



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



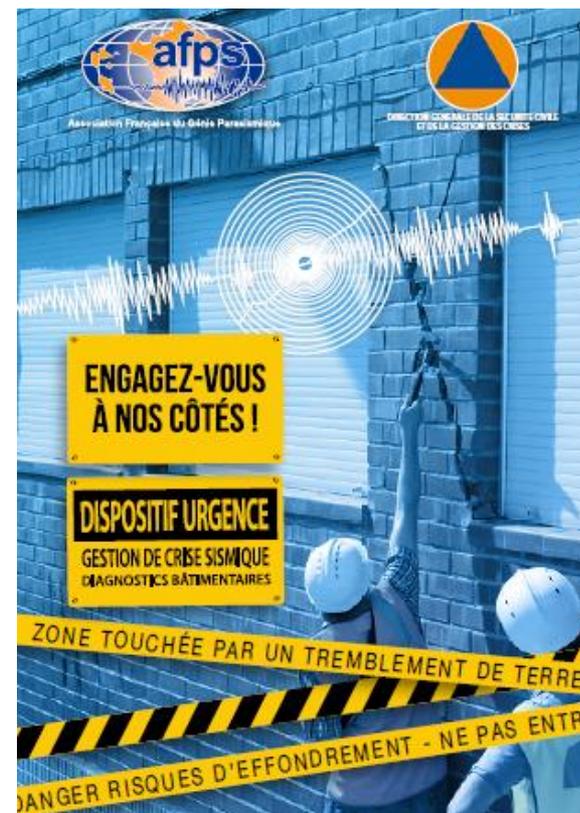
Por una cultura común del riesgo sísmico
Pour une culture commune du risque sismique

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

TYPELOGIE DES DÉGÂTS ET ÉVALUATION

1. Type d'élément : Sol Eléments avoisinants Eléments structurels Eléments non structurels

2. Niveau de dommage : N O D U R

3. État de l'élément : Intact Léger Modéré Important Très important

4. Type de bâtiment : Habitation Commerce Industrie Administration École Santé Culture Sport Autre

5. Localisation : Centre-ville Périphérie Zone littorale Zone sismique

6. Type de structure : Mur Colonne Poutre Plancher Escalier Stabilité latérale

7. Type de matériau : Béton Brique Pierre Mortier Autres

8. Type de construction : Ancienne Moderne Récente

9. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

10. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

11. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

12. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

13. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

14. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

15. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

16. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

17. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

18. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

19. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

20. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

21. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

22. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

23. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

24. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

25. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

26. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

27. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

28. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

29. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

30. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

31. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

32. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

33. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

34. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

35. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

36. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

37. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

38. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

39. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

40. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

41. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

42. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

43. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

44. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

45. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

46. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

47. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

48. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

49. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

50. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

51. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

52. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

53. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

54. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

55. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

56. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

57. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

58. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

59. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

60. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

61. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

62. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

63. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

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

1. Niveau de dommage : N O D U R

2. État de l'élément : Intact Léger Modéré Important Très important

3. Type de bâtiment : Habitation Commerce Industrie Administration École Santé Culture Sport Autre

4. Localisation : Centre-ville Périphérie Zone littorale Zone sismique

5. Type de structure : Mur Colonne Poutre Plancher Escalier Stabilité latérale

6. Type de matériau : Béton Brique Pierre Mortier Autres

7. Type de construction : Ancienne Moderne Récente

8. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

9. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

10. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

11. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

12. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

13. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

14. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

15. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

16. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

17. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

18. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

19. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

20. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

21. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

22. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

23. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

24. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

25. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

26. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

27. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

28. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

29. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

30. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

31. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

32. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

33. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

34. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

35. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

36. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

37. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

38. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

39. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

40. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

41. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

42. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

43. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

44. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

45. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

46. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

47. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

48. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

49. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

50. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

51. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

52. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

53. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

54. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

55. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

56. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

57. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

58. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

59. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

60. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

61. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

62. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

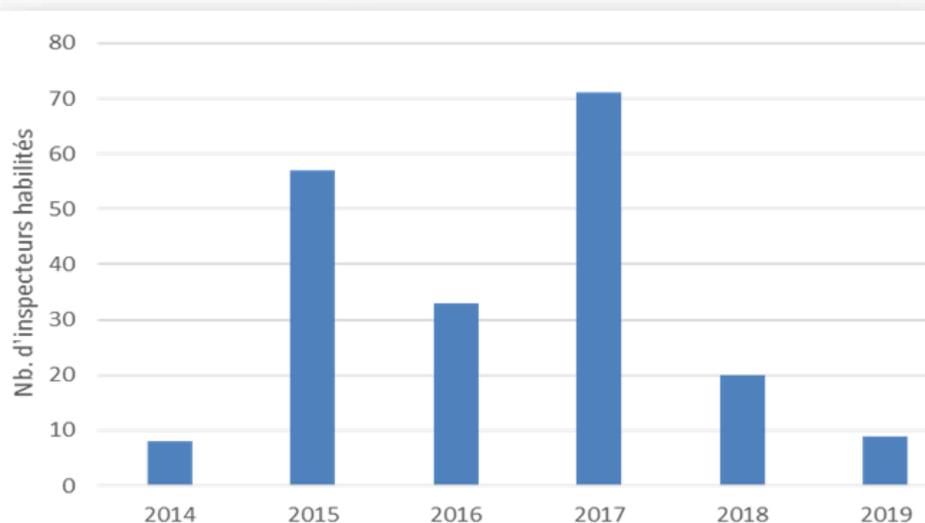
63. Type de revêtement : Plâtre Carrelage Bois Autres

