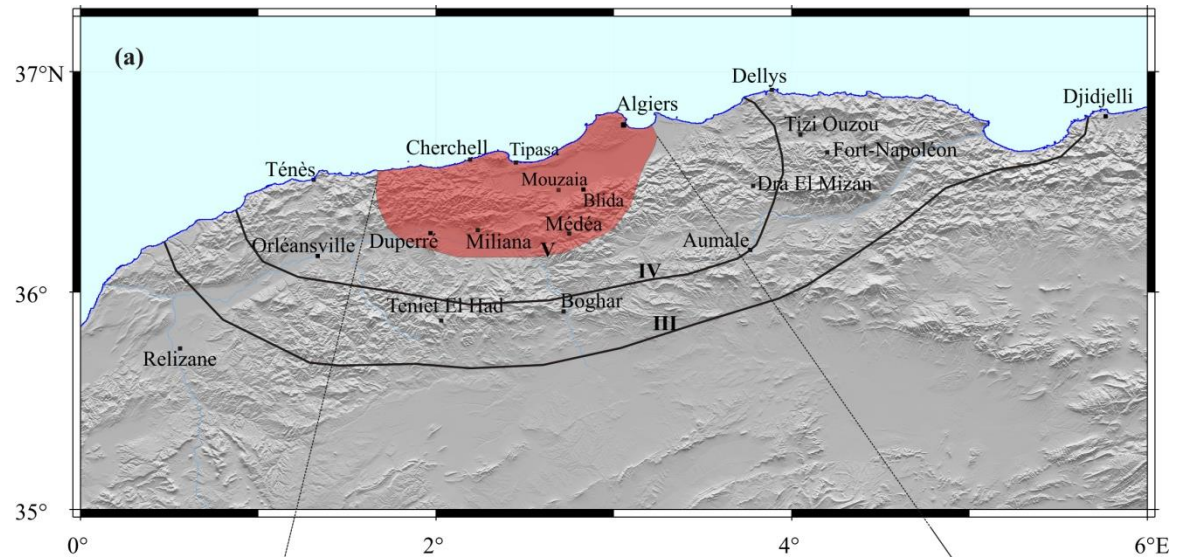


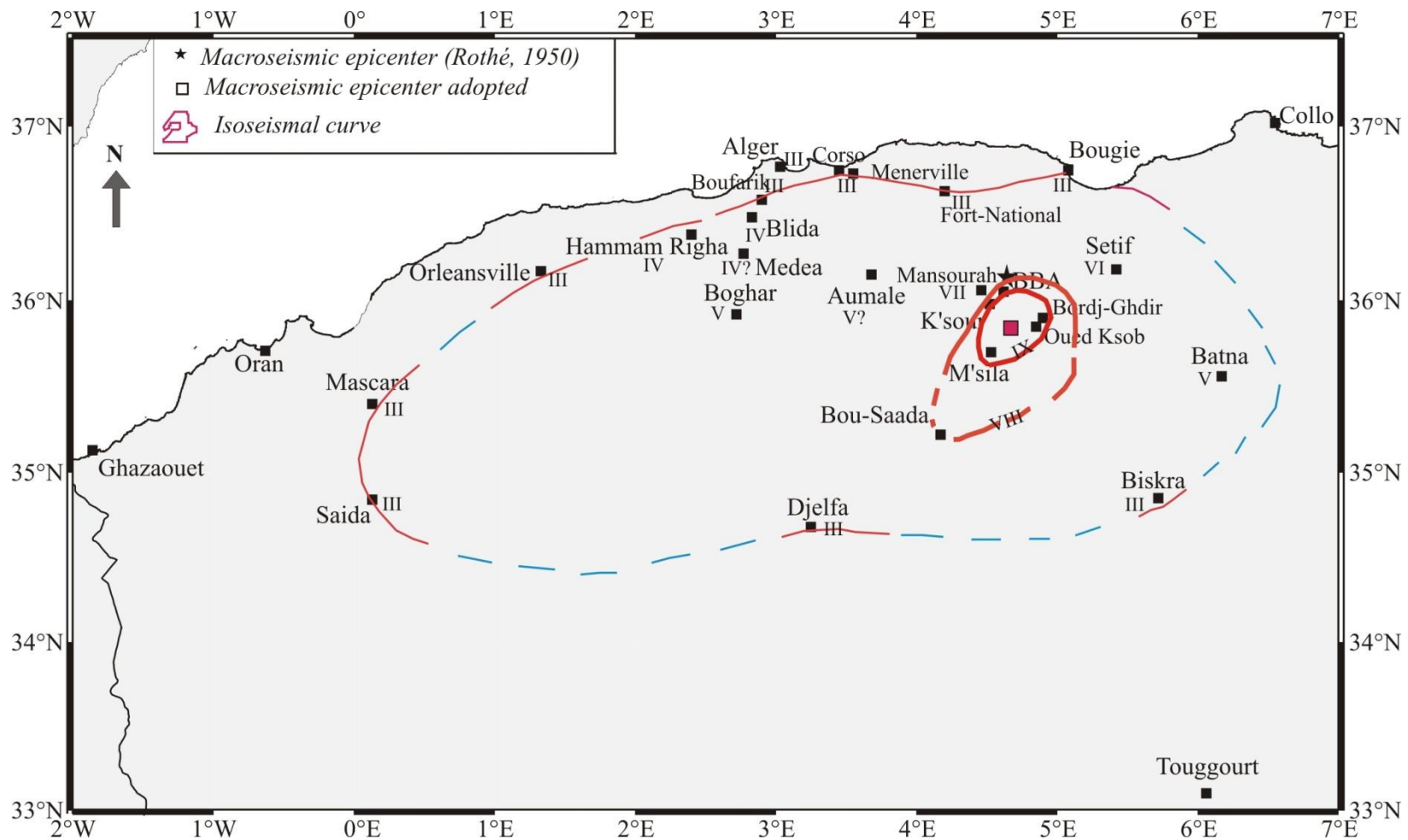
*Aire de perceptibilité du
séisme de Djidjelli de 1856
(Harbi et al. 2010)*

