

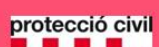


1. Estimation rapide de l'ampleur des dommages :
notifications POCRISC
2. Surveillance des séquences sismiques
3. Retour d'expérience macrosismique sur le terrain en vue de
constituer une carte de référence
- 4. Diagnostic bâtementaire d'urgence**

Contexte français

Andreï BALGIU & Samuel AUCLAIR, AFPS

Socios / Partenaires



Por una cultura común del riesgo sísmico
Pour une culture commune du risque sismique

Contexte

- Après un séisme important, il est essentiel pour les autorités de connaître
 - Le niveau d'endommagement du bâti
 - La dangerosité de chaque bâtiment impacté
- Les diagnostics bâtimentaires d'urgence permettent
 - De disposer d'une vision globale rapide de l'étendue des dommages
 - De donner un avis/une information aux autorités en vue d'appuyer LEUR prise de décision pour garantir la sécurité des personnes

Cadre organisationnel

- En France, la conduite de diagnostics bâtementaires est cadrée par un dispositif national
 - Convention entre la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC) et l'Association française de génie parasismique (AFPS)
 - Signature en 2014, renouvelée en 2020
- Dispositif « Urgence » de l'AFPS
 - Basé sur une méthodologie rigoureuse de réalisation de diagnostics
 - S'appuie sur un réseau d'inspecteurs volontaires qualifiés
 - Est coordonné au niveau national



Dispositif « Urgence » de l'AFPS - Méthodologie

- Méthodologie de réalisation des diagnostics décrite dans la convention signée avec la DGSCGC
 - Fiche de diagnostic qui permet la traçabilité
 - Check-list des points à inspecter
 - Analyse visuelle des dégâts ou des dommages
 - 4 types d'éléments pris en compte
 - Eléments structuraux (stabilité du bâtiment)
 - Configuration site / sols (mouvements de terrain, liquéfaction, etc.)
 - Environnement / Voisinage (risque induit par des ouvrages environnants)
 - Eléments non structuraux (risque de chutes)
 - 3 niveaux de couleur
 - Rouge – Risque d'effondrement : accès interdit
 - Jaune – Bâtiment dangereux : interdiction de séjourner
 - Vert – Occupation possible

Dispositif « Urgence » de l'AFPS - Méthodologie

- 1 couleur par type d'élément
- Une couleur par bâtiment
- Via matrice de décision

DIAGNOSTIC POST-SISMIQUE D'URGENCE												
FICHE D'ÉVALUATION RAPIDE DU NIVEAU DE DOMMAGES												
TYPLOGIE DES DÉGÂTS ET ÉVALUATION												
(L : localité - G : globalisé - C : certifié - E : évaluation - T : témoignage - N : ne s'applique pas) (1 : localité - G : globalisé - C : certifié - E : évaluation - T : témoignage - N : ne s'applique pas)												
		Niveau de dégradation			Etat de l'élément			Influence de coexistence				
		Type			Niveau			Etat			Influence	
		Type			Niveau			Etat			Influence	
4	A - Elément de Sol											
5	- Sol de fondation											
6	- Sable non saturé (assèchement, affaissement)											
7	- Vitrilles précontraintes											
8	B - Eléments avoisinants											
9	- Changement voisin (murs, poutres, bâtiment, réservoir, pont, pylône...)											
10	- Changement d'éléments avoisinants (autres bâtiments)											
11	- Autres (mur de soutènement, arceau, échelle... à préciser : ...)											
12	Conclusion pour l'environnement extérieur											
13	- Commentaires sur l'environnement											
14	C - Eléments structurels :											
15	- Structure verticale											
16	- Murs en maçonnerie :											
17	- Ossatures											
18	- Ossatures en béton											
19	- Ossatures en acier											
20	- Ossatures mixtes											
21	- Autres											
22	- Poutres bois											
23	- Remplissage											
24	- Ossatures en béton											
25	- Poutres en acier (I-beam ou CH)											
26	- Ossatures mixtes											
27	- Liaison ossature											
28	- Autres											
29	- Structure horizontale											
30	- Linteaux											
31	- Dalles BA											
32	- Planchers BA											
33	- Planchers bois											
34	- Planchers mixtes											
35	- Planchers											
36	- Ossatures											
37	- Ossatures en béton											
38	- Ossatures en acier											
39	- Autres											
40	- Toiture											
41	- Couverture sur charpente											
42	- Toiture											
43	- Charpente											
44	- Linteaux											
45	- Autres											
46	- Escaliers											
47	- Escaliers											
48	- Autres											
49	- Dépôts pressurisés											
50	- Dégradation de la reprise des charges verticales											
51	- Dégradation de la reprise des charges horizontales											
52	Conclusion pour les éléments structurels											
53	- Commentaires éléments											
54	D - Eléments non structurels :											
55	- Eléments intérieurs lourds ou dont la chute peut être dangereuse											
56	- Eléments lourds situés au-dessus de la chute peut être dangereuse											
57	- Vitrilles											
58	- Réseaux hydrauliques, électriques ou gaz, produits dangereux											
59	- Autres (à préciser : ...)											
60	- Vitrilles précontraintes											
61	Conclusion pour les éléments non structurels											
62	- Commentaires éléments non structurels											

