

LES "SEISMES" DE LA PIBOULETTE EN SEPTEMBRE 1924

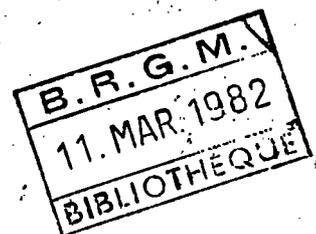
PREMIERE NOTE

par

J. LAMBERT et J. VOGT

ETUDE EFFECTUEE POUR

ELECTRICITE DE FRANCE (DIVISION GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE)



BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

Département Génie Géologique

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	1
2 - ETAT DES CONNAISSANCES.....	1
3 - DISCUSSION CRITIQUE.....	2
3.1 - Introduction.....	2
3.2 - Discussion intrinsèque.....	2
3.2.1 - La crise.....	2
3.2.2 - L'aire.....	2
3.2.3 - Le 24 septembre.....	2
3.2.3.1 - La succession des secousses.....	2
3.2.3.2 - Les effets.....	3
3.2.3.3 - Les bruits.....	3
3.2.4 - Le 30 septembre.....	4
3.3 - Le contexte.....	4
3.3.1 - Position de problème.....	4
3.3.2 - Quelques repères.....	4
4 - UN PROBLEME DE DIAGNOSTIC.....	6

1 - INTRODUCTION

Par lettre de commande E/GG/CB/MV du 25.1.1982, EDF a demandé au BRGM de faire le point pour les événements signalés par les catalogues dans la basse vallée du Rhône les 24 et 30 septembre 1924. Depuis 1975 apparaissent régulièrement, à ce propos, des hésitations, sans qu'il ait été possible d'approfondir la discussion.

Trois démarches ont été faites parallèlement

- à Orléans : exploitation des matériaux bruts (J. LAMBERT et J. VOGT),
- à Strasbourg : exploitation des archives du BCSF (J. VOGT),
- à Versailles : exploitation d'une partie de la presse (J. LAMBERT).

Le présent rapport résulte d'un travail commun.

Si le client en exprimait le souhait, il serait possible de rechercher des compléments d'information à Avignon et à Nîmes.

2 - ETAT DES CONNAISSANCES

En 1925 le Professeur E. ROTHE consacre une mise au point aux secousses présumées sismiques survenues les 24 et 30 septembre 1924 dans la région de CADEROUSSE-ST-GENIES-DE-COMOLAS, à une dizaine de kilomètres au Sud-Ouest d'ORANGE. Le 24 septembre, cinq secousses se produiraient entre 10 h et 15 h à CADEROUSSE et surtout dans l'île de la PIBOULETTE où trois effets sont signalés au château lors de la seconde secousse, à 12 h :

- lézardes,
- descellement de poutres et de chevrons de la toiture,
- séparation de 5 à 7 cm d'un petit bâtiment accolé au château.

D'autre part, deux cheminées d'une ferme voisine auraient été démolies.

A ST-GENIES-DE-COMOLAS, sur la rive droite du Rhône, un homme en position d'appui aurait été jeté par terre alors qu'un autre en train de marcher serait tombé "comme si le sol s'était effondré sous lui".

Par la suite, une mise au point de P. MARCELLIN reprend les informations de E. ROTHE en y ajoutant les propos d'une personne de ST-GENIES-DE-COMOLAS⁽¹⁾ d'après la presse⁽²⁾.

Selon ce témoin, des "secousses très sensibles, accompagnées de chute d'objets et précédées de bruits semblables à des roulements et à des éboulements souterrains" ont été surtout ressenties à ST-GENIES-DE-COMOLAS, L'ARDOISE et ST-LAURENT-DES-ARBRES. Bien plus, un croquis préparé par ce même témoin à l'instigation de P. MARCELLIN présente une enveloppe jalonnée en outre par LIRAC et ROQUEMAURE.

(1) P. MARCELLIN : Les tremblements de terre dans le Gard, Bull. Soc. Hist. Nat. Nîmes, t. XLIII, 1927.

(2) Petit Méridional du 5 novembre 1924 (original non consulté).

Cependant le catalogue départemental inédit du Professeur J.P. ROTHE (Vaucluse) ne tient pas compte de ce travail classique et se borne à la mention de six secousses et d'une intensité épiscopentrale VI au château de la Piboulette et à une allusion à ST-GENIES-DE-COLOMAS, d'après les Annales IPG. D'autre part, il est fait état d'une magnitude 4.2 sans que l'origine de cette information soit donnée.

Le fichier-informatique reprend l'ensemble des données disponibles en 1979, en proposant pour la secousse principale des intensités VI-VII à la Piboulette et V à ST-GENIES-DE-COLOMAS, en donnant globalement une appréciation de fiabilité B.

