

# Rapport macrosismique n°4

## Séisme du Teil (Ardèche)

11 novembre 2019 à 11 h 52 locale

Magnitude 5,2  $M_{L(RENASS)}$

Intensité communale max VII-VIII (EMS98)

Le 19 février 2020



Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique

 École et observatoire

des sciences de la Terre

de l'Université de Strasbourg

et du 

## Rappel des données paramétriques

### Localisation

Si dans un premier temps les localisations diffusées pouvaient être séparées de plusieurs kilomètres, et les profondeurs incertaines, les derniers travaux effectués par les différents observatoires nationaux convergent à présent (avec environ 2 km de distance entre elles).

BCSF-RéNaSS :	Lat 44,53	long 4,64	prof 2 km environ	ML=5,2
CEA/LDG	Lat 44,53	long 4,65	prof 1 à 4 km	ML=5,4
Géoazur	Lat 44,51	long 4,65	prof 2 km environ	ML=5,3

### Rupture et profondeur de l'hypocentre.

Une rupture de surface d'une longueur de 3 à 4 km a été détectée par interférométrie radar (INSAR, E. Mathot), entre Le Teil et Saint Thomé. Cette rupture a été observée sur le terrain en différents endroits sur environ 2,5 km (J. Ritz, S. Baize, C. Larroque, M. Ferry, L. Audin). Ces données imposent un hypocentre très peu profond, moins de 4 km. En se basant sur les données instrumentales, le CEA/LDG indique une profondeur de 1 à 4 km, et le BCSF-RéNaSS et Géoazur obtiennent une profondeur de 2 km environ. Le foyer (hypocentre) du séisme est donc à très faible profondeur et la rupture s'est propagée jusqu'en surface.

### Magnitude

Les observatoires publient des valeurs de magnitude ML légèrement différentes selon la méthode appliquée et les données utilisées. Si les incertitudes ne sont pas toujours indiquées, il faut habituellement considérer qu'elles sont d'environ 0,2. Pour la magnitude locale, après les dernières révisions des organismes, elle varie entre 5,2 et 5,4 pour le séisme du Teil.

*Attention : D'autres magnitudes sont publiées sur d'autres échelles de magnitude, telle que la magnitude Mw. Celle-ci est systématiquement inférieure à la ML et ne doit donc pas remplacer la valeur de ML publiée, mais constitue une autre approche de calcul de l'énergie à la source. Dans le cadre de la révision du catalogue de sismicité française (1962-2009), nous avons estimée une différence moyenne de 0,6 entre la ML publiée par le CEA/LDG et la Mw (Cara et al. 2015). Passer de la ML à la Mw comme magnitude de référence impliquerait d'en diminuer la valeur (une ML de 5 calculée par le CEA/LDG passerait donc à une Mw d'environ 4,4).*

### Particularités du séisme du 11 novembre 2019, « séisme du Teil »

La très faible profondeur du foyer du séisme (moins de 4 km), ainsi que la propagation de la rupture jusqu'en surface, induisent une intensité des secousses bien plus importante dans la zone épiscopale (jusqu'à environ 15 km de l'épicentre) que pour les événements plus classiques de même magnitude (profondeur autour de 10 km). Les dommages importants sur la commune du Teil en sont une illustration.

**Ce séisme est le plus important en métropole en termes d'impacts (étendue des intensités VI et plus, et des dégâts sur les bâtiments les plus vulnérables) depuis 52 ans (séisme d'Arette 1967).**

## Analyse macrosismique (intensités des secousses) et situation en cours.

Suite au séisme du Teil le Bureau central sismologique français et Réseau national de surveillance sismique (BCSF-RéNaSS) s'est mobilisé en urgence via le Groupe d'intervention macrosismique (GIM) pour estimer les intensités macrosismiques (échelle EMS98) dans la zone épiscopale. Il est composé de personnels de différents organismes : Université de Strasbourg et CNRS (UMS 830, UMR 7516) ; RESIF-RAP (ISTerre) ; IRSN ; Cerema ; Université de Grenoble Alpes (Pacte).

Cette mission de terrain du 18 au 22 novembre 2019 a permis l'estimation de l'intensité pour 24 communes transmises pour partie pour la commission interministérielle de catastrophe naturelle du 20 novembre et du 11 décembre (deux premiers rapports préliminaires).

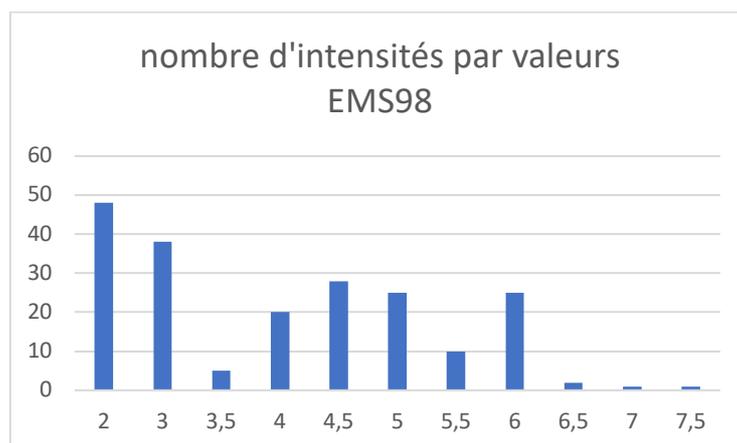
Début décembre 2019, les préfetures des départements affectés ont diffusé un formulaire de calibration des dommages individuels réalisé en urgence par le BCSF-RéNaSS à partir de l'échelle EMS-98 et en complément du formulaire communal habituel. Elles ont ainsi pu collecter les déclarations et les photographies associées des dommages des particuliers existants dans les communes et utilisables par le BCSF-RéNaSS pour l'estimation des intensités.

A la date du 19 février 2020 et dans la continuité du travail d'expertise du GIM, le BCSF-RéNaSS a analysé l'ensemble des documents reçus tous départements confondus, soit 2088 formulaires individuels, 375 formulaires communaux, 87 communes dans leurs détails de dommages bâtimentaires (formulaires d'endommagement BCSF, photos des particuliers).

Cette analyse a permis d'obtenir 387 intensités communales, et 384 communes sans intensité mais signalant les effets par de rares particuliers.

L'intensité maximale est de VII-VIII au Teil (Département de l'Ardèche) ayant généré des effondrements de bâtiments de vulnérabilité A (maçonnerie de pierres). Le quartier le plus affecté est celui de La Rouvière, très proche de la faille.