Mouzaia 1867

IO VIII-IX

Harbi et al. 2017

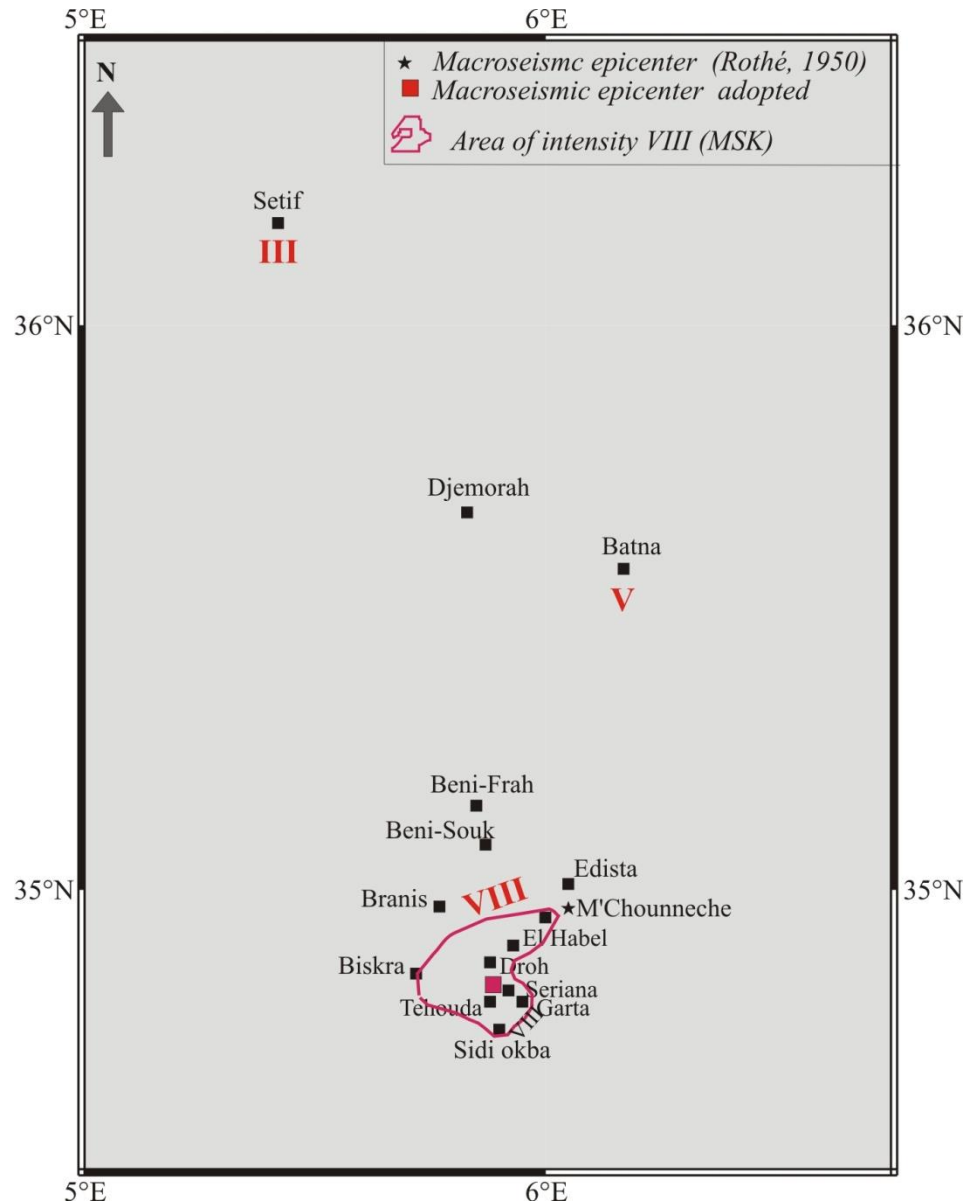




Carte d'intensité du séisme de 1885 de M'sila 10 IX (Harbi et al. 2003)