3 - DISCUSSION CRITIQUE

3.1 - Introduction

Cette discussion porte sur deux points. D'une part, une discussion intrinsèque, sans préjuger de la nature de l'évènement, porte sur tous les matériaux disponibles en conduisant en particulier à passer au peigne fin le dossier du BCSF (IPG Strasbourg)(1). D'autre part, est évoqué un contexte d'ouragan et d'inondations.

3.2 - Discussion intrinsèque

3.2.1 - La crise

Le dossier du BCSF se borne aux secousses des 24 et 30 septembre. Il n'est cependant pas exclu que la "crise" se présente d'une autre manière. Le correspondant du Petit Méridional évoque "les secousses des 24 et jours suivants". Ce pluriel suggère-t-il des secousses qui auraient échappé à l'enquête du BCSF ?

3.2.2 - L'aire

C'est à propos de la seconde secousse du 24.9.1924 que la mise au point de E. ROTHE fait état d'une localisation "dans une zone de 5 km dans la direction E.W et 3 km dans la direction N.S". En fait, c'est d'une manière globale qu'une "note complémentaire" du questionnaire relatif à la dernière secousse ressentie le 24 au château de la Piboulette dit que ce sont "les mouvements sismiques des 25 et 30 septembre", dans leur ensemble, qui sont localisés dans cette zone.

A vrai dire, la prise en considération de l'écho de presse utilisé par P. MARCELLIN conduit à étendre cette aire, en envisageant globalement une ellipse SW-NE de l'ordre d'une douzaine de km (cf. annexe).

3.2.3 - Le 24 septembre

3.2.3.1 - La succession des secousses

Pour le nombre et l'heure des secousses, la mise au point s'inspire des questionnaires remplis pour chaque secousse par l'ingénieur TP d'ORANGE, d'après des renseignements recueillis au château de la Piboulette, à savoir 6 secousses, à 10 h, 12 h, 13 h, 13 h 45, 14 h 15 et 15 h.

(1) Alerté par un écho de presse qui ne subsiste pas dans le dossier, le Professeur E. ROTHE lance une enquête dont seuls subsistent les rares éléments positifs.

A cet égard, il n'est pas fait état des précisions fournies par le questionnaire de ST-GENIES-DE-COMOLAS. D'une part, ce dernier se borne à énumérer 4 secousses, sans évoquer la quatrième et la cinquième. D'autre part, la première secousse aurait lieu à 10 h $1/2$. Quant à CADEROUSSE même, l'un des questionnaires de Piboulette signale que "le secrétaire de la mairie a constaté trois secousses ... sans pouvoir préciser aucun autre renseignement".

Par ailleurs, les indications relatives à ST-GENIES sont reprises par un questionnaire global relatif au château de la Piboulette, de la même main. Parmi ces 4 secousses, la troisième est "peu sensible".

Si ce dernier élément est énigmatique, s'il est malaisé d'apprécier la signification des différences présentées par les deux énumérations de secousses, une notable différence (10 h / 10 h $1/2$) souligne, avec la répétition de chiffres ronds, le caractère approximatif des indications d'heures.

3.2.3.2 - Les effets

L'exposé des effets par la mise au point de E. ROTHE s'inspire de deux sources. Pour les dégâts, c'est, d'une part, le questionnaire de Piboulette relatif à la seconde secousse qui fait état des lézardes, des poutres et chevrons descellés et des cheminées. D'autre part, c'est le questionnaire global de Piboulette qui évoque, outre des "fissures au bâtiment principal", le décollement, de 6 à 7 cm, d'un "petit corps de bâtiment accolé au bâtiment principal".

Pour les autres effets, la mise au point de E. ROTHE se borne à évoquer des cas de déséquilibre à ST-GENIES-DE-COLOMAS. Son texte utilise des termes différents de ceux du questionnaire global : à propos du marcheur qui tombe "comme si le sol s'était effondré sous lui" (E. ROTHE), nous lisons : "comme si le sol manquait sous ses pieds".

En outre, l'auteur de l'article du Petit Méridional fait état, sans doute à ST-GENIES où il habite, d'effets habituels : "le lit qui remue, la porte du placard qui s'ouvre, la vaisselle qui glisse, le lecteur qui se plaint parce qu'on remue sa chaise. Il ne manque que l'arrêt des pendules ...". Certes, ce propos est global, mais sans doute se rapporte-t-il pour l'essentiel au 24 septembre.

3.1.3.3 - Les bruits

La mise au point du Professeur E. ROTHE ne fait pas état des bruits signalés par les questionnaires et qui, a priori, pourraient présenter de l'intérêt.