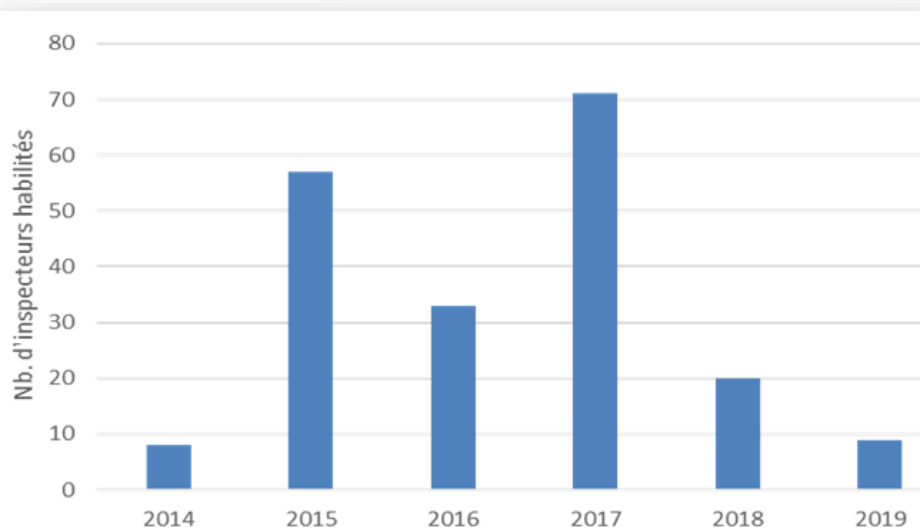
DIAGNOSTIC POST-SISMIQUE D'URGENCE												
FICHE D'ÉVALUATION RAPIDE DU NIVEAU DE DOMMAGES												
SEULES LES INSPECTEURS AGRÉÉS PAR L'AFPS SONT HABILITÉS À UTILISER CETTE FICHE												
(L : localité - G : globalisé - C : certifié - E : évaluation - T : témoignage - N : ne s'applique pas)												
NOMBRE DE NIVEAUX												
Hors sol et semi-enterrés												
DIMENSIONS APPROXIMATIVES												
Long												
Larg												
DATE DE CONSTRUCTION												
< 1982												
82-98												
> 1998												
FONCTION PRINCIPALE ET CAPACITÉ (pour 1 seul bâtiment)												
SEC		Secours										
SAN		Santé										
ORD		Ordre public										
ADM		Administration divers										
EDU		Éducation										
SPO		Équipement sportif										
PUB		Autre public										
IND		Industrie										
COM		Commerce										
BUR		Bureaux										
LGT		Logement collectif										
HOT		Hôtel - tourisme										
PRI		Autre privé										
Nombre d'occupants habituels												
Champ de l'inspection												
Vu toutes les façades extérieures												
Vu tous les niveaux intérieurs												
DEROULEMENT DE LA VISITE												
Ville accompagnée de												
Coordonnées												
Fonction												
CONDITIONS D'AFFICHAGE												
Affiche posée												
CLASSERMENT SUSCEPTIBLE D'ÊTRE MODIFIÉ												
Autorisé uniquement du jaune au vert												
Si application de mesures sur elle ci-dessous												
EVALUATION DES DOMMAGES ET DÉCISION												
STRUCTURES												
SOL												
ENVIRONNEMENT												
ELTS NON STRUCTURAUX												
RESULTAT												
L'unité d'inspection demande un autre avis												
Nom des inspecteurs de l'unité												
Inspecteur 1 :												
Nom :												
Prénom :												
Inspecteur 2 :												
Nom :												
Prénom :												
Début de transmission												
Unité d'inspection n°												
Date inspection												
Heure inspection												
Latitude N (vosse)												
Longitude W (vosse)												
Précision GPS												
Code propriétaire												
Code destination												
Couleur												
Nbre de bâtiments identiques												
Code commune												
Section												
Rue												
Nom du bâtiment												
Fin de transmission												
FFF												
LISTE DE PHOTOS												
Photo de n° :												
n° :												