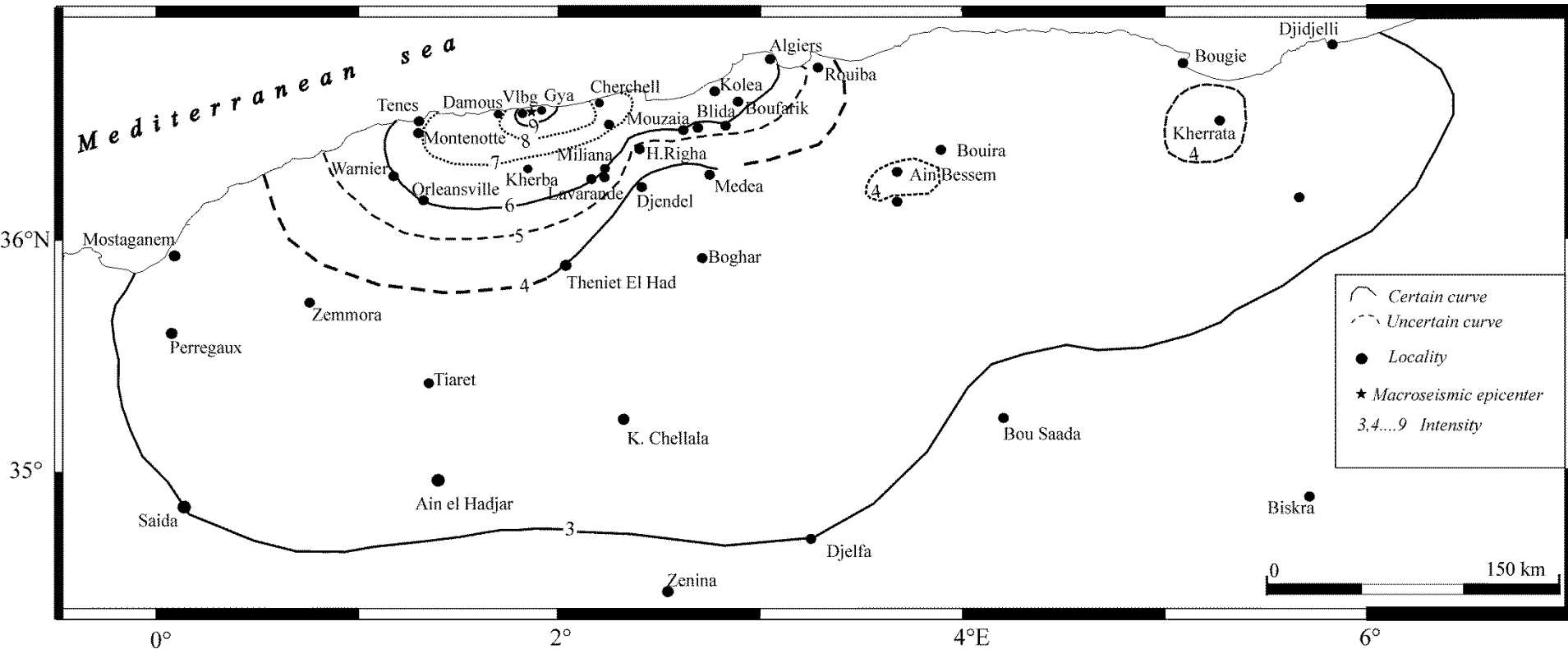
Biskra ,16 novembre 1869

- 30 morts
- Plusieurs blessés
- Nombreux sans abris
- 200 maisons détruites sur un rayon de 30 km.



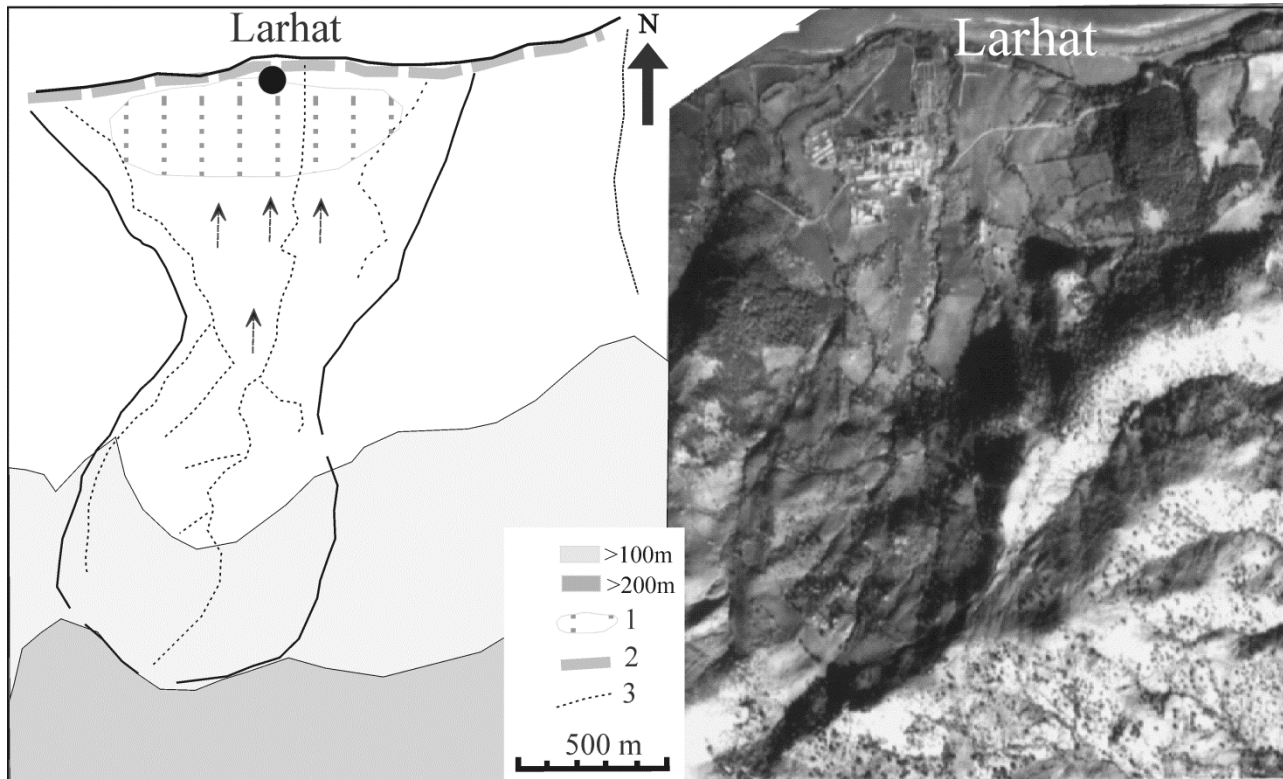
*Carte d'intensité du séisme de Biskra
1869, 10 VIII (Harbi et al. 2003)*

Le séisme de Villebourg-Gouraya de 1891 (Ms 6.0)



- La mer s'est retirée de 30 m du rivage puis est retournée pour inonder la côte.
- Un soulèvement côtier de 30 cm, attesté par le soulèvement du niveau d'algues et un changement du niveau de la mer, a été observé.