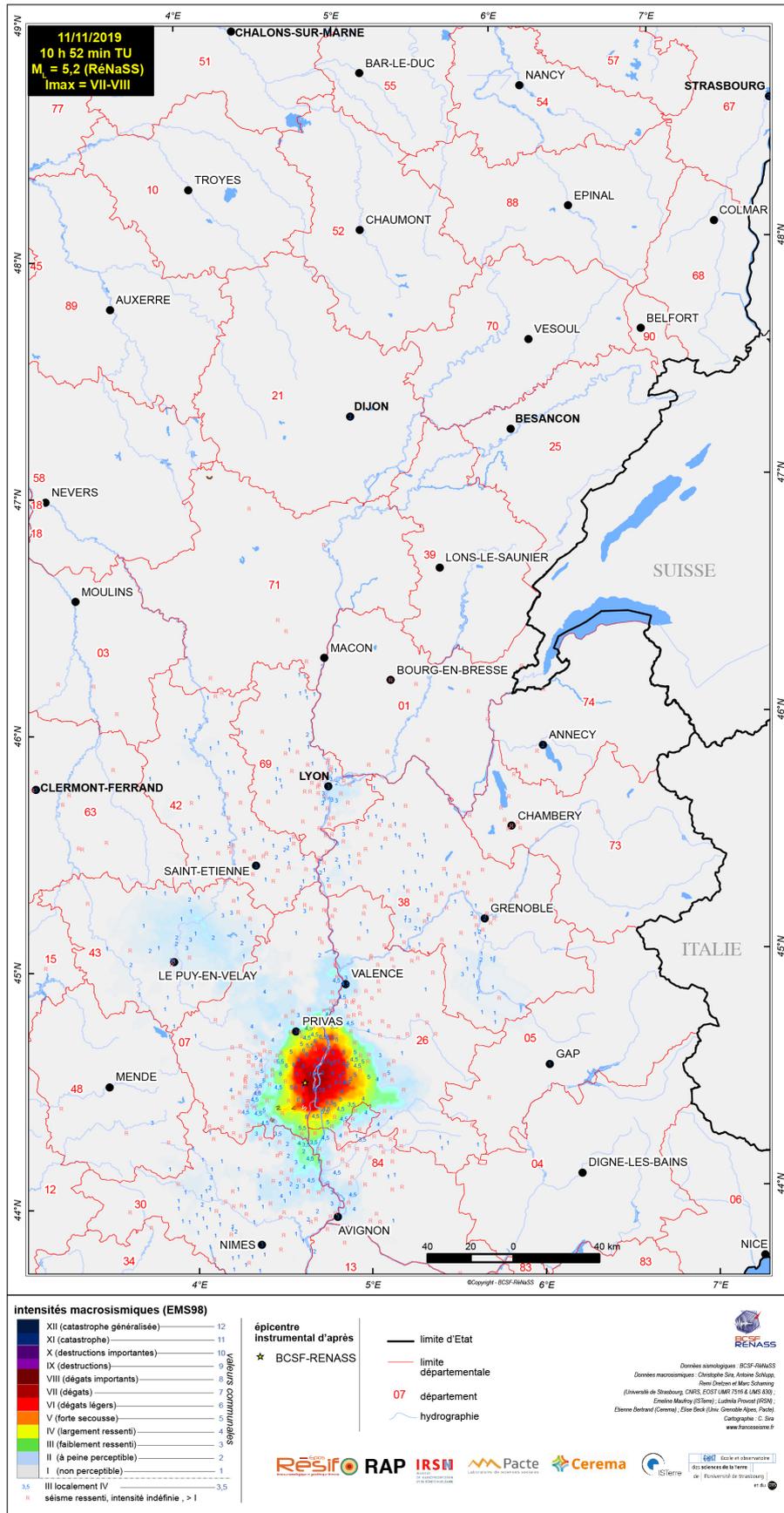
Le séisme a été ressenti jusqu'à plus de 500 km au nord de l'épicentre par quelques témoins en plaine d'Alsace : Engwiller, Bischheim, Schiltigheim, Strasbourg.



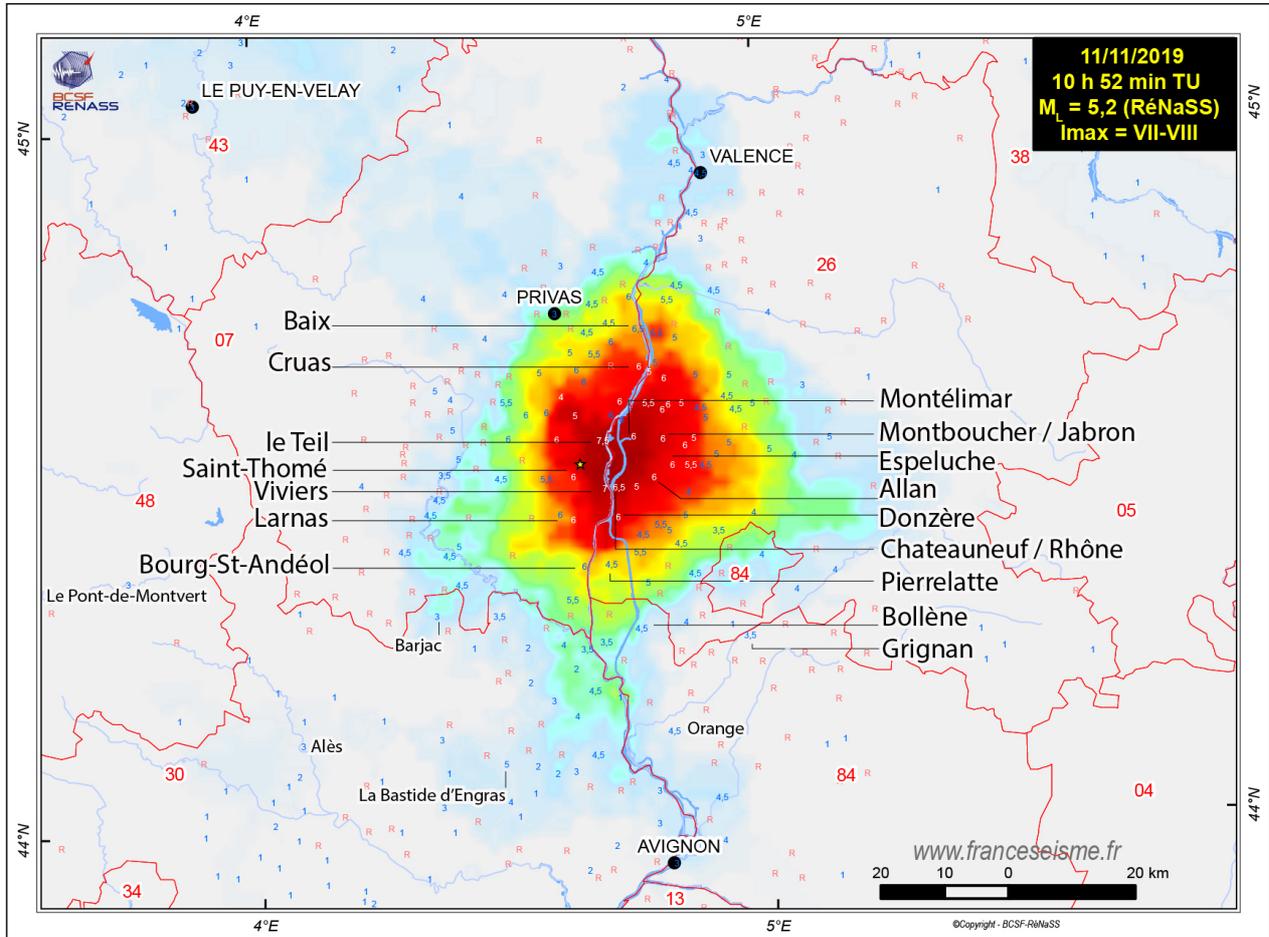
### Valeurs EMS98

Intensité 2 (II) : rarement perceptible  
Intensité 3 (III) : faible  
Intensité 4 (IV) : largement observée  
Intensité 5 (V) : forte secousse  
Intensité 6 (VI) : dégâts légers  
Intensité 7 (VII) : dégâts  
Intensité 8 (VIII) : dégâts importants

## Cartes macrosismiques



Carte macrosismique (intensité de la secousse au sol), séisme du Teil, 11 novembre 2019, magnitude 5,2



intensités macrosismiques (EMS98)

XII (catastrophe généralisée)	12
XI (catastrophe)	11
X (destructions importantes)	10
IX (destructions)	9
VIII (dégâts importants)	8
VII (dégâts)	7
VI (dégâts légers)	6
V (forte secousse)	5
IV (largement ressenti)	4
III (faiblement ressenti)	3
II (à peine perceptible)	2
I (non perceptible)	1
III localement IV	3,5
séisme ressenti, intensité indéfinie I > I	3,5

valeurs communales

épicentre instrumentale d'après  
★ BCSF-RéNaSS

- limite départementale
- 07 département
- hydrographie

Données sismologiques : BCSF-RéNaSS  
Données macrosismiques : Christophe Sira, Antoine Schlupp, Remi Dretzen et Marc Schaming (Université de Strasbourg, CNRS, EOST UMR 7516 & UMS 830) ; Emeline Mautroy (ISTerre) ; Ludmila Provost (IRSN) ; Etienne Bertrand (Cerema) ; Elise Beck (Univ. Grenoble Alpes, Pacte)  
Cartographie : C. Sira



## Tableau des intensités macrosismiques établies au 24 février 2020.

Les intensités macrosismiques rapportées ci-après sont établies par le BCSF-RéNaSS à partir des règles de l'échelle d'intensité macrosismique européenne EMS-98 (Grünthal et al., 2001).

Certaines communes peuvent représenter une grande variabilité interne à cause de l'hétérogénéité de leur sous-sol et ou de leur topographie. Des classes d'intensités mixtes (ex : V-VI) ont été introduites pour entre autres traduire la variabilité spatiale de l'amplitude des secousses sur le ban communal. Ces valeurs mixtes expriment qu'il existe des parties de la commune en intensité V et des parties en intensité VI."