EVALUATION DES DOMMAGES ET DÉCISION

STRUCTURES	R	J	J	J	J	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
SOL		R	J	J	V	V	J	V	V	V	V	V	J	J	J	J
ENVIRONNEMENT			R	J	V	J	V	J	J	V	V	V	V	V	V	V
ELTS NON STRUCTURAUX										R	J	V	R	J	V	V
RESULTAT	R	R	R	J	J	J	J	J	J	J	J	J	V	J	J	J

Dispositif « Urgence » de l'AFPS - Formation

- Obligation de l'AFPS vis-à-vis de la DGSCGC
- Formation initiale habilitante
 - Module de 32 heures
 - Valide 3 ans, puis recyclages réguliers
- 11 formations réalisées depuis 2015
 - Martinique (x3), Guadeloupe (x3), Mayotte, Nice (x2), Aix-en-Provence
 - Pyrénées : Lourdes (2017) + préparation session 2021
- Environ 200 inspecteurs habilités
 - Ingénieurs structure, architectes, sismologues, ...



Dispositif « Urgence » de l'AFPS - Activation

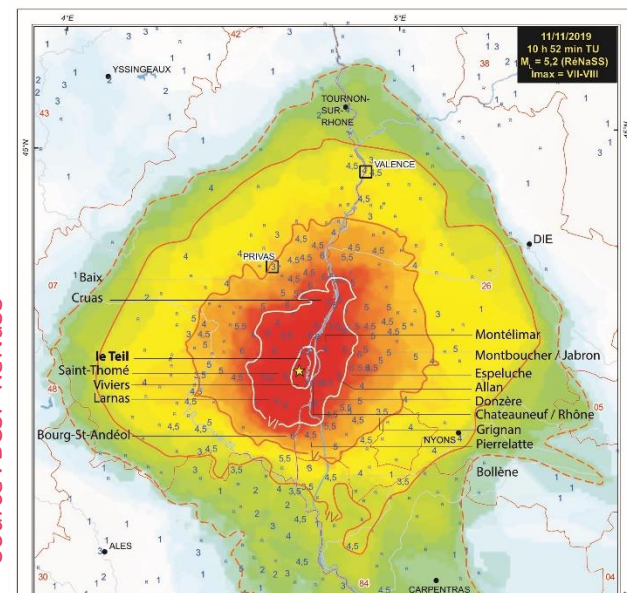
- Activation par le centre de crise national (COGIC) via un numéro de téléphone d'astreinte 24/7/365
 - Demande du préfet de département / zone d'engagement de l'AFPS remonte au COGIC
 - Le COGIC effectue la demande officielle d'activation
- Engagement à disposer d'une première liste de volontaires dans les 12 h après l'activation du dispositif et à déployer les 1^{ers} inspecteurs dans les 24 h
 - Montée en puissance du dispositif dans les 48 h à 72 h suivantes
- Statut de collaborateur occasionnel de service public des inspecteurs AFPS
- Assistance possible à l'étranger (mécanisme européen de protection civile)

Dispositif « Urgence » de l'AFPS - Conduite

- Origine des demandes de diagnostics
 - Propriétaires / Occupants font des demandes
 - Les autorités priorisent
- Résultats du diagnostic
 - Evaluation du risque engendré par le bâtiment
 - Avis sur le fait d'occuper ou de séjourner dans le bâtiment
 - Résultats communiqués aux autorités pour une aide à la décision
- Mesures de première urgence
 - A l'issue du remplissage, possibilité d'indiquer des mesures de première urgence pour transformer un bâtiment classé « ne pas séjourner » à « occupation possible »