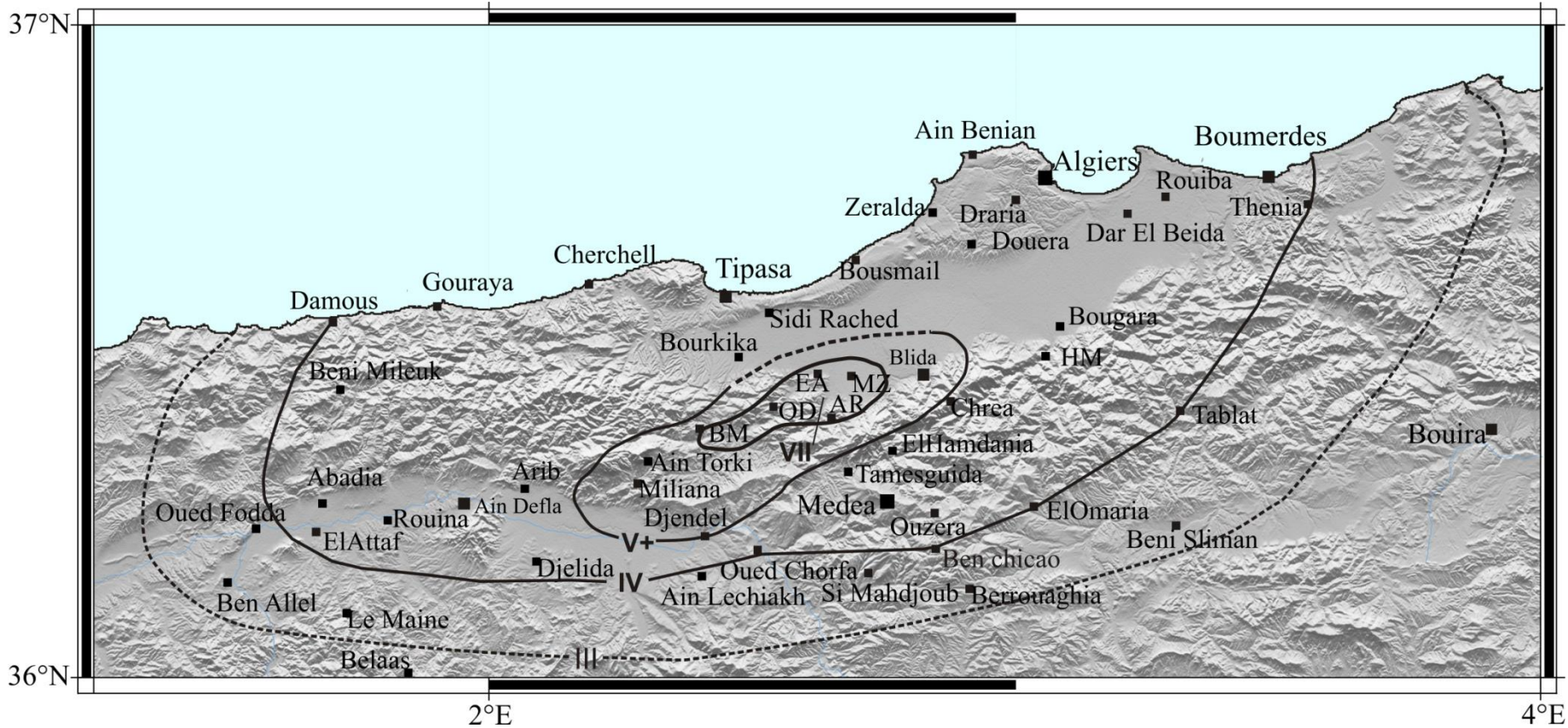
Le séisme de Villebourg-Gouraya de 1891 (Ms 6.0)



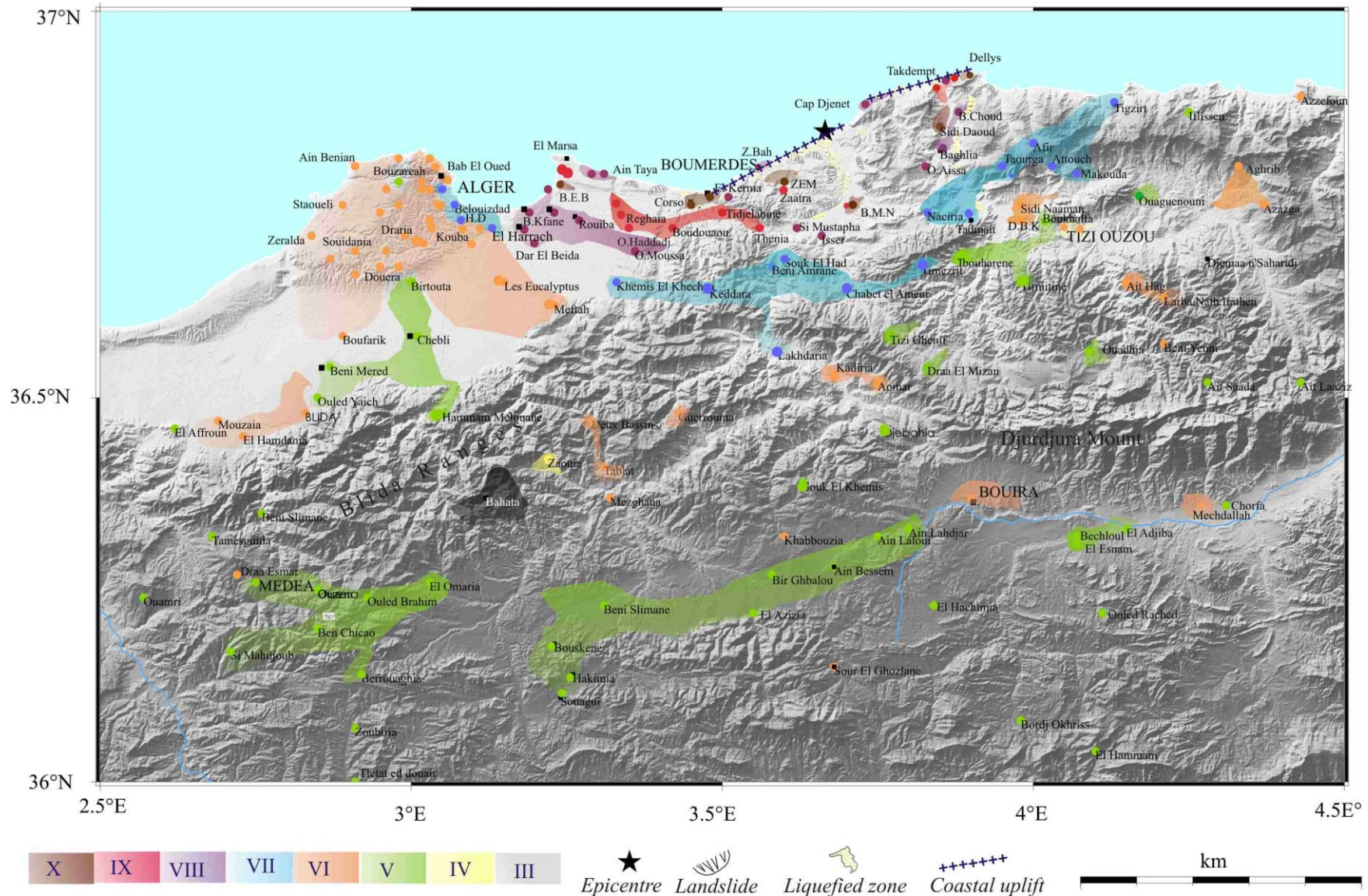
Glissement réactivée par le séisme du 15 janvier 1891 (Maouche et al. 2008)