L'échelle EMS-98 précise aussi pour cette écriture (P.59) : " *Il peut également exister des cas où les données peuvent aussi être interprétées comme (par exemple) VI ou VII (mais visiblement pas VIII). Dans de tels cas, on écrira l'intensité sous la forme VI-VII, signifiant soit VI, soit VII. Cela n'implique aucune valeur intermédiaire*".

L'indication « R » dans la colonne intensité EMS98 signifie que le séisme est confirmé ressenti mais qu'aucune valeur d'intensité n'a pu être définie de manière fiable (absence de formulaire communal, ou insuffisance en nombre de formulaires individuels).

Qualité de l'intensité (liée à la précision et la cohérence des données disponibles)

A : sûre,

B : moyennement sûre,

C : peu sûre.

### Références :

Grünthal, G. et al., Echelle macrosismique européenne, Cahier du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, Luxembourg, 2001.

[http://www.franceseisme.fr/EMS98\\_French.pdf](http://www.franceseisme.fr/EMS98_French.pdf)

CODE INSEE	COMMUNE	Département	INTENSITE EMS98	QUALITE	Distance épacentrale (km)
1053	BOURG-EN-BRESSE	01	R	A	193
1142	DAGNEUX	01	R	A	152
1244	MEXIMIEUX	01	R	A	160
1300	LE POIZAT	01	R	A	199
1354	SAINT-GENIS-POUILLY	01	R	A	220
1384	SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY	01	R	A	171
1413	SURJOUX	01	R	A	191
1447	VILLEREVERSURE	01	R	A	194
3056	LA CHAPELLE	03	R	A	194
3112	ETROUSSAT	03	R	A	219
3236	SAINT-GERMAIN-DES-FOSSES	03	R	A	210
5061	GAP	05	I	A	114
5166	SERRES	05	R	A	86
7002	AILHON	07	R	A	25
7004	AJOUX	07	IV	A	30
7005	ALBA-LA-ROMAINE	07	VI	A	5
7008	ALISSAS	07	R	A	22
7009	ANDANCE	07	R	A	81

7010	ANNONAY	07	III	A	80
7011	ANTRAIGUES-SUR-VOLANE	07	R	A	32
7017	LES ASSIONS	07	R	A	39
7019	AUBENAS	07	IV	A	23
7020	AUBIGNAS	07	V-VI	A	8
7022	BAIX	07	VI-VII	A	23
7023	BALAZUC	07	III-IV	A	21
7027	BEAUCHASTEL	07	R	A	37
7031	BERRIAS-ET-CASTELJAU	07	R	A	38
7032	BERZEME	07	V	A	16
7033	BESSAS	07	R	A	33
7041	BOULIEU-LES-ANNONAY	07	R	A	83
7042	BOURG-SAINT-ANDEOL	07	VI	A	16
7053	CHANDOLAS	07	R	A	33
7055	CHARMES-SUR-RHONE	07	R	A	41
7058	CHASSIERS	07	R	A	28
7061	CHAUZON	07	R	A	23
7063	CHEMINAS	07	R	A	68
7064	LE CHEYLARD	07	IV	A	47
7066	CHOMERAC	07	IV-V	A	21
7070	CORNAS	07	R	A	52
7072	COUX	07	R	A	24
7075	CROS-DE-GEORAND	07	R	A	51
7076	CRUAS	07	VI	A	18
7077	DARBRES	07	R	A	18
7078	DAVEZIEUX	07	R	A	82
7090	FLAVIAC	07	IV-V	A	26
7097	GLUN	07	R	A	57
7099	GRAS	07	R	A	11
7101	GROSPIERRES	07	IV-V	A	31
7102	GUILHERAND-GRANGES	07	IV	B	50
7113	LABASTIDE-DE-VIRAC	07	IV-V	A	27
7115	LABEAUME	07	R	A	28
7117	LABLACHERE	07	R	A	34
7122	LACHAPPELLE-SOUS-AUBENAS	07	R	A	23
7126	LAGORCE	07	R	A	19
7129	LAMASTRE	07	R	A	52
7130	LANARCE	07	I	A	55
7131	LANAS	07	V	A	19
7132	LARGENTIERE	07	R	A	28
7133	LARNAS	07	VI	A	8
7134	LAURAC-EN-VIVARAIS	07	R	A	28

7138	LAVILLEDIEU	07	R	A	16
7139	LAVIOLLE	07	IV	A	36
7140	LEMPES	07	R	A	66
7141	LENTILLERES	07	R	A	28
7145	LUSSAS	07	R	A	17
7148	MALBOSC	07	R	A	49
7155	MERCUER	07	V	A	26
7156	MEYRAS	07	R	A	35
7157	MEYSSE	07	VI	A	12
7159	MIRABEL	07	V-VI	A	15
7162	MONTREAL	07	R	A	28
7167	LES OLLIERES-SUR-EYRIEUX	07	III	A	32
7181	LE POUZIN	07	VI	A	28
7182	PRADES	07	R	A	29
7183	PRADONS	07	IV-V	A	23
7184	PRANLES	07	R	A	29
7186	PRIVAS	07	III	A	24
7189	RIBES	07	IV	A	35
7190	ROCHECOLOMBE	07	V	A	16
7191	ROCHEMAURE	07	VI	A	9
7194	ROCHESSAUVE	07	V	A	18
7196	ROCLES	07	R	A	34
7198	ROMPON	07	R	A	29
7199	ROSIERES	07	R	A	31
7201	RUOMS	07	IV-V	A	25
7204	SAINT-AGREVE	07	I	A	58
7207	SAINT-ALBAN-AURIOLLES	07	R	A	29
7208	SAINT-ANDEOL-DE-BERG	07	R	A	9
7210	SAINT-ANDEOL-DE-VALS	07	R	A	27
7211	SAINT-ANDRE-DE-CRUZIERES	07	R	A	41
7217	SAINT-BARTHELEMY-LE-PLAIN	07	II	B	60
7219	SAINT-BAUZILE	07	V-VI	B	18
7221	SAINT-CIERGE-LA-SERRE	07	IV-V	B	31
7230	SAINT-ETIENNE-DE-BOULOGNE	07	IV	A	25
7231	SAINT-ETIENNE-DE-FONTBELLON	07	R	A	22
7233	SAINT-ETIENNE-DE-SERRE	07	R	A	32
7234	SAINT-ETIENNE-DE-VALOUX	07	R	A	82
7237	SAINT-FORTUNAT-SUR-EYRIEUX	07	R	A	35
7240	SAINT-GEORGES-LES-BAINS	07	R	A	40
7241	SAINT-GERMAIN	07	R	A	16
7244	SAINT-JEAN-CHAMBRE	07	R	A	43
7247	SAINT-JEAN-LE-CENTENIER	07	VI	A	12

7254	SAINT-JULIEN-DU-SERRE	07	R	A	24
7255	SAINT-JULIEN-EN-SAINT-ALBAN	07	R	A	26
7259	SAINT-JUST	07	R	A	24
7260	SAINT-LAGER-BRESSAC	07	VI	A	20
7261	SAINT-LAURENT-DU-PAPE	07	R	A	35
7263	SAINT-LAURENT-SOUS-COIRON	07	R	A	18
7264	SAINT-MARCEL-D'ARDECHE	07	V-VI	A	21
7270	SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON	07	VI	A	13
7273	SAINT-AURICE-D'IBIE	07	IV-V	B	13
7279	SAINT-MONTANT	07	VI	A	9
7280	SAINT-PAUL-LE-JEUNE	07	R	A	44
7281	SAINT-PERAY	07	IV-V	B	50
7283	SAINT-PIERRE-LA-ROCHE	07	VI	B	15
7287	SAINT-PONS	07	VI	A	10
7291	SAINT-REMEZE	07	R	A	18
7294	SAINT-SAUVEUR-DE-CRUZIERES	07	R	A	39
7295	SAINT-SAUVEUR-DE-MONTAGUT	07	R	A	34
7296	SAINT-SERNIN	07	V	A	21
7298	SAINT-SYMPHORIEN-SOUS-CHOMERAC	07	IV-V	A	23
7300	SAINT-THOME	07	VI	A	2
7302	SAINT-VINCENT-DE-BARRES	07	VI	A	17
7304	SALAVAS	07	IV-V	A	25
7306	SAMPZON	07	R	A	26
7308	SARRAS	07	R	A	75
7309	SATILLIEU	07	I	A	70
7311	SCEAUTRES	07	IV	A	11
7315	LA SOUCHE	07	R	A	37
7319	LE TEIL	07	VII-VIII	A	5
7322	THUEYTS	07	R	A	38
7323	TOULAUD	07	R	A	44
7324	TOURNON-SUR-RHONE	07	IV	A	63
7325	UCEL	07	R	A	25
7328	VAGNAS	07	R	A	29
7330	VALLON-PONT-D'ARC	07	V	A	23
7332	VALVIGNERES	07	V-VI	A	6
7339	VESSEAUX	07	R	A	22
7340	VEYRAS	07	R	A	25
7341	VILLENEUVE-DE-BERG	07	VI	A	12
7346	VIVIERS	07	VII	A	5
7348	VOGUE	07	R	A	18
7349	LA VOULTE-SUR-RHONE	07	IV	A	34
11262	NARBONNE	11	R	A	198