Retour d'expériences – Séisme du Teil

- Séisme le plus important survenu en métropole depuis 1996 (en termes de magnitude) et de 1967 (en termes de dommages)
 - 11 novembre 2019, Ardèche
 - Magnitude $M_w = 4.9$
 - Profondeur très faible 1 à 2 Km
 - Intensité à l'épicentre : VII-VIII
 - Traces de ruptures visibles en surface
- Des dommages aux bâtiments très marqués
 - Centaines de personnes en hébergement d'urgence (gymnase) au lendemain du séisme
 - De très nombreuses demandes de diagnostics d'urgence
 - 1^{ère} activation en réel du dispositif AFPS-Urgence depuis sa création



Source : BCSF-RéNaSS



Source : AFPS

Retour d'expériences – Séisme du Teil

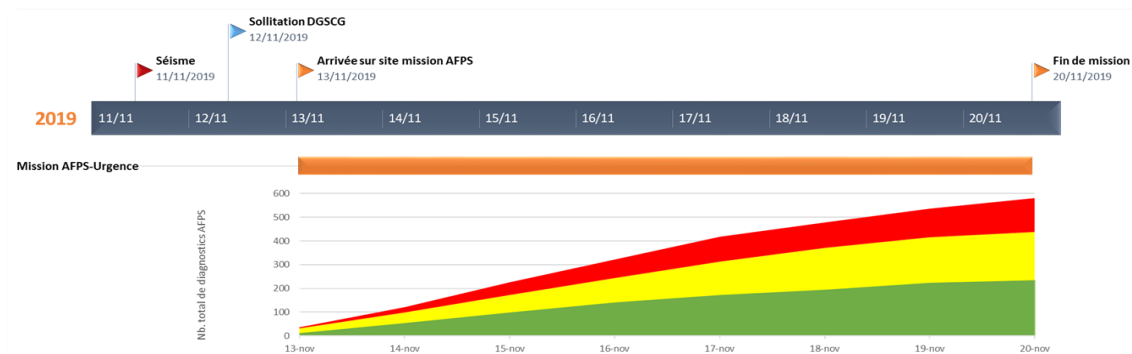
■ La Mission

- Séisme le 11 novembre 2019, à 11h52
- Pré-mobilisation le 12 nov. à 12h, demande officielle vers 13h
- Arrivée du chef de mission le 13 nov. vers 9h, 19 personnes sur zone le 13 nov.
- Fin de mission le 20 novembre 2019



■ Réalisation

- 45 inspecteurs mobilisés (plus de 20 % de l'effectif des inspecteurs habilités)
- 581 inspections réalisées
- mission centrée sur la commune du Teil



Retour d'expériences – Séisme du Teil

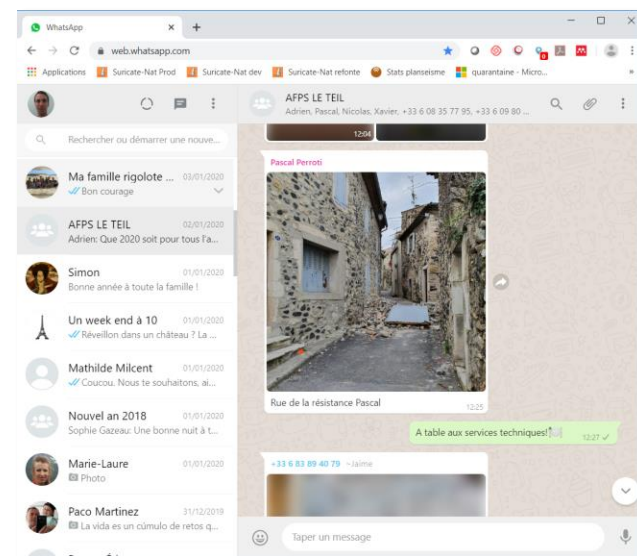
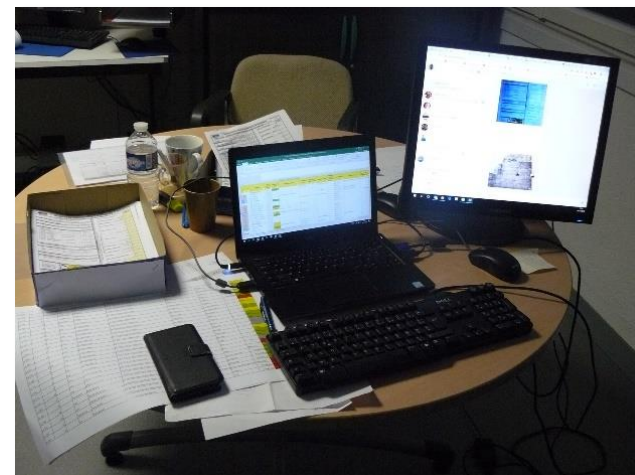
■ Enseignements