Au château de Piboulette, est signalé un bruit "à peine sensible" par le questionnaire spécifique lors de la première "secousse". En revanche des bruits "forts accompagnent la (deuxième) secousse". A nouveau, à 13 h, bruits "assez forts sensibles pendant toute la durée de la secousse", et, à 13 h 45, comparables.

Quant aux questionnaires de ST-GENIES et de PIBOULETTE, de la même main, ils signalent en mêmes termes, des "roulements sourds comparables à un coup de tonnerre ... pour les 1ère, 2ème et 4ème secousse" (10 h $1/2$, 12 h, 15 h). L'auteur de l'article du "Petit Méridional" évoque des "bruits ^{semblables} à des roulements et à des éboulements souterrains".

3.2.4 - Le 30 septembre

La mise au point de E. ROTHE reprend fidèlement les informations du questionnaire de la PIBOULETTE.

3.3 - Le contexte

3.3.1 - Position de problème

La mise au point du Professeur E. ROTHE précise que "ce phénomène s'est produit quelque temps après les grandes inondations de la région de Vaucluse ...". Aussi s'interroge-t-il au sujet de la nature des secousses, "conséquence des inondations" ou coïncidence d'un "véritable séisme" avec l'inondation.

Ce propos appelle la remarque suivante : c'est après coup, en juin 1925, que E. ROTHE interroge l'ingénieur TP d'ORANGE au sujet d'une possibilité de confusion avec un ouragan. Et en effet, ce dernier croit "qu'il y a un rapport étroit entre les deux phénomènes, par suite de tassements brusques du sous-sol dus à l'inondation rapide qui s'est produite dans la région".

Par ailleurs, ce problème est posé par l'article du "Petit Méridional" qui penche pour la coïncidence des secousses et de l'orage : "C'est par hasard qu'elles se sont produites après l'orage, elles auraient pu être avant, comme aussi longtemps après ...".

Ce "hasard" ne satisfait pas P. MARCELLIN, à la recherche d'explications "... il est difficile d'échapper à l'impression que l'une au moins des causes ... est l'action souterraine des masses d'eau déversée dans la région les jours précédents". Et d'invoquer un précédent, à savoir le séisme de septembre 1840, affectant une aire comparable, survenu dans un contexte analogue, et par rapport auquel le séisme de 1924 est présenté comme une "réplique". Et de mettre en avant l'hypothèse de séismes d'effondrements en contexte karstique.

Ajoutons, pour être complet, un propos que tient E. ROTHE au sujet du boursoufflement de la terre "avant le tremblement", propos qui ne manque pas d'intriguer, sans qu'il soit possible de proposer une interprétation a priori. Ajoutons qu'un questionnaire de PIBOULETTE précise que "la terre ... est devenue subitement deux jours avant le tremblement de terre très meuble et comme boursoufflée".

3.3.2 - Quelques repères

Il importe de rassembler quelques renseignements au sujet du contexte météorologique.

La mise au point de E. ROTHE apporte des informations au sujet des dégâts dus aux inondations à ORANGE et à ST-GENIES-DE-COLOMAS même. Il est facile d'étoffer le dossier.

P. MARCELLIN les évoque dans le Gard rhodanien, en signalant en particulier l'effondrement de maisons et des éboulements.

A ST-GENIES-DE-COLOMAS, les secousses se produisent "le lendemain du 23 septembre, jour où une véritable trombe d'eau, s'abattit dans le Gard, sur les côtes du Rhône"⁽¹⁾.

(1) Petit Méridional du 5.11.1924.

C'est la nuit du 23 au 24 septembre qu'un orage d'une ampleur extrême est relaté par différents quotidiens de la région :

- "Un terrible ouragan ... a dévasté plusieurs villes de notre département, causé d'effroyables dégâts dans toute une région du Vaucluse"(1) ;

- "Pendant douze heures la pluie n'a pas cessé de tomber à torrent, les éclairs de sillonner les nues, et le tonnerre de rouler en ondes effrayantes"(2).

Les dégâts engendrés par ces pluies diluviennes sont très importants comme en témoignent les exemples suivants :

- ORANGE : "les eaux ont envahi les rues, les boulevards, les maisons. En certains quartiers elles ont atteint 2 m de hauteur. Le théâtre antique était inondé jusqu'au 8e gradin. Les chaussées se sont crevassées, les pavés ont été arrachés, les maisons sont lézardées. L'église ST-FLORENT a été ravagée"(1) ;

- BEAUMONT D'ORANGE : "... partout on voit des pans de murs démolis ..." (1) ;

- AVIGNON : on signale des alluvions dans les artères de la ville". Rue Géline, près des escaliers de l'église ST-AGRICOL on voit "un défoncement de plusieurs mètres" ;

- LA BEGUDE (entre REMOULINS et AVIGNON) : "il fut entendu des appels au secours venant des fermes. L'eau avait atteint le premier étage"(3).