- Plus de 100 personnes tués
- Dégâts, destruction totale à Gouraya et Villebourg

Le séisme de MEA du 31 octobre 1988

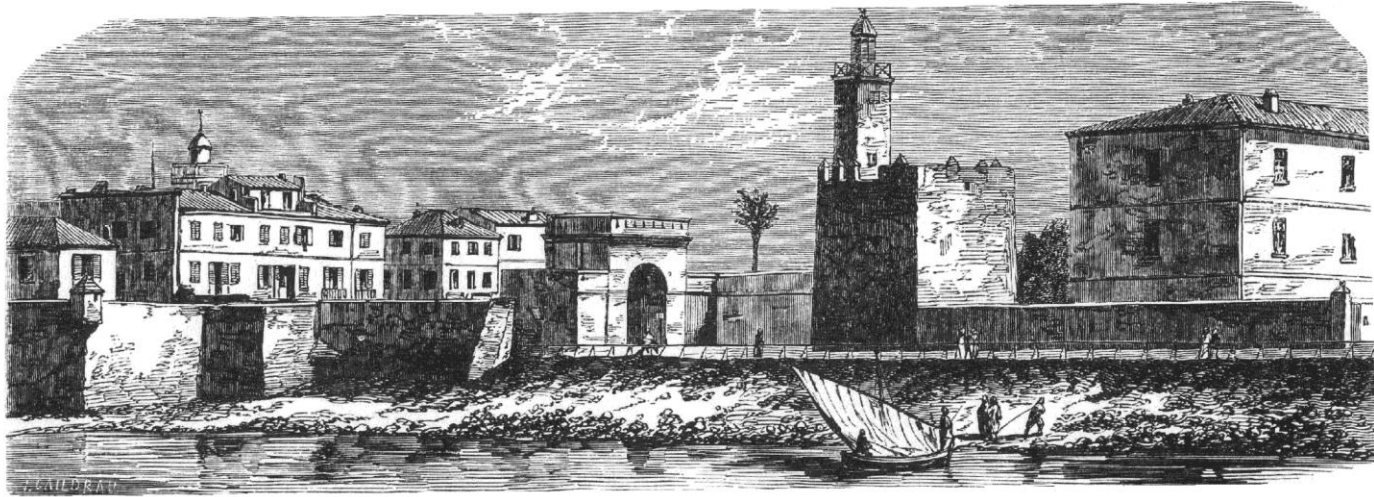


Harbi et al. 2017

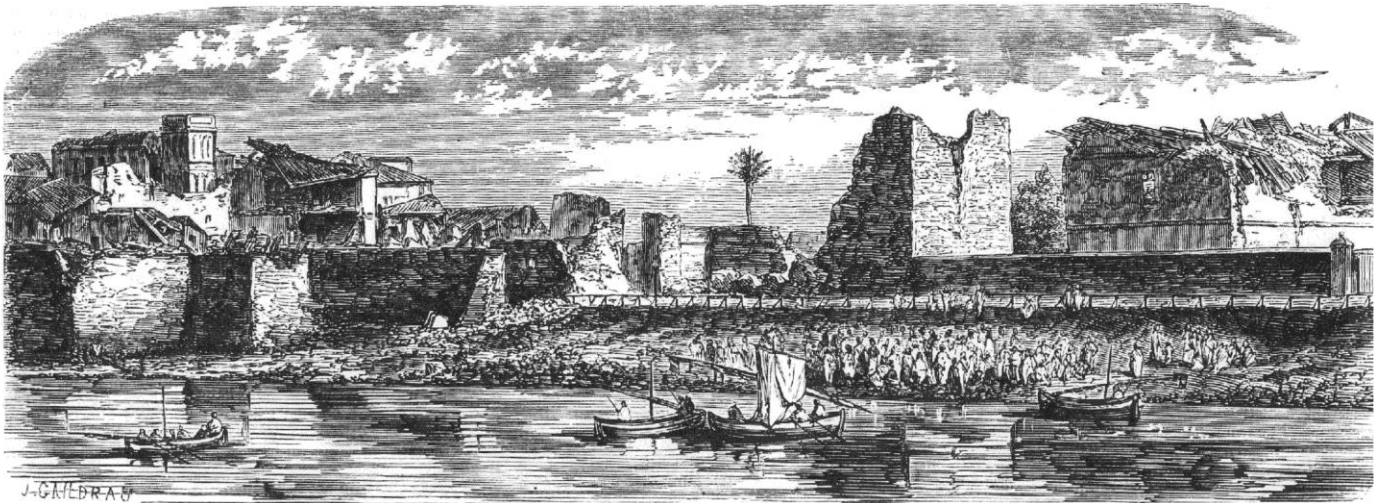


Carte de dégâts du séisme de Zemmouri 2003 en termes de EMS 98 (Harbi et al. 2007) ⁵⁰

(a)