12064	LE CAYROL	12	R	A	147
13001	AIX-EN-PROVENCE	13	II	A	128
13010	BARBENTANE	13	R	A	69
13027	CHATEAURENARD	13	R	A	73
13036	EYRAGUES	13	R	A	77
13055	MARSEILLE	13	II	A	148
13078	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	13	R	A	126
13099	SAINT-PAUL-LES-DURANCE	13	R	A	126
13108	TARASCON	13	II	A	79
13111	VAUVENARGUES	13	R	A	132
15188	SAINT-GEORGES	15	R	A	132
21231	DIJON	21	II	A	313
26001	AIX-EN-DIOIS	26	R	A	65
26002	ALBON	26	R	A	83
26005	ALLAN	26	VI	A	12
26006	ALLEX	26	IV-V	A	35
26007	AMBONIL	26	R	A	37
26008	ANCONE	26	VI	A	10
26018	AULAN	26	I	A	71
26024	BARCELONNE	26	R	A	51
26028	BATHERNAY	26	I	A	79
26031	LA BATIE-ROLLAND	26	V	A	18
26033	LA BAUME-DE-TRANSIT	26	R	A	27
26037	BEAUMONT-LES-VALENCE	26	R	A	45
26039	BEAUREGARD-BARET	26	R	A	68
26041	BEAUSEMBLANT	26	R	A	79
26042	BEAUVALLON	26	R	A	43
26043	BEAUVOISIN	26	R	A	52
26045	LA BEGUDE-DE-MAZENC	26	V	A	24
26049	BESAYES	26	R	A	60
26051	BEZAUDUN-SUR-BINE	26	R	A	43
26052	BONLIEU-SUR-ROUBION	26	IV-V	A	21
26054	BOUCHET	26	R	A	31
26056	BOURDEAUX	26	R	A	40
26057	BOURG-DE-PEAGE	26	R	A	66
26058	BOURG-LES-VALENCE	26	III	A	53
26064	CHABEUIL	26	R	A	52
26073	CHANTEMERLE-LES-GRIGNAN	26	IV-V	A	20
26074	LA CHAPELLE-EN-VERCORS	26	R	A	79
26078	CHAROLS	26	IV-V	B	26
26079	CHARPEY	26	R	A	59
26081	CHATEAUDOUBLE	26	R	A	55

26085	CHATEAUNEUF-DU-RHONE	26	VI-VII	A	7
26087	CHATILLON-SAINT-JEAN	26	R	A	74
26088	CHATUZANGE-LE-GOUBET	26	R	A	65
26089	CHAUDEBONNE	26	R	A	46
26090	LA CHAUDIERE	26	I	A	47
26093	CLANSAYES	26	R	A	21
26095	CLEON-D'ANDRAN	26	IV-V	B	26
26097	CLIOUSCLAT	26	R	A	27
26101	COMPS	26	R	A	37
26102	CONDILLAC	26	VI	A	19
26106	LA COUCOURDE	26	V	A	18
26108	CREST	26	IV	B	38
26113	DIE	26	R	A	63
26114	DIEULEFIT	26	IV	C	34
26116	DONZERE	26	VI	A	10
26121	ESPELUCHE	26	VI	A	15
26124	ETOILE-SUR-RHONE	26	III	B	41
26125	EURRE	26	R	A	38
26137	FRANCILLON-SUR-ROUBION	26	III	A	37
26138	LA GARDE-ADHEMAR	26	V-VI	A	17
26144	GRANE	26	R	A	32
26145	LES GRANGES-GONTARDES	26	IV-V	A	15
26146	GRIGNAN	26	III-IV	B	24
26148	HAUTERIVES	26	R	A	87
26154	LACHAU	26	I	A	86
26157	LA LAUPIE	26	V	A	19
26165	LIVRON-SUR-DROME	26	IV-V	B	32
26166	LORIOLE-SUR-DROME	26	V-VI	A	30
26169	MALATAVERNE	26	V	A	9
26170	MALISSARD	26	R	A	49
26171	MANAS	26	V	A	29
26173	MARCHES	26	R	A	63
26174	MARGES	26	I	A	77
26176	MARSANNE	26	V	A	23
26181	MEVOUILLON	26	I	A	72
26183	MIRABEL-ET-BLACONS	26	R	A	42
26185	MIRMANDE	26	V	A	25
26188	MOLLANS-SUR-OUVEZE	26	R	A	54
26191	MONTBOUCHER-SUR-JABRON	26	VI	A	14
26195	MONTCLAR-SUR-GERVANNE	26	R	A	47
26196	MONTELEGER	26	R	A	44
26198	MONTELMAR	26	VI	A	10

26203	MONTJOYER	26	IV	A	18
26206	MONTMEYRAN	26	R	A	44
26208	MONTOISON	26	R	A	39
26211	MONTSEGUR-SUR-LAUZON	26	IV-V	A	25
26220	NYONS	26	IV	B	43
26222	ORCINAS	26	V	A	39
26235	PIERRELATTE	26	IV-V	A	16
26243	LE POET-LAVAL	26	V	A	30
26246	PONET-ET-SAINT-AUBAN	26	R	A	61
26249	PONT-DE-BARRET	26	R	A	31
26251	PORTES-EN-VALDAINE	26	V	B	22
26252	PORTES-LES-VALENCE	26	IV-V	A	44
26257	PUYGIRON	26	VI	A	17
26258	PUY-SAINT-MARTIN	26	R	A	29
26261	REAUVILLE	26	V	A	18
26271	LA ROCHE-DE-GLUN	26	R	A	57
26272	ROCHEFORT-EN-VALDAINE	26	V-VI	A	17
26275	ROCHEGUDE	26	R	A	33
26277	LA ROCHE-SUR-GRANE	26	R	A	30
26279	LA ROCHETTE-DU-BUIS	26	I	A	68
26281	ROMANS-SUR-ISERE	26	R	A	67
26284	ROUSSAS	26	V-VI	A	16
26287	ROYNAC	26	V	A	27
26289	SAILLANS	26	R	A	48
26301	SAINT-DONAT-SUR-L'HERBASSE	26	R	A	72
26305	SAINT-GERVAIS-SUR-ROUBION	26	V	A	21
26307	SAINT-JEAN-EN-ROYANS	26	R	A	76
26311	SAINT-LAURENT-EN-ROYANS	26	R	A	79
26312	SAINT-MARCEL-LES-SAUZET	26	VI	A	16
26324	SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX	26	V	A	21
26326	SAINT-RESTITUT	26	R	A	24
26333	SAINT-VALLIER	26	R	A	74
26334	SALETTES	26	R	A	26
26337	SAULCE-SUR-RHONE	26	V-VI	A	24
26338	SAUZET	26	VI	A	17
26339	SAVASSE	26	V-VI	A	15
26344	SOYANS	26	R	A	33
26345	SUZE-LA-ROUSSE	26	IV	A	30
26346	SUZE	26	R	A	46
26347	TAIN-L'HERMITAGE	26	R	A	64
26348	TAULIGNAN	26	IV	A	28
26349	TERSANNE	26	R	A	84