ÉVALUATION DES DOMMAGES ET DÉCISION

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

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

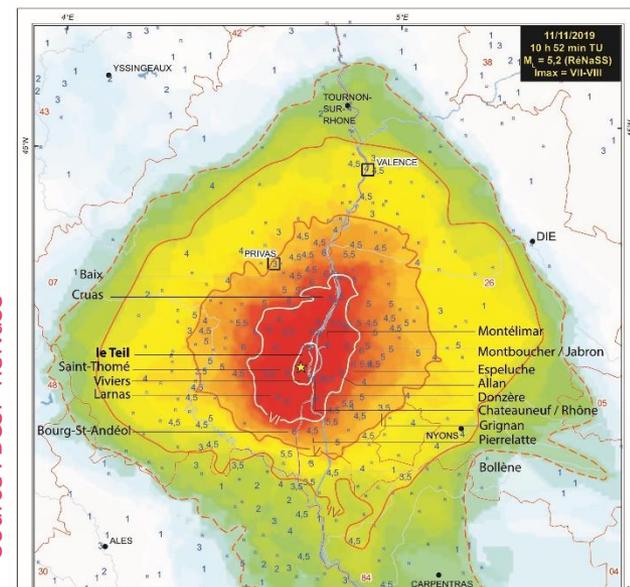
- Activation par le centre de crise national (COGIC) via un numéro de téléphone d'astreinte 24/7/365
 - Demande du préfet de département / zone d'engagement de l'AFPS remonte au COGIC
 - Le COGIC effectue la demande officielle d'activation
- Engagement à disposer d'une première liste de volontaires dans 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

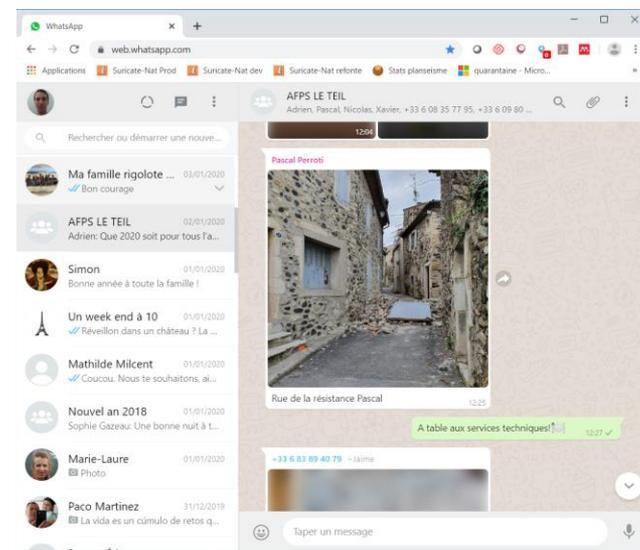
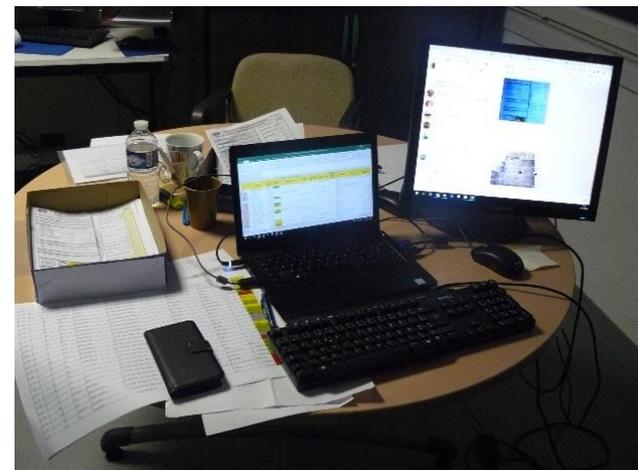
■ Enseignements

- 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

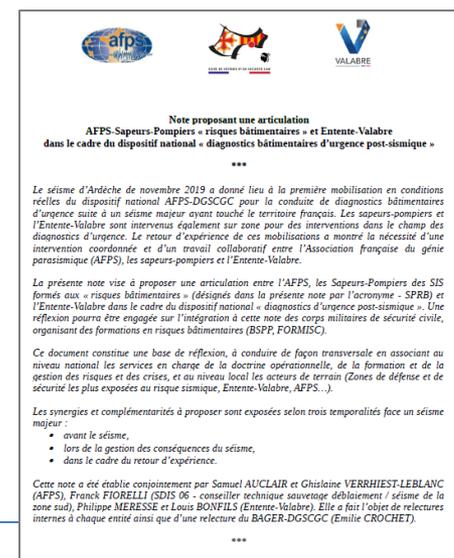
- Déficit d'outils numériques à tous niveaux
 - Difficulté à estimer et anticiper l'ampleur et la localisation du parc à examiner
 - Pas de priorisation sectorisée des bâtiments à inspecter
 - Demandes par logement sans recoupement au bâtiment
 - Pas d'élément cartographique
 - Trop peu de temps pour 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
- Destructons massives
- Mobilisation de l'AFPS en l'absence de dispositif ad hoc de diagnostics bâtementaires 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