- Référentiel de diagnostic robuste
- Des inspecteurs compétents et efficaces
 - Richesse de la mixité des profils des inspecteurs
- Rôle essentiel de la cellule de coordination
- Importance de la relève des équipes et du coordinateur
- Eviter les engagements de volontaires inférieurs à 3 jours
- Pas d'affichage des résultats des inspections, mais des arrêtés de périls délivrés, affichés et annoncés par la commune
- Accompagnement des binômes d'inspecteurs par un agent de la collectivité
- Une petite dizaine de binômes d'inspecteurs en moyenne / jour



Retour d'expériences – Séisme du Teil

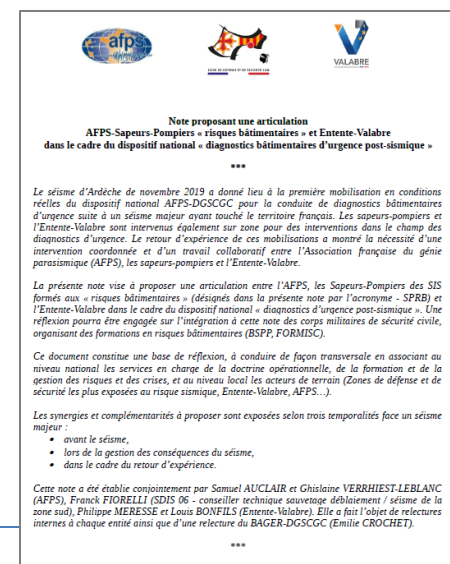
- Déficit d'outils numériques à tous niveaux
 - Difficulté à estimer et anticiper l'ampleur et la localisation du parc à examiner
 - Pas de priorisation sectorisée des bâtiments à inspecter
 - Demandes par logement sans recoupement au bâtiment
 - Pas d'élément cartographique
 - Trop peu de temps pour attribution « rationalisée » des tâches
- Pour pallier à ce déficit
 - Remontée des résultats par les binômes via WhatsApp au fil de l'eau
 - Centralisation des résultats sur un tableau Excel (saisie manuelle)
 - Dépôt des fiches par demi-journée à la coordination



Retour d'expériences – Séisme du Teil

- L'AFPS n'était pas le seul acteur en charge de la réalisation de diagnostics d'urgence au bâti courant
 - Renfort de Sapeurs Pompiers « Risques Bâtimentaires » (SPRB) de toute la France
 - Renfort des Formations Militaires de la Sécurité Civile
- Cellule « Risques bâtimentaire » placée en cours de mission sous coordination du SDIS en préfecture, puis au SDIS
 - AFPS mal intégrée à la cellule
 - Pas de coordination entre les équipes
 - Référentiel des SPRB inspiré de celui AFPS, mais réalisé de manière indépendante de l'AFPS, et sans expert formé au référentiel de l'association

→ Proposition AFPS / Entente-Valabre / SDIS-06 pour exploiter la complémentarité des expertises AFPS/SPRB



Retour d'expériences – Inondations Alpes-Maritimes

■ Tempête Alex

- Crues majeures dévastatrices en secteurs de montagne dans les Alpes –Maritimes
- 2 et 3 octobre 2020
- Destructions massives
- Mobilisation de l'AFPS en l'absence de dispositif ad hoc de diagnostics bâtimentaires d'urgence post-inondations

■ Mission

- 4 membres AFPS pour la coordination
- 12 inspecteurs AFPS en binôme avec des pompiers SPRB



Retour d'expériences – Inondations Alpes-Maritimes

■ Enseignements

- Agilité du dispositif (organisation et méthodologie)
- Confrontation des équipes à des dommages généralisés proches de ceux causés après un séisme
- Mise en exergue des difficultés liées à l'intervention en zone sinistrée montagneuse
 - Rotations hélicoptères
 - Disponibilité variable des réseaux télécom
 - Difficulté ravitaillement / hébergement
- Efficacité de binômes AFPS/pompiers SPRB
- Outils
 - Utilisation d'un Google Form pour la saisie terrain
 - Test de l'outil de DeveryWare