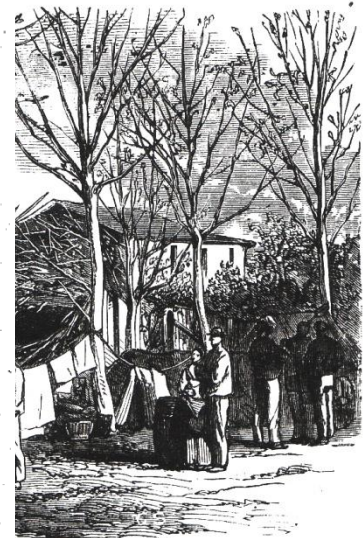
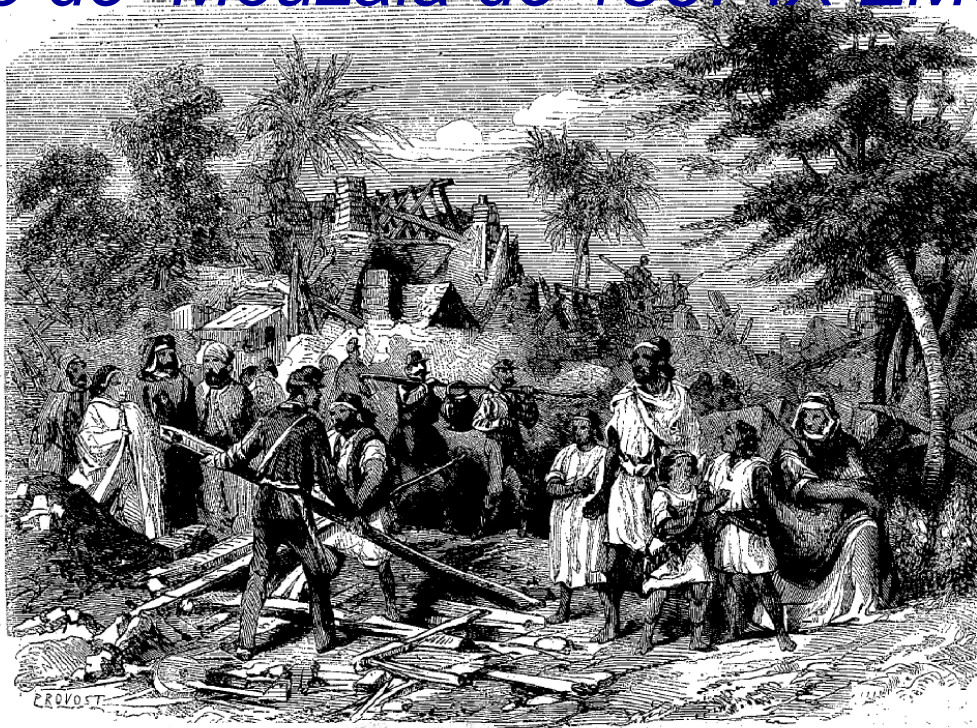


(b)



Djidjelli Ouest avant et après tes séismes de 1856 (L'illustration, Journal Universel, 1856)

Le séisme de Mouzaia de 1867 IX EMS)



Mairie.



MOUZAIIVILLE, Gendarmerie.



MOUZAIIVILLE, Habitation Castagnet,

M'sila 3 décembre 1885

~50 morts, 17 blessés.
341/1200 maisons
détruites et 284
endommagées. 1300
familles sans abri à M'sila.



Le séisme de Villebourg-Gouraya de 1891 (Ms 6.0)



Le séisme de Zemmouri-Boumerdes 2003, 10 X



Le séisme de 2003 de Zemmouri-Boumerdes

Un des effets les plus frappant: Le soulèvement côtier (Meghraoui et al. 2004; Maouche et al. 2011)