Dans l'aire présumée du séisme, des dégâts notables sont mentionnés :

- A ROQUEMAURE (5 km au SE de ST-GENIES) : "à la suite de la trombe d'eau, le pont de chemin de fer, le pont de l'Aygalet a été emporté"(4) ;

- Entre ST-GENIES et L'ARDOISE : "Un talus de chemin de fer a été emporté ..." (5) ;

- A CADEROUSSE : "Pendant le gros orage ... la foudre tomba chez Mr et Mme ROCHE et brûla deux lits ... Les dégâts sont importants"(1) ;

De très nombreux autres villages (COURTHEZON, JONQUIERES, CAMARET, VAISON, MALAUCENE, FAUCON, BEDARRIDES, CHATEAUNEUF-DU-PAPE, SARRIANS, PUYMERAS, CAIRANNE, SABLET, REMOULINS, etc.) subissent des pertes notables, comme à SEGURET où "de vieilles maisons inhabitées se sont écroulées au centre du village"(6).

(1) Croix d'Avignon et du Comtat du 5.10.1924.

(2) Echo des Voconces et du Comtat du 28.9.1924.

(3) Quotidien du Midi du 24.9.1924.

(4) Quotidien du Midi du 25.9.1924.

(5) Quotidien du Midi du 29.9.1924.

(6) Croix d'Avignon et du Comtat du 12.10.1924.

4 - UN PROBLEME DE DIAGNOSTIC

Un problème de diagnostic se pose à plusieurs points de vue.

Pour commencer, la mention d'une magnitude par le catalogue départemental peut faire songer à une donnée instrumentale dont il conviendrait de préciser l'origine. S'il en était bien ainsi, il ne se poserait aucun problème de diagnostic. S'imposerait alors la discussion proprement sismologique d'un séisme étroitement circonscrit. Cependant il est permis de s'interroger à ce sujet en raison de l'absence d'une telle information dans les Annales de l'IPG et surtout des interrogations de E. ROTHE. L'information serait-elle postérieure ? S'agit-il simplement d'une magnitude calculée, sans que sa nature soit indiquée ?

En second lieu, les indications relatives à l'aire (Annales IPG, catalogue départemental) peuvent conduire elles aussi à une interrogation au sujet de la nature de l'évènement.

En effet, la secousse n'est d'abord signalée que sur une superficie inférieure à 15 km². Compte-tenu de l'intensité maximale (VI-VII ?), il pourrait paraître raisonnablement exclu que la surface macrosismique puisse être aussi restreinte. A l'inverse, si tel était bien l'ordre de grandeur de l'aire macrosismique, une telle intensité ne serait guère envisageable, ce qui excluerait ipso facto l'attribution des dommages dus à une secousse sismique (J. LAMBERT).

A vrai dire, l'étude de MARCELLIN étend cette aire, de sorte que la portée de cette interrogation se trouverait réduite.

Il ne reste pas moins que la réalité de cette crise sismique est loin d'être établie.

Les recherches effectuées dans la presse locale de Vaucluse n'ont pas apporté de mention de secousses sismiques dans la région de CADEROUSSE. L'étude du contexte météorologique permet de consolider les interrogations de E. ROTHE. Les effets signalés à la PIBOULETTE et à ST-GENIES seraient-ils dus aux ouragans et à l'inondation, soit d'une manière directe, soit d'une manière indirecte ? A ce propos, il est permis de s'interroger au sujet de l'hypothèse de tassement formulée par l'ingénieur TP d'ORANGE. Formulée d'une manière vague, cette hypothèse s'applique-t-elle à des alluvions ou, en rejoignant les propos de P. MARCELLIN, à un crypto-karst ?

A vrai dire, cette hypothèse ne peut avoir quelque sens que si elle s'applique à des évènements ponctuels que suggère précisément la mise au point de E. ROTHE.

Or, nous l'avons vu, cette aire serait plus étendue.

Il ne resterait guère que le choix entre des effets météorologiques directs et un séisme.

Sans doute une analyse météorologique fine permettrait-elle d'aller plus loin dans l'analyse, fût-ce par défaut, sans permettre nécessairement de trancher.

Séisme du 24 septembre 1924 d'après M. IRAL *in* : MARCELLI
Bull. Soc. Hist. Nat. Nîmes, t. XLIII, 1927.

----- Enveloppe présumée.

Echelle : 1/50 000e

Cartes IGN ORANGE-AVIGNON