26352	LA TOUCHE	26	IV-V	A	20
26353	LES TOURRETTES	26	V	A	20
26357	TULETTE	26	I	A	35
26358	UPIE	26	R	A	41
26360	VALAURIE	26	V	A	17
26362	VALENCE	26	IV-V	A	50
26364	VASSIEUX-EN-VERCORS	26	I	A	71
26365	VAUNAVEYS-LA-ROCHETTE	26	R	A	42
26367	VENTEROL	26	R	A	39
26368	VERCHENY	26	R	A	53
26373	VESC	26	R	A	41
26374	VILLEBOIS-LES-PINS	26	R	A	80
26377	VINSOBRES	26	IV	A	39
26381	JAILLANS	26	R	A	71
30002	AIGREMONT	30	I	A	74
30007	ALES	30	III	B	62
30011	LES ANGLÉS	30	R	A	64
30013	ARGILLIERS	30	R	A	62
30014	ARPAILLARGUES-ET-AUREILLAC	30	I	A	61
30027	BAGARD	30	I	A	68
30028	BAGNOLS-SUR-CEZE	30	IV	A	40
30029	BARJAC	30	III	B	33
30031	LA BASTIDE-D'ENGRAS	30	V	A	49
30032	BEAUCAIRE	30	I	A	79
30035	BELVEZET	30	I	A	53
30036	BERNIS	30	R	A	88
30037	BESSEGES	30	R	A	50
30039	BEZOUCE	30	R	A	72
30042	BOISSET-ET-GAUJAC	30	I	A	72
30045	BORDEZAC	30	I	A	50
30050	BRAGASSARGUES	30	I	A	82
30060	CAISSARGUES	30	I	A	83
30062	CALVISSON	30	I	A	89
30067	LA CAPELLE-ET-MASMOLENE	30	I	A	52
30072	CASTELNAU-VALENCE	30	R	A	65
30076	CAVILLARGUES	30	R	A	46
30085	COLLIAS	30	R	A	64
30089	COMPS	30	I	A	74
30093	CONQUEYRAC	30	I	A	87
30096	CORNILLON	30	R	A	35
30098	CRESPIAN	30	I	A	83
30100	CRUVIERS-LASCOURS	30	R	A	67

30103	DOMAZAN	30	R	A	65
30107	ESTEZARGUES	30	II	A	64
30109	EUZET	30	I	A	59
30110	FLAUX	30	I	A	56
30112	FONS	30	I	A	77
30115	FONTARECHES	30	R	A	48
30122	GAJAN	30	II	A	77
30124	LE GARN	30	III-IV	B	27
30127	GAUJAC	30	II	A	49
30128	GENERAC	30	I	A	91
30131	GOUDARGUES	30	R	A	37
30133	LE GRAU-DU-ROI	30	I	A	116
30134	ISSIRAC	30	R	A	30
30141	LAUDUN	30	IV-V	A	46
30144	LECQUES	30	I	A	89
30146	LEDIGNAN	30	R	A	73
30148	LIOUC	30	I	A	86
30150	LOGRIAN-FLORIAN	30	I	A	79
30151	LUSSAN	30	R	A	46
30155	MANDUEL	30	R	A	79
30162	MASSILLARGUES-ATTUECH	30	II	A	75
30166	MEYNES	30	I	A	71
30169	MILHAUD	30	I	A	85
30172	MONOBLLET	30	I	A	83
30175	MONTCLUS	30	I	A	33
30183	MOULEZAN	30	I	A	77
30185	MUS	30	I	A	94
30186	NAGES-ET-SOLOGUES	30	I	A	87
30187	NAVACELLES	30	I	A	51
30188	NERS	30	R	A	67
30189	NIMES	30	III	A	79
30196	LE PIN	30	II	A	48
30202	PONT-SAINT-ESPRIT	30	III-IV	B	29
30209	PUJAUT	30	III	A	58
30214	RIBAUTE-LES-TAVERNES	30	I	A	70
30217	ROCHFORD-DU-GARD	30	II	A	61
30221	ROQUEMAURE	30	III	A	53
30223	ROUSSON	30	I	A	53
30225	SABRAN	30	R	A	41
30226	SAINT-ALEXANDRE	30	II	A	32
30228	SAINTE-ANASTASIE	30	I	A	70
30233	SAINT-BAUZELY	30	I	A	75

30239	SAINTE-CECILE-D'ANDORGE	30	I	A	60
30241	SAINT-CHAPTES	30	R	A	67
30243	SAINT-CHRISTOL-LES-ALES	30	II	A	66
30248	SAINT-DEZERY	30	I	A	65
30251	SAINT-ETIENNE-DES-SORTS	30	I	A	37
30254	SAINT-GENIES-DE-COMOLAS	30	R	A	51
30256	SAINT-GERVAIS	30	III	A	38
30260	SAINT-HILAIRE-D'OZILHAN	30	R	A	61
30261	SAINT-HIPPOLYTE-DE-CATON	30	R	A	61
30265	SAINT-JEAN-DE-CRIEULON	30	I	A	80
30267	SAINT-JEAN-DE-SERRES	30	I	A	74
30269	SAINT-JEAN-DU-GARD	30	R	A	76
30273	SAINT-JULIEN-DE-PEYROLAS	30	R	A	26
30277	SAINT-LAURENT-DE-CARNOLS	30	II	A	35
30278	SAINT-LAURENT-DES-ARBRES	30	R	A	52
30281	SAINT-MAMERT-DU-GARD	30	R	A	79
30282	SAINT-MARCEL-DE-CAREIRET	30	R	A	43
30284	SAINT-MARTIN-DE-VALGALGUES	30	I	A	59
30290	SAINT-PAULET-DE-CAISSON	30	IV	A	29
30293	SAINT-PRIVAT-DE-CHAMPCLON	30	R	A	34
30301	SAINT-VICTOR-DES-OULES	30	IV	A	54
30302	SAINT-VICTOR-LA-COSTE	30	R	A	51
30304	SALAZAC	30	II	A	30
30307	LES SALLES-DU-GARDON	30	I	A	60
30311	SAUVE	30	I	A	85
30315	SAZE	30	R	A	64
30319	SERVIERS-ET-LABAUME	30	III	A	58
30321	SOMMIERES	30	R	A	93
30329	THOIRAS	30	I	A	76
30331	TRESQUES	30	R	A	46
30333	UCHAUD	30	I	A	90
30334	UZES	30	R	A	59
30335	VABRES	30	I	A	81
30338	VALLERARGUES	30	III	A	49
30342	VENEJAN	30	IV-V	A	36
30350	LE VIGAN	30	R	A	102
30351	VILLENEUVE-LES-AVIGNON	30	R	A	63
30355	SAINT-PAUL-LES-FONTS	30	III	A	49
34022	BAILLARGUES	34	R	A	108
34057	CASTELNAU-LE-LEZ	34	R	A	115
34128	LAROQUE	34	R	A	99
34151	MARSILLARGUES	34	R	A	102

34172	MONTPELLIER	34	II	A	118
34192	PALAVAS-LES-FLOTS	34	R	A	124
34198	PEROLS	34	R	A	120
34267	SAINT-JEAN-DE-FOS	34	R	A	126
34272	SAINT-JUST	34	R	A	105
38013	APPRIEU	38	R	A	119
38015	ARTAS	38	R	A	120
38018	AUBERIVES-EN-ROYANS	38	R	A	80
38024	BADINIERES	38	R	A	122
38029	LA BATIE-MONTGASCON	38	R	A	137
38033	BEAULIEU	38	I	A	96
38037	BELLEGARDE-POUSSIEU	38	I	A	98
38041	BESSINS	38	I	A	91
38046	BIZONNES	38	I	A	119
38048	BONNEFAMILLE	38	R	A	126
38053	BOURGOIN-JALLIEU	38	R	A	129
38061	LA BUISSE	38	R	A	119
38066	CHALONS	38	I	A	106
38068	CHAMPAGNIER	38	I	A	108
38087	CHASSE-SUR-RHONE	38	R	A	119
38099	CHEVRIERES	38	III	A	90
38111	CLAIX	38	I	A	106
38114	CLONAS-SUR-VAREZE	38	I	A	100
38130	LA COTE-SAINT-ANDRE	38	I	A	109
38131	LES COTES-D'AREY	38	II	A	106
38134	COUR-ET-BUIS	38	R	A	107
38136	CRACHIER	38	I	A	124
38137	CRAS	38	R	A	105
38151	ECHIROLLES	38	R	A	110
38160	EYZIN-PINET	38	R	A	110
38169	FONTAINE	38	R	A	111
38172	FOUR	38	R	A	127
38175	FROGES	38	R	A	132
38179	GIERES	38	R	A	117
38185	GRENOBLE	38	II	A	114
38187	LE GUA	38	I	A	95
38189	HEYRIEUX	38	I	A	128
38194	IZEAUX	38	I	A	110
38197	JANNEYRIAS	38	I	A	142
38205	LANS-EN-VERCORS	38	R	A	101
38208	LAVARS	38	I	A	90
38229	MEYLAN	38	R	A	119