<http://naget.ictp.it/PUBLICATIONS/resources/AMD.pdf>

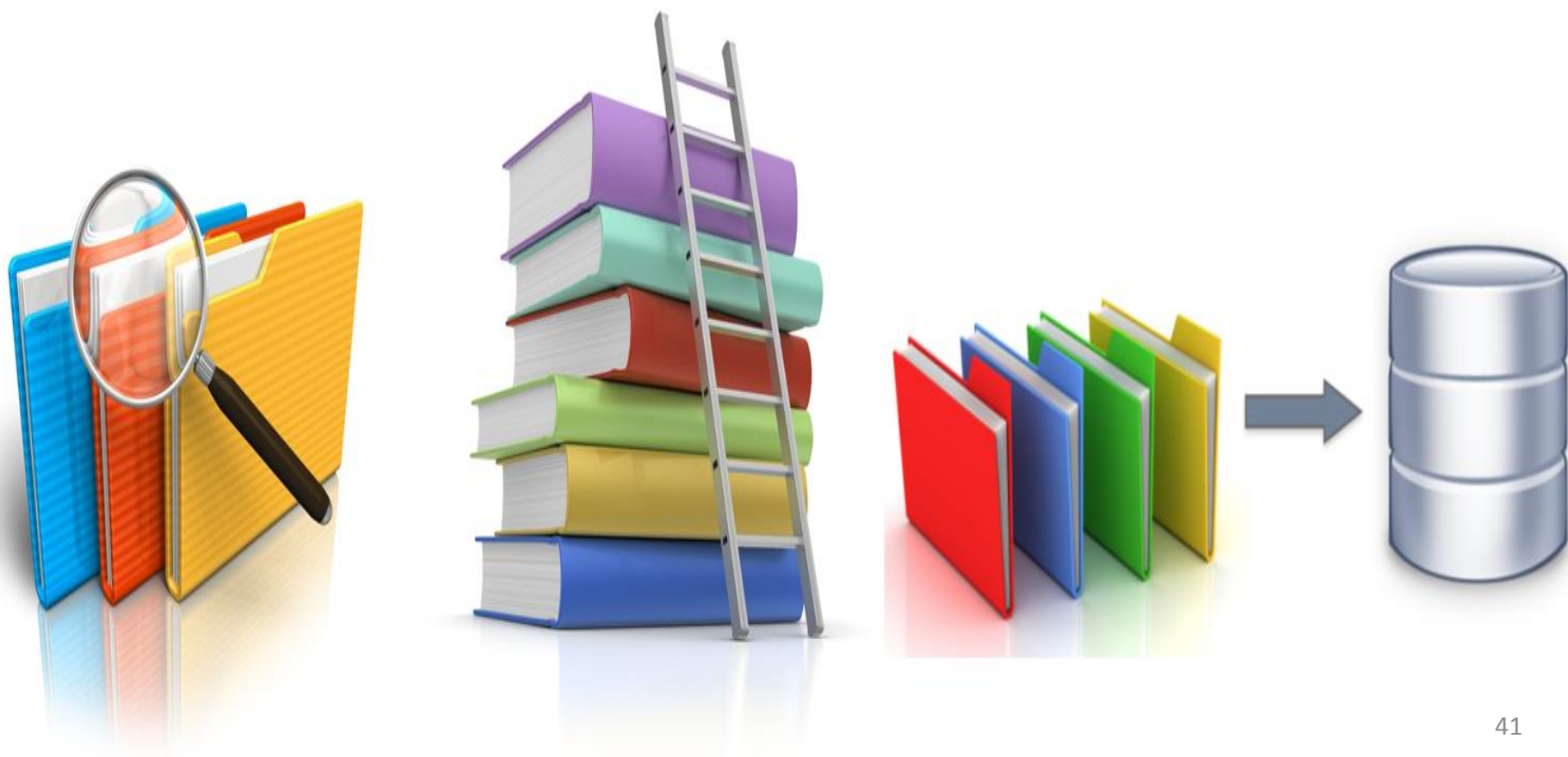
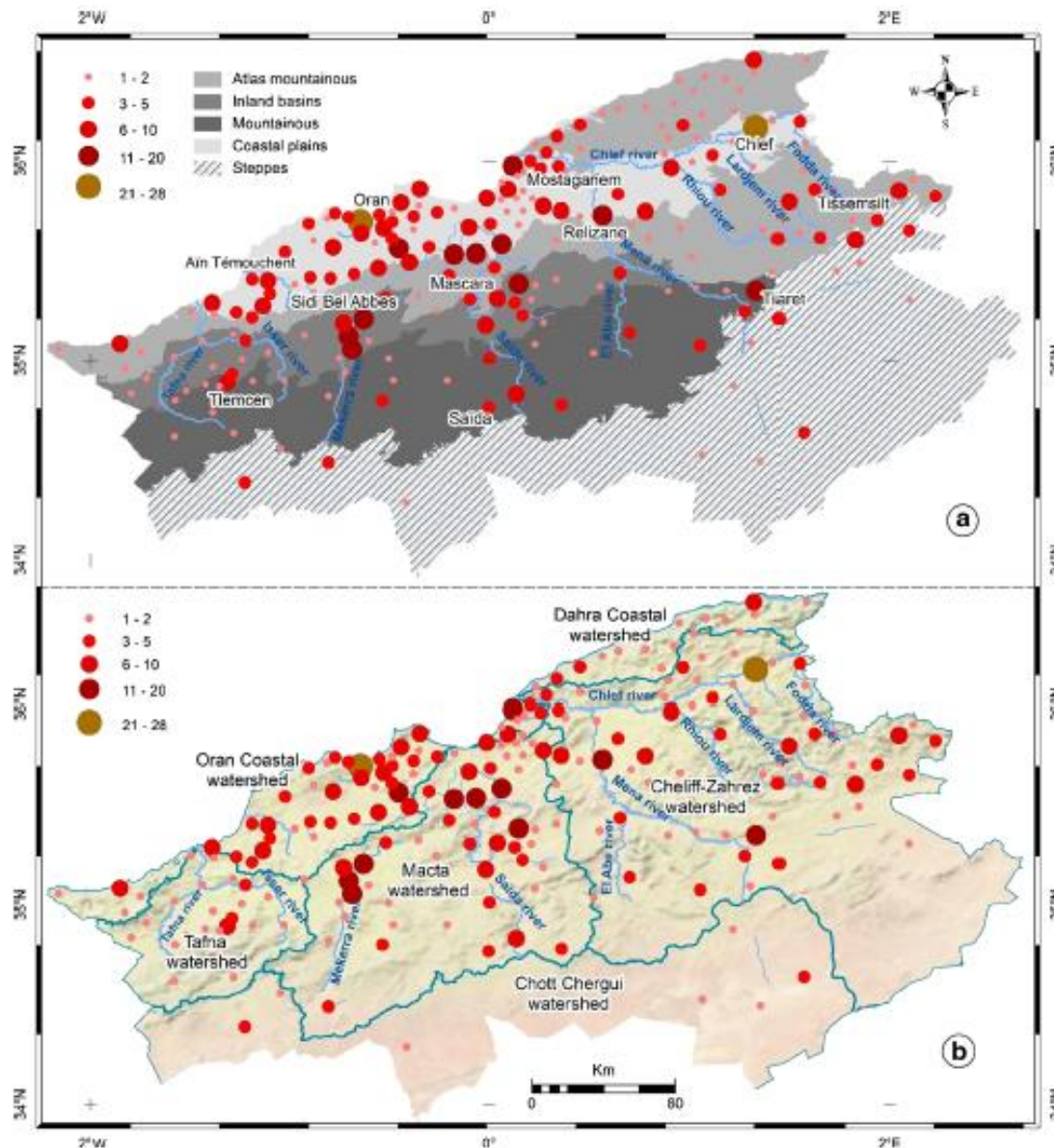


Table 1 Historical floods chronology in the northwestern of Algeria (1847–2014)

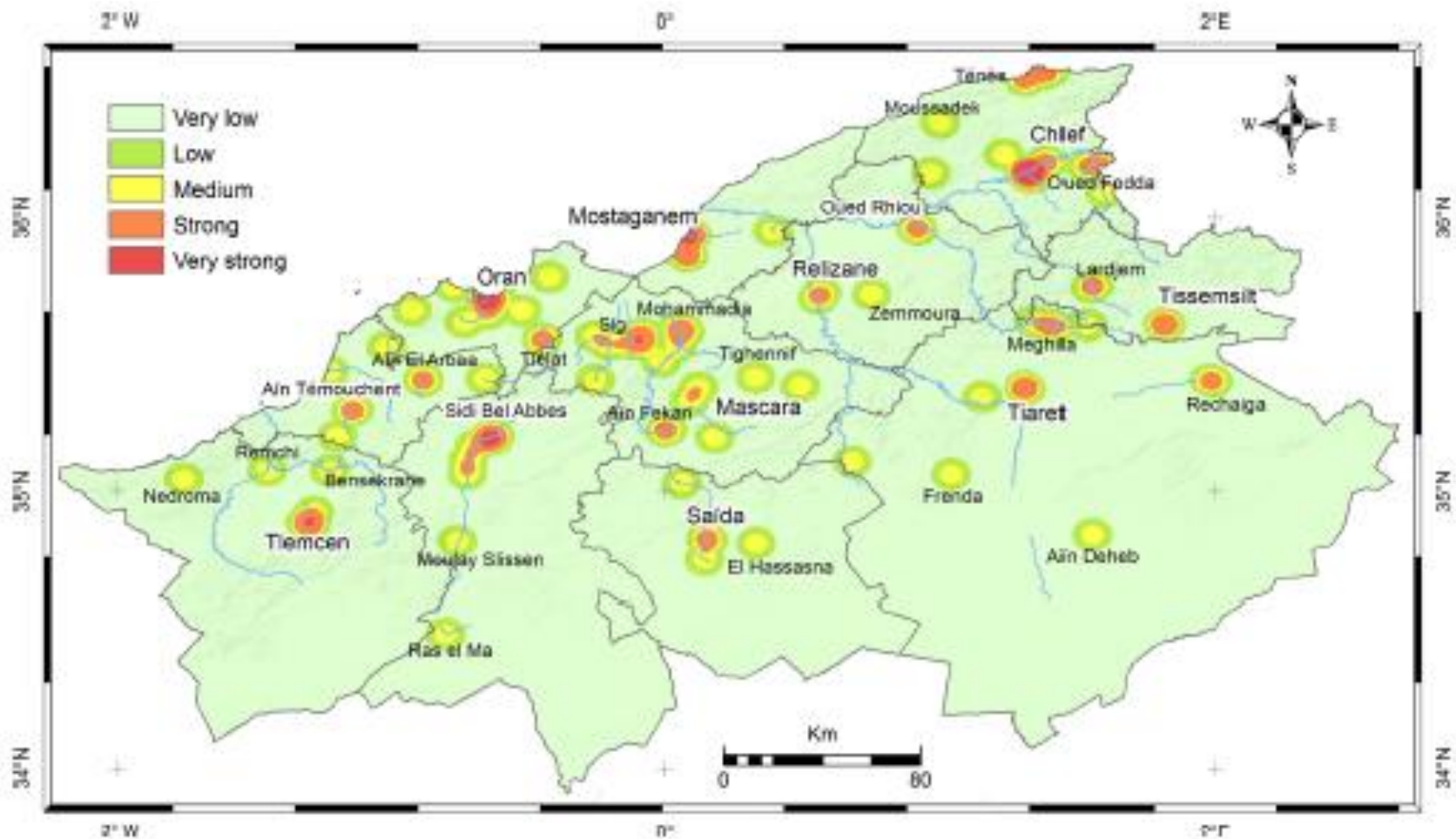
Number	Date	Site	Longitude	Latitude	Type	Casualty	Site affected	Remarks
1	Autumn 1847	Oran	-0.6535	35.7039	FF	0	1	Damage at Ras el Ain river
2	12/10/1852	Mostaganem	0.0934	35.9336	FF	0	1	High rainfall
3	10/01/1860	Chlef	1.3278	36.1663	FF	0	1	Chlef river flood
4	January/1861	Chlef	1.3246	36.1664	FF	0	1	Chlef river flood
5	18/10/1864	Mostaganem	0.0907	35.9345	FF	0	1	Ain Sefra river flood
6	10/03/1872	Mohammadia	0.0433	35.5292	FF	0	1	Fergoug dam failure
7	Autumn 1873	Ténès	1.3163	36.5005	FF	0	1	/
8	Autumn 1874	Ténès	1312	36.5086	FF	0	1	/
9	12/1877	Chlef	1332	36.1598	FF	0	1	Chlef river flood
10	15/12/1881	Mohammadia	0064	35.5931	DBF	250	17	Fergoug dam failure
11	15/05/1884	Tlemcen	-1.3139	34.8898	UF	2	1	High storm
12	08/02/1885	Chorfa	-0.2563	35.4070	DBF	5	2	Chorfa dam failure
13	08/02/1886	Oggaz	-0.2588	35.5658	FF	5	2	Oggaz river flood
14	19/05/1889	Sidi Lahsen	-0.6945	35.1671	UF	0	11	High storm
15	24/12/1890	Mohammadia	0.0712	35.5834	FF	2	15	Fergoug, river flash flood
16	12/08/1899	Sidi Khaled	-0.7215	35.1146	FF	5	3	Mekerra river flood
17	06/01/1900	Bou-Henri	-0.0819	35.5758	FF	0	6	Plain flood (Sig to Mohammadia)
18	14/09/1900	Saïda	0.1488	34.8286	FF	3	2	Saïda river flood (5-m height)
19	19/09/1900	Boukanéfis	-0.7244	35.0636	UF	0	1	Urban flood
20	10/11/1900	Mascara	0122	35.3789	FF	10	22	Millions dollars of damages
21	20/11/1900	Misserghin	-0.7348	35.6192	FF	7	17	Misserghin river flood
22	30/11/1900	Mostaganem	0.0968	35.9343	FF	0	6	Ain Sefra river flood
23	09/11/1901	Hassi Mamache	0.0739	35.8612	UF	1	14	Storm
24	08/01/1904	Relizane	0.5706	35.7249	FF	15	39	Regional flood affected the western Algeria
25	03/11/1920	Relizane	0.5557	35.7046	FF	0	12	Mina river flood
26	30/05/1921	Sig	-0.2033	35.5368	UF	1	2	Bou-Henri-Sig plain flood
27	30/09/1924	Bou-Henri	-0.0783	35.5332	UF	1	6	Storm
28	14/10/1925	Bou-Henri	-0.0926	35.5658	UF	9	1	Urban flood, damage to buildings
29	17/10/1927	Gdyel	-0.4244	35.7832	UF	7	2	Storm, 1 m height in downtown
30	15/11/1927	Oran	-0.6528	35.6987	UF	0	1	Storm, urban flood
31	26/11/1927	Mostaganem	0.0852	35.9349	FF	382	35	Ain Sefra river catastrophic flood, Mohammadia dam failure

Sardou, Maouche.
2016



Sardou, Maouche.
2016

Réccurrence des inondations historiques ayant affecté le nord-ouest algérien pour la période 1847-2014.



Densité des inondations historiques ayant affecté le nord-ouest algérien pour la période 1847-2014.

Sardou, Maouche.
2016