38235	MIRIBEL-LANCHATRE	38	I	A	93
38238	MOIDIEU-DETOURBE	38	R	A	113
38239	MOIRANS	38	R	A	116
38248	MONTAUD	38	I	A	110
38263	MORETTE	38	R	A	107
38277	NOTRE-DAME-DE-COMMIERS	38	II	A	100
38308	PLAN	38	I	A	107
38317	LE PONT-DE-CLAIX	38	II	A	108
38318	PONT-EVEQUE	38	R	A	115
38321	PREBOIS	38	I	A	89
38326	PRUNIERES	38	I	A	98
38333	RENCUREL	38	R	A	93
38338	LA RIVIERE	38	R	A	105
38340	LES ROCHES-DE-CONDRIEU	38	II	A	104
38344	ROUSSILLON	38	II	A	96
38347	ROYBON	38	R	A	95
38349	SABLONS	38	R	A	90
38351	SAINT-AGNIN-SUR-BION	38	I	A	123
38352	SAINT-ALBAN-DE-ROCHE	38	I	A	128
38356	SAINT-ANDRE-EN-ROYANS	38	I	A	84
38360	SAINT-APPOLINARD	38	I	A	89
38366	SAINT-BAUDILLE-ET-PIPET	38	I	A	94
38368	SAINT-BLAISE-DU-BUIS	38	I	A	118
38370	SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE	38	I	A	82
38380	SAINT-DIDIER-DE-BIZONNES	38	I	A	119
38382	SAINT-EGREVE	38	I	A	115
38383	SAINT-ETIENNE-DE-CROSSEY	38	R	A	124
38387	SAINT-GEOIRS	38	I	A	106
38388	SAINT-GEORGES-DE-COMMIERS	38	I	A	102
38389	SAINT-GEORGES-D'ESPERANCHE	38	R	A	120
38391	SAINT-GUILLAUME	38	III	A	89
38392	SAINT-HILAIRE-DE-BRENS	38	R	A	138
38393	SAINT-HILAIRE-DE-LA-COTE	38	I	A	112
38394	SAINT-HILAIRE-DU-ROSIER	38	R	A	81
38399	SAINT-JEAN-DE-BOURNAY	38	I	A	116
38402	SAINT-JEAN-DE-VAULX	38	I	A	104
38408	SAINT-JUST-CHALEYSSIN	38	R	A	122
38409	SAINT-JUST-DE-CLAIX	38	I	A	80
38412	SAINT-LAURENT-DU-PONT	38	R	A	130
38416	SAINT-MARCELLIN	38	II	A	89
38421	SAINT-MARTIN-D'HERES	38	R	A	114
38425	SAINT-MAURICE-L'EXIL	38	II	A	99

38440	SAINT-PIERRE-DE-BRESSIEUX	38	R	A	102
38448	SAINT-PRIM	38	R	A	104
38449	SAINT-QUENTIN-FALLAVIER	38	I	A	129
38454	SAINT-SAUVEUR	38	I	A	90
38456	SAINT-SEBASTIEN	38	R	A	99
38457	SAINT-SIMEON-DE-BRESSIEUX	38	I	A	103
38459	SAINT-SORLIN-DE-VIENNE	38	I	A	108
38464	SAINT-VICTOR-DE-CESSIEU	38	I	A	128
38468	SALAISE-SUR-SANNE	38	R	A	93
38471	LE SAPPEY-EN-CHARTREUSE	38	R	A	122
38474	SASSENAGE	38	II	A	111
38484	SERPAIZE	38	III	A	118
38486	SEYSSINS	38	R	A	109
38487	SEYSSUEL	38	R	A	117
38492	SINARD	38	I	A	93
38496	SONNAY	38	III	A	95
38500	TECHE	38	R	A	94
38505	THODURE	38	I	A	98
38508	TORCHEFELON	38	I	A	126
38514	TREMINIS	38	I	A	93
38516	LA TRONCHE	38	R	A	116
38517	TULLINS	38	R	A	109
38523	VARACIEUX	38	III	A	97
38524	VARCES-ALLIERES-ET-RISSET	38	I	A	104
38536	VERNIOZ	38	I	A	103
38542	VEYSSILIEU	38	I	A	137
38544	VIENNE	38	III	B	113
38548	VILLARD-DE-LANS	38	I	A	95
38553	VILLEFONTAINE	38	I	A	128
38558	VILLETTE-DE-VIENNE	38	III	A	121
38559	VINAY	38	R	A	98
38563	VOIRON	38	R	A	120
38565	VOREPPE	38	R	A	117
42005	ANDREZIEUX-BOUTHEON	42	R	A	116
42006	APINAC	42	I	A	108
42022	BONSON	42	R	A	116
42023	BOURG-ARGENTAL	42	R	A	87
42028	BURDIGNES	42	I	A	84
42029	BUSSIERES	42	I	A	149
42043	CHAMBOEUF	42	I	A	120
42052	CHARLIEU	42	R	A	186
42056	CHAVANAY	42	I	A	100

42066	CLEPPE	42	I	A	144
42077	CROIZET-SUR-GAND	42	I	A	159
42079	CUINZIER	42	I	A	181
42085	DOIZIEUX	42	R	A	101
42089	ESSERTINES-EN-CHATELNEUF	42	I	A	132
42094	FEURS	42	R	A	140
42095	FIRMINY	42	R	A	101
42096	FONTANES	42	I	A	115
42097	LA FOUILLOUSE	42	R	A	112
42103	LA GRAND-CROIX	42	II	A	110
42120	LENTIGNY	42	I	A	172
42123	LORETTE	42	II	A	111
42125	LURE	42	I	A	161
42132	MALLEVAL	42	I	A	96
42135	MARCLOPT	42	I	A	132
42136	MARCOUX	42	R	A	141
42140	MAROLS	42	I	A	117
42147	MONTBRISON	42	R	A	129
42149	MONTROND-LES-BAINS	42	R	A	129
42153	NEAUX	42	I	A	165
42154	NERONDE	42	I	A	150
42159	NOIRETABLE	42	I	A	160
42162	OUCHES	42	I	A	174
42167	PAVEZIN	42	II	A	105
42168	PELUSSIN	42	R	A	100
42172	PLANFOY	42	I	A	97
42180	PRECIEUX	42	III	A	125
42183	LA RICAMARIE	42	R	A	101
42186	RIVE-DE-GIER	42	R	A	112
42187	ROANNE	42	II	A	174
42188	ROCHE	42	I	A	134
42197	SAINTE-AGATHE-LA-BOUTERESSE	42	I	A	143
42201	SAINT-APPOLINARD	42	II	A	92
42204	SAINT-BONNET-LE-CHATEAU	42	R	A	110
42207	SAINT-CHAMOND	42	II	A	107
42211	SAINT-CYPRIEN	42	I	A	118
42215	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	42	R	A	187
42216	SAINT-DENIS-SUR-COISE	42	R	A	123
42218	SAINT-ETIENNE	42	III	B	104
42222	SAINT-GALMIER	42	R	A	122
42228	SAINT-GEORGES-HAUTE-VILLE	42	II	A	123
42241	SAINT-JODARD	42	I	A	157

42242	SAINT-JOSEPH	42	R	A	116
42256	SAINT-MARCELLIN-EN-FOREZ	42	R	A	115
42259	SAINT-MARTIN-LA-PLAINE	42	I	A	114
42264	SAINT-MEDARD-EN-FOREZ	42	I	A	122
42267	SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	42	I	A	186
42275	SAINT-PRIEST-EN-JAREZ	42	R	A	108
42279	SAINT-JUST-SAINT-RAMBERT	42	R	A	114
42302	SORBIERS	42	R	A	109
42305	LA TALAUDIÈRE	42	R	A	108
42306	TARENTEISE	42	R	A	96
42308	LA TERRASSE-SUR-DORLAY	42	I	A	103
42319	VAEILLE	42	R	A	135
42320	VALFLEURY	42	I	A	112
42322	LA VALLA-EN-GIER	42	R	A	100
42325	VENDRANGES	42	I	A	163
42326	VERANNE	42	I	A	95
42327	VERIN	42	R	A	104
42330	VILLARS	42	R	A	108
43002	AIGUILHE	43	R	A	84
43003	ALLEGRE	43	I	A	105
43005	ALLEYRAS	43	I	A	87
43012	AUREC-SUR-LOIRE	43	R	A	101
43032	BLAVOZY	43	R	A	80
43036	BORNE	43	I	A	93
43040	BRIOUDE	43	R	A	132
43051	LE CHAMBON-SUR-LIGNON	43	I	A	66
43077	COSTAROS	43	I	A	75
43078	COUBON	43	R	A	78
43080	CRAPONNE-SUR-ARZON	43	I	A	110
43087	DUNIERES	43	R	A	81
43089	ESPALY-SAINT-MARCEL	43	II	A	85
43111	LANDOS	43	I	A	74
43112	LANGÉAC	43	I	A	112
43119	LAVOUTE-SUR-LOIRE	43	II	A	88
43120	LEMPDES-SUR-ALLAGNON	43	R	A	145
43124	LOUDES	43	II	A	95
43126	MALREVERS	43	III	A	84
43128	MALVIERES	43	I	A	116
43134	MEZERES	43	I	A	87
43135	LE MONASTIER-SUR-GAZEILLE	43	I	A	69
43141	MONTFAUCON-EN-VELAY	43	I	A	79
43142	MONTREGARD	43	I	A	75

43154	PRADELLES	43	I	A	66
43157	LE PUY-EN-VELAY	43	III	A	83
43164	ROCHE-EN-REGNIER	43	I	A	96
43165	ROSIERES	43	III	A	86
43171	SAINT-BERAIN	43	II	A	98
43177	SAINT-DIDIER-EN-VELAY	43	I	A	92
43204	SAINT-JULIEN-MOLHESABATE	43	I	A	76
43213	SAINT-PAL-DE-MONS	43	R	A	86
43224	SAINTE-SIGOLENE	43	III	A	87
43230	SAINT-VINCENT	43	II	A	91
43236	LA SEAUVE-SUR-SEMENE	43	R	A	92
43239	SIAUGUES-SAINTE-MARIE	43	R	A	102
43240	SOLIGNAC-SOUS-ROCHE	43	I	A	96
43244	TENCE	43	II	B	72
43246	TIRANGES	43	II	B	101
43249	VALPRIVAS	43	I	A	100
43251	VALS-PRES-LE-PUY	43	R	A	83
43265	LES VILLETES	43	III	A	87
43268	YSSINGEAUX	43	II	A	80
48034	LA CANOURGUE	48	R	A	114
48061	FLORAC	48	R	A	86
48080	LANGOGNE	48	I	A	67
48116	LE PONT-DE-MONTVERT	48	III	A	73
48148	SAINT-ETIENNE-VALLEE-FRANCAISE	48	I	A	75
48178	SAINT-PRIVAT-DE-VALLONGUE	48	R	A	69
63075	CHAMALIERES	63	R	A	187
63099	CHATEAUGAY	63	R	A	192
63106	CHAURIAT	63	R	A	174
63113	CLERMONT-FERRAND	63	III	A	186
63119	CONDAT-LES-MONTBOISSIER	63	R	A	146
63350	SAINT-GEORGES-SUR-ALLIER	63	R	A	172
63366	SAINT-JEAN-EN-VAL	63	R	A	151
63430	THIERS	63	R	A	172
63439	USSON	63	R	A	152
67043	BISCHHEIM	67	II	B	514
67123	ENGWILLER	67	II	B	536
67447	SCHILTIGHEIM	67	II	B	512
67482	STRASBOURG	67	II	B	511
69003	ALBIGNY-SUR-SAONE	69	R	A	150
69004	ALIX	69	R	A	155
69007	AMPUIS	69	R	A	109
69009	ANSE	69	I	A	158

69010	L'ARBRESLE	69	R	A	146
69018	BEAUJEU	69	I	A	182
69021	BESSEY	69	I	A	140
69022	BIBOST	69	I	A	142
69027	BRIGNAIS	69	R	A	129
69029	BRON	69	R	A	137
69031	BRUSSIEU	69	I	A	137
69034	CALUIRE-ET-CUIRE	69	III	C	143
69040	CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	69	R	A	142
69044	CHARBONNIERES-LES-BAINS	69	R	A	141
69059	CIVRIEUX-D'AZERGUES	69	R	A	149
69064	CONDRIEU	69	R	A	106
69065	CORCELLES-EN-BEAUJOLAIS	69	I	A	182
69069	CRAPONNE	69	R	A	137
69077	DRACE	69	I	A	182
69081	ECULLY	69	R	A	140
69087	FONTAINES-SAINT-MARTIN	69	R	A	148
69088	FONTAINES-SUR-SAONE	69	R	A	147
69089	FRANCHEVILLE	69	R	A	136
69091	GIVORS	69	R	A	120
69094	GREZIEU-LA-VARENNE	69	R	A	137
69100	IRIGNY	69	R	A	129
69103	JULIENAS	69	I	A	191
69104	JULLIE	69	I	A	192
69108	LANCIE	69	I	A	184
69111	LEGNY	69	R	A	155
69117	LISSIEU	69	I	A	150
69118	LOIRE-SUR-RHONE	69	R	A	116
69123	LYON	69	III	A	140
69134	MOIRE	69	I	A	156
69141	MORNANT	69	R	A	122
69142	LA MULATIERE	69	R	A	135
69143	NEUVILLE-SUR-SAONE	69	R	A	152
69149	OULLINS	69	III	B	133
69191	SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	69	R	A	145
69194	SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	69	R	A	144
69199	SAINT-FONS	69	III	A	133
69201	SAINTE-FOY-L'ARGENTIERE	69	R	A	133
69202	SAINTE-FOY-LES-LYON	69	III	B	136
69204	SAINT-GENIS-LAVAL	69	II	A	131
69214	SAINT-JEAN-LA-BUSSIÈRE	69	I	A	167
69216	SAINT-JULIEN-SUR-BIBOST	69	I	A	143

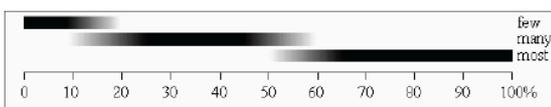
69217	SAINT-JUST-D'AVRAY	69	R	A	166
69234	SAINT-ROMAIN-DE-POPEY	69	I	A	148
69235	SAINT-ROMAIN-EN-GAL	69	I	A	114
69244	TASSIN-LA-DEMI-LUNE	69	R	A	139
69250	LA TOUR-DE-SALVAGNY	69	R	A	144
69256	VAULX-EN-VELIN	69	R	A	143
69259	VENISSIEUX	69	III	A	133
69264	VILLEFRANCHE-SUR-SAONE	69	II	B	163
69265	VILLE-SUR-JARNIOUX	69	I	A	160
69266	VILLEURBANNE	69	II	B	141
69267	VILLIE-MORGON	69	I	A	183
69272	COMMUNAY	69	R	A	122
69275	DECINES-CHARPIEU	69	R	A	141
69290	SAINT-PRIEST	69	R	A	133
69291	SAINT-SYMPHORIEN-D'OZON	69	R	A	125
69293	SATHONAY-VILLAGE	69	I	A	147
69294	SEREZIN-DU-RHONE	69	R	A	124
71015	AUXY	71	R	A	271
71076	CHALON-SUR-SAONE	71	R	A	253
71112	CHATEAU	71	R	A	212
71434	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	71	R	A	195
71488	SAINT-VINCENT-DES-PRES	71	R	A	217
71526	SOLUTRE-POUILLY	71	R	A	198
73008	AIX-LES-BAINS	73	R	A	164
73010	ALBENS	73	R	A	174
73018	ARBIN	73	R	A	157
73051	LE BOURGET-DU-LAC	73	R	A	158
73065	CHAMBERY	73	R	A	154
73070	CHAMPAGNEUX	73	R	A	147
73087	COGNIN	73	R	A	152
73110	ESSERTS-BLAY	73	R	A	186
73179	LA MOTTE-SERVOLEX	73	R	A	154
73213	LA RAVOIRE	73	R	A	156
73222	SAINT-ALBAN-LEYSSE	73	R	A	157
73229	SAINT-CHRISTOPHE	73	R	A	137
74002	ALBY-SUR-CHERAN	74	R	A	181
74010	ANNECY	74	II	B	193
74082	COLLONGES-SOUS-SALEVE	74	R	A	216
74268	SEYNOD	74	R	A	190
83136	LE THORONET	83	R	A	179
84007	AVIGNON	84	III	A	65
84012	BEAUMES-DE-VENISE	84	R	A	54

84016	BEDARRIDES	84	IV-V	A	57
84019	BOLLENE	84	IV-V	A	28
84028	CAIRANNE	84	R	A	39
84029	CAMARET-SUR-AIGUES	84	R	A	43
84030	CAROMB	84	I	A	59
84039	COURTHEZON	84	R	A	52
84040	CRESTET	84	R	A	49
84041	CRILLON-LE-BRAVE	84	I	A	60
84044	ENTRECHAUX	84	R	A	52
84053	GRILLON	84	R	A	27
84054	L'ISLE-SUR-LA-SORGUE	84	R	A	74
84056	JONQUIERES	84	R	A	49
84061	LAGARDE-PAREOL	84	R	A	36
84063	LAMOTTE-DU-RHONE	84	III-IV	A	28
84064	LAPALUD	84	R	A	24
84069	MALAUCENE	84	R	A	55
84072	MAZAN	84	R	A	65
84078	MONDRAGON	84	R	A	32
84082	MORMOIRON	84	R	A	66
84087	ORANGE	84	IV-V	A	45
84089	PERTUIS	84	R	A	115
84091	PIOLENC	84	R	A	39
84094	PUYMERAS	84	R	A	48
84096	RASTEAU	84	R	A	42
84097	RICHERENCHES	84	R	A	28
84104	SABLET	84	R	A	47
84106	SAINTE-CECILE-LES-VIGNES	84	R	A	36
84117	SAINT-ROMAN-DE-MALEGARDE	84	III-IV	A	38
84122	SARRIANS	84	R	A	55
84127	SERIGNAN-DU-COMTAT	84	R	A	40
84129	SORGUES	84	R	A	60
84132	LE THOR	84	R	A	72
84137	VAISON-LA-ROMAINE	84	R	A	46
84138	VALREAS	84	IV	B	32
84139	FONTAINE-DE-VAUCLUSE	84	I	A	77
84141	VEDENE	84	IV	A	64
84142	VELLERON	84	R	A	70
84146	VILLEDIEU	84	R	A	41
84150	VISAN	84	R	A	34

## Tableau résumant les statistiques de dommages par classe de vulnérabilité et par degré d'intensité EMS-98 (BCSF)

TABLEAU RESUMANT LA DESCRIPTION DES DOMMAGES SELON L'EMS-98																								
INTENSITES EMS-98	V (fort)	VI (dégâts légers)		VII (dégâts)				VIII (dégâts importants)				IX (destructions)				X (destructions importantes)				XI (catastrophe)				XII (catastrophe généralisée)
Niveaux de dommages	D1	D1	D2	D1	D2	D3	D4	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5	D5
A (vulnérabilité)	Q	N	Q			N	Q			N	Q			N				LP						T
B (vulnérabilité)	Q	N	Q		N	Q			N	Q			N	Q				N					LP	T
C (vulnérabilité)		Q			Q			N	Q				N	Q				N	Q			LP	N	LP
D (vulnérabilité)					Q			Q					N	Q			N	Q				N	Q	LP
E (vulnérabilité)													Q				N	Q				N	Q	LP
F (vulnérabilité)																Q					N	Q		LP

Q = Quelques	D1* = dommage de niveau 1
N = Nombreux	D2 = dommage de niveau 2
LP = La plupart	D3 = dommage de niveau 3
T = Tous	D4 = dommage de niveau 4
	D5 = dommage de niveau 5



d'après Echelle macrosismique européenne, Grunthal & al.



## Tableau résumant les statistiques des degrés d'endommagement (EMS-98)

Classification des dégâts aux bâtiments en maçonnerie		Classification des dégâts aux bâtiments en béton armé	
	<p><b>Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégat structural, légers dégâts non structuraux)</b></p> <p>Fissures capillaires dans très peu de murs. Chute de petits débris de plâtre uniquement. Dans de rares cas, chute de pierres descellées provenant des parties supérieures des bâtiments.</p>		<p><b>Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégat structural, légers dégâts non structuraux)</b></p> <p>Fissures fines dans le plâtre sur les parties de l'ossature ou sur les murs à la base. Fissures fines dans les cloisons et les remplissages.</p>
	<p><b>Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)</b></p> <p>Fissures dans de nombreux murs. Chutes de grands morceaux de plâtre. Effondrement partiel des cheminées.</p>		<p><b>Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)</b></p> <p>Fissures dans les structures de types portiques (poteaux et poutres) et dans structures avec murs. Fissures dans les cloisons et les murs de remplissage; chute des revêtements friables et du plâtre. Chute du mortier aux jonctions entre les panneaux des murs.</p>
	<p><b>Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants)</b></p> <p>Fissures importantes dans la plupart des murs. Les tuiles des toits se détachent. Fractures des cheminées à la jonction avec le toit; défaillance d'éléments non structuraux séparés (cloisons, murs pignons).</p>		<p><b>Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants)</b></p> <p>Fissures dans les poteaux et dans les nœuds à la base de l'ossature et aux extrémités des linteaux des murs avec des ouvertures. Ecaillage du revêtement de béton, flambement des barres d'armature longitudinale. Fissures importantes dans les cloisons et les murs de remplissage, défaillance de certains panneaux de remplissage.</p>
	<p><b>Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)</b></p> <p>Défaillance sérieuse des murs; défaillance structurale partielle des toits et des planchers.</p>		<p><b>Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)</b></p> <p>Fissures importantes dans les éléments structuraux avec défaillance en compression du béton et rupture des barres à haute adhérence; perte de l'adhérence barres-béton; basculement des poteaux. Ecrasement de quelques poteaux ou d'un étage supérieur.</p>
	<p><b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b></p> <p>Effondrement total ou presque total.</p>		<p><b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b></p> <p>Effondrement total du rez-de-chaussée ou de parties de bâtiments.</p>

Le 19 février 2020

**Rédaction :**

Christophe Sira

Chargé des études macrosismiques

Antoine Schlupp

Chef de mission GIM-TEIL novembre 2019

**Collecte et analyse des intensités induites par le séisme du Teil :**

L'analyse globale des intensités induites par ce séisme est réalisée et coordonnée par Christophe Sira, en associant les expertises des 24 communes réalisées par le GIM sur le terrain.

**Co-auteurs des analyses et estimations des intensités macrosismiques sur le terrain par le GIM-TEIL mobilisé du 18 au 22 novembre 2019 :**

Antoine Schlupp, Remi Dretzen et Marc Schaming (IPGS et EOST/BCSF-RéNaSS) ; Emeline Maufroy (ISTerre) ; Ludmila Provost (IRSN) ; Etienne Bertrand (Cerema) ; Elise Beck (Univ. Grenoble Alpes, Pacte).

**Financement : EOST/BCSF-RéNaSS, RAP-RESIF, IRSN, CEREMA et PACTE, et leurs tutelles.**

**Remerciements à la DGSCGC et aux préfetures engagées dans cette étude.**

**IRSN**  
INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

 **Pacte**  
Laboratoire de sciences sociales

 **Cerema**

 **ISTerre**

 École et observatoire  
des **sciences de la Terre**  
de l'Université de Strasbourg  
et du 

  
Réseau sismologique et géodésique français



Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique  
5 rue René Descartes – 67084 STRASBOURG Cedex

**Sites Internet :**

BCSF-RENASS : [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr), <http://renass.unistra.fr/>